YASKAWA

Σ-Xシリーズ ACサーボドライブ

Σ-XTサーボパック
安全上のご注意（取扱説明書）

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。

Σ-X-Series AC Servo Drive

Σ-XT SERVOPACK
Safety Precautions (Instructions)

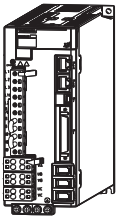
To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

Entraînement de servomécanisme CA série Σ-X

SERVOPACK modèle Σ-XT
Précautions de sécurité (Instructions)

Pour utiliser correctement le produit, lisez attentivement ce manuel. Conservez-le comme références et pour les cas d'inspections et de maintenance. Assurez-vous que l'utilisateur final reçoive ce manuel.

Model: SGDXT-□□□□□□□□□□□□□□□



MANUAL NO. TOMP C710812 16E

目次

1. 前書きと一般注意事項 5
   - 1.1 安全上のご注意 5
   - 1.2 アイコンの表示 18
   - 1.3 保証について 18
2. 製品到着時の確認 21
   - 2.1 ネームプレート 21
   - 2.2 製造年月の見方 22
3. 設置 23
   - 3.1 減定格仕様 24
4. 配線 25
   - 4.1 配線時の注意事項 25
   - 4.2 標準的な配線例 25
   - 4.3 端子符号および端子名称 27
   - 4.4 配線用遮断器およびヒューズ 29
   - 4.5 電線サイズおよび締め付けトルク 31
5. 保守と点検 35
   - 5.1 点検 35
   - 5.2 部品交換の目安 35
6. 海外規格への適合 36

6.1 欧州EC指令への適合条件 36
6.2 UL/cUL規格適合条件 39
6.3 改正中国版RoHS（環境保護使用期限表示）に基づく有害物質含有情報 41
6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息 43
6.5 韓国電波法に関する注意事項 43
6.6 한국 전파법에 관한 주의사항 43
7. 圧着端子および絶縁スリーブ 44
7.1 主回路端子 44
7.2 圧着端子外形図 44
8. サーボパックの過負荷保護特性 45
9. コンデンサ放電時間 46
10. 外形寸法 47
10.1 ベースマウントタイプ 47
10.2 ラックマウントタイプ 47
改版履歴 49

1 前書きと一般注意事項

1.1 安全上のご注意

(1) 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

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり，その危険の切迫度が高いことが想定されます。

⚠ 警告

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に，軽傷または中程度の傷害を受ける可能性があります。

通知

取扱いを誤った場合に，物的損害が発生するおそれがあります。

(2) 安全のために必ずお守りください

(a) 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，本書および製品マニュアルを必ずお読みください。

製品マニュアルは，安川電機の製品・技術情報サイト「e-メカサイト」からダウンロードいただくか，お近くの当社代理店経由で入手ください。

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。

カバー，ケーブル，コネクタ，オプション機器の取付け／取外しは，通電していない状態で行ってください。

機器破損・製品故障のおそれがあります。または，それにより火災・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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

製品に合った電源仕様（相数，電圧，周波数，AC/DC）で使用してください。電源仕様は，本書で必ず確認してください。
正しい電源仕様で使用しないと，高電圧印加による製品発熱や漏電電流による発熱などにより焼損，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。

サーボパックおよびサーボモータの接地端子は，必ず接地極（D種接地）に接続してください。
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。

製品の本体に本書に記載されていない変更を加えたり，改造したりしないでください。
製品に変更を加えたり，改造したりすると，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。
本書に記載されていない変更や改造によって製品が破損した場合の修理についても，当社の保証外とさせていただきます。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，当社ではいかなる責任も負いかねます。

DC24 V電源は二重絶縁または強化絶縁された機器を使用してください。
機器の絶縁劣化による短絡・地絡が発生したときに，けが・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。

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。
ケーブルの故障や破損により，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。

セーフティ機能を使用したシステムの設計は，関連した安全規格などに熟知した技術者がご使用になるサーボパックの製品マニュアルの記載事項を理解したうえで行ってください。
システムの安全設計が不十分な場合，機器破損のおそれがあります。または，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

水のかかる場所，腐食性のガスの雰囲気，可燃性のガスの雰囲気，爆発の危険性のある雰囲気，可燃物のそばには，製品を置かないでください。
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。

異常が発生した場合に備え，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。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパ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。
製品故障のおそれがあります。または，それにより火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

ぬれた手でサーボパックおよびサーボモータに触らないでください。
サーボパックおよびサーボモータがぬれることにより，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。

⚠ 注意

通電中や電源遮断後のしばらくの間は，サーボパックのヒートシンク，回生抵抗器，外付けダイナミックブレーキ抵抗器，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（例：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。
高温になっている機器に触れることで，やけどするおそれがあります。

通知

損傷していたり，部品が欠けているサーボパックおよびサーボモータを使用しないでください。
製品が正しく機能しないおそれがあります。

電源事情が悪い場所では，入力電源を指定の電圧変動範囲内で供給できるように保護機器（ACリアクトルなど）を設置してください。
製品故障のおそれがあります。

ノイズフィルタなどの装置を接続して電磁障害の影響を小さくしてください。
機器誤動作・製品誤動作のおそれがあります。

(b) 保管時の注意事項

⚠ 警告

製品を過積載しないでください。積載方法については梱包箱に記載の表示に従ってください。
製品が落下して，製品破損・製品故障のおそれがあります。または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

以下のような環境に，製品を保管およ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**

上記以外の環境に製品を保管および設置した場合，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。

(c) 運搬時の注意事項

⚠ 警告

製品の質量に応じて，正しい方法で運搬してください。
製品が落下して，製品破損・製品故障のおそれがあります。または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパックおよびサーボモータのつり金具を使用して，機械装置全体を運搬しないでください。
つり金具の不適切な使用により落下が発生し，機器・製品の破損・故障のおそれがあります。または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

製品を過積載しないでください。積載方法については梱包箱に記載の表示に従ってください。
製品が落下して，製品破損・製品故障のおそれがあります。または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパックおよびサーボモータのつり金具を，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過ぎると，製品破損のおそれがあります。また，製品破損に伴い製品が落下して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 注意

サーボパ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。

サーボパックの運搬時はフロントカバーやコネクタではなく，製品本体を持って運んでください。
フロントカバーやコネクタを持ってサーボパックを運ぶとフロントカバーやコネクタが外れて，製品破損・製品故障・けがのおそれがあります。

通知

サーボパックおよびサーボモータは精密機器です。落下させたり，強い衝撃を与えたりしないでください。
製品破損・製品故障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。
製品破損・製品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により，製品故障のおそれがあります。

(d) 据付時の注意事項

⚠ 警告

サーボパックおよびサーボモータは，質量に耐え得る所に据え付けてください。サーボパックおよびサーボモータの質量をそれぞれの取扱説明書で確認し，それぞれの製品マニュアルに記載の設置に関する章に従って据え付けてください。
適切でない場合，サーボパックおよびサーボモータが落下して，機器・製品の破損・故障のおそれがあります。または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパック，サーボモータ，回生抵抗器，および外付けダイナミックブレーキ抵抗器は，不燃物に取り付けてください。
可燃物への直接取り付け，または可燃物近くへの取付けは，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパックは，制御盤内面や他の機器との間に規定の間隔を確保して設置してください。規定の間隔については，ご使用になるサーボパックの製品マニュアルの「取付けの間隔」を参照してください。
サーボパックの温度およびサーボパックの周辺温度が局部的に使用周囲温度を超えることで，製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパックは規定された方向に取り付けてください。
サーボパックの温度およびサーボパックの周辺温度が局部的に使用周囲温度を超えることで，製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボパックおよ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。
製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

以下のような環境に，製品を保管およ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**

上記以外の環境に製品を保管および設置した場合，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。

⚠ 注意

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。
製品が荷重に耐えられず，製品破損・製品故障・けがのおそれがあります。

通知

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，製品破損・製品故障のおそれがあります。

サーボパックおよびサーボモータは精密機器です。落下させたり，強い衝撃を与えたりしないでください。
製品破損・製品故障のおそれがあります。

サーボパックは必ず制御盤内に設置してください。

サーボパックおよび冷却ファン付きサーボモータの吸排気口をふさがないようにしたり，異物が入らないようにしたりしてください。
製品故障のおそれがあります。

(e) 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。
機器破損・製品故障のおそれがあります。または，それにより火災・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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

電源遮断後20分以上（DC電源入力時は100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，配線および点検作業を行ってください。電源を遮断しても，サーボパ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主回路端子に触れないでください。
感電して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
専門的な技術者以外が作業を行うと，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。

配線およ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，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。または，保持ブレーキが動作しないため，機器破損・製品破損のおそれがあります。

サーボパックと周辺機器との接続は，指定された端子を使用して接続してください。特に電源は，以下に示す端子に接続してください。

- **AC電源：サーボパックのL1, L2, L3, L1C, L2C端子**
- **DC電源：サーボパックのB1/⊕, ⊖2, L1C, L2C端子**

端子の詳細については，本書の「端子符号および端子名称」を参照してください。
これを怠ると，機器の故障・発火による製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

ダイナミックブレーキオプション対応のサーボパックをご使用の場合，機械，装置の仕様に合った外付けダイナミックブレーキ抵抗器を，指定された端子に接続してください。
非常停止の際，意図しない動作により，機器破損のおそれがあります。または，けが・火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

配線および試運転は，ご使用になるサーボパックの製品マニュアルの「配線」「保持ブレーキ」に記載されている注意事項と手順を守って行ってください。
配線や試運転を誤ると，ブレーキ回路の配線ミスや異電圧の印加などにより，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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

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製品マニュアルのピン配列に関する章でピン配列を必ず確認してください。
配線が正しく行われていないと製品故障のおそれがあります。または，それにより火災・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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

主回路端子，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。指定の方法や規定のトルクについては本書の「配線」を参照してください。
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て，製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

各ケーブルは以下の長さを超えないようにしてください。
- **入出力信号ケーブル：最大3 m**
- **サーボモータ主回路ケーブル：最大50 m**
- **エンコーダケーブル：最大50 m**

ケーブルが指定の長さを超えた場合は，製品の誤動作による機器破損のおそれ，死亡または重傷を負うおそれがあります。または，短絡・地絡による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。

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。**

正しい配線を行わずにサーボパックの電源をオンにすると，感電事故・製品故障による火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

外部配線の短絡に備えて配線用遮断器などの安全装置を設置してください。
製品の故障により，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。

⚠ 警告

アラームが発生したときは，電磁接触器によってサーボパックへの主回路電源が遮断されるように，外部回路を構成してください。
サーボパックの内部素子の焼損により，けが・火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

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を設置すると，バッテリ相互の回り回路が構成されるため，製品の破損や損傷により火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

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。
バッテリの破裂により，エンコーダが故障するおそれや，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 注意

入出力信号ケーブルおよび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ー括シールドケーブルを使用してください。
製品の誤動作により，けがのおそれがあります。

通知

配線するときは，当社指定のケーブルを使用してください。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。当社指定のケーブルおよび当社指定の配線材については，ご使用になるサーボパックの周辺機器選定マニュアルを参照してください。

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，運転時にコネクタが外れるおそれがあります。

動力線（主回路ケーブル）と信号線（入出力信号ケーブルやエンコーダケーブル）は，以下の点に十分注意して配線してください。

- **同一のダクト内に配置したり，束線したりしない。**
- **配線は平行に配置せず，経路を分けるなどしてできるだけ離す。**

信号線へのノイズの影響により，製品が正しく機能しないおそれがあります。

(f) 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。スイッチやパラメータの設定については，ご使用になるサーボパックの製品マニュアルで必ず確認してください。
設定を行わずに運転すると，予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

極端なパラメータ設定値の変更を行わないでください。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

予期しない事故を避けるために，機械の可動部の終端にリミットスイッチまたはストッパーなどの安全装置を適切に設置してください。
安全装置を適切に設置しないと，予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

試運転は，サーボモータを固定し，機械と切り離した状態で行ってください。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

JOG運転，原点サーチ運転，EasyFFTを実行する場合，オーバートラベルによる強制停止機能は無効となります。可動部付近の安全を確認してください。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

アラームが発生したときは，サーボパックのオプション仕様および設定に従って，サーボモータはフリーラン停止またはダイナミックブレーキで停止します。負荷の慣性モーメントおよび外付けダイナミックブレーキ抵抗値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。
サーボパックのオプション仕様についてはご使用になるサーボパックの製品マニュアルを参照してください。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

運転中は，機械の可動範囲に入らないでください。
機器やシステムの予期せめ動作によって，身体を巻き込まれたり，機械が体に接触したりして，死亡または重傷を負うおそれがあります。

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。
機器やシステムの予期せめ動作によって，身体を巻き込まれたり，機械が体に接触したりして，死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

信号線断線などのトラブルが起きたとしても安全性が確保できるようなシステムを設計してください。例えば，サーボパックの正転側駆動禁止入力(P-OT)信号および逆転側駆動禁止入力(N-OT)信号は出荷時設定で断線時に安全側に機能します。このような信号の極性を変更しないでください。P-OT信号およびN-OT信号については，ご使用になるサーボパックの製品マニュアルの「オーバートラベルの機能と設定」を参照してください。

安全性を確保していなかったり，信号極性を変更したりすると，接点不良や断線が発生した場合，P-OT信号およびN-OT信号を入力したときにサーボパックが停止せず，機器破損のおそれがあります。または，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

オーバートラベル発生時には，モータ非通電かつブレーキ開放の状態になります。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。

機械可動部の落下により，機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

ダイナミックブレーキは非常停止の用途でのみ使用してください。

他の用途で使用した場合，サーボパック内部の素子が早期に劣化し，機器破損・製品破損のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

以下のような場合は，SigmaWin+を使用してサーボパックのパラメータ設定をバックアップし，サーボパックの交換後にバックアップしたパラメータ設定を反映してください。

- **サーボパック交換や部品交換のためにサーボパックを当社に送付するときの交換前または送付前**
- **機械や設備の調整・試運転が完了したとき**

パラメータ設定のファイルへの保存・保存したパラメータ設定の反映については，SigmaWin+操作マニュアルを参照してください。

この操作を怠ると，サーボパックの交換後や試運転後にサーボパックが正常な運転ができずに，機器破損のおそれがあります。または，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

通知

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は，パラメータで設定した停止方法に関わらず，以下のとおりのサーボモータの停止方法が実行されます。

- **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パックの機種によって異なります。詳細については，ご使用になるサーボパックのマニュアルを参照してください。**
- **ダイナミックブレーキオプション対応のサーボパックをご使用の場合，オプションなしおよびその他のハードウェアオプション仕様とはサーボモータの停止方法が異なります。詳細については，ご使用になるサーボパックのマニュアルを参照してください。**

サーボモータの使用状況によっては，機器破損のおそれがあります。

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および速度波形を見て，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。

電源を頻繁にオン／オフしないでください。実稼働（通常運転）を開始した後は，電源のオン／オフの間隔を1時間以上空けることを目安にしてください。電源のオン／オフを頻繁に行う必要があるアプリケーションでは本製品を使用しないでください。

頻繁なオン／オフ操作により，サーボパック内部の素子が早期に劣化したり，製品が故障したり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。

(g) 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。

機器破損・製品故障のおそれがあります。または，それにより火災・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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

電源遮断後20分以上（DC電源入力時は100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，配線および点検作業を行ってください。電源を遮断しても，サーボパ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主回路端子に触れないでください。

感電して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
専門的な技術者以外が作業を行うと，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。

サーボパック交換や部品交換のためにサーボパックを当社に送付するときは，SigmaWin+を使用してサーボパックのパラメータ設定をバックアップしてください。また，交換後のサーボパックは，バックアップしたパラメータ設定を反映してから使用してください。パラメータ設定のファイルへの保存・保存したパラメータ設定の反映については，SigmaWin+操作マニュアルを参照してください。
部品交換のために当社にお送りいただいたサーボパックは，パラメータを出荷時設定に戻してお返しします。この操作を怠ると，予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

通知

サーボパックのフロントカバー内にあるボタンやスイッチは，静電気除去を確実に行ってから操作してください。
機器破損・製品故障のおそれがあります。

(h) 異常時の処置に関する注意事項

⚠ 危険

電源ラインに設置した安全装置（配線用遮断器やヒューズ）が動作した場合，サーボパックの修理・交換や配線チェックを行い，安全装置が動作した原因を確実に取り除いてください。確実にその原因が取り除かれたことを確認した後で，サーボパックへ通電してください。
機器破損・製品故障のおそれがあります。または，それにより火災・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。また，予期しない機械の動作で死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 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。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

アラームが発生したときは，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。
機器破損・製品故障のおそれがあります。または，けが・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。

⚠ 警告

サーボパ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，突然サーボモータが再始動することがあります。必ずサーボオフの状態を確認し，更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。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

主回路電源からサーボパックの主回路端子への配線の間には必ず電磁接触器を接続して，サーボパックの主回路電源側で電源を遮断できる構成にしてください。
サーボパックの内部素子の焼損により，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

アラームが発生したときは，主回路電源を遮断してください。
回生トランジスタの故障などによる回生抵抗器の過熱により，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

過負荷・短絡保護兼用の漏電遮断器の設置あるいは，配線用遮断器と組み合わせて地絡保護専用の漏電遮断器を設置してください。
地絡が発生した場合，サーボパックの故障により，けが・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。

電源断や異常による停止時に，外力（重力など）による移動が原因で危険な状態が想定される場合，サーボモータの保持ブレーキだけでは安全を確保できません。安全を確保するために，必ず外部にブレーキ構造を設けてください。
予期しない機械の動作で機器破損のおそれ，または，死亡または重傷を負うおそれがあります。

(i) 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，各国の法律およ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。



(j) 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，およ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。

1.2 アイコンの表示

説明内容の区分を明確にするために下記のアイコンを設け，必要箇所に表示しました。



重要 必ず守っていただきたい注意事項や制限事項を記載しています。
また，アラーム表示が発生するなど，装置の損傷には至らないレベルの注意事項を示します。



用語 分かりにくい用語の解説，および事前の説明なしに出てきた用語を説明しています。

補足 より理解を深める情報や，知っておくと役立つ情報を記載しています。

1.3 保証について

(1) 保証内容

(a) 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。

(b) 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

(2) 責任の制限

- 納入品の故障に起因して生じた損害およ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，当社およ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。

(3) 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，順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気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，娯楽機械およ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びうるシステム，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およ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。
- 使用上の禁止事項およ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のないように，当社製品を正しく使用してください。

(4) 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。

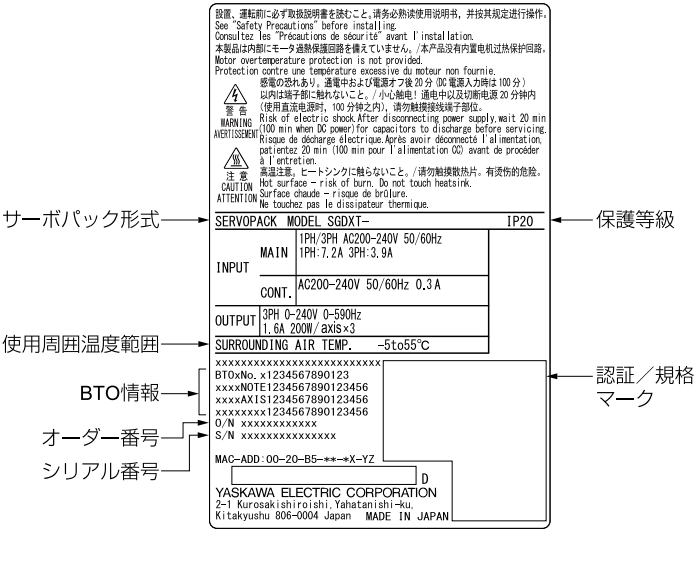
2 製品到着時の確認

Σ-Xシリーズサーボパックがお手元に届きましたら，次の項目をご確認ください。

項目	確認方法
Σ-Xシリーズサーボパックはご注文の品に相違ありませんか？	サーボパック本体側面のネームプレートの形式欄でご確認ください。また，付属品もあわせてご確認ください。
破損した箇所がありませんか？	全体の外観を見て，輸送などによる傷がないかを点検してください。
ねじの緩みはありませんか？	ドライバーで緩みをチェックしてください。

以上の項目に不具合な点がありましたら，直ちにご購入いただいた販売店または，当社の営業所へご連絡ください。

2.1 ネームプレート



2.2 製造年月の見方

製造年月は，シリアル番号内に表示します。

S/N D022 3 H0956 10004

3+4桁 5桁

3+4桁 製造年

製造年を西暦の下2桁で表示します。

例:

数値	製造年
22	2022年
23	2023年

5桁 製造月

製造月を下表に示す記号で表示します。

記号	製造月
1	1月
2	2月
3	3月
4	4月
5	5月
6	6月
7	7月
8	8月
9	9月
X	10月
Y	11月
Z	12月

3 設置

サーボパックを設置するときは，使用するサーボパックの製品マニュアルの「3 サーボパックの設置」を参照してください。
設置の環境条件は，以下のとおりです。

項目		仕様
環境条件	使用周囲温度	-5°C～+55°C （55°C～60°Cの場合は減定格 *1にて使用可能）
	保存温度	-20°C～+85°C
	使用周囲湿度	95%RH以下（凍結，結露しないこと）
	保存湿度	95%RH以下（凍結，結露しないこと）
	耐振動	連続的な振動がある場合：10 Hz～55 Hz，加速度振幅5.9 m/s² (0.6G)
	耐衝撃	19.6 m/s²
	保護等級	IP20
	汚損度	2 • 腐食性ガス，可燃性ガスがないこと • 水・油・薬品がかからないこと • ちり，ほこり，塩分，金属粉が少ない雰囲気であること
	標高	1000 m以下 （1000 m～2000 mの場合は減定格 *1にて使用可能）
	その他	静電気ノイズの発生，強い電界・磁界，放射線のないこと

*1 減定格の仕様については以下の項を参照してください。

☞ 3.1 減定格仕様（24ページ）

設置のときに注意が必要なことは，以下のとおりです。

通知

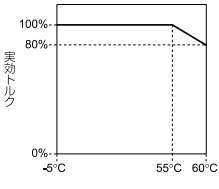
サーボパックは必ず制御盤内に設置してください。

- 制御盤内に設置する場合
  - サーボパックの周辺部の温度が，前ページに記載されている環境条件を満たすように，制御盤の大きさ，サーボパックの配置および冷却方法を設計してください。
  - サーボパックを並べて設置する場合は，それぞれのサーボパックの間隔を空けて，上部に冷却用のファンを設けてください。また，サーボパックの上下方向にすき間を設けてください。
- 発熱体の近くに設置する場合
  サーボパック周辺部の温度が環境条件を満たすように，発熱体からのふく射熱や，熱の対流による温度上昇を抑えてください。

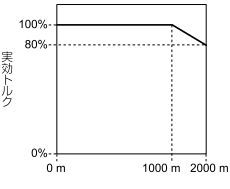
- 振動源の近くに設置する場合
  振動がサーボパックに伝わらないように，防振器具をサーボパックの取付面に設置してください。
- 腐食性ガスが侵入する場所に設置する場合
  腐食性ガスの侵入を防ぐ工夫をしてください。すぐには影響は出ませんが，将来，サーボパックおよび接触器関連の機器の故障の原因になります。
- その他
  – 高温・多湿の場所，水滴・切削油のかかる場所，じんあい・鉄粉の多い場所，腐食性ガスが侵入する場所および放射線を浴びる場所には設置しないでください。
  – 凍結，結露はさせないでください。

3.1 減定格仕様

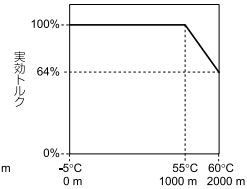
使用周囲温度55°C～60°Cでサーボパックを使用する場合，標高1000 m～2000 mでサーボパックを使用する場合は，下図に示す減定格率を参照しご使用ください。



使用周囲温度



標高



使用周囲温度および標高

4 配線

4.1 配線時の注意事項

配線を実施する前に，以下内容を必ずお読みください。

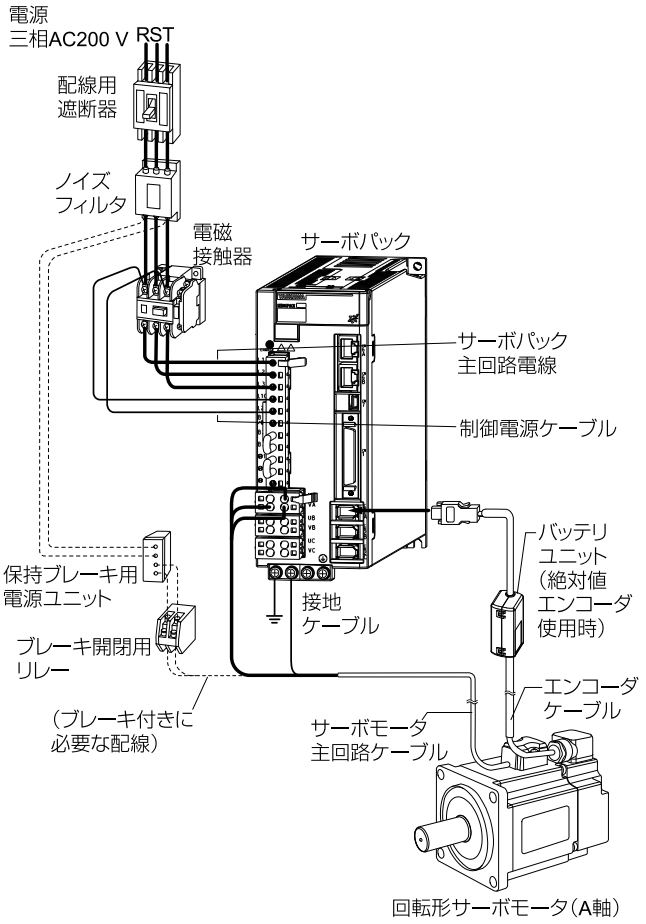
☞ (e) 配線時の注意事項（10ページ）

🕮 ご使用になるサーボパックの製品マニュアルの「サーボパックの配線と接続」の項

4.2 標準的な配線例

サーボパックの主回路電源および制御回路電源の標準的な配線例を以下に示します。

三相AC200 V電源入力形のMECHATROLINK-4/-III通信指令形サーボパック，回転形サーボモータ（A軸のみ）を代表例として掲載しています。B軸・C軸の回転形サーボモータは，接続するコネクタを変えてA軸と同様に接続します。


