

AC-Servoantrieb der Baureihe Σ -X

SERVOPACK Σ -XT

Sicherheitsvorkehrungen

Modell: SGDXT-□□□□□□□□□□□□□□

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort und allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	5
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	5
1.2	Garantie	18
2.	Produktbestätigung	21
2.1	Typenschild	21
2.2	Interpretation von Herstellungsjahr und -monat	22
3.	Installation	22
3.1	Spezifikationen für Leistungsreduzierung	24
4.	Verdrahtung	25
4.1	Vorsichtsmaßnahmen für die Verdrahtung	25
4.2	Beispiele für Standardverbindungen	25
4.3	Klemmensymbole und Klemmenbezeichnungen	27
4.4	Kompaktleistungsschalter und Sicherungen	30
4.5	Drahtgrößen und Anzugsmomente	32
5.	Wartung und Inspektion	36
5.1	Inspektionen	36
5.2	Richtlinien für den Austausch von Teilen	36
6.	Übereinstimmung mit internationalen Normen	37

6.1	Bedingungen für die Übereinstimmung mit EG-Richtlinien	37
6.2	Bedingungen für die Konformität mit den UL-/cUL-Normen	40
6.3	Informationen zu gefährlichen Stoffen in der überarbeiteten chinesischen RoHS (Kennzeichnung der umweltfreundlichen Verwendung)	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	44
6.5	Vorsichtsmaßnahmen beim Korean Radio Waves Act	45
6.6	한국 전파법에 관한 주의사항	45
7.	Crimpklemmen und Isolierhülsen	45
7.1	Leistungsteilklemmen	46
7.2	Maßzeichnung für Crimpklemme	46
8.	SERVOPACK-Überlastschutzkennlinie	47
9.	Entladezeit des Kondensators	48
10.	Außenabmessungen	48
10.1	Basismontierte SERVOPACKs	49
10.2	Gestellmontierte SERVOPACKs	49
	Überarbeitungshistorie	50

1 Vorwort und allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

1.1 Sicherheitsmaßnahmen

(1) Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Personen- und Ausrüstungsschäden, werden in diesem Dokument die folgenden Signalwörter verwendet, um auf Sicherheitsmaßnahmen hinzuweisen. Die Signalwörter werden verwendet, um die Gefahren und den Grad der Schädigung oder Verletzung, die auftreten können, wenn ein Produkt unsachgemäß verwendet wird, zu klassifizieren. Hinweise, die wie unten dargestellt gekennzeichnet sind, sind wichtig für die Sicherheit. Diese Hinweise immer lesen und die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen beachten.



GEFAHR

Weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die bei Nichtbeachtung wahrscheinlich zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu einem Brand führen.



WARNUNG

Weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu einem Brand führen können.



VORSICHT

Weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die bei Nichtbeachtung zu relativ schweren oder leichten Verletzungen oder zu einem Brand führen können.

HINWEIS

Weist auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen können.

(2) Sicherheitsmaßnahmen, die immer beachtet werden müssen

(a) Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen



GEFAHR

Um die sichere Verwendung des Produkts zu gewährleisten, diese Anleitung und die Produktleitung sorgfältig durchlesen.

Fordern Sie die Produktleitung über Ihren Yaskawa-Fachhändler an.

Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren, geeigneten Ort auf, sodass bei Bedarf darin nachgeschlagen werden kann. Sicherstellen, dass die Anleitung an den Endbenutzer des Produkts ausgehändigt wird.

Während der SERVOPACK mit Strom versorgt wird, keine Abdeckungen, Kabel, Stecker oder optionale Geräte entfernen.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen, Betriebsstörungen des Produkts oder Verbrennungen.



WARNUNG

Eine Stromversorgung mit Spezifikationen (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz und AC-/DC-Typ) verwenden, die für das Produkt geeignet sind.

Es besteht die Gefahr von Verbrennungen, Stromschlägen oder Bränden.

Die Erdungsklemmen des SERVOPACK und des Servomotors mit den Erdungsspoilen entsprechend den örtlichen Elektrik-Vorschriften (max. 100 Ω) verbinden.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder eines Brandes.

Nicht versuchen, das Produkt zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.

Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung. Die Garantie für das Produkt erlischt, wenn es zerlegt, repariert oder modifiziert wird.



VORSICHT

Die Kühlkörper, die Rückspewiderstände, die externen dynamischen Bremswiderstände, die Servomotoren und andere Komponenten des SERVOPACKs können bei eingeschalteter Stromversorgung oder kurz nach dem Ausschalten der Stromversorgung sehr heiß sein. Damit Hände und Teile wie Kabel nicht mit den heißen Komponenten in Berührung kommen, Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. das Installieren von Abdeckungen, durchführen.

Es besteht die Gefahr von Verbrennungen.

Für eine 24-VDC-Stromversorgung ein Netzgerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.

Die Kabel nicht beschädigen, nicht daran ziehen, keine übermäßige Kraft auf sie ausüben, keine schweren Gegenstände auf sie stellen und nicht einklemmen.

Es besteht die Gefahr von Störungen, Schäden oder Stromschlägen.



VORSICHT

Die Person, die das System entwirft, welches die Sicherheitsfunktion verwendet, muss über vollumfängliche Kenntnisse über die entsprechenden Sicherheitsnormen verfügen und die Anweisungen in diesem Dokument vollständig verstehen.

Es besteht die Gefahr von Verletzungen, Produkt- oder Maschinenschäden.

Das Produkt nicht an Orten, an denen es Wasser, korrosiven Gasen, entflammbar Gasen, potenziell explosiven Atmosphären ausgesetzt ist, oder in der Nähe entflammbarer Materialien aufstellen.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder eines Brandes.

HINWEIS

Nicht versuchen, einen SERVOPACK oder einen Servomotor zu verwenden, der beschädigt ist oder bei dem Teile fehlen.

Externe Notaus-Schaltkreise installieren, die bei Auftritt eines Fehlers die Stromversorgung abschalten und den Betrieb sofort stoppen.

An Orten mit schlechten Stromversorgungsverhältnissen die notwendigen Schutzzeleinrichtungen (z.B. AC-Drosselspulen) installieren, um sicherzustellen, dass die Eingangsleistung innerhalb des spezifizierten Spannungsbereichs geliefert wird.

Es besteht die Gefahr von Schäden am SERVOPACK.

Einen Rauschfilter verwenden, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen zu minimieren.

Elektronische Geräte, die in der Nähe des SERVOPACK eingesetzt werden, können durch elektromagnetische Störungen beeinflusst werden.

Servomotor und SERVOPACK immer in einer der spezifizierten Kombinationen verwenden.

Servopack oder Servomotor nicht mit nassen Händen berühren.

Es besteht die Gefahr einer Produktstörung.

(b) Vorsichtsmaßnahmen für die Lagerung



VORSICHT

Das Produkt nicht übermäßig belasten. (Alle Anweisungen auf den Verpackungen befolgen.)

Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

HINWEIS

Das Produkt nicht an einem der folgenden Orte installieren oder aufbewahren.

- Orte, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- Orte, die Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreiten
- Orte, die einer relativen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreitet
- Orte, die infolge extremer Temperaturschwankungen der Kondensation ausgesetzt sind
- Orte, die korrosiven oder entflammaren Gasen ausgesetzt sind
- Orte, die sich in der Nähe entflammbarer Materialien befinden
- Orte, die Staub, Salzen oder Eisenpulver ausgesetzt sind
- Orte, die Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind
- Orte, die Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreiten
- Orte, die Strahlung ausgesetzt sind

Wenn das Produkt an einem der oben genannten Orte aufbewahrt oder aufgestellt wird, kann es zu Störungen oder Schäden am Produkt kommen.

(c) Vorsichtsmaßnahmen für den Transport



VORSICHT

Das Produkt auf eine Art und Weise transportieren, die für das Gewicht des Produkts angemessen ist.

Um die Maschine zu bewegen, nicht die Ringschrauben eines SERVOPACK oder Servomotors verwenden.

Es besteht die Gefahr von Schäden oder Verletzungen.

Beim Umgang mit einem SERVOPACK oder Servomotor, auf scharfe Teile, wie z. B. die Ecken, achten.