電源
三相AC200 V
RST
配線用
遮断器
ノイズ
フィルタ
電磁
接触器
サーボパック
サーボパック
主回路電線
制御電源ケーブル
バッテリ
ユニット
（絶対値
エンコーダ
使用時）
保持ブレーキ用
電源ユニット
接地
ケーブル
ブレーキ開閉用
リレー
エンコーダ
ケーブル
（ブレーキ付きに
必要な配線）
サーボモータ
主回路ケーブル
回転形サーボモータ（A軸）

4.3 端子符号および端子名称

サーボパックの主回路電源および制御回路電源の配線には，サーボパックの主回路コネクタまたは端子台を使用します。
サーボパックの主回路電源端子の配置，詳細寸法などは，サーボパックの機種によって異なります。詳細については，使用するサーボパックの製品マニュアルを参照してください。
サーボパックの主回路電源仕様には，三相AC200 V電源入力，単相AC200 V電源入力，DC電源入力の3種類があります。

⚠ 警告

下表の記載内容に従って正しく配線してください。
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。

(1) 三相AC200 V電源入力

端子符号	端子名称	仕様	
L1, L2, L3	AC電源入力用主回路電源入力端子	三相AC200 V～240 V, -15%～+10%, 50/60 Hz	
L1C, L2C	制御電源端子	AC入力	単相AC200 V～240 V, -15%～+10%, 50/60 Hz
		DC入力	L1C:DC270 V～324 V, -15%～+10%, L2C:DC0 V もしくは L2C:DC270 V～324 V, -15%～+10%, L1C:DC0 V
B1/⊕, B2, B3	回生抵抗器接続端子	回生能力不足の場合に，B2-B3間を短絡しているリード線またはショートバーを外して，B1/⊕-B2間に外付け回生抵抗器を接続します。外付け回生抵抗器は別途，準備してください。	
⊖1, ⊖2	DCリアクトル用接続端子	高調波抑制を目的として，DCリアクトルを接続するための端子です。	
⊖	–	なし（端子には接続しないでください。）	
UA, VA, WA	サーボモータ接続端子（A軸用）	サーボモータ主回路ケーブル（動力線）の接続端子です。	
UB, VB, WB	サーボモータ接続端子（B軸用）		
UC, VC, WC	サーボモータ接続端子（C軸用）		
⏚	接地端子	感電防止のための接地端子です。必ず接続してください。	

(2) 単相AC200 V電源入力

端子符号	端子名称	仕様	
L1, L2	AC電源入力用主回路電源入力端子	単相AC200 V～240 V,-15%～+10%,50/60 Hz	
L1C, L2C	制御電源端子	AC入力	単相AC200 V～240 V, -15%～+10%, 50/60 Hz
		DC入力	L1C:DC270 V～324 V, -15%～+10%, L2C:DC0 V もしくは L2C:DC270 V～324 V, -15%～+10%, L1C:DC0 V
B1/⊕, B2, B3	回生抵抗器接続端子	回生能力不足の場合に，B2-B3間を短絡しているリード線またはショートバーを外して，B1/⊕-B2間に外付け回生抵抗器を接続します。外付け回生抵抗器は別途，準備してください。	
⊖1, ⊖2	DCリアクトル用接続端子	高調波抑制を目的として，DCリアクトルを接続するための端子です。	
L3, ⊖	–	なし（端子には接続しないでください。）	
UA, VA, WA	サーボモータ接続端子（A軸用）	サーボモータ主回路ケーブル（動力線）の接続端子です。	
UB, VB, WB	サーボモータ接続端子（B軸用）		
UC, VC, WC	サーボモータ接続端子（C軸用）		
⏚	接地端子	感電防止のための接地端子です。必ず接続してください。	

主回路電源を単相AC200 V電源で使用する場合，Pn00B = n.□1□□（単相AC電源入力対応）に変更してください。

(3) DC電源入力

⚠ 危険

DC電源入力では，主電源遮断後の放電に時間がかかります。電源遮断後もサーボパック内に高電圧が残っている場合があるため，コンデンサ放電時間内は主回路端子に触れないでください。コンデンサ放電時間経過後，CHARGEランプが消灯したら，テスターなどで主回路直流電圧（端子符号：「B1」と「⊖2」間）を測定して，DC50 V未満に下がったことを確認してください。
コンデンサ放電時間の詳細については，以下の章を参照してください。

☞ 9 コンデンサ放電時間（46ページ）

この操作を怠ると，感電して死亡または重傷を負うおそれがあります。

⚠ 警告

サーボパックの主回路電源をDC電源で入力する場合は，ご使用になるサーボパックの製品マニュアルの「AC電源入力／DC電源入力の設定」を参照し，主回路電源を接続する前に必ずPn001 = n.□1□□（DC電源入力）に設定してください。
この設定を行わずにDC電源を供給すると，サーボパックの内部素子が焼損し，製品故障のおそれがあります。または，火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。

サーボモータは，回生動作時，回生エネルギーを電源に返します。サーボパックはDC電源入力使用では回生処理を行わないため，電源側で回生エネルギーを処理するようにしてください。

端子符号	端子名称	仕様	
L1C, L2C	制御電源端子	AC入力	単相AC200 V～240 V, -15%～+10%, 50/60 Hz
		DC入力	L1C:DC270 V～324 V, -15%～ +10%, L2C:DC0 V もしくは L2C:DC270 V～324 V, -15%～+10%, L1C:DC0 V
B1/⊕	DC電源入力用主回路電源入力端子	DC270 V～324 V, -15%～+10%	
⊖2		DC0 V	
L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1, ⊖	–	なし（端子には接続しないでください。）	
UA, VA, WA	サーボモータ接続端子（A軸用）	サーボモータ主回路ケーブル（動力線）の接続端子です。	
UB, VB, WB	サーボモータ接続端子（B軸用）		
UC, VC, WC	サーボモータ接続端子（C軸用）		
⏚	接地端子	感電防止のための接地端子です。必ず接続してください。	

4.4 配線用遮断器およびヒューズ

(1) AC電源で使用する場合

電源ラインを保護するために配線用遮断器およびヒューズを使用します。過電流が流れると回路を遮断します。下表を基に選定してください。

（注）下表の電流容量，突入電流は正味の値です。ヒューズ，配線遮断器の遮断特性が以下の条件を満たすものを選定してください。
- 主回路・制御回路：表の電流値の3倍，5秒で遮断しないこと
- 突入電流：表の電流値で20 ms（ミリ秒）で遮断しないこと

主回路電源	最大適用モータ容量（各軸）[kW]	サーボパック形式 SGDXT-	サーボパック1台当たりの電源容量 [kVA] *1	電流容量		突入電流		定格電圧	
				主回路 [Arms] *1	制御電源 [Arms]	主回路 [A0-p]	制御電源 [A0-p]	ヒューズ [V]	遮断器 [V]
三相 AC 200 V	0.2	1R6A	1.5	3.9	0.3	34	57	250	240
	0.4	2R8A	3.0	7.5					
単相 AC 200 V	0.2	1R6A	1.8	7.2					
	0.4	2R8A	3.6	12					

*1　定格負荷時の正味の値です。

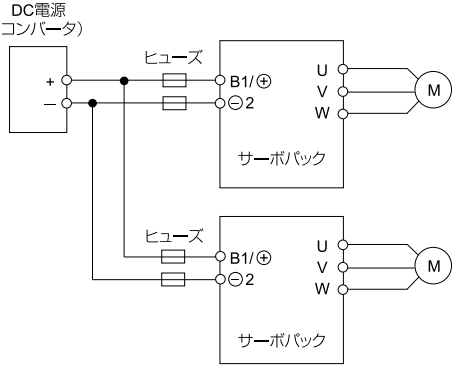
(2)　DC電源で使用する場合

DC電源入力で使用する場合の電源仕様を以下に示します。電源ラインおよびサーボパックを保護するために下表に示すヒューズを使用してください。過電流が流れると回路を遮断します。

（注）下表の電流容量，突入電流は正味の値です。

主回路電源	サーボパック形式 SGDXT-	サーボパック1台当たりの電源容量 [kVA] *1	電流容量		突入電流		外付けヒューズ		
			主回路 [Arms] *1	制御電源 [Arms]	主回路 [A0-p]	制御電源 [A0-p]	手配形式 *2	電流定格 [A]	電圧定格 [Vdc]
DC 270 V	1R6A	1.8	4.5	0.3	34	57	3,5URGJ17/40UL	40	400
	2R8A	3.0	9.0						

*1　定格負荷時の正味の値です。
*2　日本メルセン（株）製です。



（注）DC電源に複数台のサーボパックを接続する場合は，それぞれにヒューズを接続してください。

4.5 電線サイズおよび締め付けトルク

(1) サーボパック主回路電線

サーボパック主回路に使用する電線を以下に示します。

重要

IEC/EN61800-5-1, UL61800-5-1およびCSA C22.2 No.274に基づいた場合の仕様です。

1. UL規格に対応する場合，配線にはUL規格認定の電線を使用してください。
2. 定格温度75°C以上の銅電線を使用してください。
3. 定格電圧300 V以上の耐電圧電線を使用してください。

（注）600 V二種ビニル絶縁電線(HIV)を使用する場合も，下表を参考に電線を使用してください。

- 使用周囲温度40°C，リード束線3本に定格電流を流した場合の仕様です。
- 使用周囲温度に合わせて電線を選定してください。

(a) 三相AC200 V用

サーボパック形式 SGDXT-	端子符号	電線サイズ	ねじサイズ	締め付けトルク [N·m]
1R6A	L1, L2, L3	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕, B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2)以上	M4	1.2～1.4
2R8A	L1, L2, L3	AWG14 (2.0 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕, B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2)以上	M4	1.2～1.4

*1 当社が推奨するサーボモータ主回路ケーブルを使用しない場合は，本表に示す電線サイズに従ってください。

(b) 単相AC200 V用

サーボパック形式 SGDXT-	端子符号	電線サイズ	ねじサイズ	締め付けトルク [N·m]
1R6A	L1, L2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *1	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, B2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²)以上	M4	1.2～1.4
2R8A	L1, L2	AWG14 (2.0 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *1	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, B2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²)以上	M4	1.2～1.4

*1 当社が推奨するサーボモータ主回路ケーブルを使用しない場合は，本表に示す電線サイズに従ってください。

(c) DC電源用

サーボパック形式 SGDXT-	端子符号 *1	電線サイズ	ねじサイズ	締め付けトルク [N·m]
1R6A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, ⊖2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²)以上	M4	1.2～1.4
2R8A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, WC *2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C, L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, ⊖2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²)以上	M4	1.2～1.4

*1 L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1, ⊖ 端子には配線をしません。
*2 当社が推奨するサーボモータ主回路ケーブルを使用しない場合は，本表に示す電線サイズに従ってください。

(2) 電線の種類

電線3本を束線した場合の電線径と許容電流の関係を下表に示します。

HIV仕様 *1		使用周囲温度に対する許容電流[Arms] *2		
公称断面積 [mm²]	構成 [本/mm]	30°C	40°C	50°C
0.9	7/0.4	15	13	11
1.25	7/0.45	16	14	12
2.0	7/0.6	23	20	17
3.5	7/0.8	32	28	24
5.5	7/1.0	42	37	31
8.0	7/1.2	52	46	39
14.0	7/1.6	75	67	56
22.0	7/2.0	98	87	73
38.0	7/2.6	138	122	103

*1 JIS C3317 600 V二種ビニル絶縁電線(HIV)に従った参考値です。
*2 「電気設備の技術基準の解釈」（20130215商局第4号）に従った参考値です。

5 保守と点検

サーボパックの保守，点検について説明します。

5.1 点検

サーボパックには，日常的な点検は必要ありませんが，1年に1回以上，次の点検を実施してください。

点検項目	点検間隔	点検要領	異常時の処置
外観の点検	最低1年に1回	ごみ，ほこり，油などの付着がないかを点検します。	エアまたは布で掃除してください。
ねじの緩み		端子台，コネクタ取付けねじなどに緩みがないかを点検します。	増し締めしてください。

5.2 部品交換の目安

サーボパック内部の電気・電子部品は，機械的摩耗や経年劣化が発生します。以下のいずれかの方法で標準交換目安を確認してください。

- サーボパックの寿命予測機能を使用する。
- 下表を参照する。

部品名	標準交換目安	備考
冷却ファン	4～5年	左記に示す標準交換目安は，次の使用条件下での値です。 使用周囲温度：年平均30℃ 負荷率：80%以下 稼働率：20時間以下／日
電解コンデンサ	10年	
リレー	電源投入回数10万回	電源投入頻度：1時間に1回程度
バッテリ	無通電状態で3年	無通電状態での周囲温度：20℃

標準交換目安に該当する場合は，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。調査のうえ，部品交換の要否を判断します。



重要

部品交換のために当社にお送りいただいたサーボパックは，パラメータを出荷時設定に戻してお返しします。お客様で設定されたパラメータは，必ず記録を取っておいてください。また，ご使用前には，パラメータの再設定を行ってください。

6 海外規格への適合

6.1 欧州EC指令への適合条件

(1) EMC指令への適合条件

サーボパックとサーボモータの組合せ試験においてEMC指令に適合させるため，フェライトコア，ノイズフィルタ，およびサージアブソーバなどを使用する必要があります。本製品は組込み用機器であるため，EMC対策を実施したお客様の最終機械での確認が必要となります。適合規格はEN55011 group 1 class A, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61800-3 (Category C2, Second environment)です。

⚠ 警告

住宅環境では，本製品が電波障害を引き起こす可能性があり，そのような場合は補助的な緩和策が必要となります。

⚠ 注意

本製品は，住宅環境での使用を意図したものではないため，そのような環境では電波受信に対する適切な保護を得られない可能性があります。

EMC設置条件については，使用するサーボパックの製品マニュアルを参照してください。

(2) 低電圧指令への適合条件

本製品は，IEC/EN61800-5-1に従って試験を行い，低電圧指令に適合することを確認しています。お客様で本製品を組み込んだ機械および装置を低電圧指令に適合させるためには，以下に示す条件を満たす必要があります。

(a) 設置環境および絶縁条件

過電圧カテゴリ	III	準拠規格：IEC60364-4-44およびIEC60664-1
汚損度	2	準拠規格：IEC60364-4-44およびIEC60664-1
使用周囲温度	-5°C～60°C *1	55°C以上の場合は，「3.1 減定格仕様（24ページ）」を参照してください。
標高	2000 m以下 *2	1000 m以上の場合は，「3.1 減定格仕様（24ページ）」を参照してください。
保護等級	「3 設置（23ページ）」を参照してください。	準拠規格：IEC60529

（続く）

（続き）

保護クラス	I	準拠規格：IEC61140
入力電源	AC電源またはDC電源	DC電源をご使用の場合，必ずお客様のシステムにて過電圧カテゴリIII，システム電圧300 V以下のAC電源から変換されたDC電源を使用してください。

*1 Σ-Xシリーズのサーボパックと Σ-Vシリーズのオプションモジュールとを組み合わせる場合，使用周囲温度が0°C～55°Cの環境で使用してください。

*2 Σ-Xシリーズのサーボパックと Σ-Vシリーズのオプションモジュールとを組み合わせる場合，標高が1000 m以下の環境で使用してください。

(b) 制御回路用の外部電源

制御信号の入出力回路（CN1およびCN8）に接続するDC電源は，2重絶縁または強化絶縁された機器を使用してください。

(c) 短絡保護素子の設置

必ず主回路電源ラインにUL規格対応のヒューズを接続してください。ヒューズの種類は，速断または半導体保護用ヒューズを使用してください。

ヒューズ電流定格の選定については，下表の内容に従ってください。

最大適用モータ容量 [kW]	サーボパック形式 SGDXT-	ヒューズ許容最大電流定格 [A]
0.2	1R6A	20
0.4	2R8A	

(d) 地絡保護条件

本製品には地絡に対する保護機能はありません。接地系統に合わせて配線用遮断器または漏電遮断器を設置してください。本製品は，HD 60364-4-41:2007:-411.3.2の条件を以下にて満足しております。

◆ TNシステムを使用した場合の地絡保護条件

サーボパック形式 SGDXT-	配線用遮断器(MCCB)		システム電圧 [Vrms]	最大許容ループインピーダンス [Ω]	AC電源入力用電線サイズ	接地端子用電線サイズ	AC電源入力用電線および接地端子用電線の最大長さ [m]
	推奨形式 *1	許容最大電流定格 [A]					
1R6A	NF32-SVF	20	200	0.50	AWG16	AWG14	13
2R8A	NF32-SVF	20	200	0.50	AWG14	AWG14	15

*1 三菱電機（株）製です。

◆ TTシステムを使用した場合の地絡保護条件

次の表内の数値は日本国内のTTシステムでの試験結果に基づく例です。

6 海外規格への適合

実際に使用される場合は，TTシステムで使用される漏電遮断器の接地抵抗値および定格感度電流の許容上限値についてご使用になる国や地域の関係法令を順守してください。

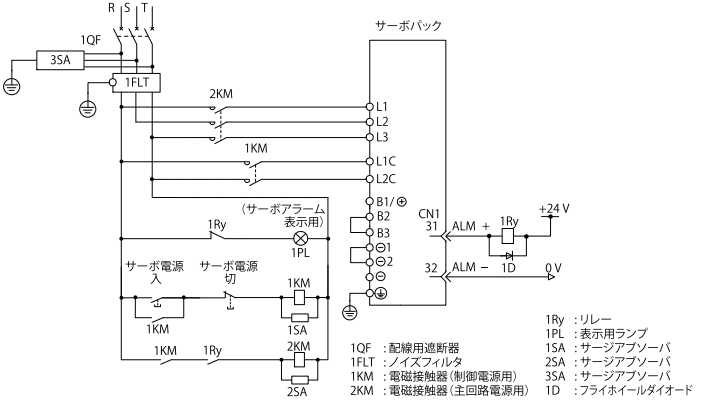
サーボパック形式 SGDXT-	漏電遮断器(ELCB)			システム電圧 [Vrms]	最大許容ループインピーダンス [Ω]
	推奨形式 *1	許容最大電流定格 [A]	定格感度電流 [mA]		
1R6A	NV32-SVF	20	200	200	200
2R8A	NV32-SVF	20	200	200	200

*1　三菱電機（株）製です。

(e) 二次故障防止素子の設置

⚠警告

アラームが発生したときは，電磁接触器によってサーボパックへの主回路電源が遮断されるように，外部回路を構成してください。
サーボパックの内部素子の焼損により，けが・火災が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。



本構成は三相AC電源入力時の配線例です。

6.2 UL/cUL規格適合条件

本製品は，下記の規格に従って試験を行い，UL/cUL規格に適合することを確認しています。お客様で本製品を組み込んだ機械および装置をUL/cUL規格に適合させるためには，以下の条件を満たす必要があります。

- UL：UL61800-5-1 (Adjustable_Speed_Electrical_Power_Drive_Systems)
- cUL：CSA_C22.2_No.274 (Adjustable_speed_drives)

(1) 設置環境および絶縁条件

過電圧カテゴリ	III	準拠規格：IEC60364-4-44およびIEC60664-1
汚損度	2	準拠規格：IEC60364-4-44およびIEC60664-1
使用周囲温度	-5°C～60°C	55°C以上の場合は，「3.1 減定格仕様（24ページ）」を参照してください。
標高	2000 m以下	1000 m以上の場合は，「3.1 減定格仕様（24ページ）」を参照してください。
保護等級	「3 設置（23ページ）」を参照してください。	準拠規格：IEC60529
保護クラス	I	準拠規格：IEC61140
入力電源	AC電源またはDC電源	–

(2) 制御回路用の外部電源

制御信号の入出力回路（CN1およびCN8）に接続するDC電源については，以下のいずれかの条件を満たしてください。

- Class2電源（準拠規格：UL1310）を使用する。
- UL5085-3（旧規格：UL1585）に準拠したClass2トランスを電源とする最大電圧30 Vrms (42.4 Vpeak)以下の回路と，入出力回路（CN1およびCN8）を接続する。
- 2重絶縁または強化絶縁された最大電圧30 Vrms (42.4 Vpeak)以下の絶縁電源を使用する。

(3) 主回路端子への配線

主回路端子は，米国電気工事規定(NEC/NFPA70)に基づいて配線してください。
SGDXTモデルにおいてUL/cUL規格に適合するためには，必ずサーボパックに付属しているコネクタを使用して主回路端子の配線をしてください。

(4) 分岐回路保護器の設置および短絡耐量

サーボパック内蔵の短絡保護は，分岐回路を保護しません。分岐回路保護器は，米国電気工事規定(NEC)および地域の規則に従って設置してください。

内部回路の短絡による事故発生時の保護のため，以下の注意事項を必ず守ってください。

- 分岐回路保護器としてサーボパックの入力側に下表に示すヒューズを必ず接続してください。
- Σ-XTモデルは，下表の短絡耐量（SCCR: Short-circuit_current_rating）を満たす回路で使用してください。

(a) AC200 V入力形サーボパックの短絡耐量(SCCR)：5 kA（正弦波）

下表で示される分岐回路保護器を使用する場合，最大電圧240 V，対象電流5,000 A以下の回路での使用に適していることを確認しています。

遅延ヒューズまたは速断ヒューズには，下表で示されるUL_Listed認証のClass CC, Class J, Class CF, Class Tのヒューズを使用してください。

サーボパック形式SGDXT-	定格出力電流（各軸）[Arms]	遅延ヒューズ 許容最大電流定格 [A]	速断ヒューズ 許容最大電流定格 [A]
1R6A	1.6	10	15
2R8A	2.8	–	20

(b) AC200 V入力形サーボパックの短絡耐量(SCCR)：100 kA（正弦波）及び50 kA（DC入力）

下表で示されるヒューズを使用する場合，以下の回路での使用に適していることを確認しています。

- AC入力時　最大電圧240 V，対象電流100 kA以下
  遅延ヒューズまたは速断ヒューズには，UL_Listed認証のClass CC, Class J, ClassCF, Class Tのヒューズを使用してください。

サーボパック形式 SGDXT-	定格出力電流（各軸）[Arms]	遅延ヒューズ 許容最大電流定格 [A]	速断ヒューズ 許容最大電流定格 [A]
1R6A	1.6	10	15
2R8A	2.8	-	25

- DC入力時　最大電圧324 V，対象電流50 kA以下

サーボパック形式 SGDXT-	半導体保護用ヒューズ形式 *1	半導体保護用ヒューズ電流定格 [A]	半導体保護用ヒューズ電圧定格 [Vdc]
1R6A	FWP-50A14F	50	700
2R8A			

*1　Bussmann製です。

(5) 筐体

本製品はオープンタイプの製品であるため, NECのガイドラインに従って換気または非換気の筐体/パネルに設置する必要があります。
本製品が5 kAを超える短絡耐量（SCCR）を満たす回路において使用される場合，筐体の換気開口部は筐体の上面には設けられません。

(6) 保守点検時の安全な取扱いに関する警告ラベルの貼り付け

最終機械および装置の点検・保守作業者に対して本製品を安全に取り扱ううえでの注意点を示すため，製品に同梱している警告ラベルを，装置または制御盤内に組み込まれた本製品に可能な限り近く，かつ視認可能な場所に貼り付けてください。

(7) サーボモータの過熱保護

サーボパックは，UL規格に適合するためのモータ過熱保護機能を備えていません。NEC/NFPA70（第430条第X章第430.126項）では，使用者がモータ過熱保護を外部に設置することが要求されています。ただし，当社のSGM□□サーボモータは，定格速度以下では連続的なトルクで定格付けされています。そのため，サーボパックをSGM□□サーボモータと接続して使用する場合は，外部にモータ過熱保護を設置する必要はありません。

6.3 改正中国版RoHS（環境保護使用期限表示）に基づく有害物質含有情報

本資料は,中国「電器電子製品有害物質使用制限管理弁法」に基づいて記載しています。

表 6.1 製品中の有害物質名称及び含有量

部位名称	有害物質									
	鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	カドミウム (Cd)	6価クロム (Cr (VI))	ポリ臭化ビフェニル (PBB)	ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)	フタル酸ジ-n-ブチル (DBP)	フタル酸ジイソブチル (DIBP)	フタル酸ブチルベンジル (BBP)	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (DEHP)
実装基板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電子部品	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

（続く）

（続き）

部位名称	有害物質									
	鉛 (P-b)	水銀 (Hg)	カドミウム (Cd)	6価クロム (Cr (VI))	ポリ臭化ビフェニル (PBB)	ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)	フタル酸ジ-n-ブチル (DBP)	フタル酸ジイソブチル (DIBP)	フタル酸ブチルベンジル (BBP)	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (DEHP)
ヒートシンク	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
構造部材	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表はSJ/T11364の規定により作成したものです。

○：該当部品全ての均質材料による有害物質の含有量がGB/T26572に定める限度量の要求以下であることを示します。

×：該当部品中の少なくとも1種類の均質材料における当該有害物質の含有量が,GB/T26572に定める限度量を上回っていることを示します。

注記：本製品は欧州のRoHS指令に適合しています。上記表の“×”は,欧州RoHS指令の適用除外である有害物質を含むことを示します。

6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息

本资料根据中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》制定。

表 6.2 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBD-E)	邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEH-P)
实装基板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
散热器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

注：本产品符合欧洲的RoHS指令。上表中的“×”表示含有欧盟RoHS指令豁免的有害物质。

6.5 韓国電波法に関する注意事項

本製品は韓国電波法における業務用放送通信機器(ClassA)に準拠しており，一般家屋以外の場所での使用を意図しています。

6.6 한국 전파법에 관한 주의사항

KC 마크가 부착되어 있는 제품은 한국 전파법에 적합한 제품입니다 . 한국에서 사용할 경우에는 아래 사항에주의하여 주십시오 .

사용자 안내문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다 .

(주)사용자 안내문은 “업무용 방송통신기자재” 에만 적용한다 .