Es besteht Verletzungsgefahr.

Das Produkt nicht übermäßig belasten. (Alle Anweisungen auf den Verpackungen befolgen.)

Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

HINWEIS

Beim Bewegen des SERVOPACK, nicht an der Vorderabdeckung oder den Steckern festhalten.

Es besteht die Gefahr, dass der SERVOPACK herunterfällt.

Der SERVOPACK bzw. der Servomotor ist ein Präzisionsgerät. Nicht fallen lassen oder starken Stößen aussetzen.

Es besteht die Gefahr von Störungen oder Schäden.

HINWEIS

Die Stecker dürfen keinen Stößen ausgesetzt werden.

Es besteht die Gefahr von fehlerhaften Verbindungen oder Schäden.

Wenn Desinfektionsmittel oder Insektizide zur Behandlung von Verpackungsmaterialien wie Holzrahmen, Sperrholz oder Paletten verwendet werden müssen, ist eine andere Methode als die Begasung anzuwenden. Zum Beispiel eine Hitzesterilisation (Kerntemperatur von 56 °C oder höher für 30 Minuten oder länger) verwenden. Anstatt eine Methode anzuwenden, die das gesamte verpackte Produkt behandelt, die Verpackungsmaterialien vor dem Verpacken des Produkts behandeln.

Wenn die elektronischen Produkte, zu denen sowohl eigenständige Produkte als auch in Maschinen eingebaute Produkte gehören, mit begasten Holzmaterialien verpackt werden, können die elektrischen Bauteile durch die bei der Begasung entstehenden Gase oder Dämpfe stark beschädigt werden. Insbesondere halogenhaltige Desinfektionsmittel wie Chlor, Fluor, Brom oder Jod können zur Erosion der Kondensatoren beitragen.

Die Ringschrauben an einem SERVOPACK oder Servomotor dürfen nicht überdreht werden.

Wenn die Ringschrauben mit einem Werkzeug zu stark angezogen werden, können die Gewindebohrungen beschädigt werden.

(d) Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation



VORSICHT

Den Servomotor bzw. den SERVOPACK so installieren, dass das in den technischen Unterlagen angegebene Gewicht eingehalten wird.

SERVOPACKs, Servomotoren, Rückspeisewiderstände und externe dynamische Bremswiderstände auf nicht brennbaren Materialien installieren.

Die Installation direkt auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien kann zu einem Brand führen.

Die vorgeschriebenen Abstände zwischen dem SERVOPACK und der Bedientafel sowie zu anderen Geräten einhalten.

Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.

Den SERVOPACK in der spezifizierten Ausrichtung installieren.

Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.

Nicht auf das Produkt treten oder einen schweren Gegenstand auf das Produkt stellen.

Es besteht die Gefahr von Störungen, Schäden oder Verletzungen.

Darauf achten, dass keine Fremdkörper in den SERVOPACK oder Servomotor gelangen.

Es besteht die Gefahr einer Störung oder eines Brandes.

HINWEIS

Das Produkt nicht an einem der folgenden Orte installieren oder aufbewahren.

- Orte, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- Orte, die Umgebungstemperaturen ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreiten
- Orte, die einer relativen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreitet
- Orte, die infolge extremer Temperaturschwankungen der Kondensation ausgesetzt sind
- Orte, die korrosiven oder entflammaren Gasen ausgesetzt sind
- Orte, die sich in der Nähe entflammbarer Materialien befinden
- Orte, die Staub, Salzen oder Eisenpulver ausgesetzt sind
- Orte, die Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind
- Orte, die Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind, die die Produktspezifikationen überschreiten
- Orte, die Strahlung ausgesetzt sind

Wenn das Produkt an einem der oben genannten Orte aufbewahrt oder aufgestellt wird, kann es zu Störungen oder Schäden am Produkt kommen.

Das Produkt in einer Umgebung verwenden, die für die Produktspezifikationen geeignet ist.

Wenn das Produkt in einer Umgebung verwendet wird, die die Produktspezifikationen überschreitet, kann das Produkt ausfallen oder beschädigt werden.

Der SERVOPACK bzw. der Servomotor ist ein Präzisionsgerät. Nicht fallen lassen oder starken Stößen aussetzen.

Es besteht die Gefahr von Störungen oder Schäden.

Einen SERVOPACK immer in einer Bedientafel installieren.

Keine Fremdkörper in den SERVOPACK oder einen Servomotor mit Lüfter eindringen lassen und den Austritt des Servomotor-Lüfters nicht abdecken.

Es besteht die Gefahr von Störungen.

(e) Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung



GEFAHR

Die Verdrahtung nicht bei eingeschalteter Stromversorgung ändern.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder Verletzungen.



WARNUNG

Verdrahtung und Inspektionen dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder einer Produktstörung.

Alle Verkabelungen und Stromversorgungen sorgfältig überprüfen.

Falsche Verdrahtung oder falsches Anlegen der Spannung an die Ausgangskreise kann zu Kurzschlüssen führen. Tritt ein Kurzschluss als Folge einer dieser Ursachen auf, funktioniert die Feststellbremse nicht. Dies könnte die Maschine beschädigen oder einen Unfall verursachen, der zum Tod oder zu Verletzungen führen kann. Es besteht auch die Gefahr, dass durch den Kurzschluss beschädigte Teile aus dem SERVOPACK fallen können.

Für den Anschluss des SERVOPACK und der Peripheriegeräte immer die spezifizierten Klemmen verwenden. Insbesondere bei der Verdrahtung der Stromversorgung ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse mit den unten gezeigten Klemmen vorgenommen werden.

- An die Klemmen L1, L2 und L3 und die Klemmen L1C und L2C des SERVOPACK eine AC-Stromversorgung anschließen.
- An die Klemmen B1/⊕ und ⊖2 sowie die Klemmen L1C und L2C des SERVOPACK eine DC-Stromversorgung anschließen.

Es besteht die Gefahr einer Störung oder eines Brandes.

Bei Verwendung eines SERVOPACK mit der Hardwareoption dynamische Bremse, einen externen, für die Maschinen- und Ausrüstungsspezifikationen geeigneten, dynamischen Bremswiderstand an die spezifizierten Klemmen anschließen.

Es besteht die Gefahr von unerwartetem Betrieb, Maschinenschäden, Verbrennungen oder Verletzungen, wenn ein Notstopp durchgeführt wird.



VORSICHT

Nach dem Ausschalten des Stroms, mindestens 20 Minuten (bzw. 100 Minuten bei Verwendung einer DC-Stromversorgung) warten und sicherstellen, dass die CHARGE-Anzeigelampe nicht leuchtet, bevor mit den Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten begonnen wird. Während die CHARGE-Anzeigelampe leuchtet, nicht die Hauptklemmen berühren, da auch nach dem Ausschalten der Stromversorgung noch Hochspannung im SERVOPACK vorhanden sein kann.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.

Die Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen für die Verdrahtung und den Testbetrieb, genau wie in diesem Dokument beschrieben, befolgen.

Fehler, die durch falsche Verdrahtung oder falsches Anlegen von Spannung im Bremskreis verursacht werden, können zum Ausfall des SERVOPACK führen, die Anlage beschädigen oder einen Unfall mit Todesfolge oder Verletzungen verursachen.



VORSICHT

Die Verdrahtung überprüfen, um sicherzustellen, dass sie korrekt ausgeführt wurde. Stecker und Anschlussbelegungen können je nach Modell unterschiedlich sein. Vor dem Betrieb, immer die Anschlussbelegung in den technischen Dokumenten für das jeweilige Modell überprüfen.

Es besteht die Gefahr einer Störung oder einer Fehlfunktion.

Die Drähte an die Hauptklemmen und Motoranschlussklemmen mit den spezifizierten Methoden und Anzugsdrehmomenten sicher verbinden.

Unzureichendes Festziehen kann dazu führen, dass Drähte und Anschlussblöcke aufgrund von fehlerhaftem Kontakt Hitze erzeugen, was zu einem Brand führen kann.

Für E-/A-Signalkabel und Geberkabel geschirmte, paarweise verdrehte Kabel oder abgeschirmte ungeschirmte Multi-Twisted-Pair-Kabel verwenden.