7 圧着端子および絶縁スリーブ

配線の際，圧着端子を使用する場合は，絶縁スリーブを使用してください。また，その際に隣の端子やケースに接近しないように注意してください。

UL規格対応のためには，主回路端子の配線にUL規格対応品の丸形圧着端子および絶縁スリーブを使用してください。圧着端子は，端子メーカーの推奨する工具を使用して圧着してください。

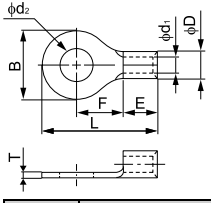
推奨する締め付けトルクおよび丸形圧着端子と絶縁スリーブのセットを，下表に示します。ご使用の機種および電線サイズに合ったセットを使用してください。

7.1 主回路端子

サーボパック形式 SGDXT-	主回路端子	ねじサイズ	締め付けトルク [N·m]	圧着端子横幅	推奨電線サイズ	圧着端子形式	圧着工具	ダイス	絶縁スリーブ形式
						日本圧着端子製造（株）製			（株）東京ディップ製
1R6A, 2R8A	コネクタ	–							
	⏚	M4	1.2～1.4	10 mm 以下	AWG14 (2.0 mm²)	R2-4	YHT-2210	–	–

7.2 圧着端子外形図

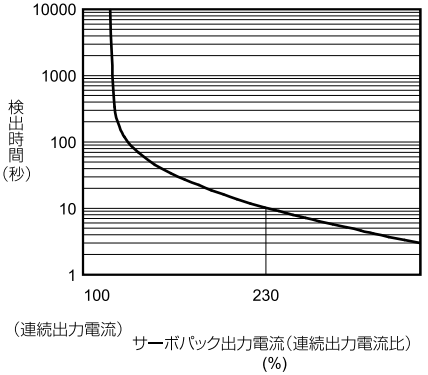
(1) 圧着端子形式：R2-4



圧着端子形式	寸法 (mm)							
	φd2	B	L	F	E	φD	φd1	T
R2-4	4.3	8.5	16.8	7.8	4.8	4.1	2.3	0.8

8 サーボパックの過負荷保護特性

過負荷検出レベルは，サーボパック使用周囲温度55℃でホットスタートの条件で設定しています。
以下の図に示した過負荷保護特性以上の過負荷運転（各線の右側の領域での使用）を行うとA.710, A.720（過負荷アラーム）が発生します。
実際の過負荷検出レベルは，接続したサーボパックとサーボモータの各々の過負荷保護特性のより低い検出レベルが優先されます。
ほとんどの場合，使用するサーボモータの過負荷保護特性が優先されます。



重要

- 上記過負荷保護特性は100%以上の出力の連続使用を保証するものではありません。
  サーボパックとサーボモータの当社指定組合せにおいて，実効トルク（実効推力）が各サーボモータの「トルク－回転速度特性（推力–速度特性）」の連続使用領域内となるようにご使用ください。「トルク－回転速度特性（推力–速度特性）」については，以下のマニュアルを参照してください。

  Σ-Xシリーズ回転形サーボモータ製品マニュアル（資料番号：SIJP C230210 00）

- 本過負荷保護機能は速度に関連した保護機能ではありません。また，本製品にはサーマルメモリ保持機能は内蔵しておりません。

9 コンデンサ放電時間

電源をオフしても，サーボパック内に高電圧が残っていることがありますので，下表に示すコンデンサ放電時間内は主回路端子に触れないでください。CHARGEランプ消灯後，テスターなどで直流母線（端子符号：「B1/⊕」と「⊖」または「⊖2」間）の電圧を測定し，安全を確認してから配線および点検作業をしてください。

（注）1. パラメータがAC電源入力に設定されていて，推奨する電源遮断シーケンス（主回路電源の遮断後に制御電源を遮断）が構成されている場合，コンデンサの放電時間は下表の「AC電源入力時」の値になります。主回路電源を遮断する前に制御電源を遮断した場合は，パラメータがAC電源入力に設定されていても，DC電源入力の場合と同じ放電時間になります。

2. サーボパックが故障した場合，パラメータがAC電源入力に設定されていても，DC電源入力の場合と同じ放電時間になることがあります。

サーボパック形式SGDXT-	放電時間	
	AC電源入力時	DC電源入力時
1R6A, 2R8A	15 min (60 ms *1)	15 min

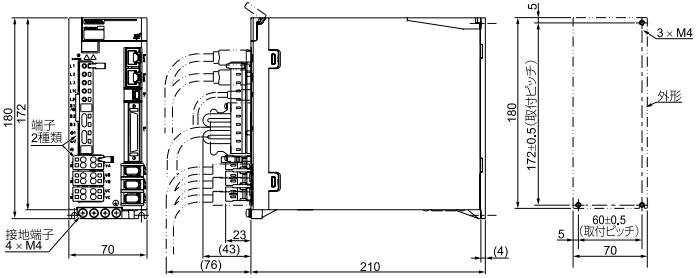
*1 パラメータで「主回路遮断時の平滑コンデンサ放電機能あり」に設定した場合の値です。

10 外形寸法

サーボパックの外形寸法は，MECHATROLINK-4/-III通信指令形サーボパックを代表例として掲載しています。

10.1 ベースマウントタイプ

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

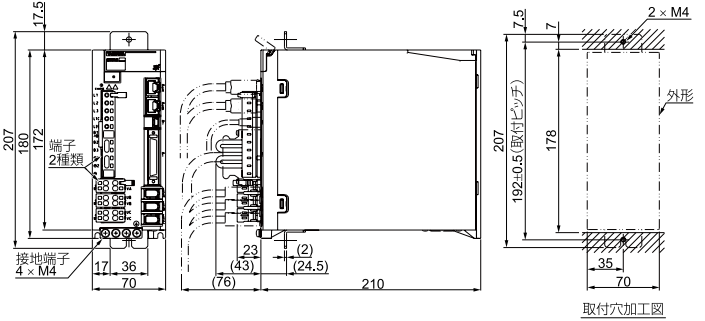


概算質量: 2.3 kg
単位: mm

10.2 ラックマウントタイプ

［ハードウェアオプション記号：0001］

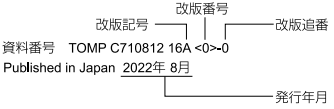
(1) SGDXT-1R6A, -2R8A



概算質量: 2.3 kg
単位: mm

改版履歴

発行年月，改版記号，改版番号，および改版追番は，裏表紙の右下に記載しています。以下の例を参照してください。



発行年／月	改版記号	改版番号	改版追番	項番号	変更点
2026年10月	E	<6>	0	表紙，裏表紙	変更：資料名称に「（取扱説明書）」を追加
2025年12月	D	<5>	0	–	なし（英文部及び仏文部を変更）
2025年11月		<4>	0	全章	部分見直し
2024年12月	C	<3>	0	裏表紙	変更：アドレス
2023年11月		<2>	0	6.2 (1)	変更：入力電源
				6.2 (4) (b), 6.2 (5)	新規追加
				裏表紙	変更：アドレス
2023年1月	B	<1>	0	6.1, 6.2	新規追加
2022年8月	A	<0>	0	–	初版発行

Σ-Xシリーズ ACサーボドライブ

Σ-XTサーボパック
安全上のご注意（取扱説明書）

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いただけます。

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8階
中部支店　TEL (0561)36-9314　FAX (0561)36-9311　〒470-0217 愛知県みよし市根浦町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」に従ってご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。
© 2022 YASKAWA Electric Corporation

資料番号　TOMP C710812 16E　<6>-0
Published in Japan　2026年10月
25-4-26
Original instructions

Table of Contents

1. Preface and General Precautions 5
   - 1.1 Safety Precautions 5
   - 1.2 Visual Aids 19
   - 1.3 Warranty 20

2. Product Confirmation 22
   - 2.1 Nameplate 22
   - 2.2 Interpreting Manufacturing Year and Month 22

3. Installation 24
   - 3.1 Derating Specifications 25

4. Wiring 26
   - 4.1 Wiring Precautions 26
   - 4.2 Examples of Standard Connections 26
   - 4.3 Terminal Symbols and Terminal Names 28
   - 4.4 Molded-Case Circuit Breakers and Fuses 31
   - 4.5 Wire Sizes and Tightening Torques. 33

5. Maintenance and Inspection 38
   - 5.1 Inspections 38
   - 5.2 Guidelines for Part Replacement 38

6. Compliance with International Standards 39

6.1 Conditions for Compliance with EC Directives 39
6.2 Conditions for Compliance with UL/cUL Standards 42
6.3 Information on Hazardous Substances in Revised China RoHS (Labeling of Environment-friendly Use Period). 44
6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息 46
6.5 Precautions for Korean Radio Waves Act. 46
6.6 한국 전파법에 관한 주의사항 46

7. Crimp Terminals and Insulating Sleeves 47
7.1 Main Circuit Terminals 47
7.2 Crimp Terminal Dimensional Drawing. 47

8. SERVOPACK Overload Protection Characteristics 49

9. Capacitor Discharge Time. 50

10. External Dimensions 51
10.1 Base-mounted SERVOPACKs 51
10.2 Rack-mounted SERVOPACKs 51

Revision History 53

1 Preface and General Precautions

1.1 Safety Precautions

(1) 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

This signal word identifies a hazard that will cause serious injury or death if you do not prevent it.

⚠ WARNING

This signal word identifies a hazard that can cause death or serious injuries if you do not prevent it.

⚠ CAUTION

This signal word identifies a hazard that can cause moderate injuries if you do not prevent it.

NOTICE

This signal word identifies a property damage message that is not related to personal injury.

(2) Safety Precautions That Must Always Be Observed

(a) General Precautions

⚠ DANGER

Read and understand this manual and the product manual to ensure the safe usage of the product.

Request the product manual from your Yaskawa representative.

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.

Install and remove covers, cables, connectors, and optional devices when the power is turned OFF.

There is a risk of equipment damage or product failure. There is also a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

⚠ WARNING

Use a power supply with specifications (number of phases, voltage, frequency, and AC/DC type) that are appropriate for the product. Always check the power supply specifications in this manual.

If you do not use the product with the correct power supply specifications, there is a risk of thermal damage, fire, or electric shock because of product overheating due to the application of high voltage or leakage current, and these may cause death or serious injury.

Connect the ground terminals on the SERVOPACK and servomotor to ground poles according to local electrical codes (100 Ω max.).

There is a risk of product failure. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

Do not modify or alter the product in any manner that is not described in this manual.

If you modify or alter the product, there is a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury.

Repairs for product damage caused by modifying or altering the product in a manner not described in this manual are outside the scope of the Yaskawa warranty. Yaskawa bears no responsibility for product alterations performed by you or your customers.

For a 24-VDC power supply, use a power supply device with double insulation or reinforced insulation.

There is a risk of injury, fire, or electric shock that causes death or serious injury when a short circuit or ground fault occurs due to insulation deterioration in the device.

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

There is a risk of fire or electric shock due to cable failure or damage that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

The person who designs the system that uses the safety function must have a complete knowledge of the related safety standards and a complete understanding of the instructions in the product manual for your SERVOPACK.

If the safety design of the system is insufficient, there is a risk of equipment damage. There is also a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Do not place the product in locations where it is subject to water, corrosive gases, flammable gases, potentially explosive atmospheres, or near flammable materials.

There is a risk of product failure. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

Install external emergency stop circuits that can turn OFF the power and stop operation immediately in case an error occurs.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

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

There is a risk of product failure. There is also a risk of fire that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Do not touch a SERVOPACK or servomotor with wet hands.

There is a risk of product failure if the SERVOPACK and servomotor get wet. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

⚠ CAUTION

The SERVOPACK heat sinks, regenerative resistors, external dynamic brake 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 burns from touching hot components.

NOTICE

Do not attempt to use a SERVOPACK or servomotor that is damaged or that has missing parts.

There is a risk that the product may not function correctly.

In environments with unstable power supply, install the necessary protective devices (such as AC reactors) to ensure that the input power is supplied within the specified voltage range.

There is a risk of product failure.

Minimize the effects of electromagnetic interference by connecting a device, such as a noise filter.

There is a risk of equipment or product malfunction.

(b) Storage Precautions

⚠ WARNING

Do not place an excessive load on the product. Follow the labels on the shipping box regarding product loading.

There is a risk of the product falling and causing product damage or failure. There is also a risk of death or serious injury.

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 surrounding air 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 radiation**

If you store or install the product in any of the above locations, there is a risk of product failure. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

(c) Transportation Precautions

⚠ WARNING

Transport the product in a way that is suitable to the mass of the product.

There is a risk of the product falling and causing product damage or failure. There is also a risk of death or serious injury.

Do not use the lifting hardware on a SERVOPACK or servomotor to move the entire machine.

There is a risk of the product falling due to improper use of lifting hardware and causing product and equipment damage or failure. There is also a risk of death or serious injury.

Do not place an excessive load on the product. Follow the labels on the shipping box regarding product loading.

There is a risk of the product falling and causing product damage or failure. There is also a risk of death or serious injury.

Do not overtighten the lifting hardware on the SERVOPACK and servomotor.

If you use a tool to overtighten the lifting hardware, the product may be damaged. The product may also be damaged and fall causing death or serious injury.

⚠ CAUTION

When you handle a SERVOPACK or servomotor, be careful of sharp edges, such as the corners.

There is a risk of injury.

When you move the SERVOPACK, hold the main body directly and not the front cover or connectors.

If you move the SERVOPACK by holding the front cover or connectors, those parts may break off and cause product damage, product failure, or injury.

NOTICE

A SERVOPACK or servomotor is a precision device. Do not drop it or subject it to impact or excessive force.

There is a risk of product damage or failure.

Avoid applying mechanical shock or impact to connectors.

There is a risk of product damage or failure.

If disinfectants or insecticides must be used to treat packing materials such as wooden frames, plywood, or pallets, use a method other than fumigation.

For example, use heat sterilization (core temperature of 56°C or higher for 30 minutes or longer).

Treat the packing materials before the product is packaged instead of using a method that treats the entire packaged product.

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 product failure by corroding the insides of capacitors.

(d) Installation Precautions

⚠ WARNING

Install the SERVOPACK and the servomotor using mounting that can support their mass. Check the masses of the SERVOPACK and the servomotor in the respective instruction manuals, and install the SERVOPACK and the servomotor by following the chapters related to installation in the respective product manuals.

In case of improper installation, there is a risk of the SERVOPACK and servomotor falling and causing damage or failure to equipment and the product. There is also a risk of death or serious injury.

Install SERVOPACKs, servomotors, regenerative resistors, and external dynamic brake resistors on nonflammable materials.

Installation directly onto or near flammable materials may result in fire that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

Provide the specified clearances between the SERVOPACK and the control panel and other devices. Refer to "Mounting Interval" in the product manual for your SERVOPACK for the specified clearances.

There is a risk of product failure if the SERVOPACK temperature and the temperature around the SERVOPACK locally exceed the surrounding air temperature range. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

Install the SERVOPACK in the specified orientation.

There is a risk of product failure if the SERVOPACK temperature and the temperature around the SERVOPACK locally exceed the surrounding air temperature range. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

Do not allow any foreign matter to enter the SERVOPACK or servomotor.

There is a risk of product failure. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

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 surrounding air 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 radiation**

If you store or install the product in any of the above locations, there is a risk of product failure. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Do not step on or place a heavy object on the product.

There is a risk of product damage or failure because the product cannot withstand the load.

NOTICE

Use the product in an environment that is appropriate for the product specifications.

There is a risk of product damage or failure if you use the product in an environment that exceeds the product specifications.

A SERVOPACK or servomotor is a precision device. Do not drop it or subject it to impact or excessive force.

There is a risk of product damage or failure.

Always install a SERVOPACK in a control panel.

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 product failure.

(e) Wiring Precautions

⚠ DANGER

Do not change any wiring while power is being supplied.

There is a risk of equipment damage or product failure. There is also a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Wait for at least 20 minutes (or 100 minutes when using DC power supply input) after turning OFF the power and then make sure that the CHARGE indicator is not lit before starting wiring or inspection work. Do not touch the main circuit terminals while the CHARGE indicator is lit because high voltage may still remain in the SERVOPACK even after turning OFF the power.

There is a risk of electric shock that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

Wiring and inspections must be performed only by qualified engineers.

If work is performed by a worker who is not a qualified engineer, there is a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury.

Check all wiring and power supplies carefully.

Incorrect wiring or incorrect voltage application to the output circuits may cause short-circuit failures. If this failure occurs, there is a risk of fire that causes death or serious injury. There is also a risk of equipment and product damage because the holding brake may fail to operate properly.

⚠ WARNING

Always use the specified terminals to connect the SERVOPACK and peripheral devices. For the power supply in particular, confirm that the connections are made to the terminals shown below.

- **AC power supply: L1, L2, L3, L1C, L2C terminals on the SERVOPACK**
- **DC power supply: B1/⊕, ⊖2, L1C, L2C terminals on the SERVOPACK**

Refer to "Terminal Symbols and Terminal Names" in this manual for details on terminals.

If you ignore these precautions, there is a risk of equipment failure or product failure due to fire. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

If you use a SERVOPACK with the dynamic brake hardware option, connect an external dynamic brake resistor that is suitable for the machine and equipment specifications to the specified terminals.

There is a risk of equipment damage due to unintended machine operation during an emergency stop. There is also a risk of injury or fire that causes death or serious injury.

Observe the precautions and instructions for wiring and trial operation precisely as described in "Wiring" and "Holding Brake" in the product manual for your SERVOPACK.

If a mistake is made in wiring or trial operation, there is a risk of product failure due to incorrect wiring or incorrect voltage application in the brake circuit. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Check the wiring to be sure it has been performed correctly. Connectors and pin layouts may vary depending on the model. Always confirm the pin layout examples in the chapter related to pin layouts in the product manual for your model.

If the wiring is not performed correctly, there is a risk of product failure. There is also a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Connect wires to main circuit terminals and motor connection terminals securely with the specified methods and tightening torque. Refer to "Wiring" in this manual for the specified methods and tightening torque.

Insufficient tightening may cause wires and terminal blocks to generate heat due to poor contact, possibly resulting in product failure. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

Make sure the cables do not exceed the following lengths:

- **I/O signal cable: 3 m max.**
- **Servomotor main circuit cable: 50 m max.**
- **Encoder cable: 50 m max.**

If a cable is longer than the specified length, there is a risk of equipment damage due to product malfunction that causes death or serious injury. There is also a risk of electric shock due to a short circuit or ground fault that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

Observe the following precautions when wiring the SERVOPACK's main circuit terminals.

- **Turn ON the power 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 and cause a short-circuit.**

If the SERVOPACK power is turned ON with incorrect wiring, there is a risk of fire due to electric shock or product failure that causes death or serious injury.

Install molded-case circuit breakers and other safety measures to provide protection against short circuits in external wiring.

There is a risk of fire or electric shock due to product failure that causes death or serious injury.

Configure the external circuit so that the main circuit power to the SERVOPACK is turned OFF by the magnetic contactor when an alarm occurs.

There is a risk of injury or fire due to internal component failure in the SERVOPACK that causes death or serious injury.

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, and this may result in a fire from product failure or damage that causes death or serious injury.

When connecting a battery, connect the polarity correctly.

There is a risk of encoder failure if the battery ruptures and a risk of fire that causes death or serious injury.

⚠ CAUTION

Use shielded twisted-pair cables or shielded multi-core twisted-pair cables for I/O signal cables and encoder cables.

There is a risk of injury from product malfunction.

NOTICE

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. Refer to the peripheral selection manual for your SERVOPACK for Yaskawa-specified cables and wiring materials.

Securely tighten connector screws and lock mechanisms.

Insufficient tightening may result in connectors falling off during operation.

Pay careful attention to the following points when wiring power lines (e.g., the main circuit cable) and signal lines (e.g., the I/O signal cables or encoder cables).

- **Do not bundle power lines and signal lines together or run them through the same duct.**
- **Do not route power lines and signal lines in parallel. Separate them as much as possible by using different routing paths or other suitable measures.**

There is a risk that the product may not function correctly due to the effects of noise on signal lines.

(f) Operation Precautions

⚠ WARNING

Before starting operation with a machine connected, configure the settings of the switches and parameters to match the machine. Always check the settings of the switches and parameters in the product manual for your SERVOPACK.

If operation is performed without configuring the settings, there is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

Do not significantly change the settings of the parameters.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

Install safety equipment (e.g., limit switches or stoppers) in an appropriate manner at the ends of the moving parts of the machine to prevent unexpected accidents.

If safety equipment is not installed in an appropriate manner, there is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

For trial operation, securely mount the servomotor and disconnect it from the machine.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

Forced stops for overtravel is disabled when the Jog, Origin Search, or Easy FFT utility function is executed. Ensure that appropriate safety measures are in place around moving parts.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

⚠ WARNING

When an alarm occurs, the servomotor will coast to a stop or stop with the dynamic brake according to the SERVOPACK option and settings. The coasting distance will change with the moment of inertia of the load and the external dynamic brake resistance. Check the coasting distance during trial operation and implement suitable safety measures on the machine.

Refer to the product manual for your SERVOPACK for the specifications of SERVOPACK options.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

Do not enter the machine's range of motion during operation.

There is a risk of death or serious injury from entrapment or the machine making contact with your body due to unexpected equipment or system operation.

Do not touch the moving parts of the servomotor or machine during operation.

There is a risk of death or serious injury from entrapment or the machine making contact with your body due to unexpected equipment or system operation.

Design the system to ensure safety even when problems, such as broken signal lines, occur. For example, the SERVOPACK's P-OT (Forward Drive Prohibit Input) and N-OT (Reverse Drive Prohibit Input) signals are set in the default settings to operate on the safe side if a signal line breaks. Do not change the polarity of this type of signal. Refer to "Overtravel Function and Settings" in the product manual for your SERVOPACK for the P-OT and N-OT signals.

If there is poor contact or a cable break occurs when safety is neglected or the signal polarities are changed, there is a risk of equipment damage because the SERVOPACK will not stop when the P-OT and N-OT signals are input. There is also a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

When overtravel occurs, the power 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.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to the moving parts of the machine falling.

⚠ WARNING

Use the dynamic brake only for emergency stop applications.
If used for any other applications, there is a risk of rapid deterioration of internal components in the SERVOPACK as well as equipment or product damage. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

In the following situations, use the SigmaWin+ to back up the settings of the SERVOPACK parameters, and then apply the backed up parameter settings after the SERVOPACK is replaced.

- **Before replacement or shipment when shipping a SERVOPACK to Yaskawa for SERVOPACK or part replacement**
- **After you complete tuning and trial operation of the machine and facilities**

Refer to the SigmaWin+ Operation Manual for saving parameter settings to a file and applying saved parameter settings.
If you fail to perform these operations, the SERVOPACK may not operate normally after replacement or after trial operation, and there is a risk of equipment damage. There is also a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

NOTICE

Always turn OFF the servo before you turn OFF the power. If you turn OFF the main circuit power or control power during operation before you turn OFF the servo, the servomotor stopping method will be executed as follows regardless of the stopping method set in the parameter.

- **If you turn OFF the main circuit power during operation without turning OFF the servo, the servomotor will stop abruptly with the dynamic brake.**
- **If you turn OFF the control power 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 your SERVOPACK.**
- **If you use a SERVOPACK with the dynamic brake hardware option, the servomotor stopping methods will be different from the stopping methods used without the option or with other hardware options. For details, refer to the manual for your SERVOPACK.**

Depending on the usage conditions of the servomotor, there is a risk of equipment damage.

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.

NOTICE

Do not frequently turn the power ON and OFF. After you have started actual operation, allow at least one hour between turning the power ON and OFF (for reference only). Do not use the product in applications that require the power to be turned ON and OFF frequently.

Frequently turning the power ON and OFF may rapidly deteriorate internal components in the SERVOPACK or cause the product to fail.

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.

(g) Maintenance and Inspection Precautions

⚠ DANGER

Do not change any wiring while power is being supplied.

There is a risk of equipment damage or product failure. There is also a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

Wait for at least 20 minutes (or 100 minutes when using DC power supply input) after turning OFF the power and then make sure that the CHARGE indicator is not lit before starting wiring or inspection work. Do not touch the main circuit terminals while the CHARGE indicator is lit because high voltage may still remain in the SERVOPACK even after turning OFF the power.

There is a risk of electric shock that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

Wiring and inspections must be performed only by qualified engineers.

If work is performed by a worker who is not a qualified engineer, there is a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury.

When shipping a SERVOPACK to Yaskawa for SERVOPACK or part replacement, use the SigmaWin+ to back up the settings of the SERVOPACK parameters. Apply the backed up parameter settings before using the replaced SERVOPACK. Refer to the SigmaWin+ Operation Manual for saving parameter settings to a file and applying saved parameter settings.

The parameters of any SERVOPACKs that are sent to Yaskawa for part replacement are reset to the factory settings before they are returned to you. If you fail to perform these operations, there is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

NOTICE

Discharge all static electricity from your body before you operate any of the buttons or switches inside the front cover of the SERVOPACK.

There is a risk of equipment damage or product failure.

(h) Troubleshooting Precautions

⚠ DANGER

If the safety device (molded-case circuit breaker or fuse) installed in the power line operates, repair or replace the SERVOPACK, check the wiring, and remove the factor that caused the safety device to operate. After you confirm that the factor was removed, supply power to the SERVOPACK.

There is a risk of equipment damage or product failure. There is also a risk of fire or electric shock that causes death or serious injury. Additionally, there is a risk of death or serious injury due to unexpected machine operation.

⚠ 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 equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

When an alarm occurs, remove the cause of the alarm and ensure safety. Then reset the alarm or turn the power OFF and ON again to restart operation.

There is a risk of equipment damage or product failure. There is also a risk of injury, fire, or electric shock that causes death or serious injury.

If the Servo ON signal is input to the SERVOPACK and an alarm is reset, the servomotor may suddenly restart operation. Make sure to confirm that the servo is OFF and ensure safety before you reset an alarm.

There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

Always insert a magnetic contactor in the line between the main circuit power supply and the main circuit terminals on the SERVOPACK so that the power can be turned OFF at the main circuit power supply.

There is a risk of fire due to internal component failure in the SERVOPACK that causes death or serious injury.

If an alarm occurs, turn OFF the main circuit power supply.

There is a risk of fire and death or serious injury due to a regenerative resistor overheating as the result of regenerative transistor failure.

⚠ WARNING

Install a ground fault detector against overloads and short-circuiting or install a molded-case circuit breaker combined with a ground fault detector.
If a ground fault occurs, there is a risk of injury, fire, or electric shock due to SERVOPACK failure that causes death or serious injury.

The holding brake alone 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. To ensure safety, make sure to install an external braking mechanism.
There is a risk of equipment damage and death or serious injury due to unexpected machine operation.

(i) 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.



(j) General Precautions

- Figures provided in this manual 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 manual are sometimes shown with their covers or protective guards removed to illustrate detail. Always replace all covers and protective guards before you use the product.
- If you need a new copy of this manual because it has been lost or damaged, contact your nearest Yaskawa representative or one of the offices listed on the back of this manual.
- This manual is subject to change without notice for product improvements, specifications changes, and improvements to the manual itself. We will update the manual number of the manual 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.

1.2 Visual Aids

The following aids are used to indicate certain types of information for easier reference.


Important

Indicates precautions or restrictions that must be observed.
Also indicates alarm displays and other precautions that will not result in machine damage.


Term

Indicates definitions of difficult terms or terms that have not been previously explained in this manual.

Information Indicates supplemental information to deepen understanding or useful information.

1.3 Warranty

(1) Details of Warranty

(a) 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.

(b) 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

(2) 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.

(3) 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.

(4) 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.

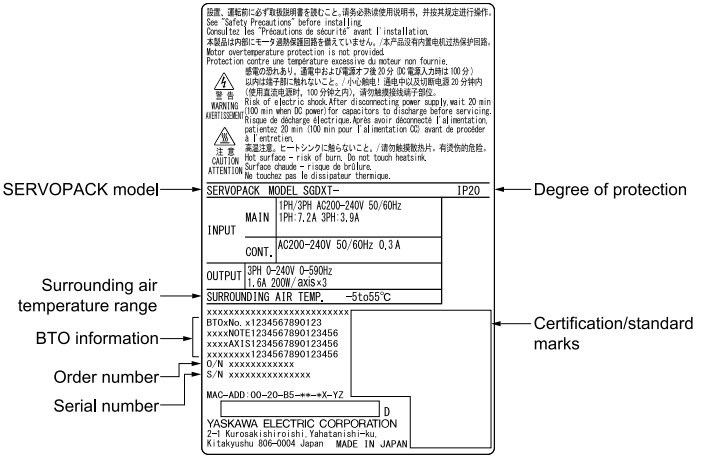
2 Product Confirmation

When you receive your Σ-X-Series SERVOPACK, confirm the following items.

Item	Confirmation Method
Did you receive the correct Σ-X-Series SERVOPACK?	Check the model number on the nameplate on the side of the SERVOPACK. Check all accessories as well.
Is the SERVOPACK damaged in any way?	Check the entire external appearance of the SERVOPACK for damage that might have occurred during shipping.
Are there any loose screws?	Use a screwdriver to check for any loose screws.

If you discover any problems with the above items, contact your Yaskawa representative immediately.

2.1 Nameplate



2.2 Interpreting Manufacturing Year and Month

The manufacturing year and month are given as part of the serial number.

S/N D022 3 H095610004

3rd+4th digits 5th digit

3rd+4th digits Manufacturing Year

The last two digits of the manufacturing year are given.

Example:

Number	Manufacturing Year
22	2022
23	2023

5th digit Manufacturing Month

The manufacturing month is given using the codes listed in the following table.

Code	Manufacturing Month
1	January
2	February
3	March
4	April
5	May
6	June
7	July
8	August
9	September
X	October
Y	November
Z	December

3 Installation

When you install a SERVOPACK, refer to Chapter 3 SERVOPACK Installation in the product manual for your SERVOPACK.

The installation conditions are given in the following table.

Item		Specification
Environmental Conditions	Surrounding Air Temperature	-5°C to +55°C (With derating *1, usage is possible between 55°C and 60°C.)
	Storage Temperature	-20°C to +85°C
	Surrounding Air Humidity	95% relative humidity max. (with no freezing or condensation)
	Storage Humidity	95% relative humidity max. (with no freezing or condensation)
	Vibration Resistance	When there is continuous vibration: 10 Hz to 55 Hz, acceleration amplitude 5.9 m/s^2 (0.6G)
	Impact Resistance	19.6 m/s^2
	Degree of Protection	IP20
	Pollution Degree	2 • Must be no corrosive or flammable gases. • Must be no exposure to water, oil, or chemicals. • Must be no dust, salts, or metal powder.
	Altitude	1000 m max. (With derating *1, usage is possible between 1000 m and 2000 m.)
	Other Precautions	Do not use the SERVOPACK in the following locations: Locations subject to static electricity noise, strong electromagnetic/magnetic fields, or radioactivity.

*1 Refer to the following section for derating specifications.

☞ 3.1 Derating Specifications on page 25

Observe the following precautions when you install the SERVOPACK.

NOTICE

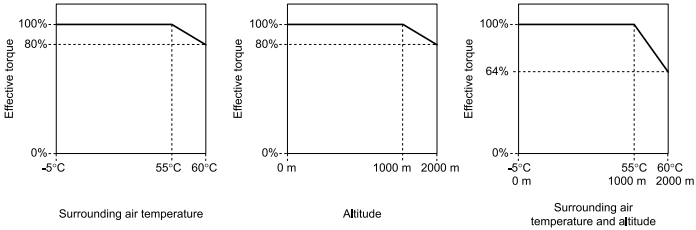
Always install a SERVOPACK in a control panel.

- Installation in a Control Panel

  - Design the size of the control panel, the SERVOPACK installation location, and the cooling method so that the temperature around the SERVOPACK meets the environmental conditions given on the previous page.
  - If you install more than one SERVOPACK together, provide space between any two adjacent SERVOPACKs and install a fan above the SERVOPACKs. Also, provide space above and below the SERVOPACKs.
- Installation Near Sources of Heat
  Implement measures to prevent temperature increases caused by radiant or convection heat from heat sources so that the temperature around the SERVOPACK meets the environmental conditions.
- Installation Near Sources of Vibration
  Install a vibration absorber on the installation surface of the SERVOPACK so that the SERVOPACK will not be subjected to vibration.
- Installation in Locations Subject to Corrosive Gas
  Implement measures so that corrosive gas does not enter the SERVOPACK. Although corrosive gas will not immediately affect the SERVOPACK, it may cause the SERVOPACK or contact devices to fail in the future.
- Other Precautions
  - Do not install the SERVOPACK in a location subject to high temperatures, high humidity, water drops, cutting oil, excessive dust, excessive dirt, excessive iron powder, corrosive gasses, or radioactivity.
  - Do not subject the SERVOPACK to freezing or condensation.

3.1 Derating Specifications

If you use the SERVOPACK at a surrounding air temperature of 55°C to 60°C or at an altitude of 1000 m to 2000 m, you must apply the derating rates given in the following graphs.



4 Wiring

4.1 Wiring Precautions

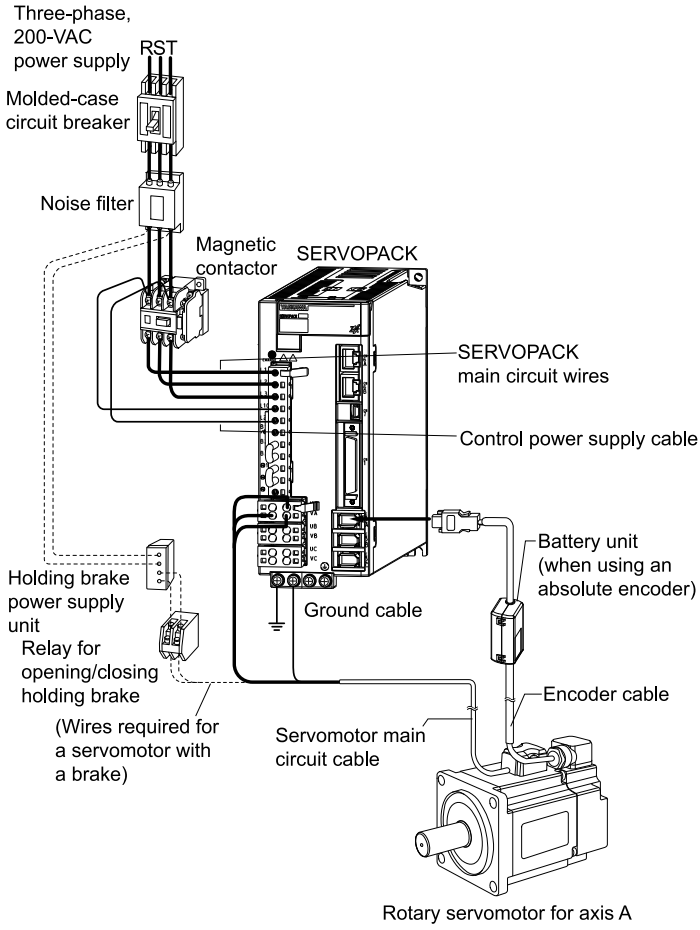
Before you attempt to perform any wiring, read and understand the following content.

☞ *(e) Wiring Precautions on page 11*

🕮 The "Wiring and Connecting SERVOPACKs" section in your SERVOPACK product manual

4.2 Examples of Standard Connections

The following figure shows an example of the standard connections for the main circuit power supply and control circuit power supply to the SERVOPACK.
A three-phase, 200-VAC power supply input SERVOPACK with MECHATROLINK-III/-4 communications references and a rotary servomotor for axis A are used in this example.
The rotary servomotors for axis B and axis C are connected in the same way as for axis A, but the connectors must be changed.


Three-phase,
200-VAC
power supply
RST
Molded-case
circuit breaker
Noise filter
Magnetic
contactor
SERVOPACK
SERVOPACK
main circuit wires
Control power supply cable
Battery unit
(when using an
absolute encoder)
Holding brake
power supply
unit
Relay for
opening/closing
holding brake
(Wires required for
a servomotor with
a brake)
Ground cable
Encoder cable
Servomotor main
circuit cable
Rotary servomotor for axis A

4.3 Terminal Symbols and Terminal Names

Use the main circuit connector and terminal block on the SERVOPACK to wire the main circuit power supply and control circuit power supply to the SERVOPACK.

The layout of the main circuit power supply terminals on the SERVOPACK and detailed SERVOPACK dimensions depend on the model of the SERVOPACK. For details, refer to the product manual for your SERVOPACK.

The SERVOPACKs have three types of main circuit power supply specifications: threeep-hase 200-VAC power supply input, single-phase 200-VAC power supply input, and DC power supply input.

⚠ WARNING

Wire all connections correctly according to the following table.
There is a risk of product failure. A fire or electric shock may also occur resulting in death or serious injury.

(1) Three-Phase, 200-VAC Power Supply Input

Terminal Symbols	Terminal Name	Specification	
L1, L2, and L3	Main circuit power input terminals for AC power input	Three-phase, 200 VAC to 240 VAC, -15% to +10%, 50 Hz/60 Hz	
L1C and L2C	Control power supply terminals	AC power supply	Single-phase, 200 VAC to 240 VAC, -15% to +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC power supply	L1C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L2C: 0 VDC or L2C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L1C: 0 VDC
B1/⊕, B2, and B3	Regenerative resistor terminals	If the regenerative capacity is insufficient, remove the lead or short bar between B2 and B3 and connect an external regenerative resistor between B1/⊕ and B2. The external regenerative resistor is not included. Obtain it separately.	
⊖1 and ⊖2	DC reactor terminals	These terminals are used to connect a DC reactor for power supply harmonic suppression.	
⊖	–	None. (Do not connect anything to this terminal.)	

Continued on next page.

Continued from previous page.

Terminal Symbols	Terminal Name	Specification
UA, VA, and WA	Servomotor terminals for axis A	These are the connection terminals for the servomotor main circuit cable (power line).
UB, VB, and WB	Servomotor terminals for axis B	
UC, VC, and WC	Servomotor terminals for axis C	
⏚	Ground terminal	This is the ground terminal to prevent electric shock. Always connect this terminal.

(2) Single-Phase, 200-VAC Power Supply Input

Terminal Symbols	Terminal Name	Specification	
L1 and L2	Main circuit power input terminals for AC power input	Single-phase, 200 VAC to 240 VAC, -15% to +10%, 50 Hz/60 Hz	
L1C and L2C	Control power supply terminals	AC power supply	Single-phase, 200 VAC to 240 VAC, -15% to +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC power supply	L1C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L2C: 0 VDC or L2C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L1C: 0 VDC
B1/⊕, B2, and B3	Regenerative resistor terminals	If the regenerative capacity is insufficient, remove the lead or short bar between B2 and B3 and connect an external regenerative resistor between B1/⊕ and B2. The external regenerative resistor is not included. Obtain it separately.	
⊖1 and ⊖2	DC reactor terminals	These terminals are used to connect a DC reactor for power supply harmonic suppression.	
L3 and ⊖	–	None. (Do not connect anything to this terminal.)	
UA, VA, and WA	Servomotor terminals for axis A	These are the connection terminals for the servomotor main circuit cable (power line).	
UB, VB, and WB	Servomotor terminals for axis B		
UC, VC, and WC	Servomotor terminals for axis C		
⏚	Ground terminal	This is the ground terminal to prevent electric shock. Always connect this terminal.	

If you use a single-phase, 200-VAC power supply input for the main circuit power supply, set parameter Pn00B to n.□1□□ (use a three-phase power supply input as a single-phase power supply input).

(3) DC Power Supply Input

⚠ DANGER

With a DC power supply input, time is required for capacitor discharge after the main power is turned OFF. Do not touch the main circuit terminals during the capacitor discharge period after you turn OFF the power because high voltages may remain in the SERVOPACK. When the CHARGE lamp is no longer lit after the capacitor discharge time has elapsed, use a multimeter or other instrument to measure the main circuit DC voltage (between terminal symbols "B1" and "⊖2"), and confirm that the voltage is 50 VDC or less.

Refer to the following chapter for details on the capacitor discharge time.

☞ *9 Capacitor Discharge Time on page 50*

If you ignore these precautions, there is a risk of electric shock that causes death or serious injury.

⚠ WARNING

When you input the main circuit power supply for the SERVOPACK with a DC power supply, refer to "AC Power Supply Input/DC Power Supply Input Setting" in the product manual for your SERVOPACK, and make sure to set Pn001 to n.□1□□ (DC power supply input) before you connect the main circuit power supply.

If you supply DC power without setting this parameter, the SERVOPACK's internal components may be damaged due to overheating and cause a product failure. There is also a risk of fire that causes death or serious injury.

The servomotor returns regenerative energy to the power supply. If you use a SERVOPACK with a DC power supply input, regenerative energy is not processed. Process the regenerative energy at the power supply.

Terminal Symbols	Terminal Name	Specification	
L1C and L2C	Control power supply terminals	AC power supply	Single-phase, 200 VAC to 240 VAC, -15% to +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC power supply	L1C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L2C: 0 VDC or L2C: 270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%, L1C: 0 VDC
B1/⊕	Main circuit power supply input terminals for DC power supply input	270 VDC to 324 VDC, -15% to +10%	
⊖2		0 VDC	
L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1, and ⊖	–	None. (Do not connect anything to this terminal.)	
UA, VA, and WA	Servomotor terminals for axis A	These are the connection terminals for the servomotor main circuit cable (power line).	
UB, VB, and WB	Servomotor terminals for axis B		
UC, VC, and WC	Servomotor terminals for axis C		
⏚	Ground terminal	This is the ground terminal to prevent electric shock. Always connect this terminal.	

4.4 Molded-Case Circuit Breakers and Fuses

(1) Using an AC Power Supply

Use a molded-case circuit breaker and fuse to protect the power supply line. They protect the power line by shutting OFF the circuit when overcurrent is detected. Select these devices based on the information in the following tables.

Note:

The following tables also provide the net values of the current capacity and inrush current. Select a fuse and a molded-case circuit breaker that meet the following conditions.

- Main circuit and control circuit: No breaking at three times the current value given in the table for 5 s.
- Inrush current: No breaking at the current value given in the table for 20 ms.

Main Circuit Power Supply	Maximum Applicable Motor Capacity (each axis) [kW]	SERVOPACK Model SGDXT-	Power Supply Capacity per SERVOPACK [kVA] *1	Current Capacity		Inrush Current		Rated Voltage	
				Main Circuit [Arms] *1	Control Power Supply [Arms]	Main Circuit [A0-p]	Control Power Supply [A0-p]	Fuse [V]	MCCB [V]
Three-phase, 200 VAC	0.2	1R6A	1.5	3.9	0.3	34	57	250	240
	0.4	2R8A	3.0	7.5					
Single-phase, 200 VAC	0.2	1R6A	1.8	7.2					
	0.4	2R8A	3.6	12					

*1 This is the net value at the rated load.

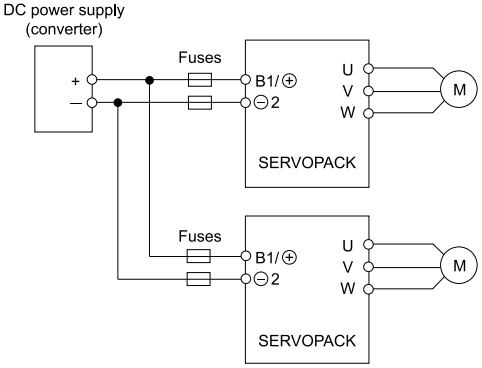
(2) Using a DC Power Supply

This section gives the power supply specifications for using a DC power supply input. Use the fuses given in the following tables to protect the power supply line and SERVOPACK. They protect the power line by shutting OFF the circuit when overcurrent is detected.

Note:
The following tables also provide the net values of the current capacity and inrush current.

Main Circuit Power Supply	SERVOPACK Model SGDXT-	Power Supply Capacity per SERVOPACK [kVA] *1	Current Capacity		Inrush Current		External Fuse		
			Main Circuit [Arms] *1	Control Power Supply [Arms]	Main Circuit [A0-p]	Control Power Supply [A0-p]	Model Number *2	Current Rating [A]	Voltage Rating [Vdc]
270 VDC	1R6A	1.8	4.5	0.3	34	57	3,5URGJ17/40UL	40	400
	2R8A	3.0	9.0						

*1 This is the net value at the rated load.
*2 These fuses are manufactured by Mersen Japan.



Note:
If you connect more than one SERVOPACK to the same DC power supply, connect fuses for each SERVOPACK.

4.5 Wire Sizes and Tightening Torques

(1) SERVOPACK Main Circuit Wires

This section describes the main circuit wires for SERVOPACKs.

Important

These specifications are based on IEC/EN 61800-5-1, UL 61800-5-1, and CSA C22.2 No. 274.

1. To comply with UL standards, use UL-compliant wires.
2. Use copper conductors with a rated temperature of 75°C or higher.
3. Use wires with a rated withstand voltage of 300 V or higher.

Note:
To use 600-V-grade heat-resistant polyvinyl chloride-insulated wire (HIV), use the following table as reference for the applicable wires.

- The specified wire sizes are for three bundled leads when the rated current is applied with a surrounding air temperature of 40°C.
- Select the wires according to the surrounding air temperature.

(a) For Three-Phase, 200-VAC Power Supplies

SERVO-PACK Model SGDXT-	Terminal Symbols	Wire Size	Screw Size	Tightening Torque [N·m]
1R6A	L1, L2, and L3	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕ and B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2) or larger	M4	1.2 to 1.4
2R8A	L1, L2, and L3	AWG14 (2.0 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕ and B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2) or larger	M4	1.2 to 1.4

*1 If you do not use the recommended servomotor main circuit cable, use this table to select wires.

(b) For Single-Phase, 200 VAC Power Supplies

SERVO-PACK Model SGDXT-	Terminal Symbols	Wire Size	Screw Size	Tightening Torque [N·m]
1R6A	L1 and L2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕ and B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2) or larger	M4	1.2 to 1.4
2R8A	L1 and L2	AWG14 (2.0 mm^2)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *1	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	B1/⊕ and B2	AWG16 (1.25 mm^2)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm^2) or larger	M4	1.2 to 1.4

*1 If you do not use the recommended servomotor main circuit cable, use this table to select wires.

(c) For DC Power Supplies

SERVOPACK Model SGDXT-	Terminal Symbols *1	Wire Size	Screw Size	Tightening Torque [N·m]
1R6A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, ⊖2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²) or larger	M4	1.2 to 1.4
2R8A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC, and WC *2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	L1C and L2C	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	B1/⊕, ⊖2	AWG16 (1.25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2.0 mm²) or larger	M4	1.2 to 1.4

*1 Do not wire the following terminals: L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1, and ⊖ terminals.
*2 If you do not use the recommended servomotor main circuit cable, use this table to select wires.

(2) Wire Types

The following table shows the wire sizes and allowable currents for three bundled leads.

HIV Wire *1		Allowable Current at Surrounding Air Temperatures [Arms] *2		
Nominal Cross-sectional Area Dimensions [mm²]	Construction [Wires/mm]	30°C	40°C	50°C
0.9	7/0.4	15	13	11
1.25	7/0.45	16	14	12
2.0	7/0.6	23	20	17
3.5	7/0.8	32	28	24
5.5	7/1.0	42	37	31
8.0	7/1.2	52	46	39
14.0	7/1.6	75	67	56

Continued on next page.

Continued from previous page.

HIV Wire *1		Allowable Current at Surrounding Air Temperatures [Arms] *2		
Nominal Cross-sectional Area Dimensions [mm²]	Construction [Wires/mm]	30°C	40°C	50°C
22.0	7/2.0	98	87	73
38.0	7/2.6	138	122	103

*1 This is reference data based on JIS C3317 600-V-grade heat-resistant polyvinyl chloride-insulated wires (HIV).

*2 This is reference data according to "Interpretation of Technical Standards for Electrical Equipment" (20130215 Commerce Bureau No. 4).

5 Maintenance and Inspection

This section describes the inspection and maintenance of a SERVOPACK.

5.1 Inspections

Perform the inspections given in the following table at least once every year for the SERVOPACK. Daily inspections are not required.

Item	Frequency	Inspection	Correction
External Appearance	At least 1 time a year	Check for dust, dirt, and oil on the surfaces.	Clean with compressed air or a cloth.
Loose Screws		Check for loose terminal block and connector screws and for other loose parts.	Tighten any loose screws or other loose parts.

5.2 Guidelines for Part Replacement

The following electric or electronic parts are subject to mechanical wear or deterioration over time. Use one of the following methods to check the standard replacement period.

- Use the service life prediction function of the SERVOPACK.
- Use the following table.

Part	Standard Replacement Period	Remarks
Cooling Fan	4 to 5 years	The standard replacement periods given on the left are for the following operating conditions. Surrounding air temperature: Annual average of 30°C Load ratio: 80% max. Operation rate: 20 hours/day max.
Electrolytic Capacitor	10 years	
Relays	100000 power ON operations	Frequency of turning ON the power: Approx. once an hour
Battery	3 years without power supplied	Surrounding temperature without power supplied: 20°C

When any standard replacement period is close to expiring, contact your Yaskawa representative. After an examination of the part in question, we will determine whether the part should be replaced.



The parameters of any SERVOPACKs that are sent to Yaskawa for part replacement are reset to the default settings before they are returned to you. Always keep a record of the parameter settings. And, always confirm that the parameters are properly set before starting operation.

6 Compliance with International Standards

6.1 Conditions for Compliance with EC Directives

(1) Conditions for Compliance with the EMC Directive

For a servomotor and SERVOPACK combination to comply with the EMC directive, ferrite cores, noise filters, surge absorbers, and possibly other devices must be used. These Yaskawa products are designed to be built into equipment. Therefore, you must implement EMC measures and confirm compliance for the final equipment. The applicable standards are EN 55011 group 1 class A, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, and EN 61800-3 (category C2, second environment).

⚠ WARNING

In a domestic environment, this product may cause radio interference in which case supplementary mitigation measures may be required.

⚠ CAUTION

This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

For information on EMC installation conditions, refer to the product manual for your SERVOPACK.

(2) Conditions for Compliance with the Low Voltage Directive

The products have been tested according to IEC/EN 61800-5-1, and they comply with the Low Voltage Directive. To comply with the low voltage directive, the equipment or machine in which you use the products must meet the following conditions.

(a) Installation Environment and Insulation Conditions

Overvoltage Category	III	Compliance standards: IEC 60364-4-44 and IEC 60664-1
Pollution Degree	2	Compliance standards: IEC 60364-4-44 and IEC 60664-1
Surrounding Air Temperature	-5°C to 60°C *1	Refer to *3.1 Derating Specifications on page 25* for application at 55°C or higher.
Altitude	2000 m max. *2	Refer to *3.1 Derating Specifications on page 25* for application at 1000 m or higher.

Continued on next page.

Continued from previous page.

Degree of Protection	Refer to*3 Installation on page 24.*	Compliance standard: IEC 60529
Protective Class	I	Compliance standard: IEC 61140
Input Power Supply	AC power supply or DC power supply	If you use DC power, use a DC power supply that is converted from an overvoltage category III AC power supply with a system voltage of 300 V or less in your system.

*1 If you use a Σ-X-series SERVOPACK together with a Σ-V-series option module, use them at a surrounding air temperature of 0°C to 55°C.

*2 If you use a Σ-X-series SERVOPACK together with a Σ-V-series option module, use them at an altitude of 1000 m or less.

(b) External Power Supply for Control Circuits

For the DC power supply for the control signal I/O circuits (CN1 and CN8), use a power supply device with double insulation or reinforced insulation.

(c) Installation of a Short-Circuit Protection Element

Always use fuses that comply with UL standards on the main circuit power supply line. Use either non-time delay fuses or semiconductor fuses.

Refer to the following tables for information on selecting fuse current ratings.

Maximum Applicable Motor Capacity [kW]	SERVOPACK Model: SGDXT-	Maximum Current Rating of Fuse [A]
0.2	1R6A	20
0.4	2R8A	

(d) Ground Fault Protection Conditions

This product is not equipped with any protection functions for ground faults. Install a molded-case circuit breaker or ground fault detector according to the grounding system.

This product satisfies the conditions in HD 60364-4-41:2007:-411.3.2 as shown next.

◆ Ground Fault Protection Conditions When a TN System Is Used

SERVOPACK Model: SGDXT-	Molded-Case Circuit Breaker (MCCB)		System Voltage [Vrms]	Maximum Allowable Loop Impedance [Ω]	Wire Size for AC Power Supply Input	Wire Size for Ground Terminal	Maximum Length of Wires for AC Power Supply Input and Ground Terminal [m]
	Recommended Model *1	Maximum Current Rating [A]					
1R6A	NF32-SVF	20	200	0.50	AWG16	AWG14	13
2R8A	NF32-SVF	20	200	0.50	AWG14	AWG14	15

*1 Manufactured by Mitsubishi Electric Corporation.

◆ Ground Fault Protection Conditions When a TT System Is Used

The numeric values in the following table are an example based on test results in a TT system in Japan.

When the SERVOPACK is used in an actual system, observe all laws and regulations for your country and region for the grounding resistance and allowable upper limit of the rated current sensitivity of the earth leakage circuit breaker that will be used.