Die maximale Verdrahtungslänge beträgt 3 m für E-/A-Signalkabel und 50 m für Servomotor-Hauptkreis- und Geberkabel.

Bei der Verdrahtung der Hauptklemmen des SERVOPACK, die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten.

- Die Stromversorgung des SERVOPACK erst einschalten, wenn die gesamte Verdrahtung, einschließlich der Hauptklemmen, abgeschlossen ist.
- Wenn für die Hauptklemmen ein Stecker verwendet wird, ist dieser vor der Verdrahtung vom SERVOPACK zu entfernen.
- In die Hauptklemmen nur einen Draht pro Einstecköffnung einführen.
- Beim Einführen eines Drahts ist zu beachten, dass der Leitungsdraht (z.B. Whisker) nicht mit benachbarten Drähten in Berührung kommt und einen Kurzschluss verursacht.

Kompaktleistungsschalter installieren und andere Sicherheitsmaßnahmen durchführen, um die externen Kabel vor Kurzschlüssen zu schützen.

Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.

Der externe Stromkreis ist so zu konfigurieren, dass die Hauptkreisstrom des SERVOPACK bei Auftreten eines Alarms durch das Magnetschütz abgeschaltet wird.

Die internen Elemente des SERVOPACK können brennen und Feuer oder Schäden an der Anusrüstung verursachen.

HINWEIS

Möglichst die von Yaskawa spezifizierten Kabel verwenden. Wenn andere Kabel verwendet werden, den Nennstrom und die Anwendungsumgebung des jeweiligen Modells prüfen, und die von Yaskawa spezifizierten Kabel oder gleichwertige Materialien verwenden.

Die Verbindungsschrauben und Verriegelungsmechanismen festziehen.

Unzureichendes Festziehen kann dazu führen, dass sich die Stecker während des Betriebs lösen und herunterfallen.

HINWEIS

Die Stromleitungen (z. B. das Hauptkreiskabel) und Schwachstromleitungen (z. B. die E-/A-Signalkabel oder Geberkabel) nicht bündeln und nicht durch denselben Kanal führen. Wenn die Stark- und Schwachstromleitungen nicht in separaten Kanälen verlegt werden, diese mindestens 30 cm voneinander trennen.

Wenn die Kabel zu dicht beieinander sind, kann es zu Fehlfunktionen kommen, da die Schwachstromleitungen durch Rauschen beeinträchtigt werden.

Eine Batterie entweder am Host-Controller oder am Geberkabel installieren.

Wenn die Batterien gleichzeitig am Host-Controller und am Geberkabel installiert sind, entsteht zwischen den Batterien ein Schleifenstromkreis, wodurch die Gefahr von Schäden oder Verbrennungen entsteht.

Beim Anschließen einer Batterie, auf die richtige Polarität achten.

Es besteht die Gefahr, dass die Batterie zerbricht oder der Geber ausfällt.

(f) Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb



WARNUNG

Vor dem Starten des Betriebs mit einer angeschlossenen Maschine, die Einstellungen der Schalter und Parameter ändern, um sie an die Maschine anzupassen.

Es kann zu unerwartetem Maschinenbetrieb, Störungen oder Verletzungen kommen, wenn der Betrieb gestartet wird, bevor die entsprechenden Einstellungen vorgenommen wurden.

Die Einstellungen der Parameter nicht grundlegend ändern.

Es besteht die Gefahr eines instabilen Betriebs, von Maschinenschäden oder Verletzungen.

Die Begrenzungsschalter oder Anschläge an den Enden der beweglichen Teile der Maschine installieren, um unerwartete Unfälle zu vermeiden.

Es besteht die Gefahr von Maschinenschäden oder Verletzungen.

Den Servomotor für den Testbetrieb sicher befestigen und ihn von der Maschine trennen.

Es besteht Verletzungsgefahr.

Das Forcieren des Motorstopps bei Nachlauf ist deaktiviert, wenn die Hilfsfunktion Jog, Origin Search oder Easy FFT ausgeführt wird. Die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

Es besteht die Gefahr von Maschinenschäden oder Verletzungen.

Wenn ein Alarm auftritt, läuft der Servomotor je nach SERVOPACK-Option und Einstellung bis zum Stillstand aus oder wird mit der dynamischen Bremse gestoppt. Der Leerlaufweg ändert sich mit dem Trägheitsmoment der Last und dem externen dynamischen Bremswiderstand. Der Leerlaufweg im Testbetrieb prüfen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen an der Maschine durchführen.

WARNUNG

Während des Betriebs nicht den Bewegungsbereich der Maschine betreten.

Es besteht Verletzungsgefahr.

Die beweglichen Teile des Servomotors oder der Maschine während des Betriebs nicht berühren.

Es besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT

Das System so planen, dass die Sicherheit auch dann gewährleistet ist, wenn Probleme wie defekte Signalleitungen auftreten. So sind beispielsweise die Signale P-OT und N-OT in der Werkseinstellung für den sicheren Betrieb ausgelegt, wenn eine Signalleitung ausfällt. Die Polarität dieses Signaltyps nicht ändern.

Wenn ein Nachlauf auftritt, wird die Stromversorgung des Motors ausgeschaltet und die Bremse wird gelöst. Wenn der Servomotor für den Antrieb einer vertikalen Last verwendet wird, den Servomotor so einstellen, dass er nach dem Stoppen des Servomotors in den Zustand der Nullklemmung übergeht. Außerdem Sicherheitsvorrichtungen (z. B. eine externe Bremse oder ein Gegengewicht) installieren, um zu verhindern, dass die beweglichen Teile der Maschine herunterfallen.

Vor Ausschalten der Stromversorgung, immer den Servo ausschalten. Wenn der Hauptkreisstrom oder der Steuerstrom während des Betriebs, vor dem Ausschalten des Servomotors, ausgeschaltet wird, wird der Servomotor wie folgt gestoppt:

- Wenn der Hauptkreisstrom während des Betriebs ausgeschaltet wird, ohne den Servo auszuschalten, wird der Servomotor mit der dynamischen Bremse abrupt gestoppt.
- Wenn der Steuerstrom ausgeschaltet wird, ohne den Servo auszuschalten, hängt die vom Servomotor verwendete Stoppmethode vom Modell des SERVOPACK ab. Für Einzelheiten, siehe die Anleitung für den SERVOPACK.
- Wenn ein SERVOPACK mit der Hardware-Option Dynamische Bremse verwendet wird, unterscheiden sich die Stoppmethoden des Servomotors von den Stoppmethoden, die ohne diese Option oder mit anderen Hardware-Optionen verwendet werden.

Die dynamische Bremse nur für einen Notstopp verwenden.

Es besteht die Gefahr einer Störung aufgrund einer schnellen Verschlechterung des Zustands der Elemente im SERVOPACK und die Gefahr von unerwartetem Betrieb, von Maschinenschäden, Verbrennungen oder Verletzungen.

HINWEIS

Wenn die Verstärkung während der Inbetriebnahme der Anlage eingestellt wird, ein Messgerät verwenden, um den Drehmoment- und Drehzahlverlauf zu überwachen und sicherzustellen, dass keine Vibrationen auftreten.

Wenn eine hohe Verstärkung zu Vibrationen führt, wird der Servomotor schnell beschädigt.

Die Stromversorgung nicht häufig ein- und ausschalten. Nach dem Start des eigentlichen Betriebs, sollte zwischen dem Ein- und dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens eine Stunde liegen (Richtwert). Das Produkt nicht für Anwendungen verwenden, bei denen die Stromversorgung häufig ein- und ausgeschaltet werden muss.

Der Zustand der Elemente im SERVOPACK verschlechtert sich schnell.

Ein Alarm oder eine Warnung kann auftreten, wenn während des Betriebs von SigmaWin+ oder des digitalen Bedieners eine Kommunikation mit dem Host-Controller erfolgt.

Tritt ein Alarm oder eine Warnung auf, kann dies den laufenden Prozess unterbrechen und das System stoppen.

Nach Abschluss des Testbetriebs der Maschine und der Anlagen, die Einstellungen der Parameter des SERVOPACK mit SigmaWin+ sichern. Damit können die Parameter nach dem Austauschen eines SERVOPACK zurückgesetzt werden.