SERVOPACK Model: SGDXT-	Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)			System Voltage [Vrms]	Maximum Allowable Loop Impedance [Ω]
	Recommended Model *1	Maximum Current Rating [A]	Rated Current Sensitivity [mA]		
1R6A	NV32-SVF	20	200	200	200
2R8A	NV32-SVF	20	200	200	200

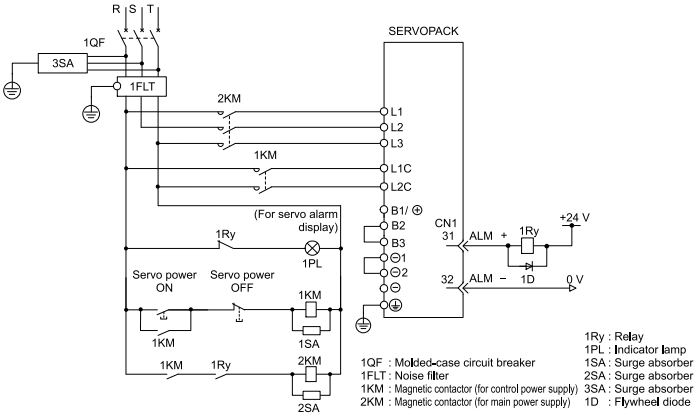
*1 Manufactured by Mitsubishi Electric Corporation.

(e) Install Device to Prevent Secondary Damage

⚠ WARNING

Configure the external circuit so that the main circuit power to the SERVOPACK is turned OFF by the magnetic contactor when an alarm occurs.

There is a risk of injury or fire due to internal component failure in the SERVOPACK that causes death or serious injury.



The wiring configuration shown above is an example for using a three-phase AC power supply input.

6.2 Conditions for Compliance with UL/cUL Standards

The products have been tested according to the following standards and they comply with the UL/cUL standards. To comply with the UL/cUL standards, the equipment or machine in which you use the products must meet the following conditions.

- UL：UL61800-5-1 (Adjustable_Speed_Electrical_Power_Drive_Systems)
- cUL：CSA_C22.2_No.274 (Adjustable_speed_drives)

(1) Installation Environment and Insulation Conditions

Overvoltage Category	III	Compliance standards: IEC 60364-4-44 and IEC 60664-1
Pollution Degree	2	Compliance standards: IEC 60364-4-44 and IEC 60664-1
Surrounding Air Temperature	-5°C to 60°C	Refer to *3.1 Derating Specifications on page 25* for a surrounding air temperature of 55°C or higher.
Altitude	2000 m max.	Refer to *3.1 Derating Specifications on page 25* for an altitude of 1000 m or higher.
Degree of Protection	Refer to*3 Installation on page 24*.	Compliance standard: IEC 60529
Protective Class	I	Compliance standard: IEC 61140
Input Power Supply	AC power supply or DC power supply	_

(2) External Power Supply for Control Circuits

The DC power supplies connected to the control signal I/O circuits (CN1 and CN8) must meet one of the following conditions.

- Use a class 2 power supply (compliance standard: UL 1310).
- Connect the control signal I/O circuits (CN1 and CN8) to a circuit with a maximum voltage of 30 Vrms and a peak voltage of 42.4 V that uses a UL 5085-3 (previous standard: UL 1585)-compliant class 2 transformer as its power supply.
- Use an isolated power supply with a maximum voltage of 30 Vrms and a peak voltage of 42.4 V that is isolated by double or reinforced insulation.

(3) Wiring the Main Circuit Terminals

Wire the main circuit terminals according to the National Electrical Code (NEC/NFPA70) of the United States.

The SGDXT models comply with UL/cUL standards. Always use the connectors that are enclosed with the SERVOPACK to wire the main circuit terminals.

(4) Installing branch circuit protection and short-circuit current rating

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

Observe the following precautions to provide protection for short-circuit accidents in internal circuits.

- Always connect fuses given in the following table on the input side of the SERVOPACK as branch circuit protective devices.
- The Σ-XT SERVOPACK must be used in a circuit that provides the short-circuit current rating (SCCR) given in the table.

(a) Short-Circuit Current Rating (SCCR) for 200 V-type SERVOPACK: 5 kA (Sine Wave)

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum when protected by one of the branch circuit protection devices given in the following tables.

The time delay and non-time delay fuses shown in the table below must be UL Listed Class CC, Class J, Class CF, or Class T fuses.

SERVOPACK Model: SGDXT-	Rated Output Current (for each axis) [Arms]	Maximum Current Rating of Time Delay Fuse [A]	Maximum Current Rating of Non-Time Delay Fuse [A]
1R6A	1.6	10	15
2R8A	2.8	–	20

(b) Short-Circuit Current Rating (SCCR) for 200 V-type SERVOPACK: 100 kA (Sine Wave) and 50kA (DC Power Supply)

Suitable for use on the following circuits when protected by one of the fuses given in the following tables.

- Up to 50 kA symmetrical amperes and a maximum of 324 V for DC power supply input
  The time delay and non-time delay fuses must be UL Listed Class CC, Class J, Class CF, or Class T fuses.

SERVOPACK Model: SGDXT-	Rated Output Current (for each axis) [Arms]	Maximum Current Rating of Time Delay Fuse [A]	Maximum Current Rating of Non-Time Delay Fuse [A]
1R6A	1.6	10	15
2R8A	2.8	-	25

- Up to 50 kA symmetrical amperes and a maximum of 324 V for DC power supply input

SERVOPACK Model: SGDXT-	Semiconductor Fuse Model *1	Current Rating of Semiconductor Fuse [A]	Voltage Rating of Semiconductor Fuse [Vdc]
1R6A	FWP-50A14F	50	700
2R8A			

*1 These fuses are manufactured by Bussmann.

(5) Enclosure

This product is an open type product and therefore is required to be installed in a ventilated or non-ventilated enclosure/panel in accordance with the guidelines of the NEC.

When this product is used in a circuit that satisfies a short-circuit current rating (SCCR) greater than 5 kA, the enclosure shall have no ventilation openings on its top side.

(6) Attaching of Warning Label Concerning Safe Handling During Maintenance and Inspection

In order to specify the instructions for the safe handling of this product for inspection and maintenance personnel, a self-adhesive warning label is included in the box with this SERVOPACK. Affix this label to the inside of the enclosure (panel) in which the SERVOPACK is installed in a location that is visible during maintenance.

(7) Servomotor Overtemperature Protection

Motor overtemperature protection that complies with UL standards (i.e., has speed-sensitive overload protection) is not provided. Motor overtemperature protection must be provided in the end use when required by the NEC/NFPA70 (Article 430, Chapter X, 430.126). When used with a Yaskawa SGM□□ servomotor, external overtemperature protection may not be needed because the motor is rated for continuous torque from 0 to the rated speed.

6.3 Information on Hazardous Substances in Revised China RoHS (Labeling of Environment-friendly Use Period)

This is based on the “Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products.”

Table 6.1 Contents of hazardous substances in products

Parts Name	Hazardous substances									
	Lead (Pb)	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Dibutyl phthalate (DBP)	Diisobutyl phthalate (DIBP)	Butyl benzyl phthalate (BBP)	Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)
Circuit Board	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Electronic parts	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Heat sink	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mechanical parts	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

This table has been prepared in accordance with the provisions outlined in SJ/T 11364.

○: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below or equal to the limit requirement of GB/T 26572.

×: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

Note: This product complies with EU RoHS directives. In the above table, "×" indicates that hazardous substances that are exempt from EU RoHS directives are contained.

6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息

本资料根据中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》制定。

表 6.2 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBD-E)	邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEH-P)
实装基板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
散热器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

注：本产品符合欧洲的RoHS指令。上表中的“×”表示含有欧盟RoHS指令豁免的有害物质。

6.5 Precautions for Korean Radio Waves Act

These products confirm to broadcast and communications equipment for business use (Class A) and are designed for use in locations other than in ordinary houses.

6.6 한국 전파법에 관한 주의사항

KC 마크가 부착되어 있는 제품은 한국 전파법에 적합한 제품입니다 . 한국에서 사용할 경우에는 아래 사항에주의하여 주십시오 .

사용자 안내문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다 .

(주)사용자 안내문은 “업무용 방송통신기자재” 에만 적용한다 .

7 Crimp Terminals and Insulating Sleeves

If you use crimp terminals for wiring, use insulating sleeves. Do not allow the crimp terminals to come close to adjacent terminals or the case.

To comply with UL standards, you must use UL-compliant closed-loop crimp terminals and insulating sleeves for the main circuit terminals. Use the tool recommended by the crimp terminal manufacturer to attach the crimp terminals.

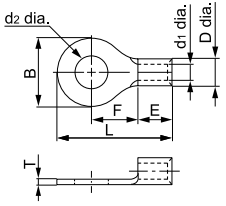
The following tables give the recommended tightening torques, closed-loop crimp terminals, and insulating sleeves in sets. Use the set that is suitable for your model and wire size.

7.1 Main Circuit Terminals

SERVOPACK Model: SGDXT-	Main Circuit Terminals	Screw Size	Tightening Torque [N·m]	Crimp Terminal Horizontal Width	Recommended Wire Size	Crimp Terminal Model	Crimping Tool	Die	Insulating Sleeve Model
						From J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			From Tokyo Dip Co., Ltd
1R6A and 2R8A	Connectors	–							
	⏚	M4	1.2 to 1.4	10 mm max.	AWG14 (2.0 mm²)	R2-4	YHT-2210	–	–

7.2 Crimp Terminal Dimensional Drawing

(1) Crimp Terminal Model: R2-4



Crimp Terminal Model	Dimensions (mm)							
	d_2 dia.	B	L	F	E	D dia.	d_1 dia.	T
R2-4	4.3	8.5	16.8	7.8	4.8	4.1	2.3	0.8

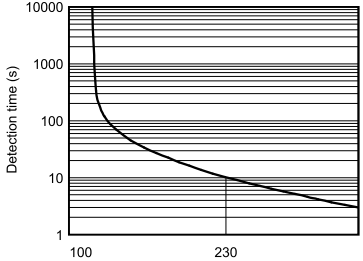
8 SERVOPACK Overload Protection Characteristics

The overload detection level is set for hot start conditions with a SERVOPACK surrounding air temperature of 55°C.

An overload alarm (A.710 or A.720) will occur if overload operation that exceeds the overload protection characteristics shown in the following diagram (i.e., operation on the right side of the applicable line) is performed.

The actual overload detection level will be the detection level of the connected SERVOPACK or servomotor that has the lower overload protection characteristics.

In most cases, that will be the overload protection characteristics of the servomotor.



$$\frac{\text{Instantaneous maximum output current}}{\text{Continuous output current}} \times 100\%$$

(Instantaneous maximum output current)

Important

- The above overload protection characteristics do not mean that you can perform continuous duty operation with an output of 100% or higher.
  For a Yaskawa-specified combination of SERVOPACK and servomotor, maintain the effective torque or the effective force within the continuous duty zone of the torque-motor speed characteristics or the force-motor speed characteristics of the servomotor. Refer to the following catalog for the torque-motor speed characteristics and force-motor speed characteristics.
  Σ-X-Series Rotary Servomotor Product Manual (Manual No.: SIEP C230210 00)
- This overload protection function is not a protection function related to speed. This product does not have a built-in thermal memory hold function.

9 Capacitor Discharge Time

Do not touch the main circuit terminals within the capacitor discharge time given in the following table after turning OFF the power because high voltage may still remain in the SERVOPACK. After the CHARGE indicator goes out, use a tester to check the voltage on the DC bus line (between terminals B1/⊕ and ⊖ or ⊖2) and confirm that it is safe to proceed before starting wiring or inspection work.

Note:

1. When the parameter is set for an AC power supply input and the recommended power shutoff sequence is configured (i.e., to shut off the control power after shutting off the main circuit power supply), the capacitor discharge times given in the AC power supply input column in the following table apply. If you shut off the control power before you shut off the main circuit power supply, the discharge times given in the DC power supply input column apply even if the parameter is set for an AC power supply input.
2. If a failure occurs in the SERVOPACK, the discharge times given in the DC power supply input column may apply even if the parameter is set for an AC power supply input.

SERVOPACK Model: SGDXT-	Discharge Time	
	AC Power Supply Input	DC Power Supply Input
1R6A and 2R8A	15 min (60 ms *1*)	15 min

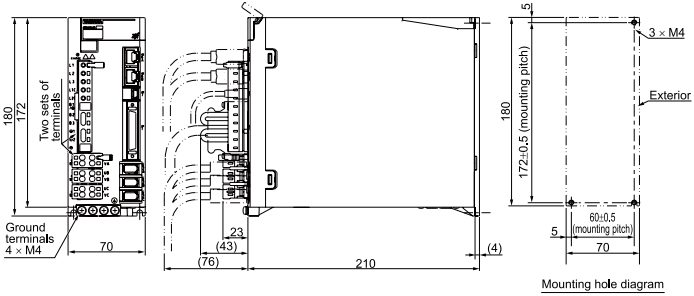
*1 This value is when set to use the smoothing capacitor discharge function when main circuit is shut OFF in the parameters.

10 External Dimensions

The external dimensions of the SERVOPACKs are based on the SERVOPACKs with MECHATROLINK-III/-4 communications references.

10.1 Base-mounted SERVOPACKs

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

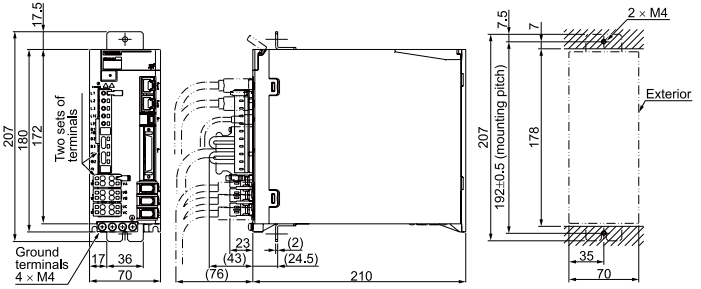


Approx. mass: 2.3 kg
Unit: mm

10.2 Rack-mounted SERVOPACKs

Hardware Option Code: 0001

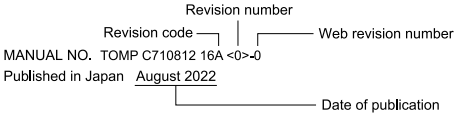
(1) SGDXT-1R6A, -2R8A



Approx. mass: 2.3 kg
Unit: mm

Revision History

The date of publication, revision code, revision number, and web revision number are given at the bottom right of the back cover. Refer to the following example.



Date of Publication	Rev. Code	Rev. No.	Web Rev. No.	Section	Revised Contents
October 2026	E	<6>	0	Cover and back cover	Revision: "(Instructions)" added to the document title
December 2025	D	<5>	0	Back cover	Revision: Address
November 2025		<4>	0	All chapters	Partly revised.
December 2024	C	<3>	0	–	Address in Japanese version.
November 2023		<2>	0	6.2 (1)	Revision: Input power supply
				6.2 (4) (b) and 6.2 (5)	New additions
				Back cover	Revision: Address
January 2023	B	<1>	0	6.1 and 6.2	New additions
August 2022	A	<0>	0	–	First edition

Σ-X-Series AC Servo Drive

Σ-XT SERVOPACK

Safety Precautions (Instructions)

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
www.yaskawa.eu.com E-mail: support@yaskawa.eu

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, HuangPu District, Shanghai, 200021, China
Phone: +86-21-5385-2200 E-mail: customer@yaskawa.com.cn
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 E-mail: customer@yaskawa.com.cn

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.

© 2022 YASKAWA Electric Corporation

MANUAL NO. TOMP C710812 16E <6>-0
Published in Japan October 2026
26-4-22
Original instructions

Table des matières

1. Préface et précautions générales 5
   - 1.1 Précautions de sécurité 5
   - 1.2 Aides visuelles 22
   - 1.3 Garantie 22

2. Confirmation du produit 25
   - 2.1 Plaque signalétique 25
   - 2.2 Interprétation de l'année et du mois de fabrication 25

3. Installation 27
   - 3.1 Spécifications de déclassement 28

4. Câblage 29
   - 4.1 Précautions concernant le câblage 29
   - 4.2 Exemples de connexions standard 29
   - 4.3 Symboles et désignation des bornes 30
   - 4.4 Disjoncteurs et fusibles 35
   - 4.5 Tailles des fils et couples de serrage 36

5. Maintenance et inspection 41
   - 5.1 Inspections 41
   - 5.2 Consignes de remplacement des pièces 41

6. Conformité aux normes internationales 43
6.1 Conditions de conformité aux directives CE 43
6.2 Conditions de conformité aux normes UL/cUL 46
6.3 Informations concernant les substances dangereuses dans la RoHS chinoise révisée (Etiquetage de Période d'utilisation sans risques pour l'environnement) 49
6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息 51
6.5 Précautions pour la Loi coréenne relative aux ondes radio 51
6.6 한국 전파법에 관한 주의사항 51
7. Cosses serties et gaines isolantes 53
7.1 Bornes du circuit principal 53
7.2 Dessin dimensionnel des cosses serties 53
8. Caractéristiques de protection contre la surcharge des SERVOPACK 55
9. Temps de décharge des condensateurs 57
10. Dimensions extérieures 58
10.1 SERVOPACK montés sur base 58
10.2 SERVOPACK montés sur support 58
Historique de révision 60

1 Préface et précautions générales

1.1 Précautions de sécurité

(1) Informations relatives à la sécurité

Pour éviter des blessures corporelles et un endommagement du produit, les termes de mise en garde suivants sont utilisés au préalable dans ce document pour indiquer les précautions de sécurité. Les termes de mise en garde sont utilisés pour classifier les dangers et le niveau d'endommagement ou de blessure pouvant en résulter si le produit n'est pas utilisé correctement. Les informations repérées comme ci-dessous sont importantes pour la sécurité. Veillez à toujours lire ces informations et à tenir compte des précautions qui vous sont conseillées.

⚠ DANGER

Ce terme de mise en garde identifie un danger qui causera des blessures graves ou la mort si vous ne l'empêchez pas.

⚠ AVERTISSEMENT

Ce terme de mise en garde identifie un danger susceptible de causer la mort ou des blessures graves si vous ne l'empêchez pas.

⚠ ATTENTION

Ce terme de mise en garde identifie un danger susceptible de causer des blessures modérées si vous ne l'empêchez pas.

AVIS

Ce terme de mise en garde identifie un message relatif à des dommages matériels qui n'est pas lié à une blessure corporelle.

(2) Précautions de sécurité devant toujours être respectées

(a) Précautions générales

⚠ DANGER

Lisez et assimilez ce manuel et le manuel du produit pour assurer une utilisation de l'appareil en toute sécurité.

Procurez-vous le manuel du produit auprès de votre représentant Yaskawa.

Conservez ce manuel en lieu sûr et pratique afin de pouvoir vous y référer lorsque cela s'avère nécessaire. Assurez-vous qu'il soit livré à l'utilisateur final du produit.

Installez et retirez les capots, câbles, connecteurs et dispositifs en option lorsque l'alimentation est coupée.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement ou de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

⚠ AVERTISSEMENT

Utilisez une alimentation dont les spécifications (nombre de phases, tension, fréquence et type CA/CC) sont appropriées au produit. Vérifiez toujours les spécifications d'alimentation dans ce manuel.

Si vous n'utilisez pas le produit avec les spécifications d'alimentation appropriées, il existe un risque de dommage thermique, d'incendie ou de décharge électrique en raison d'une surchauffe du produit due à l'application de haute tension ou à un courant de fuite ce qui pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

Connectez les bornes de mise à la terre du SERVOPACK et du servomoteur en respectant les codes électriques locaux (100 Ω maxi. pour un SERVOPACK ayant une alimentation de 200 V CA).

Il existe un risque de panne du produit. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

Ne modifiez pas ni ne transformez pas le produit d'une manière non décrite dans ce manuel.

Si vous transformez ou modifiez le produit, il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique provoquant la mort ou des blessures graves.

Les réparations des dommages de produit causés en transformant ou en modifiant le produit d'une manière non décrite dans ce manuel ne sont pas couvertes par la garantie de Yaskawa. Yaskawa n'assume aucune responsabilité quant à des modifications de produit effectuées par vos clients ou pas vous-même.

⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'alimentation 24 V CC, utilisez un dispositif d'alimentation à double isolation ou à isolation renforcée.

Il existe un risque de blessures, d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves lorsqu'un court-circuit ou un défaut de mise à la terre se produit en raison d'une détérioration de l'isolation de l'appareil.

Veillez à ne pas endommager, tirer, exercer une pression ou une force excessive, placer des objets lourds sur ou encore pincer les câbles.

Il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique en raison d'une défaillance ou d'un endommagement de câble entraînant la mort ou des blessures graves.

La personne qui conçoit un système utilisant la fonction de sécurité doit connaître parfaitement les normes de sécurité et comprendre entièrement les instructions portées dans ce document.

Si la conception de sécurité du système est insuffisante, il existe un risque d'endommagement de l'équipement. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Ne placez pas le produit dans un lieu exposé à l'eau, aux gaz corrosifs, aux gaz inflammables, à une atmosphère potentiellement explosive ou à proximité de matériaux inflammables.

Il existe un risque de panne du produit. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

Installez des circuits d'arrêt d'urgence externes qui peuvent couper l'alimentation et arrêter immédiatement le fonctionnement lorsqu'une erreur se produit.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Utilisez toujours le servomoteur et le SERVOPACK dans l'une des combinaisons spécifiées.

Il existe un risque de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Ne touchez pas un SERVOPACK ou un servomoteur avec les mains mouillées.

Il existe un risque de panne du produit si le SERVOPACK et le servomoteur deviennent humides. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Les dissipateurs thermiques du SERVOPACK, les résistances de régénération, les résistances de frein dynamique externe, les servomoteurs et d'autres composants peuvent être très chauds lorsqu'ils sont sous tension et quelques instants après leur mise hors tension. Mettez en œuvre les mesures de sécurité, telles que l'installation des capots, afin que vos mains et les parties telles que les câbles ne soient pas en contact avec les composants chauds.

Il existe un risque de brûlures en touchant les composants chauds.

AVIS

Ne tentez pas d'utiliser un SERVOPACK ou un servomoteur endommagé ou ayant des pièces manquantes.

Il existe un risque que le produit ne fonctionne pas correctement.

Dans les environnements où les conditions d'alimentation électrique sont instables, installez les dispositifs de protection nécessaires (telles que des bobines de réactance CA) pour assurer que l'alimentation d'entrée est fournie dans la plage de tension spécifiée.

Il existe un risque de panne du produit.

Minimisez les effets des interférences électromagnétiques en connectant un dispositif, tel qu'un filtre de bruit.

Il existe un risque de dysfonctionnement de l'équipement ou du produit.

(b) Précautions d'entreposage

⚠ AVERTISSEMENT

Ne placez pas de charge excessive sur le produit. Respectez les consignes en matière de chargement du produit indiquées sur les étiquettes apposées sur la boîte de transport.

Il existe un risque de chute du produit provoquant l'endommagement ou une panne du produit. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves.

Ne stockez pas ni n'installez pas le produit dans les endroits suivants.

- **Les emplacements exposés à la lumière directe du soleil**
- **Les emplacements susceptibles de connaître une température ambiante supérieure aux spécifications du produit**
- **Les emplacements susceptibles de connaître une humidité relative supérieure aux spécifications du produit**
- **Les emplacements susceptibles d'être exposés à la condensation due à des changements extrêmes de température**
- **Les emplacements exposés aux gaz corrosifs ou inflammables**
- **Les emplacements situés à proximité de matériaux inflammables**
- **Les emplacements sujets à la poussière, aux sels ou à la poudre de fer**
- **Les emplacements exposés à l'eau, à l'huile ou aux produits chimiques**
- **Les emplacements soumis à des vibrations ou à des chocs d'amplitude supérieure à celle des spécifications du produit**
- **Les emplacements exposés aux radiations**

Si vous stockez ou installez le produit dans l'un des emplacements ci-dessus, il existe un risque de panne du produit. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

(c) Précautions de transport

⚠ AVERTISSEMENT

Transportez le produit d'une manière compatible avec son poids.

Il existe un risque de chute du produit provoquant l'endommagement ou une panne du produit. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves.

N'utilisez pas le matériel de levage sur un SERVOPACK ou un servomoteur pour déplacer la machine complète.

Il existe un risque de panne du produit en raison d'une utilisation incorrecte du matériel de levage provoquant l'endommagement ou une panne du produit et de l'équipement. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne placez pas de charge excessive sur le produit. Respectez les consignes en matière de chargement du produit indiquées sur les étiquettes apposées sur la boîte de transport.

Il existe un risque de chute du produit provoquant l'endommagement ou une panne du produit. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves.

Ne serrez pas le matériel de levage de manière excessive sur le SERVOPACK et le servomoteur.

Si vous utilisez un outil pour serrer trop fortement le matériel de levage, le produit peut être endommagé. Le produit peut également être endommagé et tomber entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Lorsque vous manipulez un SERVOPACK ou un servomoteur, faites preuve de prudence à l'égard des bords saillants tels que les coins.

Il existe un risque de blessure.

Lorsque vous déplacez le SERVOPACK, tenez bien le corps principal et non le capot avant ou les connecteurs.

Si vous déplacez le SERVOPACK en maintenant le capot avant ou les connecteurs, ces parties peuvent se détacher et entraîner des dommages du produit, une panne du produit ou des blessures.

AVIS

Un SERVOPACK ou un servomoteur est un dispositif de précision. Ne le faites pas tomber ni ne l'exposez pas à un impact ou une force excessive.

Il existe un risque d'endommagement ou de panne du produit.

Évitez d'appliquer de choc mécanique ou d'impact aux connecteurs.

Il existe un risque d'endommagement ou de panne du produit.

Si des désinfectants ou des insecticides doivent être utilisés pour traiter les matériaux d'emballage, par ex. cadres en bois, contre-plaqué ou palettes, utilisez une autre méthode que la fumigation.

Utilisez par exemple la stérilisation thermique (température à coeur de 56 °C ou supérieure pendant 30 minutes ou plus).

Traitez les matériaux d'emballage avant d'emballer le produit au lieu d'utiliser une méthode traitant le produit emballé entier.

Si les produits électroniques, dont des produits autonomes et des produits installés dans la machine, sont emballés avec des matériaux en bois traités par fumigation, les composants électriques peuvent être fortement endommagés par les gaz ou les fumées résultant du processus de fumigation. En particulier, les désinfectants contenant des halogènes, incluant le chlore, la fluorine, le brome et ou l'iode, peuvent contribuer à une panne du produit en corrodant l'intérieur des composants.

(d) Précautions d'installation

⚠ AVERTISSEMENT

Installez le SERVOPACK et le servomoteur à l'aide d'un montage pouvant supporter leur poids. Vérifiez le poids du SERVOPACK et du servomoteur dans les manuels d'utilisation correspondants et installez le SERVOPACK et le servomoteur en suivant les chapitres relatifs à l'installation dans les manuels de produit correspondants.

En cas d'installation incorrecte, le SERVOPACK et le servomoteur risquent de tomber et de causer des dommages ou une panne de l'équipement et du produit. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves.