Wenn die gesicherten Parametereinstellungen nicht kopiert werden, kann nach dem Austauschen eines defekten SERVOPACK ein normaler Betrieb eventuell nicht mehr möglich sein, was zu Maschinen- oder Ausrüstungsschäden führen kann.

(g) Vorsichtsmaßnahmen für Wartung und Inspektion



GEFAHR

Die Verdrahtung nicht bei eingeschalteter Stromversorgung ändern.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder Verletzungen.



WARNUNG

Verdrahtung und Inspektionen dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen oder einer Produktstörung.



VORSICHT

Nach dem Ausschalten des Stroms, mindestens 20 Minuten (bzw. 100 Minuten bei Verwendung einer DC-Stromversorgung) warten und sicherstellen, dass die CHARGE-Anzeigelampe nicht leuchtet, bevor mit den Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten begonnen wird. Während die CHARGE-Anzeigelampe leuchtet, nicht die Hauptklemmen berühren, da auch nach dem Ausschalten der Stromversorgung noch Hochspannung im SERVOPACK vorhanden sein kann.

Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.

Vor dem Austauschen eines SERVOPACK, die Einstellungen der Parameter des SERVOPACK sichern. Die gesicherten Parametereinstellungen in den neuen SERVOPACK kopieren und überprüfen, ob diese korrekt kopiert wurden.

Wenn gesicherte Parametereinstellungen nicht kopiert werden oder der Kopiervorgang nicht korrekt abgeschlossen wird, ist ein normaler Betrieb eventuell nicht möglich, was zu Maschinen- oder Ausrüstungsschäden führen kann.

HINWEIS

Vor dem Betätigen von Knöpfen oder Schaltern in der Vorderabdeckung des SERVOPACK, jegliche statische Elektrizität von Ihrem Körper entladen.

Es besteht die Gefahr von Ausrüstungsschäden.

(h) Vorsichtsmaßnahmen bei der Fehlersuche



GEFAHR

Wenn die in der Stromversorgungsleitung installierte Sicherheitsvorrichtung (Kompaktleistungsschalter oder Sicherung) ausgelöst wird, muss die Ursache beseitigt werden, bevor der SERVOPACK wieder mit Strom versorgt werden kann. Gegebenenfalls muss der SERVOPACK repariert oder ausgetauscht, die Verdrahtung überprüft und die Ursache für das Auslösen der Sicherheitsvorrichtung beseitigt werden.

Es besteht die Gefahr von Bränden, Stromschlägen und Verletzungen.



WARNUNG

Das Produkt kann plötzlich den Betrieb starten, wenn die Stromversorgung nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt wird. Die Maschine so auslegen, dass die Sicherheit von Personen beim Neustart des Betriebs gewährleistet ist.

Es besteht Verletzungsgefahr.



VORSICHT

Wenn ein Alarm auftritt, die Ursache des Alarms beseitigen und Sicherheit gewährleisten. Dann für den Neustart des Betriebs den Alarm zurücksetzen oder die Stromversorgung aus- und wieder einschalten.

Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Maschinenschäden.

Wenn das Signal Servo EIN am SERVOPACK eingegeben und ein Alarm zurückgesetzt wird, kann der Servomotor den Betrieb plötzlich neu starten. Vor dem Zurücksetzen eines Alarms, sicherstellen, dass der Servomotor ausgeschaltet und Sicherheit gewährleistet ist.

Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Maschinenschäden.

In die Leitung zwischen der Stromversorgung des Hauptstromkreises und den Hauptklemmen am SERVOPACK muss immer ein Magnetschütz eingesetzt werden, damit der Strom an der Stromversorgung des Hauptstromkreises abgeschaltet werden kann.

Wenn bei einer Störung des SERVOPACK kein Magnetschütz angeschlossen ist, kann Starkstrom kontinuierlich fließen, was zu einem Brand führen kann.

Wenn ein Alarm auftritt, die Stromversorgung des Hauptkreises ausschalten.

Es besteht die Gefahr eines Brandes durch Überhitzung eines Rückspeisewiderstands infolge einer Störung des Rückspeisetransistors.

Einen Erdschlussdetektor gegen Überlast und Kurzschluss oder einen Kompaktleistungsschalter in Kombination mit einem Erdschlussdetektor installieren.

Bei einem Erdschluss besteht die Gefahr einer Störung des SERVOPACKs oder eines Brandes.

Bei Unterbrechung der Stromversorgung oder bei Auftreten eines Fehlers gewährleistet die Feststellbremse eines Servomotors keine Sicherheit, wenn die Möglichkeit besteht, dass eine äußere Kraft (einschließlich der Schwerkraft) die aktuelle Position verschiebt und eine gefährliche Situation entsteht. Wenn eine externe Kraft eine Bewegung verursachen kann, muss ein externer Bremsmechanismus installiert werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

(i) Vorsichtsmaßnahmen für die Entsorgung

- Das Produkt ordnungsgemäß und gemäß den regionalen, lokalen und kommunalen Gesetzen und Vorschriften entsorgen. Darauf achten, dass diese Inhalte, sofern erforderlich, in allen Kennzeichnungen und Warnhinweisen auf dem Endprodukt enthalten sind.



(j) Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Die in dieser Anleitung enthaltenen Abbildungen sind typische Beispiele oder konzeptionelle Darstellungen. Die Abbildungen können von den tatsächlichen Verkabelungen, Schaltkreisen und Produkten abweichen.
- Um Einzelheiten zu veranschaulichen, sind die in den Abbildungen dieser Anleitung dargestellten Produkte teilweise ohne Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen abgebildet. Vor der Verwendung des Produkts, immer alle Abdeckungen und Schutzvorrichtungen anbringen.
- Wenn aufgrund von Verlust oder Beschädigung ein neues Exemplar dieser Anleitung benötigt wird, wenden Sie sich bitte an den nächstgelegenen Yaskawa-Fachhändler oder an eine der auf der Rückseite dieser Anleitung aufgeführten Stellen.
- Diese Anleitung kann aufgrund von Produktverbesserungen, Änderungen der Spezifikationen und Verbesserungen der Anleitung als solche ohne Vorankündigung geändert werden. Bei Änderungen wird die Nummer der Anleitung aktualisiert und Überarbeitungen herausgegeben.
- Alle von Yaskawa gewährten Qualitätsgarantien sind null und nichtig, wenn der Kunde das Produkt in irgendeiner Weise modifiziert. Yaskawa lehnt jegliche Verantwortung für Schäden oder Verluste ab, die durch modifizierte Produkte verursacht werden.

1.2 Garantie

(1) Einzelheiten der Garantie

(a) Garantiezeit

Je nachdem, welcher Zeitpunkt früher liegt, beträgt die Garantiezeit für ein gekauftes Produkt (im Folgenden als "geliefertes Produkt" bezeichnet) ein Jahr ab dem Zeitpunkt der Lieferung an den vom Kunden spezifizierten Ort oder 18 Monate ab dem Zeitpunkt des Versands aus dem Werk von Yaskawa.

(b) Umfang der Garantie

Yaskawa wird ein defektes Produkt kostenlos ersetzen oder reparieren, wenn ein Yaskawa zuzuschreibender Defekt während der oben genannten Garantiezeit auftritt. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die darauf zurückzuführen sind, dass das gelieferte Produkt das Ende seiner Standzeit erreicht hat, sowie auf den Ersatz von Teilen, die ausgetauscht werden müssen oder eine begrenzte Standzeit haben.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Defekte, die auf eine der folgenden Ursachen zurückzuführen sind.