Installez les SERVOPACK, les servomoteurs, les résistances de régénération et les résistances de frein dynamique externe sur des matériaux non inflammables.

Une installation directement sur ou à proximité de matériaux inflammables peut provoquer un incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Respectez les dégagements spécifiés entre le SERVOPACK et le panneau de commande ou d'autres dispositifs. Pour les dégagements spécifiés, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

Il existe un risque de panne du produit si la température du SERVOPACK et la température autour du SERVOPACK dépassent localement la plage de température de l'air ambiant. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Installez le SERVOPACK selon l'orientation spécifiée.

Il existe un risque de panne du produit si la température du SERVOPACK et la température autour du SERVOPACK dépassent localement la plage de température de l'air ambiant. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne laissez pas de corps étrangers pénétrer dans le SERVOPACK ou le servomoteur.

Il existe un risque de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Ne stockez pas ni n'installez pas le produit dans les endroits suivants.

- **Les emplacements exposés à la lumière directe du soleil**
- **Les emplacements susceptibles de connaître une température ambiante supérieure aux spécifications du produit**
- **Les emplacements susceptibles de connaître une humidité relative supérieure aux spécifications du produit**
- **Les emplacements susceptibles d'être exposés à la condensation due à des changements extrêmes de température**
- **Les emplacements exposés aux gaz corrosifs ou inflammables**
- **Les emplacements situés à proximité de matériaux inflammables**
- **Les emplacements sujets à la poussière, aux sels ou à la poudre de fer**
- **Les emplacements exposés à l'eau, à l'huile ou aux produits chimiques**
- **Les emplacements soumis à des vibrations ou à des chocs d'amplitude supérieure à celle des spécifications du produit**
- **Les emplacements exposés aux radiations**

Si vous stockez ou installez le produit dans l'un des emplacements ci-dessus, il existe un risque de panne du produit. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Ne marchez pas sur le produit et ne placez pas d'objet lourd dessus.

Il existe un risque d'endommagement ou de panne du produit car le produit ne peut pas supporter la charge.

AVIS

Utilisez le produit dans un environnement approprié aux spécifications du produit.

Il existe un risque de dommage ou de panne du produit si vous utilisez le produit dans un environnement qui dépasse les spécifications du produit.

Un SERVOPACK ou un servomoteur est un dispositif de précision. Ne le faites pas tomber ni ne l'exposez pas à un impact ou une force excessive.

Il existe un risque d'endommagement ou de panne du produit.

Installez toujours un SERVOPACK dans un panneau de commande.

Ne laissez pas de corps étrangers pénétrer dans un SERVOPACK ou un servomoteur avec un ventilateur de refroidissement et n'obturez pas la sortie du ventilateur de refroidissement du servomoteur.

Il existe un risque de panne du produit.

(e) Précautions concernant le câblage

⚠ DANGER

Ne changez aucun câblage lorsque l'appareil est sous tension.
Il existe un risque d'endommagement de l'équipement ou de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Patientez au minimum 20 minutes (ou 100 minutes si une entrée d'alimentation CC est utilisée) après avoir coupé l'alimentation puis assurez-vous que le témoin CHARGE n'est pas allumé avant de procéder aux travaux de câblage ou d'inspection. Ne touchez pas les bornes du circuit principal lorsque le témoin CHARGE est allumé en raison de la haute tension pouvant encore subsister dans le SERVOPACK même après avoir coupé l'alimentation.
Il existe un risque de décharge électrique provoquant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Le câblage et les inspections doivent être effectués par des ingénieurs qualifiés.
Si le travail est effectué par un travailleur qui n'est pas un ingénieur qualifié, il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

Vérifiez soigneusement tout le câblage et les alimentations électriques.
Un câblage incorrect ou l'application d'une tension incorrecte aux circuits de sortie peut provoquer des pannes par court-circuit. Si cette panne survient, il existe un risque d'incendie provoquant la mort ou des blessures graves. Il existe également un risque d'endommagement de l'équipement ou du produit car le frein d'arrêt peut échouer à fonctionner correctement.

Utilisez toujours les bornes spécifiées pour connecter le SERVOPACK et les dispositifs périphériques. Pour l'alimentation en particulier, confirmez que les connexions sont effectuées avec les bornes indiquées ci-dessous.

- **Alimentation CA: Bornes L1, L2, L3, L1C, L2C sur le SERVOPACK**
- **Alimentation CC: Bornes B1/⊕, ⊖2, L1C, L2C sur le SERVOPACK**

Pour de plus amples détails sur les bornes, reportez-vous à "Symboles et désignation des bornes" de ce manuel.
Si vous ignorez ces précautions, il existe un risque de panne de l'équipement ou du produit dû à un incendie. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Si vous utilisez un SERVOPACK avec l'option matérielle de frein dynamique, connectez aux bornes spécifiées une résistance de frein dynamique externe qui est adaptée aux spécifications de la machine et de l'équipement.
Il existe un risque d'endommagement de l'équipement dû à un fonctionnement accidentel de la machine pendant un arrêt d'urgence. Il existe également un risque de blessure ou d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Respectez scrupuleusement les précautions et les instructions pour le câblage et le fonctionnement d'essai telles qu'elles sont décrites dans le manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

En cas d'erreur lors du câblage ou de l'essai de fonctionnement, il existe un risque de panne du produit dû à un câblage incorrect ou à une application de tension incorrecte dans le circuit de frein. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Vérifiez le câblage afin de vous assurer qu'il a été réalisé correctement. La disposition des connecteurs et des broches peut varier en fonction du modèle. Vérifiez toujours les exemples de disposition des broches dans le chapitre relatif à la disposition des broches dans le manuel du produit pour votre modèle.

Si le câblage n'est pas effectué correctement, il existe un risque de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Connectez les câbles aux bornes du circuit principal et aux bornes de connexion du moteur de manière sécuritaire selon les méthodes et le couple de serrage spécifiés. Reportez-vous à la section "Câblage" dans ce manuel pour les méthodes spécifiées et le couple de serrage.

Un serrage insuffisant peut être la cause d'un échauffement des câbles et des borniers en raison d'un mauvais contact qui est susceptible de provoquer une panne du produit. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Assurez-vous que les câbles ne dépassent pas les longueurs suivantes :

- **Signal d'entrée/de sortie et les câbles: 3 m maxi.**
- **Câbles du circuit principal du servomoteur: 50 m maxi.**
- **Câbles de l'encodeur: 50 m maxi.**

Si la longueur du câble dépasse la longueur spécifiée, il existe un risque d'endommagement de l'équipement dû à un dysfonctionnement du produit entraînant la mort ou des blessures graves. Il existe également un risque de décharge électrique dû à un court-circuit ou un défaut de mise à la terre entraînant la mort ou des blessures graves.

Respectez les précautions suivantes lors du câblage des bornes du circuit principal du SERVOPACK.

- **Mettez le SERVOPACK sous tension uniquement lorsque tout le câblage incluant les bornes du circuit principal est terminé.**
- **Si un connecteur est utilisé pour les bornes du circuit principal, retirez le connecteur du circuit principal du SERVOPACK avant de le câbler.**
- **Insérez un seul fil par trou dans les bornes du circuit principal.**
- **Lorsque vous insérez un fil, assurez-vous que la partie dénudée (par ex. les whiskers) ne soit pas en contact avec les fils adjacents et ne provoque de court-circuit.**

Si le SERVOPACK est mis sous tension avec un câblage incorrect, il existe un risque d'incendie dû à une décharge électrique ou de panne du produit entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Installez des disjoncteurs ou d'autres dispositifs de sécurité afin d'assurer la protection contre les courts-circuits dans le câblage externe.

Il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

Configurez le circuit externe afin que l'alimentation du circuit principal du SERVOPACK soit coupée par le contacteur magnétique lorsqu'une alarme se déclenche.

Il existe un risque de blessure ou d'incendie dû à une défaillance des composants internes du SERVOPACK entraînant la mort ou des blessures graves.

Installez une batterie soit au niveau du contrôleur hôte soit sur le câble d'encodeur

Si vous installez des batteries à la fois au niveau du contrôleur hôte et sur le câble d'encodeur, vous créez un circuit en boucle entre les batteries, ce qui peut provoquer un incendie dû à une panne du produit ou des blessures entraînant la mort ou des blessures graves.

Lors de la connexion d'une batterie, respectez la polarité.

Il existe un risque de panne de l'encodeur en cas de rupture de batteries et un risque d'incendie provoquant la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

Utilisez des câbles blindés à paire torsadée ou des câbles blindés multicœur à paire torsadée pour les lignes de signal E/S et les câbles d'encodeur.

Il existe un risque de blessure dû à un dysfonctionnement du produit.

AVIS

Utilisez les câbles spécifiés par Yaskawa. Si vous utilisez d'autres câbles, vérifiez l'intensité nominale et l'environnement de l'application de votre modèle et utilisez les matériaux de câblage spécifiés par Yaskawa ou des matériaux équivalents. Pour les matériaux de câblage et les câbles spécifiés par Yaskawa, reportez-vous au manuel de la sélection périphérique concernant votre SERVOPACK.

Serrez les vis de connecteurs et les mécanismes de verrouillage de manière sûre.

Un serrage insuffisant peut provoquer la séparation des connecteurs pendant le fonctionnement.

Portez une attention particulière aux points suivants lors du câblage des lignes électriques (par ex., le câble du circuit principal) et des lignes de signal (par ex., les câbles de signaux E/S ou les câbles de l'encodeur).

- **Ne regroupez pas les lignes électriques et les lignes de signal et ne les passez pas dans le même conduit.**
- **Ne faites pas passer les lignes électriques et les lignes de signal en parallèle. Séparez-les autant que possible en utilisant des chemins de câblage différents ou d'autres mesures appropriées.**

Il existe un risque que le produit ne fonctionne pas correctement dû à des effets de bruit sur les lignes de signal.

(f) Précautions concernant le fonctionnement

⚠ AVERTISSEMENT

Avant la mise en fonctionnement avec une machine connectée, configurez les réglages des commutateurs et les paramètres pour qu'ils correspondent à la machine. Vérifiez toujours les réglages des commutateurs et les paramètres dans le manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

Si l'opération est effectuée sans configurer les réglages, il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Ne changez pas radicalement les réglages des paramètres.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Installez des équipements de sécurité (par ex. commutateurs de limite ou butées) de manière appropriée aux extrémités des parties mobiles de la machine pour éviter les accidents imprévus.

Si les équipements de sécurité ne sont pas installés de manière appropriée, il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Lors d'un essai de fonctionnement, montez le servomoteur de manière sûre et déconnectez-le de la machine.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Les arrêts forcés pour la surcourse sont désactivés lorsque la fonction utilitaire Jog, Origin Search ou Easy FFT est exécutée. Veillez à ce que les mesures de sécurité appropriées soient mises en place autour des parties mobiles.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Lorsqu'une alarme se déclenche, le servomoteur se déplace jusqu'au point d'arrêt ou s'arrête à l'aide du frein dynamique en fonction de l'option et des réglages du SERVOPACK. La distance de déplacement change avec le moment d'inertie de la charge et la résistance du frein dynamique externe. Vérifiez la distance de déplacement durant un essai de fonctionnement et mettez en œuvre les mesures de sécurité adaptées sur la machine.

Pour les spécifications des options du SERVOPACK, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

N'entrez pas dans la plage de déplacement de la machine pendant l'essai de fonctionnement.

Il existe un risque de décès ou de blessures graves en cas de happement ou lorsque votre corps entre en contact avec la machine dû à un fonctionnement inattendu de la machine.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne touchez pas les parties mobiles du servomoteur ou de la machine pendant le fonctionnement.

Il existe un risque de décès ou de blessures graves en cas de happement ou lorsque votre corps entre en contact avec la machine dû à un fonctionnement inattendu de la machine.

Concevez le système pour assurer la sécurité même lorsque des problèmes surviennent, tels que la rupture des lignes de signal. Par exemple, les signaux P-OT (entrée d'interdiction d'entraînement avant) et N-OT (entrée d'interdiction de d'entraînement inversé) du SERVOPACK sont réglés par défaut pour fonctionner avec sécurité si une ligne de signal se brise. Ne changez pas la polarité de ce type de signal. Pour les signaux P-OT et N-OT, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

En cas de mauvais contact ou de rupture de câble, lorsque la sécurité est négligée ou que les polarités des signaux sont changées, il existe un risque d'endommagement de l'équipement car le SERVOPACK ne s'arrêtera pas lorsque les signaux POT et N-OT sont entrés. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Lorsqu'une surcourse se produit, l'alimentation du moteur est coupée et le frein est relâché. Si vous utilisez le servomoteur pour entraîner une charge verticale, réglez-le pour entrer en état de serrage point zéro après l'arrêt du servomoteur. En outre, installez des dispositifs de sécurité (tels qu'un frein externe ou un contrepoids) pour éviter la chute des parties mobiles de la machine.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'une chute des parties mobiles de la machine.

Utilisez le frein dynamique uniquement pour les applications d'arrêt d'urgence.

En cas d'utilisation pour d'autres applications, il existe un risque de détérioration rapide des composants internes du SERVOPACK ainsi que d'endommagement de l'équipement ou du produit. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Dans les situations suivantes, utilisez le SigmaWin+ pour sauvegarder les réglages des paramètres du SERVOPACK puis appliquez les réglages des paramètres sauvegardés après le remplacement du SERVOPACK.

- **Avant le remplacement ou l'expédition d'un SERVOPACK vers Yaskawa pour le remplacement du SERVOPACK ou de pièces**
- **Lorsque le réglage et l'essai de fonctionnement de la machine et des installations sont terminés**

Reportez-vous au manuel d'utilisation du SigmaWin+ pour l'enregistrement des réglages des paramètres dans un fichier et l'application des réglages des paramètres enregistrés.

Si vous échouez à effectuer ces opérations, le SERVOPACK peut ne pas fonctionner normalement après le remplacement ou après l'essai de fonctionnement et il existe un risque de dommages de l'équipement. Il existe également un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

AVIS

Éteignez toujours le servomécanisme avant de couper l'alimentation. Si vous coupez l'alimentation du circuit principal ou l'alimentation de commande pendant le fonctionnement avant de couper l'alimentation du servomécanisme, la méthode d'arrêt du servomoteur sera exécutée comme suit indépendamment de la méthode d'arrêt réglée dans le paramètre.

- **Si vous coupez l'alimentation du circuit principal pendant le fonctionnement sans avoir coupé l'alimentation du servomécanisme, le servomoteur s'arrêtera brutalement à l'aide du frein dynamique.**
- **Si vous coupez l'alimentation de commande sans couper celle du servomécanisme, la méthode d'arrêt utilisée par le servomoteur varie selon le modèle du SERVOPACK. Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel de votre SERVOPACK.**
- **Si vous utilisez un SERVOPACK avec l'option de frein dynamique, les méthodes d'arrêt du servomoteur seront différentes de celles utilisées sans cette option ou avec d'autres options matérielles. Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel de votre SERVOPACK.**

En fonction des conditions d'utilisation du servomoteur, il existe un risque d'endommagement de l'équipement.

Lorsque vous ajustez le gain pendant la mise en service du système, utilisez un instrument de mesure pour surveiller la forme d'onde du couple et la forme d'onde de la vitesse et confirmer qu'il n'y a pas de vibrations.

Si un gain élevé provoque des vibrations, le servomoteur sera rapidement endommagé.

Évitez d'allumer et d'éteindre l'appareil trop fréquemment. Lorsque vous avez démarré un fonctionnement réel, patientez au moins une heure après l'allumage de l'appareil avant de l'éteindre (pour référence uniquement). N'utilisez pas le produit dans des applications qui nécessitent de l'allumer et de l'éteindre fréquemment.

Allumer et éteindre l'appareil fréquemment peut rapidement détériorer les composants internes du SERVOPACK ou entraîner une défaillance du produit.

Une alarme ou un avertissement peut être émis si les communications sont effectuées avec le contrôleur hôte alors que le SigmaWin+ ou l'Opérateur numérique est en cours d'utilisation.

Si une alarme ou un avertissement se déclenche, le procédé actuel peut être interrompu et le système arrêté.

(g) Précautions concernant la maintenance et l'inspection

⚠ DANGER

Ne changez aucun câblage lorsque l'appareil est sous tension.
Il existe un risque d'endommagement de l'équipement ou de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Patientez au minimum 20 minutes (ou 100 minutes si une entrée d'alimentation CC est utilisée) après avoir coupé l'alimentation puis assurez-vous que le témoin CHARGE n'est pas allumé avant de procéder aux travaux de câblage ou d'inspection. Ne touchez pas les bornes du circuit principal lorsque le témoin CHARGE est allumé en raison de la haute tension pouvant encore subsister dans le SERVOPACK même après avoir coupé l'alimentation.
Il existe un risque de décharge électrique provoquant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Le câblage et les inspections doivent être effectués par des ingénieurs qualifiés.
Si le travail est effectué par un travailleur qui n'est pas un ingénieur qualifié, il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

Lors de l'expédition d'un SERVOPACK à Yaskawa pour le remplacement du SERVOPACK ou de pièces, utilisez le SigmaWin+ pour sauvegarder les réglages des paramètres du SERVOPACK. Appliquez les paramètres sauvegardés avant d'utiliser le SERVOPACK remplacé. Reportez-vous au manuel d'utilisation du SigmaWin + pour l'enregistrement des réglages des paramètres dans un fichier et l'application des réglages des paramètres enregistrés.
Les paramètres de chaque SERVOPACK qui est envoyé à Yaskawa pour le remplacement de pièces sont réinitialisés sur les paramètres d'usine avant de vous le renvoyer. Si vous ne parvenez pas à effectuer ces opérations, il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de mort ou de blessures graves dû à un fonctionnement imprévu de la machine.

AVIS

Déchargez toute l'électricité statique de votre corps avant de manipuler les boutons ou les commutateurs à l'intérieur du capot avant du SERVOPACK.
Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

(h) Précautions concernant le dépannage

⚠ DANGER

Si le dispositif de sécurité (disjoncteur à boîtier moulé ou fusible) installé dans la ligne d'alimentation est déclenché, réparez ou remplacez le SERVOPACK, vérifiez le câblage et éliminez la cause du problème ayant entraîné le déclenchement du dispositif de sécurité. Une fois que vous avez confirmé que la cause a été éliminée, mettez le SERVOPACK sous tension.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement ou de panne du produit. Il existe également un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves. De plus, il existe un risque de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

⚠ AVERTISSEMENT

Le fonctionnement du produit peut démarrer soudainement lorsque l'alimentation est rétablie après une interruption momentanée. Concevez la machine de manière à assurer la sécurité des personnes lorsque le fonctionnement redémarre.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Lorsqu'une alarme se déclenche, retirez sa cause et assurez la sécurité. Puis réinitialisez l'alarme ou coupez et rétablissez l'alimentation pour redémarrer le fonctionnement.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement ou de panne du produit. Il existe également un risque de blessures, d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

Si le signal d'activation du servomécanisme est entré dans le SERVOPACK et qu'une alarme est réinitialisée, le servomoteur peut redémarrer soudainement. Veillez à ce que le servomécanisme soit désactivé et assurez la sécurité avant de réinitialiser une alarme.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

Insérez toujours un contacteur magnétique dans la ligne entre l'alimentation du circuit principal et les bornes d'alimentation du circuit principal du SERVOPACK afin que l'alimentation puisse être coupée au niveau du circuit principal.

Il existe un risque d'incendie dû à une défaillance des composants internes du SERVOPACK entraînant la mort ou des blessures graves.

Si une alarme se produit, coupez l'alimentation du circuit principal.

Il existe un risque d'incendie et de décès ou de blessures graves en raison de la surchauffe de la résistance de régénération résultant de la panne du transistor de régénération.

⚠ AVERTISSEMENT

Installez un détecteur de défaut de mise à la terre contre les surcharges et les courts-circuits ou installez un disjoncteur combiné avec un détecteur de défaut de mise à la terre.

En cas de défaut de mise à la terre, il existe un risque de blessures, d'incendie ou de décharge électrique en raison d'une panne du SERVOPACK entraînant la mort ou des blessures graves.

Le frein d'arrêt du servomoteur n'assure pas la sécurité s'il est possible qu'une force externe (incluant la gravité) puisse déplacer la position actuelle et créer une situation dangereuse lorsque l'alimentation est interrompue ou qu'une alarme se déclenche. Pour assurer la sécurité, veillez à installer un mécanisme de freinage externe.

Il existe un risque d'endommagement de l'équipement et de décès ou de blessures graves en raison d'un fonctionnement inattendu de la machine.

(i) Précautions concernant la mise au rebut

- Mettre au rebut correctement le produit conformément aux lois et aux réglementations régionales, locales et municipales. S'assurer d'inclure ces recommandations dans l'ensemble de l'étiquetage et des avertissements apposés sur le produit en fin de vie, comme nécessaire.



(j) Précautions générales

- Les images fournies dans ce manuel sont des exemples typiques ou des représentations conceptuelles. Il peut exister des différences entre elles et le câblage, les circuits et autres produits réels.
- Sur les illustrations présentes dans ce manuel, les produits sont parfois représentés avec les capots ou dispositifs de protection retirés pour illustrer les détails. Remettez toujours en place tous les capots et protections avant d'utiliser le produit.
- Si vous avez besoin d'une nouvelle copie de ce manuel suite à sa perte ou son endommagement, contactez votre représentant Yaskawa le plus proche ou l'un des bureaux énumérés au dos de ce manuel.
- Ce manuel peut faire l'objet de modification sans notification dans un but d'amélioration du produit, de changements de spécifications et d'amélioration du manuel lui-même. Nous mettons le numéro du manuel à jour et publions les révisions lorsque des changements sont effectués.
- Toutes les garanties de qualité fournies par Yaskawa sont nulles et non avenues si le client modifie le produit de quelque façon que ce soit. Yaskawa rejette toute responsabilité en cas de dommages ou de pertes provoquées par des produits modifiés.

1.2 Aides visuelles

Les aides suivantes sont utilisées pour indiquer certains types d'informations pour faciliter toute référence.


Important

Indique les précautions ou les restrictions à respecter.
Indique également les affichages d'alarme et d'autres précautions qui n'entraîneront pas d'endommagement de la machine.


Terme

Indique les définitions de termes difficiles ou de termes qui n'ont pas été expliqués précédemment dans ce manuel.

Information — Indique des informations supplémentaires pour approfondir la compréhension ou des informations utiles.

1.3 Garantie

(1) Détails de la garantie

(a) Période de garantie

La période de garantie pour un produit qui a été acheté (ci-après appelé "produit livré") est d'un an à compter de la date de livraison à l'emplacement indiqué par le client ou 18 mois à compter de la date d'expédition depuis l'usine Yaskawa, le premier des deux prévalant.

(b) Conditions de garantie

Yaskawa remplacera ou réparera un produit défectueux gratuitement si le défaut imputable à Yaskawa se manifeste pendant la période de garantie précédemment citée. Cette garantie ne couvre pas les défauts liés à l'arrivée en fin de vie du produit et le remplacement des pièces nécessitant un remplacement ou ayant une durée de vie limitée.

Cette garantie ne couvre pas les pannes résultant de l'une des causes suivantes.

- Une manipulation inadaptée, l'abus ou l'utilisation dans des conditions inadaptées ou dans un environnement n'étant pas décrit dans les catalogues ou les manuels du produit, ou dans toute spécification séparément acceptée
- Causes non imputables au produit livré lui-même
- Modifications ou réparations non réalisées par Yaskawa
- Utilisation du produit livré d'une manière autre que celle pour laquelle il a été prévu
- Les causes qui n'étaient pas prévisibles scientifiquement et technologiquement au moment de l'expédition de Yaskawa
- Les événements pour lesquels Yaskawa n'est pas tenu responsable, tels que les catastrophes naturelles ou d'origine humaine.

(2) Limitations de la responsabilité

- Yaskawa ne sera en aucun cas tenu responsable des dommages ou pertes d'opportunité pour le client lorsque cela est dû à la panne du produit livré.
- Yaskawa ne sera pas tenu responsable des programmes (y compris les réglages des paramètres) ou des résultats de l'exécution des programmes fournis par l'utilisateur ou par un tiers et étant utilisés avec les produits programmables Yaskawa.
- Les informations décrites dans les catalogues ou manuels du produit sont fournies à l'attention du client achetant le produit approprié pour l'application prévue. L'utilisation de ces informations ne garantit pas qu'il n'y ait aucune violation des droits de propriété intellectuelle ou d'autres droits de propriété de Yaskawa ou d'un tiers, et ne doit pas non plus être interprétée comme une licence.
- Yaskawa ne sera pas tenu responsable des dommages découlant de la violation des droits de propriété intellectuelle ou de tout autre droit de propriété de tiers résultant de l'utilisation des informations décrites dans les catalogues ou les manuels.

(3) Aptitude à l'emploi

- Il est de la responsabilité du client de confirmer la conformité avec toute norme, code ou réglementation qui s'appliquent si le produit Yaskawa est utilisé avec d'autres produits.
- Le client doit confirmer que le produit Yaskawa convient pour les systèmes, les machines et l'équipement qu'il utilise.
- Consultez Yaskawa concernant la possibilité d'utiliser le produit dans les situations suivantes. Si l'utilisation pour une application donnée est acceptable, utilisez le produit avec une grande vigilance quant aux classements et aux spécifications, et prenez des mesures de sécurité pour minimiser les risques en cas de défaillance.
  - Utilisation en extérieur, utilisation impliquant une contamination chimique ou des interférences électriques potentielles, ou encore utilisation dans des conditions ou des environnements n'étant pas décrits dans les catalogues ou manuels du produit
  - Dispositifs de commande de l'énergie nucléaire, systèmes de combustion, réseaux ferroviaires, systèmes de transport aérien, systèmes de véhicules, équipement médical, appareils de divertissement et installations soumises à des réglementations industrielles ou gouvernementales spécifiques
  - Systèmes, machines et équipement qui pourraient présenter un risque pour la vie ou les biens
  - Systèmes qui requièrent un haut degré de fiabilité, tels que les dispositifs d'approvisionnement en gaz, eau ou électricité, ou encore les dispositifs qui fonctionnent 24 h/24 en continu
  - Autres systèmes qui requièrent un degré de sécurité tout aussi élevé
- N'utilisez jamais le produit dans le cadre d'une activité impliquant des risques graves pour la vie humaine ou les biens sans vous assurez au préalable que le dispositif est conçu pour garantir le niveau de sécurité requis avec des avertissements de risques et des redondances, et que le produit Yaskawa est correctement dimensionné et installé.

- Les exemples de circuits et autres exemples d'application décrits dans les catalogues et manuels du produit le sont à titre de référence. Avant d'utiliser le produit, vérifiez la fonctionnalité et la sécurité des dispositifs et équipements réels qui seront utilisés.
- Assurez-vous de bien lire et comprendre toutes les interdictions et précautions, et utilisez le produit Yaskawa de manière correcte afin d'éviter de blesser un tiers.

(4) Changement des spécifications

Les noms, spécifications, aspect et accessoires des produits présentés dans les catalogues et manuels peuvent être modifiés à tout moment en fonction des améliorations ou pour d'autres raisons. Les prochaines éditions des catalogues ou des manuels révisés seront publiées avec des numéros de code mis à jour. Consultez votre représentant Yaskawa pour confirmer les spécifications réelles avant d'acheter un produit.

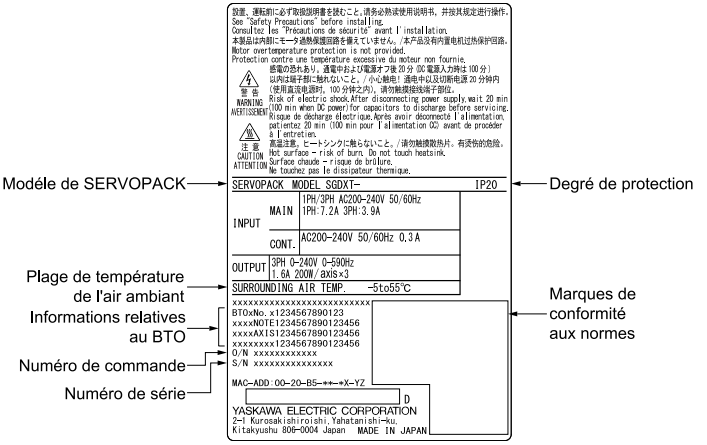
2 Confirmation du produit

A la réception de votre SERVOPACK série Σ-X, confirmez les éléments suivants.

Élément	Méthode de confirmation
Avez-vous reçu le SERVOPACK série Σ-X demandé ?	Vérifiez le numéro du modèle porté sur la plaque signalétique située sur le côté du SERVOPACK. Vérifiez également tous les accessoires.
Le SERVOPACK a-t-il subi un quelconque dommage ?	Vérifiez l'aspect externe du SERVOPACK dans son ensemble à la recherche de dommages qui auraient pu survenir au cours de l'expédition.
Toutes les vis sont-elles bien serrées ?	Utilisez un tournevis pour vérifier le bon serrage des vis.

Si vous découvrez un problème concernant les éléments ci-dessus, contactez immédiatement votre représentant Yaskawa.

2.1 Plaque signalétique



2.2 Interprétation de l'année et du mois de fabrication

L'année et le mois de fabrication font partie du numéro de série.

S/N D022 3 H095610004

3ème + 4ème chiffres 5ème chiffre

3ème + 4ème chiffres Année de fabrication

Les deux derniers chiffres de l'année de fabrication sont mentionnés.

Exemple :

Numéro	Année de fabrication
22	2022
23	2023

5ème chiffre Mois de fabrication

Le mois de fabrication est défini à l'aide des codes fournis dans le tableau suivant.

Code	Mois de fabrication
1	Janvier
2	Février
3	Mars
4	Avril
5	Mai
6	Juin
7	Juillet
8	Août
9	Septembre
X	Octobre
Y	Novembre
Z	Décembre

3 Installation

Lorsque vous installez un SERVOPACK, reportez-vous au Chapitre 3 Installation du SERVOPACK dans le manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

Les conditions d'installation sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Élément		Spécification
Conditions environnementales	Température de l'air ambiant	−5 °C à +55 °C (Avec déclassement *1, l'utilisation est possible entre 55 °C et 60 °C.)
	Température de stockage	−20 °C à +85 °C
	Humidite de l'air ambiant	Humidité relative maximale de 95 % (sans gel ni condensation)
	Humidité de stockage	Humidité relative maximale de 95 % (sans gel ni condensation)
	Résistance aux vibrations	En cas de vibrations continues : 10 Hz à 55 Hz, amplitude d'accélération de 5,9 m/s² (0,6G)
	Résistance aux chocs	19,6 m/s²
	Degré de protection	IP20
	Degré de pollution	2 • Doit être exempt de gaz corrosifs ou inflammables. • Ne doit pas être exposé à l'eau, à l'huile ou aux produits chimiques. • Doit être exempt de poussière, de sels ou de poudre de fer.
	Altitude	1000 m maxi. (Avec déclassement *1, l'utilisation est possible entre 1000 m et 2000 m.)
	Autres précautions	N'utilisez pas le SERVOPACK dans les emplacements suivants : Emplacements sujets à l'électricité statique, à des champs électromagnétiques/magnétiques puissants ou à la radioactivité.

*1 Reportez-vous à la section suivante pour plus d'informations sur les spécifications de déclassement.

☞ *3.1 Spécifications de déclassement à la page 28*

Observez les précautions suivantes lorsque vous installez le SERVOPACK.

AVIS

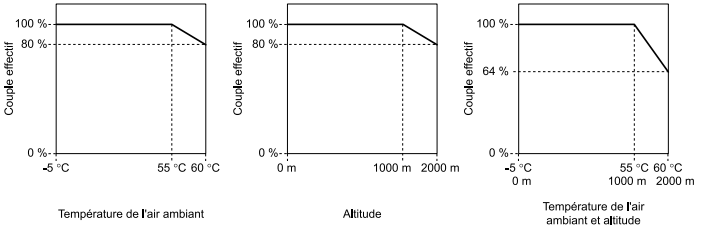
Installez toujours un SERVOPACK dans un panneau de commande.

- Installation dans un panneau de commande

  - Définissez la taille du panneau de commande, l'emplacement d'installation du SERVOPACK et la méthode de refroidissement de sorte que la température de l'air ambiant autour du SERVOPACK satisfasse les conditions environnementales indiquées à la page précédente.
  - Si vous installez plusieurs SERVOPACK ensemble, laissez un espace entre deux SERVOPACK adjacents et installez un ventilateur au-dessus des SERVOPACK. Laissez également un espace au-dessus et en dessous des SERVOPACK.
- Installation près de sources de chaleur
  Mettez en oeuvre les mesures permettant d'éviter les accroissements de température dus à la chaleur rayonnante ou à la convection émanant de sources de chaleur afin que la température autour du SERVOPACK satisfasse les conditions environnementales.
- Installation à proximité de sources de vibrations
  Installez un amortisseur de vibrations sur la surface d'installation du SERVOPACK afin d'éviter que des vibrations ne lui soient communiquées.
- Installation dans les emplacements exposés aux gaz corrosifs
  Mettez en œuvre les mesures permettant d'éviter que des gaz corrosifs ne pénètrent dans le SERVOPACK. Bien que le SERVOPACK ne soit pas affecté immédiatement par les gaz corrosifs, le SERVOPACK ou les dispositifs de contact pourraient devenir défaillants par la suite.
- Autres précautions
  - N'installez pas le SERVOPACK dans un lieu soumis à des températures élevées, une humidité importante, des gouttes d'eau, de l'huile de coupe, une poussière excessive, une saleté excessive, de la poudre de fer en excès, des gaz corrosifs ou la radioactivité.
  - Ne soumettez pas le SERVOPACK au gel ou à la condensation.

3.1 Spécifications de déclassement

Si vous utilisez le SERVOPACK à une température de l'air ambiant comprise entre 55 °C et 60 °C ou à une altitude comprise entre 1000 m et 2000 m, vous devez appliquer les taux de déclassement indiqués sur les graphiques suivants.



4 Câblage

4.1 Précautions concernant le câblage

Avant d'entreprendre tout câblage, lisez et assimilez le contenu suivant.

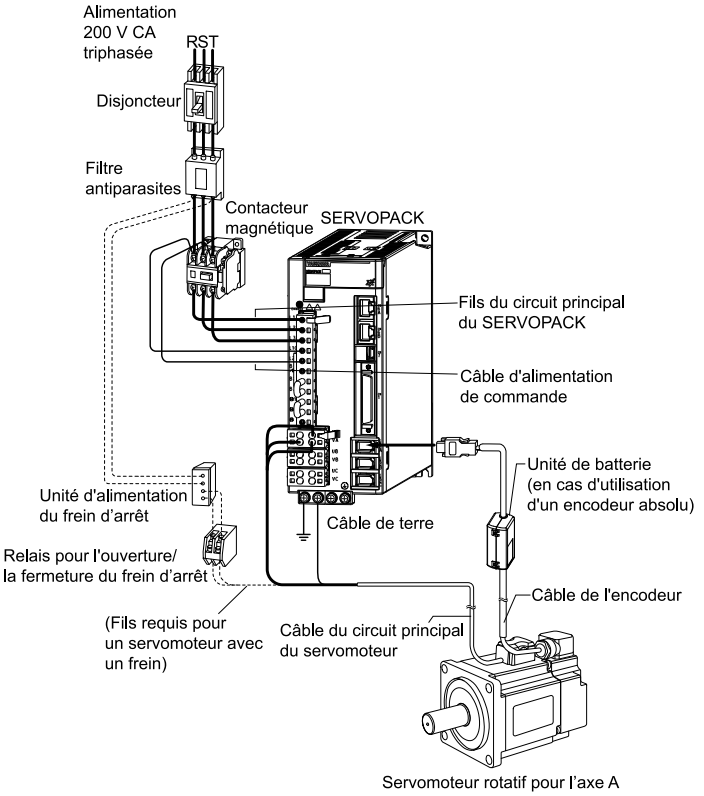
☞ *(e) Précautions concernant le câblage à la page 13*

🕮 La section "Câblage et connexion des SERVOPACK" dans votre manuel du produit SERVOPACK

4.2 Exemples de connexions standard

L'image suivante présente un exemple de connexions standard pour l'alimentation du circuit principal et l'alimentation du circuit de commande du SERVOPACK.

Un SERVOPACK à entrée d'alimentation 200 V CA triphasée avec références de communications MECHATROLINK-III/-4 et un servomoteur rotatif pour l'axe A sont utilisés dans cet exemple. Les servomoteurs rotatifs pour l'axe B et l'axe C sont connectés de la même manière que pour l'axe A, mais les connecteurs doivent être modifiés.



4.3 Symboles et désignation des bornes

Utilisez le connecteur du circuit principal et le bornier du SERVOPACK pour câbler l'alimentation du circuit principal et l'alimentation du circuit de commande sur le SERVOPACK.

La disposition des bornes d'alimentation du circuit principal sur le SERVOPACK et les dimensions détaillées du SERVOPACK dépendent de son modèle. Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

Les SERVOPACK possèdent trois types de spécifications d'alimentation du circuit principal : entrée d'alimentation 200 V CA triphasée, entrée d'alimentation 200 V CA monophasée et entrée d'alimentation CC.

⚠ AVERTISSEMENT

Câblez toutes les connexions correctement en conformité avec le tableau suivant.
Il existe un risque de panne du produit. Un incendie ou une décharge électrique peut également se produire entraînant la mort ou des blessures graves.

(1) Entrée d'alimentation 200 V CA triphasée

Symboles des bornes	Désignation des bornes	Spécification	
L1, L2 et L3	Bornes d'entrée de l'alimentation du circuit principal pour l'entrée d'une alimentation CA	200 V CA à 240 V CA triphasé, 15 % à +10 %, 50 Hz/60 Hz	
L1C et L2C	Bornes d'alimentation de commande	Alimentation CA	200 V CA à 240 V CA monophasé, 15 % à +10 %, 50 Hz/60 Hz
		Alimentation en CC	L1C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L2C : 0 V CC ou L2C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L1C : 0 V CC
B1/⊕, B2 et B3	Bornes de résistance de régénération	Si la capacité de régénération est insuffisante, retirez le conducteur ou la courte barre entre B2 et B3 et connectez une résistance de régénération externe entre B1/⊕ et B2. La résistance de régénération externe n'est pas incluse. Procurez-vous cette résistance séparément.	
⊖1 et ⊖2	Bornes de la bobine de réactance à courant continu	Ces bornes sont utilisées pour connecter une bobine de réactance à courant continu pour la suppression des harmoniques de l'alimentation.	
⊖	–	Aucune. (Ne connectez rien sur cette borne.)	

Symboles des bornes	Désignation des bornes	Spécification
UA, VA et WA	Bornes du servo-moteur pour l'axe A	Ces bornes sont celles de la connexion pour le câble du circuit principal du servomoteur (ligne de puissance).
UB, VB et WB	Bornes du servo-moteur pour l'axe B	
UC, VC et WC	Bornes du servo-moteur pour l'axe C	
⏚	Borne de mise à la terre	Cette borne est la borne de mise à la terre destinée à éviter toute décharge électrique. Connectez toujours cette borne.

(2) Entrée d'alimentation 200 V CA monophasée

Symboles des bornes	Désignation des bornes	Spécification	
L1 et L2	Bornes d'entrée de l'alimentation du circuit principal pour l'entrée d'une alimentation CA	200 V CA à 240 V CA monophasé, 15 % à +10 %, 50 Hz/60 Hz	
L1C et L2C	Bornes d'alimentation de commande	Alimentation CA	200 V CA à 240 V CA monophasé, 15 % à +10 %, 50 Hz/60 Hz
		Alimentation en CC	L1C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L2C : 0 V CC ou L2C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L1C : 0 V CC
B1/⊕, B2 et B3	Bornes de résistance de régénération	Si la capacité de régénération est insuffisante, retirez le conducteur ou la courte barre entre B2 et B3 et connectez une résistance de régénération externe entre B1/⊕ et B2. La résistance de régénération externe n'est pas incluse. Procurez-vous cette résistance séparément.	
⊖1 et ⊖2	Bornes de la bobine de réactance à courant continu	Ces bornes sont utilisées pour connecter une bobine de réactance à courant continu pour la suppression des harmoniques de l'alimentation.	

Symboles des bornes	Désignation des bornes	Spécification
L3 et ⊖	–	Aucune. (Ne connectez rien sur cette borne.)
UA, VA et WA	Bornes du servo-moteur pour l'axe A	Ces bornes sont celles de la connexion pour le câble du circuit principal du servomoteur (ligne de puissance).
UB, VB et WB	Bornes du servo-moteur pour l'axe B	
UC, VC et WC	Bornes du servo-moteur pour l'axe C	
⏚	Borne de mise à la terre	Cette borne est la borne de mise à la terre destinée à éviter toute décharge électrique. Connectez toujours cette borne.

Si vous utilisez une entrée d'alimentation 200 V CA monophasée pour l'alimentation du circuit principal, réglez le paramètre Pn00B sur n.□1□□ (utilisez une entrée d'alimentation triphasée comme entrée d'alimentation monophasée).

(3) Entrée d'alimentation CC

⚠ DANGER

Avec une entrée d'alimentation CC, un certain temps est nécessaire pour décharger l'électricité après avoir coupé l'alimentation principale. Ne touchez pas les bornes du circuit principal pendant la décharge des condensateurs après avoir coupé l'alimentation en raison des hautes tensions pouvant subsister dans le SERVOPACK. Lorsque la lampe CHARGE n'est plus allumée après l'écoulement du temps de décharge des condensateurs, utilisez un multimètre ou un autre instrument pour mesurer la tension CC du circuit principal (entre les symboles de borne "B1" et "⊖2"), et confirmez que la tension est de 50 V CC ou moins.

Pour de plus amples détails sur le temps de décharge des condensateurs, reportez-vous au chapitre suivant.

☞ *9 Temps de décharge des condensateurs à la page 57*

Si vous ignorez ces précautions, il existe un risque d'incendie ou de décharge électrique entraînant la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsque vous entrez l'alimentation du circuit principal pour le SERVOPACK avec une alimentation CC, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK et assurez-vous de régler Pn001 sur n.□1□□ (entrée d'alimentation CC) avant de connecter une entrée pour l'alimentation du circuit principal.

Si vous utilisez une alimentation CC sans régler ce paramètre, les composants internes du SERVOPACK peuvent être endommagés en raison d'une surchauffe et provoquer une défaillance du produit. Il existe également un risque d'incendie entraînant la mort ou des blessures graves.

Le servomoteur restitue de l'énergie de régénération vers l'alimentation électrique. Si vous utilisez un SERVOPACK avec une entrée d'alimentation CC, l'énergie de régénération n'est pas traitée. Traitez l'énergie de régénération au niveau de l'alimentation électrique.

Symboles des bornes	Désignation des bornes	Spécification	
L1C et L2C	Bornes d'alimentation de commande	Alimentation CA	200 V CA à 240 V CA monophasé, 15 % à +10 %, 50 Hz/60 Hz
		Alimentation en CC	L1C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L2C : 0 V CC ou L2C : 270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %, L1C : 0 V CC
B1/⊕	Bornes d'entrée de l'alimentation du circuit principal pour l'entrée de l'alimentation CC	270 V CC à 324 V CC, 15 % à +10 %	
⊖2		0 V CC	
L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1 et ⊖	–	Aucune. (Ne connectez rien sur cette borne.)	
UA, VA et WA	Bornes du servomoteur pour l'axe A	Ces bornes sont celles de la connexion pour le câble du circuit principal du servomoteur (ligne de puissance).	
UB, VB et WB	Bornes du servomoteur pour l'axe B		
UC, VC et WC	Bornes du servomoteur pour l'axe C		
⏚	Borne de mise à la terre	Cette borne est la borne de mise à la terre destinée à éviter toute décharge électrique. Connectez toujours cette borne.	

4.4 Disjoncteurs et fusibles

(1) Utilisation d'une alimentation CA

Utilisez un disjoncteur et un fusible pour protéger la ligne d'alimentation. Ils protègent la ligne d'alimentation en coupant le circuit lorsqu'une surintensité est détectée. Sélectionnez ces dispositifs en fonction des informations figurant dans les tableaux suivants.

Remarque:
Les tableaux suivants fournissent également les valeurs nettes de la capacité de courant et du courant d'appel. Sélectionnez un fusible et un disjoncteur qui satisfont les conditions suivantes.

- Circuit principal et circuit de commande : Pas de coupure pour trois fois la valeur de courant indiquée dans le tableau pendant 5 s.
- Courant d'appel : Pas de coupure à la valeur de courant indiquée dans le tableau pendant 20 ms.

Alimentation du circuit principal	Puissance maximale du moteur applicable (chaque axe) [kW]	Modèle de SERVOPACK SGDXT-	Alimentation Puissance par SERVOPACK [kVA] *1	Capacité de courant		Courant d'appel		Tension nominale	
				Circuit principal [Arms] *1	Alimentation de commande [Arms]	Circuit principal [A0-p]	Alimentation de commande [A0-p]	Fusible [V]	Disjoncteur [V]
Triphasé 200 V CA	0,2	1R6A	1,5	3,9	0,3	34	57	250	240
	0,4	2R8A	3,0	7,5					
Monophasé 200 V CA	0,2	1R6A	1,8	7,2					
	0,4	2R8A	3,6	12					

*1 Il s'agit de la valeur nette à la charge nominale.

(2) Utilisation d'une alimentation CC

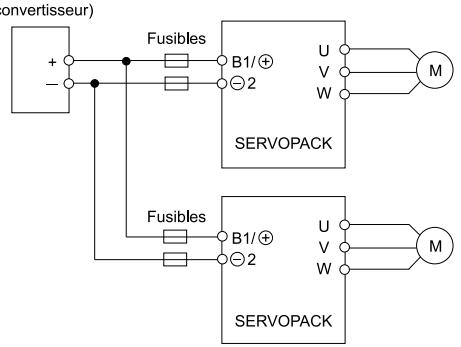
Cette section indique les spécifications d'alimentation pour l'utilisation d'une entrée d'alimentation CC. Utilisez les fusibles indiqués dans les tableaux suivants pour protéger la ligne d'alimentation et le SERVOPACK. Ils protègent la ligne d'alimentation en coupant le circuit lorsqu'une surintensité est détectée.

Remarque:
Les tableaux suivants fournissent également les valeurs nettes de la capacité de courant et du courant d'appel.

Alimentation du circuit principal	Modèle de SERVOPACK SGDXT-	Alimentation Puissance par SERVOPACK [kVA] *1	Capacité de courant		Courant d'appel		Fusible externe		
			Circuit principal [Arms] *1	Alimentation de commande [Arms]	Circuit principal [A0-p]	Alimentation de commande [A0-p]	Numéro de modèle *2	Courant nominal [A]	Tension nominale [V cc]
270 V CC	1R6A	1,8	4,5	0,3	34	57	3,5URGJ17/40UL	40	400
	2R8A	3,0	9,0						

*1 Il s'agit de la valeur nette à la charge nominale.

*2 Ces fusibles sont fabriqués par Mersen Japan.



Remarque:

Si vous connectez plusieurs SERVOPACK à la même alimentation CC, connectez des fusibles pour chaque SERVOPACK.

4.5 Tailles des fils et couples de serrage

(1) Fils du circuit principal du SERVOPACK

Cette section décrit les fils du circuit principal pour les SERVOPACK.

Important

Ces spécifications sont basées sur les normes IEC/EN 61800-5-1, UL 61800-5-1 et CSA C22.2 N274.

1. Pour satisfaire ces normes UL, utilisez des fils conformes UL.
2. Utilisez des conducteurs en cuivre avec une température nominale de 75 °C ou supérieure.
3. Utilisez des fils avec une tension nominale de 300 V ou supérieure.

Remarque:

Pour employer un fil isolé en chlorure de polyvinyle thermorésistant de classe 600 V, utilisez le tableau suivant en tant que référence des fils applicables.

- Les tailles de fils spécifiées sont celles pour trois conducteurs regroupés lorsque le courant nominal est appliqué avec une température de l'air ambiant de 40 °C.
- Sélectionnez les fils en fonction de la température de l'air ambiant.

(a) Pour les alimentations triphasées 200 V CA

Modèle de SERVO-PACK SGDXT-	Symboles des bornes	Taille des fils électriques	Taille des vis	Couple de serrage [N·m]
1R6A	L1, L2 et L3	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *1	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et B2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4
2R8A	L1, L2 et L3	AWG14 (2,0 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *1	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et B2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4

*1 Si vous n'utilisez pas le câble recommandé pour le circuit principal du servomoteur, consultez ce tableau pour choisir les fils électriques.

(b) Pour les alimentations monophasées 200 V CA

Modèle de SERVO-PACK SGDXT-	Symboles des bornes	Taille des fils électriques	Taille des vis	Couple de serrage [N·m]
1R6A	L1 et L2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *1	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et B2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4
2R8A	L1 et L2	AWG14 (2,0 mm²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *1	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et B2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4

*1 Si vous n'utilisez pas le câble recommandé pour le circuit principal du servomoteur, consultez ce tableau pour choisir les fils électriques.

(c) Pour les alimentations CC

Modèle de SERVO-PACK SGDXT-	Symboles des bornes *1	Taille des fils électriques	Taille des vis	Couple de serrage [N·m]
1R6A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et ⊖2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4
2R8A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC et WC *2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	L1C et L2C	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	B1/⊕ et ⊖2	AWG16 (1,25 mm²)	–	–
	⏚	AWG14 (2,0 mm²) ou plus	M4	1,2 à 1,4

*1 Ne câblez pas les bornes suivantes: bornes L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1 et ⊖.

*2 Si vous n'utilisez pas le câble recommandé pour le circuit principal du servomoteur, consultez ce tableau pour choisir les fils électriques.

(2) Types de fils électriques

Le tableau suivant présente les tailles des fils et le courant admissible pour trois conducteurs regroupés.

Fil HIV *1		Courant admissible aux températures de l'air ambiant [Arms] *2		
Section nominale Dimensions [mm²]	Construction [Fils/mm]	30°C	40°C	50°C
0,9	7/0,4	15	13	11
1,25	7/0,45	16	14	12
2,0	7/0,6	23	20	17
3,5	7/0,8	32	28	24
5,5	7/1,0	42	37	31

Fil HIV *1		Courant admissible aux températures de l'air ambiant [Arms] *2		
Section nominale Dimensions [mm²]	**Construction [Fils/mm]**	**30°C**	**40°C**	**50°C**
8,0	7/1,2	52	46	39
14,0	7/1,6	75	67	56
22,0	7/2,0	98	87	73
38,0	7/2,6	138	122	103

*1 Il s'agit de données de référence basées sur des fils isolés en chlorure de polyvinyle thermorésistants (HIV) JIS C3317 de classe 600 V.

*2 Il s'agit de données de référence basées sur "Interprétation des normes techniques pour l'équipement électrique" (Bureau du commerce 20130215 n° 4).

5 Maintenance et inspection

Cette section décrit les procédures d'inspection et de maintenance d'un SERVOPACK.

5.1 Inspections

Réalisez les inspections indiquées dans le tableau suivant au moins une fois par an pour le SERVOPACK. Il n'est pas nécessaire d'effectuer des inspections quotidiennes.

Élément	Fréquence	Inspection	Correction
Aspect externe	Au moins 1 fois par an	Vérifier s'il y a de la poussière, de la saleté et de l'huile sur les surfaces.	Nettoyer à l'aide d'air compressé ou d'un chiffon.
Vis desserrées		Vérifier que les vis du bornier et des connecteurs ainsi que les autres pièces sont correctement serrées.	Serrez les vis ou autres pièces desserrées.

5.2 Consignes de remplacement des pièces

Les pièces électriques ou électroniques suivants sont sujettes à l'usure mécanique ou à la détérioration au fil du temps. Utilisez l'une des méthodes suivantes pour vérifier la période de remplacement standard.

- Utilisez la fonction du SERVOPACK de prédiction de durée de vie.
- Utilisez le tableau suivant.

Pièce	Période de remplacement standard	Remarques
Ventilateur de refroidissement	4 à 5 ans	Les périodes de remplacement standard figurant à gauche concernent les conditions de fonctionnement suivantes. Température de l'air ambiant : Moyenne annuelle de 30 °C Rapport de charge : 80 % maxi. Taux de fonctionnement : 20 heures/par jour max.
Condensateur électrolytique	10 ans	
Relais	100000 opérations de mise sous tension	Fréquence de mise sous tension : environ une fois par heure
Batterie	3 ans sans mise sous tension	Température ambiante sans mise sous tension : 20°C

Lorsqu'une période de remplacement standard arrive à expiration, contactez votre représentant Yaskawa. Après un examen de la pièce concernée, nous déterminerons si elle doit être remplacée ou non.


Important

Avant de vous le retourner, les paramètres de tous les SERVOPACK qui sont envoyés à Yaskawa pour le remplacement de pièces sont réinitialisés sur les paramètres par défaut. Pensez à toujours garder une trace des réglages des paramètres. De même, veillez à toujours confirmer que les paramètres sont correctement réglés avant de le mettre en fonctionnement.