- Unsachgemäße Handhabung, Missbrauch oder Verwendung unter ungeeigneten Bedingungen oder in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Anleitungen oder in gesondert vereinbarten Spezifikationen beschrieben sind
- Ursachen, die nicht auf das gelieferte Produkt selbst zurückzuführen sind
- Modifikationen oder Reparaturen, die nicht von Yaskawa durchgeführt wurden
- Verwendung des gelieferten Produkts auf eine Weise, für die es ursprünglich nicht vorgesehen war
- Ursachen, die zum Zeitpunkt des Versands von Yaskawa nach dem Stand der Wissenschaft und Technik nicht vorhersehbar waren
- Ereignisse, für die Yaskawa nicht verantwortlich ist, wie z.B. Naturkatastrophen oder von Menschen verursachte Katastrophen

(2) Haftungsbeschränkungen

- Yaskawa ist in keinem Fall verantwortlich für Schäden oder Nutzungsverluste des Kunden, die auf eine Störung des gelieferten Produkts zurückzuführen sind.
- Yaskawa ist nicht verantwortlich für Programme (einschließlich Parametereinstellungen) oder die Ergebnisse der Programmausführung von Programmen, die vom Benutzer oder von Dritten zur Verwendung mit programmierbaren Produkten von Yaskawa bereitgestellt werden.
- Die in Produktkatalogen oder Anleitungen beschriebenen Informationen dienen dem Zweck, dass der Kunde das geeignete Produkt für die beabsichtigte Anwendung erwirbt. Die Verwendung dieser Rechte garantiert nicht, dass keine Verletzungen von Rechten des geistigen Eigentums oder anderer Eigentumsrechte von Yaskawa oder Dritten vorliegen, noch ist eine Lizenz darin zu verstehen.
- Yaskawa ist nicht verantwortlich für Schäden, die aus der Verletzung von Rechten des geistigen Eigentums oder anderen Eigentumsrechten Dritter infolge der Verwendung der in Katalogen oder Anleitungen beschriebenen Informationen entstehen.

(3) Gebrauchstauglichkeit

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität mit den geltenden Normen, Vorschriften oder Bestimmungen zu bestätigen, wenn das Produkt von Yaskawa in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sicherstellen, dass das Produkt von Yaskawa für die vom Kunden verwendeten Systeme, Maschinen und Geräte geeignet ist.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um zu erfahren, ob die Verwendung in den folgenden Anwendungen zulässig ist. Wenn die Verwendung in der Anwendung zulässig ist, das Produkt mit zusätzlichen Toleranzen in den Nennwerten und Spezifikationen verwenden und Sicherheitsmaßnahmen ergreifen, um die Gefahren im Falle einer Störung zu minimieren.
 - Verwendung im Freien, Verwendung mit potenzieller chemischer Kontamination oder elektrischer Beeinträchtigung oder Verwendung in Bedingungen oder Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Anleitungen beschrieben sind
 - Kontrollsysteme für Kernenergie, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Ausrüstung, Unterhaltungsmaschinen und Anlagen, die gesonderten Industrie- oder Regierungsvorschriften unterliegen
 - Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben oder Sachwerte darstellen können
 - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie z. B. Systeme zur Versorgung mit Gas, Wasser oder Strom, oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind
 - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern
- Das Produkt niemals für eine Anwendung verwenden, die eine ernsthafte Gefahr für Leben oder Sachwerte darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass das erforderliche Sicherheitsniveau mit Risikowarnungen und Redundanz gewährleistet ist, und dass das Produkt von Yaskawa ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Anleitungen beschriebenen Schaltkreisbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Vor der Verwendung des Produkts, die Funktionalität und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Geräte und Ausrüstung überprüfen.
- Alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen müssen gelesen und verstanden werden. Das Produkt von Yaskawa ordnungsgemäß bedienen, um versehentliche Schäden an Dritten zu vermeiden.

(4) Änderung von Spezifikationen

Bezeichnungen, Spezifikationen, Aussehen und Zubehör der Produkte in den Produktkatalogen und Anleitungen können jederzeit aufgrund von Verbesserungen und aus anderen Gründen geändert werden. Die nächsten Ausgaben der überarbeiteten Kataloge oder Anleitungen werden mit aktualisierten Codenummern veröffentlicht. Wenden Sie sich an Ihren Yaskawa-Fachhändler, um sich vor dem Kauf eines Produkts über die aktuellen Spezifikationen zu informieren.

2 Produktbestätigung

Bei Erhalt Ihres SERVOPACK der Serie Σ -X, bitte die folgenden Punkte bestätigen.

Punkt	Bestätigungsmethode
Haben Sie den richtigen SERVOPACK der Σ -X-Serie erhalten?	Die Modellnummer auf dem Typenschild an der Seite des SERVOPACK prüfen. Überprüfen Sie auch alle Zubehörteile.
Ist der SERVOPACK in irgendeiner Weise beschädigt?	Prüfen Sie das gesamte äußere Erscheinungsbild des SERVOPACK auf Beschädigungen, die während des Versands aufgetreten sein könnten.
Sind Schrauben locker?	Verwenden Sie einen Schraubendreher, um festzustellen, ob Schrauben locker sind.

Wenn Sie Probleme bei den oben genannten Punkten feststellen, wenden Sie sich sofort an Ihren Yaskawa-Fachhändler.

2.1 Typenschild

設置、運転前に必ず取扱説明書を読むこと、請務必熟讀使用说明书，并按其规定进行操作。
See "Safety Precautions" before installing.
Consultez les "Précautions de sécurité" avant l'installation.
本製品は内部にモータ過熱保護回路を備えていません。/本产品没有内置电机过热保护回路。
Motor overtemperature protection is not provided.
Protection contre une température excessive du moteur non fournie.
感電の恐れあり。直撃中および電源オフ後20分(AC電源入力時は100分)以内は端子部に触れないこと。/小心触电! 通电中以及切断电源20分钟内(使用直流电源时, 100分钟之内), 请勿触摸接线端子部位。
警告
Risk of electric shock. After disconnecting power supply, wait 20 min (100 min when DC power) for capacitors to discharge before servicing.
Avertissement
Risque de décharge électrique. Après avoir déconnecté l'alimentation, patientez 20 min (100 min pour l'alimentation AC) avant de procéder à l'entretien.
注意
高温注意。ヒートシンクに触らないこと。/请勿触摸散热片。有烫伤的危险。
Hot surface - risk of burn. Do not touch heatsink.
Attention
Surface chaude - risque de brûlure.
Ne touchez pas le dissipateur thermique.

SERVOPACK-Modell	SERVOPACK MODEL SGDXT-	Schutzgrad	IP20
	MAIN INPUT		1PH/3PH AC200-240V 50/60Hz 1PH: 7.2A 3PH: 3.9A
	CONT.		AC200-240V 50/60Hz 0,3A
	OUTPUT		3PH 0-240V 0-590Hz 1.6A 200M / axis x3
Temperaturbereich der Umgebungsluft	SURROUNDING AIR TEMP.		-5to55°C
BTO-Informationen	BTOxNo. x1234567890123 xxxNOTE1234567890123456 xxxAXIS1234567890123456 xxxxxxx1234567890123456 O/N xxxxxxxxxxxxxxxx S/N xxxxxxxxxxxxxxxx		
Bestellnummer	MAC-ADD: 00-20-B5-***-X-YZ		
Seriennummer	YASKAWA ELECTRIC CORPORATION 2-1 Kurosakishiroishi, Yahatanishi-ku, Kitakyushu 806-0004 Japan MADE IN JAPAN		

Zertifizierung/
Normzeichen

2.2 Interpretation von Herstellungsjahr und -monat

Das Herstellungsjahr und der Herstellungsmonat sind als Teil der Seriennummer angegeben.

S/N D 0 2 2 3 H 0 9 5 6 1 0 0 0 4

3. und 4. Stelle 5. Stelle

3. und 4. Stelle Herstellungsjahr

Die letzten beiden Ziffern des Herstellungsjahres sind angegeben.

Beispiel:

Nummer	Herstellungsjahr
22	2022
23	2023

5. Stelle Herstellungsmonat

Der Herstellungsmonat wird anhand der in der folgenden Tabelle aufgeführten Codes angegeben.

Code	Herstellungsmonat
1	Januar
2	Februar
3	März
4	April
5	Mai
6	Juni
7	Juli
8	August
9	September
X	Oktober
Y	November
Z	Dezember

3 Installation

Wenn Sie ein SERVOPACK installieren, beachten Sie das Kapitel 3 Installation des SERVOPACKs im Produkthandbuch zum SERVOPACK.

Die Installationsbedingungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Merkmal		Spezifikation
Umgebungsbedingungen	Umgebungs- lufttemperatur	-5 °C bis +55 °C (mit Leistungsreduzierung ist eine Verwendung zwischen 55 °C und 60 °C möglich *1)
	Lagertempera- tur	-20 °C bis +85 °C
	Luftfeuchtig- keit in der Umgebung	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Gefrieren oder Kondensation)
	Luftfeuchtig- keit bei Lagerung	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Gefrieren oder Kondensation)
	Vibrations- beständigkeit	Bei Dauervibrationen: 10 Hz bis 55 Hz, Beschleunigungs- amplitude 5,9 m/s ² (0,6 G)
	Stoßfestigkeit	19,6 m/s ²
	Schutzgrad	IP20
	Verschmut- zungsgrad	2 <ul style="list-style-type: none"> • Keine ätzenden oder brennbaren Gase vorhanden. • Kein Wasser, Öl und keine Chemikalien vorhanden. • Kein Staub, keine Salze und kein Metallpulver vorhanden.
	Höhe über NN	max. 1000 m (Mit Leistungsreduzierung *1 ist eine Verwendung zwischen 1000 m und 2000 m möglich.)
	Andere Vorkehrungen	Verwenden Sie das SERVOPACK nicht an den folgenden Orten: Orte, die statischem Elektrizitätsrauschen, starken elektromagne- tischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind.

*1 Die Spezifikationen für die Leistungsreduzierung finden Sie im folgenden Abschnitt.

3.1 Spezifikationen für Leistungsreduzierung auf Seite 24

Beachten Sie bei der Installation des SERVOPACKs die folgenden Vorkehrungen.

3 Installation

- Installation in einem Schaltschrank
 - Legen Sie die Größe des Schaltschranks, den Einbauort des SERVOPACKs und das Kühlungsverfahren so aus, dass die Temperatur in der Umgebung des SERVOPACKs den oben angegebenen Umgebungsbedingungen entspricht.
 - Wenn Sie mehrere SERVOPACKs zusammen installieren, sorgen Sie für Abstand zwischen zwei benachbarten SERVOPACKs und installieren Sie einen Lüfter über den SERVOPACKs. Außerdem ist oberhalb und unterhalb der SERVOPACKs Platz vorzusehen.
- Installation in der Nähe von Wärmequellen

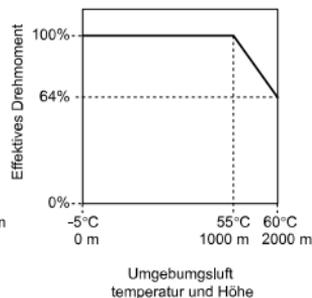
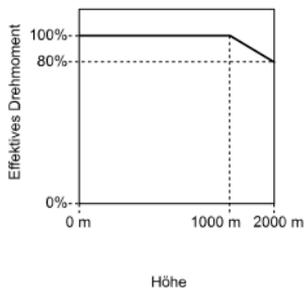
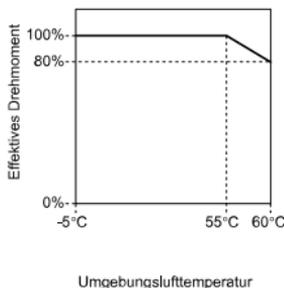
Treffen Sie Maßnahmen zur Vermeidung von Temperaturerhöhungen durch Strahlungs- oder Konvektionswärme von Wärmequellen, damit die Temperatur um das SERVOPACK den Umgebungsbedingungen entspricht.
- Installation in der Nähe von Vibrationsquellen

Installieren Sie einen Vibrationsdämpfer auf der Aufstellfläche des SERVOPACKs, damit das SERVOPACK nicht durch Vibrationen belastet wird.
- Installation an Orten, die korrosiven Gasen ausgesetzt sind

Treffen Sie Maßnahmen, damit kein korrosives Gas in das SERVOPACK gelangt. Wengleich korrosive Gase das SERVOPACK nicht unmittelbar beeinträchtigen, können sie längerfristig zum Ausfall des SERVOPACKs oder verbundener Geräte führen.
- Andere Vorkehrungen
 - Das SERVOPACK darf nicht an einem Ort installiert werden, der hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Wassertropfen, Schneidöl, übermäßigem Staub, übermäßigem Schmutz, übermäßigem Eisenpulver, korrosiven Gasen oder Radioaktivität ausgesetzt ist.
 - Das SERVOPACK darf nicht einfrieren und darf nicht Kondensation ausgesetzt werden.

3.1 Spezifikationen für Leistungsreduzierung

Wenn Sie das SERVOPACK bei einer Umgebungslufttemperatur von 55 °C bis 60 °C oder in einer Höhe von 1000 m bis 2000 m einsetzen, müssen Sie die in den folgenden Diagrammen angegebene Leistungsreduzierung anwenden.



4 Verdrahtung

4.1 Vorsichtsmaßnahmen für die Verdrahtung

Um Verletzungen und Ausrüstungsschäden zu vermeiden, müssen die Sicherheitshinweise am Anfang dieses Dokuments gelesen und verstanden werden, bevor mit der Verdrahtung begonnen wird. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ebenfalls beachten.

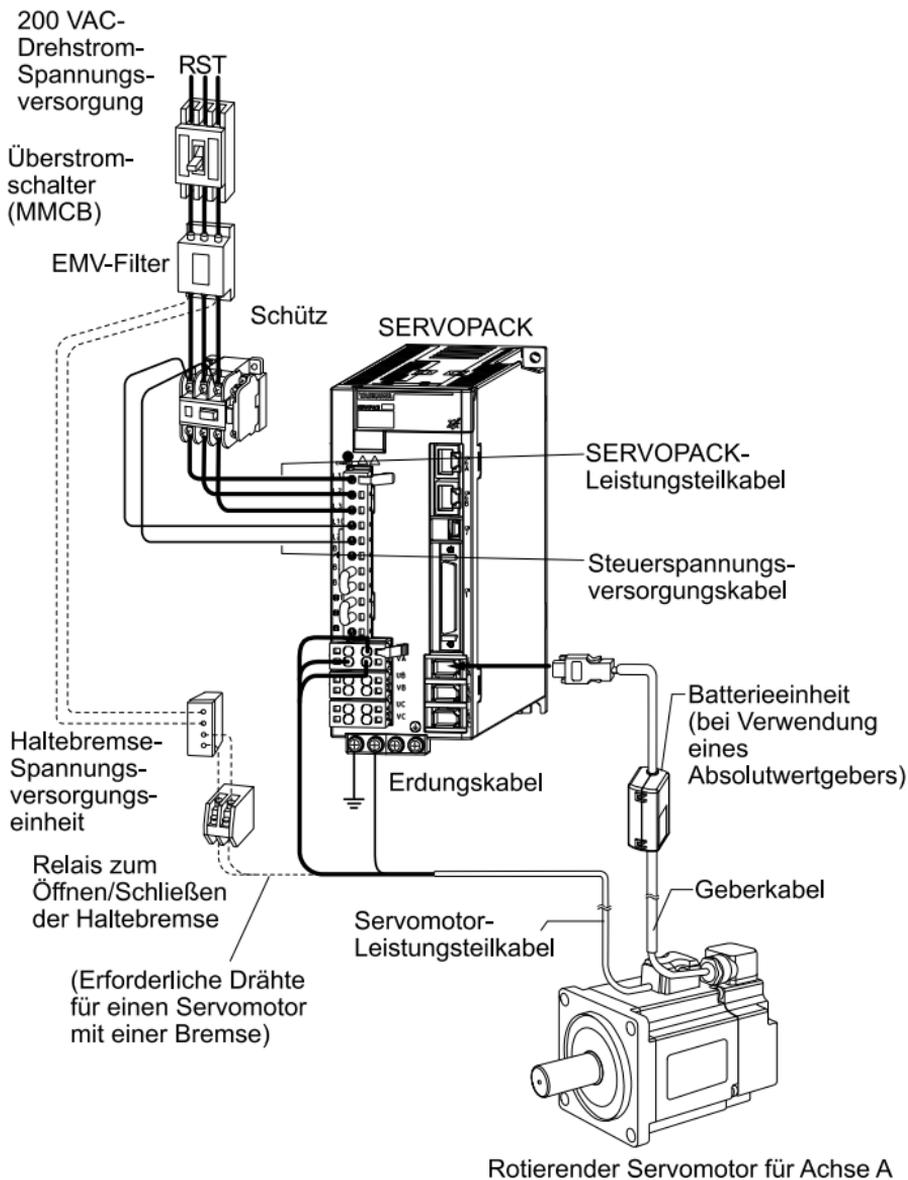
- Die maximal zulässige Spannung beachten.
200-VAC-Klasse: 240 Vrms AC
- Wenn der SERVOPACK mit einem linearen Servomotor oder einem ähnlichen Gerät an einem beweglichen Teil verwendet wird, flexible Kabel einsetzen.