6 Conformité aux normes internationales

6.1 Conditions de conformité aux directives CE

(1) Conditions de conformité à la directive CEM

Afin de respecter la conformité à la directive CEM, une combinaison de servomoteur et de SERVOPACK doit utiliser des tores magnétiques, des filtres antiparasites, des parasurtenseurs et éventuellement d'autres dispositifs. Ces produits Yaskawa sont conçus de telle sorte qu'ils peuvent être intégrés dans l'équipement. En conséquence, vous devez mettre en œuvre les mesures de compatibilité électromagnétique et vérifier la conformité de l'équipement final. Les normes applicables sont EN 55011 Groupe 1 Classe A, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 et EN 61800-3 (catégorie C2, deuxième environnement).

⚠ AVERTISSEMENT

Dans un environnement domestique, ce produit est susceptible de provoquer des interférences radioélectriques. Dans ce cas, des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

⚠ ATTENTION

Cet équipement n'est pas destiné à être utilisé dans un environnement résidentiel et ne peut pas offrir de protection adéquate à la réception radioélectrique dans ce type d'environnement.

Pour obtenir plus d'informations sur les conditions d'installation respectant la directive CEM, reportez-vous au manuel du produit concernant votre SERVOPACK.

(2) Conditions de conformité à la directive "Basse tension"

Les produits ont été testés conformément aux normes IEC/EN 61800-5-1 et ils sont conformes à la directive "Basse tension". Pour satisfaire à la directive "Basse tension", l'équipement ou la machine utilisant les produits doit respecter les conditions suivantes.

(a) Conditions d'environnement d'installation et d'isolation

Catégorie de surtension	III	Normes de conformité : IEC 60364-4-44 et IEC 60664-1
Degré de pollution	2	Normes de conformité : IEC 60364-4-44 et IEC 60664-1
Température de l'air ambiant	−5 °C à 60 °C *1*	Reportez-vous à *3.1 Spécifications de déclassement à la page 28* dans le cas d'une application à 55 °C ou au-delà.

Altitude	2000 m maxi. *2	Reportez-vous à *3.1 Spécifications de déclassement à la page 28* dans le cas d'une application à 1000 m ou au-delà.
Degré de protection	Reportez-vous à *3 Installation à la page 27*.	Norme de conformité : IEC 60529
Protection de classe	I	Norme de conformité : IEC 61140
Alimentation d'entrée	Alimentation CA ou alimentation CC	Si vous utilisez une alimentation CC, utilisez une alimentation CC convertie d'une catégorie de surtension d'alimentation CC III avec une tension de système de 300 V ou inférieure dans votre système.

*1 Si vous utilisez un SERVOPACK de la série Σ-X conjointement à un module en option série Σ-V, utilisez-les à une température de l'air ambiant comprise entre 0 °C et 55 °C.

*2 Si vous utilisez un SERVOPACK de la série Σ-X conjointement à un module en option série Σ-V, utilisez-les à une altitude inférieure à 1000 m.

(b) Alimentation externe des circuits de commande

Pour l'alimentation CC des circuits E/S des signaux de commande (CN1 et CN8), utilisez un dispositif d'alimentation à double isolation ou à isolation renforcée.

(c) Installation d'une protection contre les courts-circuits

Utilisez toujours des fusibles conformes aux normes UL sur la ligne d'alimentation du circuit principal. Utilisez des fusibles non temporisés ou des fusibles à semi-conducteur.

Reportez-vous aux tableaux suivants pour plus d'informations sur la sélection du courant nominal des fusibles.

Puissance maximale du moteur applicable [kW]	Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Courant nominal maximal du fusible [A]
0,2	1R6A	20
0,4	2R8A	

(d) Conditions de protection contre les fuites à la terre

Ce produit n'est équipé d'aucune fonction de protection contre les fuites à la terre. Installez un disjoncteur ou un détecteur de fuites à la terre conforme au système de mise à la terre. Ce produit répond aux conditions énoncées dans HD 60364-4-41:2007:-411.3.2 comme indiqué ci-après.

◆ **Conditions de protection contre les fuites à la terre lorsqu'un système terre-neutre est utilisé**

Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Disjoncteur (MCCB)		Tension du système [Vrms]	Impédance de boucle maximale autorisée [Ω]	Taille des fils pour l'entrée d'alimentation CA	Taille des fils pour la borne de mise à la terre	Longueur maximale des fils pour l'entrée d'alimentation CA et la borne de mise à la terre [m]
	Modèle recommandé *1	Courant nominal maximal [A]					
1R6A	NF32-SVF	20	200	0,50	AWG16	AWG14	13
2R8A	NF32-SVF	20	200	0,50	AWG14	AWG14	15

*1 Fabriqué par Mitsubishi Electric Corporation.

◆ **Conditions de protection contre les fuites à la terre lorsqu'un système terre-terre est utilisé**

Les valeurs numériques figurant dans le tableau suivant sont un exemple basé sur les résultats d'un essai sur un système terre-terre au Japon.

Lorsque le SERVOPACK est utilisé dans un système réel, respectez toutes les lois et réglementations en vigueur dans votre pays et région en matière de résistance de terre et de limite supérieure admissible de la sensibilité du courant nominal du disjoncteur de fuite à la terre utilisé.

Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Disjoncteur de fuite à la terre (ELCB)			Tension du système [Vrms]	Impédance de boucle maximale autorisée [Ω]
	Modèle recommandé *1	Courant nominal maximal [A]	Sensibilité du courant nominal [mA]		
1R6A	NV32-SVF	20	200	200	200
2R8A	NV32-SVF	20	200	200	200

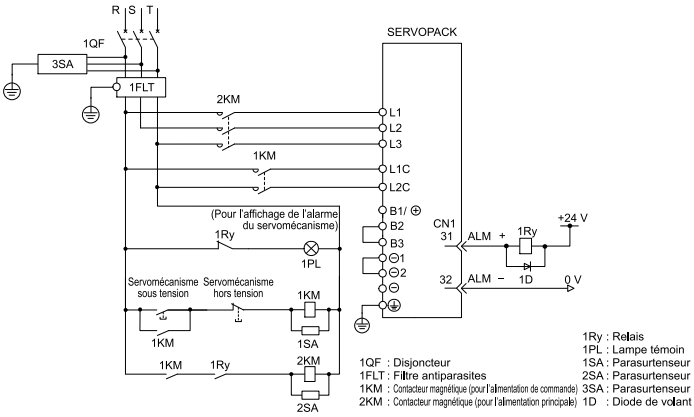
*1 Fabriqué par Mitsubishi Electric Corporation.

(e) Installation d'un dispositif pour prévenir les dommages secondaires

⚠ AVERTISSEMENT

Configurez le circuit externe afin que l'alimentation du circuit principal du SERVOPACK soit coupée par le contacteur magnétique lorsqu'une alarme se déclenche.

Il existe un risque de blessure ou d'incendie dû à une défaillance des composants internes du SERVOPACK entraînant la mort ou des blessures graves.



La configuration de câblage illustrée ci-dessus est un exemple d'utilisation d'une entrée d'alimentation CA.

6.2 Conditions de conformité aux normes UL/cUL

Les produits ont été testés conformément aux normes suivantes et ils sont conformes aux normes UL/cUL. Pour satisfaire les normes UL/cUL, l'équipement ou la machine utilisant les produits doit respecter les conditions suivantes.

- UL : UL61800-5-1 (Entraînements électriques de puissance à vitesse variable)
- cUL : CSA_C22.2_No.274 (Entraînements à vitesse variable)

(1) Conditions d'environnement d'installation et d'isolation

Catégorie de surtension	III	Normes de conformité : IEC 60364-4-44 et IEC 60664-1
Degré de pollution	2	Normes de conformité : IEC 60364-4-44 et IEC 60664-1
Température de l'air ambiant	−5 °C à 60 °C	Reportez-vous à *3.1 Spécifications de déclassement à la page 28* pour une température de l'air ambiant de 55 °C ou plus.
Altitude	2000 m maxi.	Reportez-vous à *3.1 Spécifications de déclassement à la page 28* pour une altitude de 1 000 m ou plus.

Degré de protection	Reportez-vous à *3 Installation à la page 27*.	Norme de conformité : IEC 60529
Protection de classe	I	Norme de conformité : IEC 61140
Alimentation d'entrée	Alimentation CA ou alimentation CC	–

(2) Alimentation externe des circuits de commande

Les alimentations CC connectées aux circuits E/S des signaux de commande (CN1 et CN8) doivent respecter l'une des conditions suivantes.

- Utilisez une alimentation de classe 2 (norme de conformité : UL 1310).
- Connectez les circuits E/S des signaux de commande (CN1 et CN8) à un circuit avec une tension maximale de 30 Vrms et une tension de crête de 42,4 V utilisant un transformateur de classe 2 conforme à la norme UL 5085-3 (norme précédente : UL 1585) comme alimentation.
- Utilisez une alimentation isolée avec une tension maximale de 30 Vrms et une tension de crête de 42,4 V qui est isolée par une isolation double ou renforcée.

(3) Câblage des bornes du circuit principal

Câblez les bornes du circuit principal conformément au National Electrical Code (Code national de l'électricité) (NEC/NFPA70) américain.

Les modèles SGDXT sont conformes aux normes UL/cUL. Utilisez toujours les connecteurs fournis avec le SERVOPACK pour câbler les bornes du circuit principal.

(4) Installation de la protection contre surintensité de courant et courant de court-circuit soutenu

La protection intégrale contre les courts-circuits à l'état solide n'assure pas la protection contre la surintensité de courant. La protection contre la surintensité de courant doit être assurée en application du National Electrical Code (Code national de l'électricité) et de tout autre code local supplémentaire.

Observez les précautions suivantes pour disposer d'une protection en cas de court-circuit accidentel au niveau des circuits internes.

- Connectez toujours les fusibles indiqués dans le tableau suivant du côté entrée du SERVOPACK comme dispositifs de protection contre surintensité de courant.
- Le SERVOPACK Σ-XT doit être utilisé dans un circuit qui fournit le courant de court-circuit soutenu (SCCR) indiqué dans le tableau suivant.

(a) Courant de court-circuit soutenu (SCCR) pour le type de SERVOPACK 200 V : 5 kA (onde sinusoïdale)

Adapté pour l'utilisation sur un circuit capable de fournir pas plus de 5000 ampères symétriques RMS, 240 V maximum lorsqu'il est protégé par l'un des dispositifs de protection contre surintensité de courant indiqués dans les tableaux suivants.

Les fusibles temporisés et non temporisés indiqués dans le tableau ci-dessous doivent être des fusibles de classe CC, J, CF ou T certifiés UL.

Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Courant nominal de sortie (pour chaque axe) [Arms]	Courant nominal maximal du fusible temporisé [A]	Courant nominal maximal du fusible non temporisé [A]
1R6A	1,6	10	15
2R8A	2,8	–	20

(b) Courant de court-circuit soutenu (SCCR) pour le type de SERVOPACK 200 V : 100 kA (onde sinusoïdale) et 50 kA (alimentation CC)

Adapté pour l'utilisation dans les circuits suivants lorsqu'ils sont protégés par l'un des fusibles indiqués dans les tableaux suivants.

- Ampères symétriques jusqu'à 50 kA et un maximum de 324 V pour l'alimentation d'entrée CC
  Les fusibles temporisés et non temporisés doivent être des fusibles de classe CC, J, CF ou T certifiés UL.

Modèle de SERVOPACK : SGDXT-	Courant nominal de sortie (pour chaque axe) [Arms]	Courant nominal maximal du fusible temporisé [A]	Courant nominal maximal du fusible non temporisé [A]
1R6A	1,6	10	15
2R8A	2,8	-	25

- Ampères symétriques jusqu'à 50 kA et un maximum de 324 V pour l'alimentation d'entrée CC

Modèle de SERVOPACK : SGDXT-	Modèle de fusible à semi-conducteur *1	Courant nominal du fusible à semi-conducteur [A]	Tension nominale du fusible à semi-conducteur [V cc]
1R6A	FWP-50A14F	50	700
2R8A			

*1 Ces fusibles sont fabriqués par Bussmann.

(5) Enceinte

Ce produit est de type ouvert et doit donc être installé dans une enceinte/un panneau ventilé (e) ou non ventilé(e) conformément aux directives du NEC.

Lorsque ce produit est utilisé dans un circuit qui satisfait à un courant de court-circuit soutenu (SCCR) supérieur à 5 kA, l'enceinte ne doit avoir aucun orifice sur sa face supérieure.

(6) Pose d'une étiquette d'avertissement concernant une manipulation en toute sécurité durant la maintenance et l'inspection

Afin de spécifier les instructions pour une manipulation en toute sécurité de ce produit, destinées au personnel d'inspection et de maintenance, une étiquette d'avertissement auto-adhésive est présente dans l'emballage avec ce SERVOPACK. Collez cette étiquette à l'intérieur de l'enceinte (panneau) dans laquelle le SERVOPACK est installé dans un emplacement qui est visible durant la maintenance.

(7) Protection contre une température excessive du servomoteur

La protection contre une température excessive du moteur conforme aux normes UL (c'est-à-dire, la protection contre la surcharge sensible à la vitesse) n'est pas fournie. Une protection contre une température excessive du moteur doit être prévue par l'utilisateur final lorsqu'elle est requise par le NEC/NFPA70 (Article 430, Chapitre X, 430.126). Lors de l'utilisation avec un servomoteur Yaskawa SGM□□, une protection contre une température excessive externe peut ne pas être nécessaire, car le moteur est conçu pour un couple continu de 0 à la vitesse nominale.

6.3 Informations concernant les substances dangereuses dans la RoHS chinoise révisée (Etiquetage de Période d'utilisation sans risques pour l'environnement)

Ceci est basé sur les "Méthodes de gestion pour la restriction d'utilisation des substances dangereuses dans les produits électriques et électroniques."

Tableau 6.1 Contenu en substances dangereuses dans les produits

Désignation	Substances dangereuses									
	Plomb (Pb)	Mercure (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr (VI))	Polybromobiphényles (PBB)	Polybromodiphényl éthers (PBDE)	Phtalate de dibutyle (DBP)	Phtalate de diisobutyle (DIBP)	Phtalate de benzyle et de butyle (BBP)	Phtalate de bis(2-éthylhexyle) (DEHP)
Circuit imprimé	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pièces électroniques	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dissipateur thermique	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pièces mécaniques	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Ce tableau a été établi conformément aux dispositions énoncées dans la norme SJ/T 11364.

○: Indique que ladite substance dangereuse contenue dans tous les matériaux homogènes pour cette pièce est inférieure ou égale à la limite requise par la norme GB/T 26572.

×: Indique que ladite substance dangereuse contenue dans au moins un des matériaux homogènes utilisés pour cette pièce est supérieure à la limite requise par la norme GB/T 26572.

Note: Ce produit est conforme aux directives RoHS européennes. Dans le tableau précédent, la croix "×" indique la présence de substances dangereuses exemptées des directives RoHS européennes.

6.4 基于“修订版中国RoHS”（张贴环境保护使用期限）的产品中含有有害物质的信息

本资料根据中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》制定。

表 6.2 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBD-E)	邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEH-P)
实装基板	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
散热器	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械元件	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T11364的规定编制。

○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

注：本产品符合欧洲的RoHS指令。上表中的“×”表示含有欧盟RoHS指令豁免的有害物质。

6.5 Précautions pour la Loi coréenne relative aux ondes radio

Ces produits sont compatibles avec les équipements d'émission et de communication à usage commercial (conformes à la Classe A) et sont conçus pour une utilisation autre que domestique.

6.6 한국 전파법에 관한 주의사항

KC 마크가 부착되어 있는 제품은 한국 전파법에 적합한 제품입니다 . 한국에서 사용할 경우에는 아래 사항에주의하여 주십시오 .

사용자 안내문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다 .

(주)사용자 안내문은 “업무용 방송통신기자재”에만 적용한다 .

7 Cosses serties et gaines isolantes

Si vous utilisez des cosses serties pour le câblage, utilisez des gaines isolantes. Ne laissez pas de cosses serties à proximité des bornes adjacentes ou du boîtier.

Pour satisfaire les normes UL, vous devez utiliser des cosses serties à œillet conformes à la norme UL et des gaines isolantes pour les bornes du circuit principal. Utilisez l'outil recommandé par le fabricant de la cosse sertie pour fixer les cosses serties.

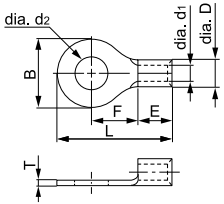
Les tableaux suivants indiquent les couples de serrage recommandés, les cosses serties à œillet et les gaines isolantes des différents ensembles. Utilisez l'ensemble le plus adapté à votre modèle et à la taille du câble.

7.1 Bornes du circuit principal

Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Bornes du circuit principal	Taille des vis	Couple de serrage [N·m]	Largeur horizontale de la cosse sertie	Taille de câble recommandée	Modèle de cosse sertie	Pince à sertir	Matrice	Modèle de gaine isolante
						par J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			par Tokyo Dip Co., Ltd.
1R6A et 2R8A	Connecteurs	–							
	⏚	M4	1,2 à 1,4	10 mm maxi.	AWG14 (2,0 mm²)	R2-4	YHT-2210	–	–

7.2 Dessin dimensionnel des cosses serties

(1) Modèle de cosse sertie : R2-4



Modèle de cosse sertie	Dimensions (mm)							
	dia. d_2	B	L	F	E	dia. D	dia. d_1	T
R2-4	4,3	8,5	16,8	7,8	4,8	4,1	2,3	0,8

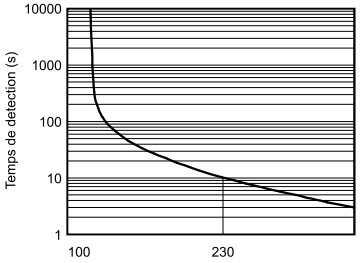
8 Caractéristiques de protection contre la surcharge des SERVOPACK

Le niveau de détection de surcharge est défini pour les conditions de démarrage à chaud avec une température de l'air ambiant du SERVOPACK de 55°C.

Une alarme de surcharge (A.710 ou A.720) se déclenche lorsqu'une opération de surcharge dépassant les caractéristiques de protection indiquées sur le diagramme suivant (c'est-à-dire, une opération située à droite de la ligne applicable) est effectuée.

Le niveau de détection de surcharge réel sera le niveau de détection du SERVOPACK connecté ou du servomoteur ayant les caractéristiques de protection contre la surcharge les plus faibles.

Dans la plupart des cas, il s'agit des caractéristiques de protection contre la surcharge du servomoteur.



$$\frac{\text{Courant de sortie maximal instantané}}{\text{Courant de sortie en continu}} \times 100\%$$

(Courant de sortie maximal instantané)



Important

- Les caractéristiques de protection contre la surcharge ci-dessus ne vous permettent pas d'exécuter un fonctionnement continu avec une puissance égale ou supérieure à 100 %.
  Pour une combinaison de SERVOPACK et de servomoteur spécifiée par Yaskawa, maintenez le couple effectif ou la force effective dans la zone de fonctionnement continu des caractéristiques du régime moteur-couple ou du régime moteur-force du servomoteur. Reportez-vous au catalogue suivant pour consulter les caractéristiques du régime moteur-couple et du régime moteur-force.

  Σ-X-Series Rotary Servomotor Product Manual (manuel n° : SIEP C230210 00)
- La fonction de protection contre la surcharge n'est pas une fonction de protection en rapport avec la vitesse. Ce produit n'est pas équipé d'une fonction de maintien de la mémoire thermique intégrée.

9 Temps de décharge des condensateurs

Ne touchez pas les bornes du circuit principal pendant le temps de décharge des condensateurs indiqué dans le tableau suivant après avoir coupé l'alimentation en raison de la haute tension pouvant encore subsister dans le SERVOPACK. Une fois le témoin CHARGE éteint, utilisez un testeur pour vérifier la tension sur la ligne bus CC (entre les bornes B1/⊕ et ⊖ ou ⊖2) et vérifiez que vous pouvez poursuivre en toute sécurité avant de commencer les travaux de câblage ou d'inspection.

Remarque:

1. Lorsque le paramètre est réglé pour une entrée d'alimentation CA et la séquence de coupure de l'alimentation recommandée sont configurés (par exemple, couper l'alimentation de commande après avoir coupé l'alimentation du circuit principal), les temps de décharge des condensateurs indiqués dans la colonne Entrée d'alimentation CA du tableau suivant s'appliquent. Si vous coupez l'alimentation de commande avant de couper l'alimentation du circuit principal, les temps de décharge indiqués dans la colonne Entrée d'alimentation CC s'appliquent même si le paramètre est réglé pour une entrée d'alimentation CA.
2. Si le SERVOPACK rencontre une défaillance, les temps de décharge indiqués dans la colonne Entrée d'alimentation CC peuvent s'appliquer même si le paramètre est réglé pour une entrée d'alimentation CA.

Modèle de SERVOPACK: SGDXT-	Temps de décharge	
	Entrée d'alimentation CA	Entrée d'alimentation CC
1R6A et 2R8A	15 min (60 ms *1)	15 min

*1 Cette valeur est réglée lorsque la fonction de décharge du condensateur de lissage est utilisée lorsque le circuit principal est coupé dans les paramètres.

10 Dimensions extérieures

Les dimensions extérieures des SERVOPACK sont basées sur les SERVOPACK avec références des communications MECHATROLINK-III/-4.

10.1 SERVOPACK montés sur base

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

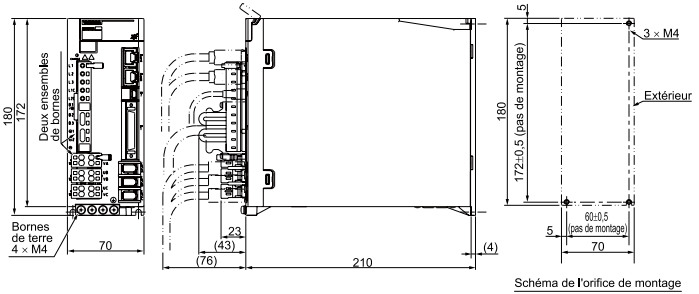


Schéma de l'orifice de montage

Poids approximatif : 2,3 kg
Unité : mm

10.2 SERVOPACK montés sur support

Code d'option matérielle : 0001

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

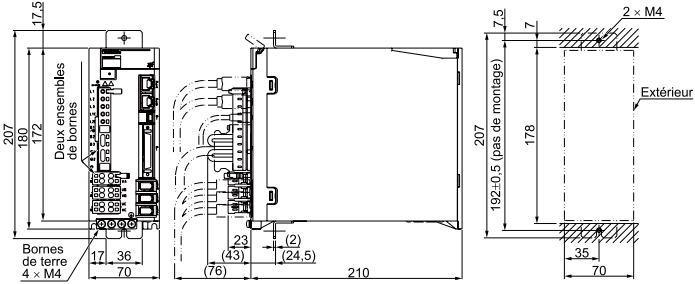
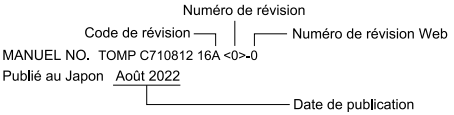


Schéma de l'orifice de montage

Poids approximatif : 2,3 kg
Unité : mm

Historique de révision

La date de publication, le code de révision, le numéro de révision et le numéro de révision Web figurent dans la partie inférieure droite de la couverture arrière. Reportez-vous à l'exemple suivant.



Date de publication	Code de rév.	N° de rév.	Web N° de rév.	Section	Contenu révisé
Octobre 2026	E	<6>	0	Couverture et couverture arrière	Révision : « (Instructions) » ajouté au titre du document
Décembre 2025	D	<5>	0	Couverture arrière	Révision : Adresse
Novembre 2025		<4>	0	Tous les chapitres	Partiellement révisé.
Décembre 2024	C	<3>	0	–	Adresse en version japonaise.
Novembre 2023		<2>	0	6.2 (1)	Révision : Alimentation d'entrée
				6.2 (4) (b) et 6.2 (5)	Nouveaux ajouts
				Couverture arrière	Révision : Adresse
Janvier 2023	B	<1>	0	6.1 et 6.2	Nouveaux ajouts
Août 2022	A	<0>	0	–	Première édition

Entraînement de servomécanisme CA série Σ-X

SERVOPACK modèle Σ-XT

Précautions de sécurité (Instructions)

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
www.yaskawa.eu.com E-mail: support@yaskawa.eu

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, HuangPu District, Shanghai, 200021, China
Phone: +86-21-5385-2200 E-mail: customer@yaskawa.com.cn
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 E-mail: customer@yaskawa.com.cn

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

Dans l'éventualité où l'utilisateur final de ce produit est militaire et que ledit produit est destiné à être employé dans un système d'armement ou dans sa fabrication, l'exportation tombera sous la réglementation pertinente comme stipulé dans la Loi relative aux opérations de change et au commerce extérieur. Par conséquent, assurez-vous de respecter toutes les procédures et de soumettre toute la documentation pertinente en fonction de toutes les règles, réglementations et lois susceptibles de s'appliquer.

Les spécifications sont soumises à des évolutions sans notification suite aux modifications et aux améliorations permanentes du produit.

© 2022 YASKAWA Electric Corporation

MANUEL NO. TOMP C710812 16E <6>-0
Publié au Japon Octobre 2026
26-4-22
Traduction du mode d'emploi original.

Σ-Xシリーズ ACサーボドライブ

Σ-XTサーボパック
安全上のご注意（取扱説明書）

Σ-X-Series AC Servo Drive

Σ-XT SERVOPACK
Safety Precautions (Instructions)

Entraînement de servomécanisme CA série Σ-X

SERVOPACK modèle Σ-XT
Précautions de sécurité (Instructions)

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.

Chaque demande en rapport avec le produit peut être envoyée à l'adresse figurant à la fin de chaque section dans la langue concernée.

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。

© 2022 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.

© 2022 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

Dans l'éventualité où l'utilisateur final de ce produit est militaire et que ledit produit est destiné à être employé dans un système d'armement ou dans sa fabrication, l'exportation tombera sous la réglementation pertinente comme stipulé dans la Loi relative aux opérations de change et au commerce extérieur. Par conséquent, assurez-vous de respecter toutes les procédures et de soumettre toute la documentation pertinente en fonction de toutes les règles, réglementations et lois susceptibles de s'appliquer.

Les spécifications sont soumises à des évolutions sans notification suite aux modifications et aux améliorations permanentes du produit.

© 2022 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

MANUAL NO. TOMP C710812 16E <6>-0
Published in Japan October 2026