4.2 Beispiele für Standardverbindungen

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Standardverbindungen für die Leistungsteilspannungsversorgung und die Steuerkreisspannungsversorgung für das SERVOPACK.

In diesem Beispiel wird ein SERVOPACK mit 200 VAC-Drehstrom-Spannungsversorgungseingang mit MECHATROLINK-III/-4-Kommunikationsreferenzen und ein rotierender Servomotor für Achse A verwendet. Die rotierenden Servomotoren für die Achsen B und C werden auf die gleiche Weise angeschlossen wie die der Achse A, aber die Anschlüsse müssen geändert werden.

4 Verdrahtung



4.3 Klemmensymbole und Klemmenbezeichnungen

Die Verdrahtung der Hauptkreis- und Steuerkreisversorgung zum SERVOPACK erfolgt über den Hauptkreisstecker und die Klemmleiste am SERVOPACK.

Die Anordnung der Hauptstromversorgungsklemmen am SERVOPACK und die detaillierten Abmessungen des SERVOPACK sind abhängig vom Modell des SERVOPACK. Für Einzelheiten, siehe Produkthanleitung Ihres SERVOPACK.

Die SERVOPACKs haben drei Arten von Hauptstromversorgungsspezifikationen: dreiphasiger 200-VAC-Stromversorgungseingang, einphasiger 200-VAC-Stromversorgungseingang und DC-Stromversorgungseingang.



VORSICHT

Alle Anschlüsse gemäß der nachfolgenden Tabelle korrekt verdrahten.

Bei falscher Verdrahtung besteht die Gefahr einer Störung oder Brandes des SERVOPACK.

(1) Eingang Drehstrom 200 VAC

Klemmensymbole	Klemmenfunktion	Spezifikation	
L1, L2 und L3	Leistungsteilspannungseingangsklemmen für AC-Spannungseingang	Drehstrom 200 VAC bis 240 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz	
L1C und L2C	Steuerspannungsversorgungsklemmen	AC-Spannungsversorgung	Einphasig 200 VAC bis 240 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC-Spannungsvers.	L1C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L2C: 0 VDC oder L2C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L1C: 0 VDC
B1 \oplus , B2 und B3	Klemmen des Rückspeisewiderstands	Wenn die Rückspeiseleistung nicht ausreicht, entfernen Sie die Leitung oder die Verbindung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen externen Rückspeisewiderstand zwischen B1 \oplus und B2 an. Der externe Rückspeisewiderstand ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser muss separat bezogen werden.	
\ominus 1 und \ominus 2	Zwischenkreisdrossel-Klemmen	Diese Klemmen dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel zur Unterdrückung von Oberschwingungen in der Spannungsversorgung.	

Klemmen-symbole	Klemmen-funktion	Spezifikation
\ominus	–	Keine. (Schließen Sie nichts an diese Klemme an.)
UA, VA und WA	Servomotor-Klemmen für Achse A	Dies sind die Anschlussklemmen für das Leistungsteilkabel des Servomotors (Spannungsversorgungsleitung).
UB, VB und WB	Servomotor-Klemmen für Achse B	
UC, VC und WC	Servomotor-Klemmen für Achse C	
\oplus	Erdungsklemme	Dies ist die Erdungsklemme zur Vermeidung von Stromschlägen. Schließen Sie diese Klemme immer an.

(2) Eingang Einphasig 200 VAC

Klemmen-symbole	Klemmen-funktion	Spezifikation	
L1 und L2	Leistungsteilspannungseingangsklemmen für AC-Spannungseingang	Einphasig 200 VAC bis 240 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz	
L1C und L2C	Steuerspannungsversorgungs-klemmen	AC-Spannungsversorgung	Einphasig 200 VAC bis 240 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC-Spannungsvers.	L1C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L2C: 0 VDC oder L2C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L1C: 0 VDC
B1/ \oplus , B2 und B3	Klemmen des Rückspeisewiderstands	Wenn die Rückspeiseleistung nicht ausreicht, entfernen Sie die Leitung oder die Verbindung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen externen Rückspeisewiderstand zwischen B1/ \oplus und B2 an. Der externe Rückspeisewiderstand ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser muss separat bezogen werden.	
\ominus 1 und \ominus 2	Zwischenkreis-drossel-Klemmen	Diese Klemmen dienen zum Anschluss einer Zwischenkreis-drossel zur Unterdrückung von Oberschwingungen in der Spannungsversorgung.	

Klemmen-symbole	Klemmen-funktion	Spezifikation
L3 und \ominus	–	Keine. (Schließen Sie nichts an diese Klemme an.)
UA, VA und WA	Servomotor-Klemmen für Achse A	Dies sind die Anschlussklemmen für das Leistungsteilkabel des Servomotors (Spannungsversorgungsleitung).
UB, VB und WB	Servomotor-Klemmen für Achse B	
UC, VC und WC	Servomotor-Klemmen für Achse C	
	Erdungsklemme	Dies ist die Erdungsklemme zur Vermeidung von Stromschlägen. Schließen Sie diese Klemme immer an.

Wenn Sie eine einphasige 200 VAC-Spannungsversorgung für den Leistungsteileingang verwenden, setzen Sie den Parameter Pn00B auf n.□1□□ (verwenden Sie einen dreiphasigen Spannungsversorgungseingang als einphasigen Spannungsversorgungseingang).

(3) DC-Spannungsversorgungseingang



WARNUNG

Vor der Eingabe der Stromversorgung des Hauptkreises, immer eine DC-Stromversorgung Pn001 = n.□1□□ (DC-Stromversorgungseingang) spezifizieren.

Wenn die Eingabe ohne Spezifizieren einer DC-Stromversorgung Pn001 = n.□1□□ (DC-Stromversorgungseingang) erfolgt, können die internen Elemente des SERVOPACK brennen und einen Brand oder Schäden am Gerät verursachen.

Bei einem DC-Spannungsversorgungseingang wird nach dem Ausschalten der Hauptspannungsversorgung eine gewisse Zeit benötigt, um die Ladung abzubauen. Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung kann eine hohe Restspannung im SERVOPACK verbleiben. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Einzelheiten erfahren Sie im folgenden Abschnitt.

 **9 Entladezeit des Kondensators auf Seite 48**

Der Servomotor führt Rückspeiseenergie an die Stromversorgung zurück. Bei Verwendung eines SERVOPACK mit DC-Stromversorgung wird keine Rückspeisung verarbeitet. Rückspeiseenergie an der Stromversorgung verarbeiten.

4 Verdrahtung

Klemmen-symbole	Klemmen-funktion	Spezifikation	
L1C und L2C	Steuerspannungs-versorgungsklemmen	AC-Spannungs-versorgung	Einphasig 200 VAC bis 240 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz
		DC-Spannungsvers.	L1C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L2C: 0 VDC oder L2C: 270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%, L1C: 0 VDC
B1 \oplus	Leistungsteilspannungs-versorgungsklemmen für DC-Spannungsversorgung	270 VDC bis 324 VDC, -15% bis +10%	
\ominus ₂		0 VDC	
L1, L2, L3, B2, B3, \ominus ₁ und \ominus	–	Keine. (Schließen Sie nichts an diese Klemme an.)	
UA, VA und WA	Servomotor-Klemmen für Achse A	Dies sind die Anschlussklemmen für das Leistungsteilkabel des Servomotors (Spannungsversorgungsleitung).	
UB, VB und WB	Servomotor-Klemmen für Achse B		
UC, VC und WC	Servomotor-Klemmen für Achse C		
\oplus	Erdungsklemme	Dies ist die Erdungsklemme zur Vermeidung von Stromschlägen. Schließen Sie diese Klemme immer an.	

4.4 Kompaktleistungsschalter und Sicherungen

(1) Verwenden einer AC-Spannungsversorgung

Verwenden Sie einen Überstromschalter und eine Sicherung, um die Spannungsversorgungsleitung zu schützen. Sie schützen die Spannungsversorgungsleitung, indem sie den Stromkreis abschalten, wenn ein Überstrom festgestellt wird. Wählen Sie diese Vorrichtungen anhand der Informationen in den folgenden Tabellen aus.

Anmerkung:

In den folgenden Tabellen sind außerdem die Nettowerte für die Strombelastung und den Einschaltstrom angegeben. Wählen Sie eine Sicherung und einen Überstromschalter aus, die die folgenden Bedingungen erfüllen.

- Leistungsteil und Steuerkreis: Keine Unterbrechung beim Dreifachen des in der Tabelle angegebenen Stromwertes für 5 s.
- Einschaltstrom: Keine Unterbrechung beim in der Tabelle angegebenen Stromwert für 20 s.

Spannungsversorgung Leistungs- teil	Maximal anwendbare Motorleistung (jede Achse) [kW]	SERVO- PACK- Modell SGDXT-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA] */	Strombelastung		Einschaltstrom		Nennspannung	
				Leistungs- teil [Aeff] */	Steuer- spannungs- versorgung [Aeff]	Leistungs- teil [A0-p]	Steuer- spannungs- versorgung [A0-p]	Sicherung [V]	MCCB [V]
Drehstrom, 200 VAC	0,2	1R6A	1,5	3,9	0,3	34	57	250	240
	0,4	2R8A	3,0	7,5					
Einphasig, 200 VAC	0,2	1R6A	1,8	7,2					
	0,4	2R8A	3,6	12					

*1 Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

(2) Verwenden einer DC-Spannungsversorgung

Dieser Abschnitt enthält die Spezifikationen für die Spannungsversorgung bei Verwendung eines Gleichspannungseingangs. Zum Schutz der Spannungsversorgungsleitung und des SERVOPACKS sind die in den folgenden Tabellen angegebenen Sicherungen zu verwenden. Sie schützen die Spannungsversorgungsleitung, indem sie den Stromkreis abschalten, wenn ein Überstrom festgestellt wird.

Anmerkung:

In den folgenden Tabellen sind außerdem die Nettowerte für die Strombelastung und den Einschaltstrom angegeben.

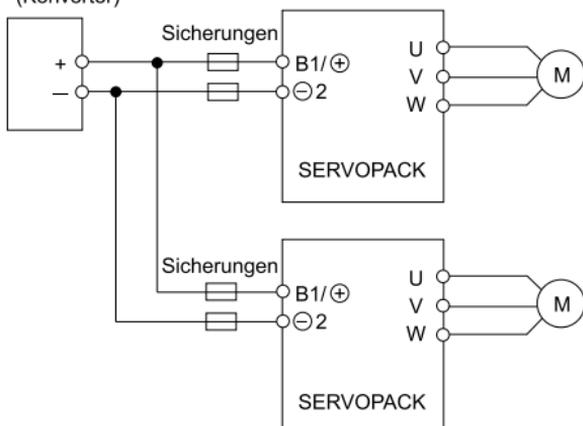
4 Verdrahtung

Spannungsversorgung Leistungs- teil	SERVO- PACK- Modell SGDXT-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA] ^{*1}	Strombelas- tung		Einschalt- strom		Externe Sicherung		
			Leis- tungs- teil [Aeff] ^{*1}	Steuer- spannungs- versorgung [Aeff]	Leis- tungs- teil [A0-p]	Steuer- spannungs- versorgung [A0-p]	Modell- num- mer ^{*2}	Nenn- strom [A]	Nenn- spannung [VDC]
270 VDC	1R6A	1,8	4,5	0,3	34	57	3,5UR- GJ17/ 40UL	40	400
	2R8A	3,0	9,0						

*1 Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

*2 Diese Sicherungen werden von Mersen Japan hergestellt.

DC-Stromversorgung
(Konverter)



Anmerkung:

Wenn Sie mehr als ein SERVOPACK an die gleiche Gleichspannungsversorgung anschließen, verwenden Sie Sicherungen für jedes SERVOPACK.

4.5 Drahtgrößen und Anzugsmomente

(1) SERVOPACK-Leistungsteilkabel

Dieser Abschnitt behandelt die Leistungsteilkabel für SERVOPACKs.



Wichtig

Diese Spezifikationen basieren auf IEC/EN 61800-5-1, UL 61800-5-1 und CSA C22.2 Nr. 274.

1. Um die UL-Normen zu erfüllen, verwenden Sie UL-konforme Drähte.
2. Verwenden Sie Kupferdrähte mit einer Nenntemperatur von 75 °C oder höher.
3. Verwenden Sie Drähte mit einer Spannungsfestigkeit von 300 V oder höher.

Anmerkung:

Zur Verwendung von hitzebeständigem, mit Polyvinylchlorid isoliertem Draht (HIV) der Klasse 600 V dient die folgende Tabelle als Referenz für die entsprechenden Drähte.

- Die angegebenen Aderquerschnitte gelten für drei gebündelte Leitungen, wenn der Nennstrom bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C zugeführt wird.
- Wählen Sie die Drähte je nach der Temperatur der Umgebungsluft aus.

(a) Für 200 VAC-Drehstrom-Spannungsversorgungen

SERVO- PACK- Modell SGDXT-	Klemmen- symbole	Aderquerschnitt	Schrauben- größe	Anzugs- moment [N · m]
1R6A	L1, L2 und L3	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *1	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und B2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊖	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4
2R8A	L1, L2 und L3	AWG14 (2,0 mm ²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *1	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und B2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊖	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4

*1 Wenn Sie nicht das empfohlene Servomotor-Leistungsteilkabel verwenden, wählen sie die Drähte anhand dieser Tabelle aus.

(b) Für einphasige 200 VAC-Spannungsversorgungen

SERVO- PACK- Modell SGDXT-	Klemmen- symbole	Aderquerschnitt	Schrauben- größe	Anzugs- moment [N · m]
1R6A	L1 und L2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *1	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und B2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊖	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4
2R8A	L1 und L2	AWG14 (2,0 mm ²)	–	–
	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *1	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und B2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊖	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4

*1 Wenn Sie nicht das empfohlene Servomotor-Leistungsteilkabel verwenden, wählen sie die Drähte anhand dieser Tabelle aus.

(c) Für DC-Spannungsversorgungen

SERVO- PACK- Modell SGDXT-	Klemmen- symbole *1	Aderquerschnitt	Schrauben- größe	Anzugs- moment [N·m]
1R6A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und ⊖2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊕	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4
2R8A	UA, VA, WA, UB, VB, WB, UC, VC und WC *2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	L1C und L2C	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	B1/⊕ und ⊖2	AWG16 (1,25 mm ²)	–	–
	⊕	AWG14 (2,0 mm ²) oder größer	M4	1,2 bis 1,4

*1 Die folgenden Klemmen dürfen nicht verdrahtet werden: L1, L2, L3, B2, B3, ⊖1 und ⊖.

*2 Wenn Sie nicht das empfohlene Servomotor-Leistungsteilkabel verwenden, wählen Sie die Drähte anhand dieser Tabelle aus.

(2) Drahtarten

Die folgende Tabelle zeigt die Drahtgrößen und zulässigen Ströme für drei gebündelte Leitungen.

HIV-Draht *1		Zulässiger Strom bei Umgebungslufttemperatu- ren [Arme] *2		
Abmessungen der Nennquer- schnittsfläche [mm ²]	Aufbau [Drähte/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

HIV-Draht *1		Zulässiger Strom bei Umgebungslufttemperaturen [Arme] *2		
Abmessungen der Nennquerschnittsfläche [mm ²]	Aufbau [Drähte/mm]	30 °C	40 °C	50 °C
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 Dies sind Referenzdaten auf der Grundlage von JIS C3317 600-V-grade hitzebeständigen Polyvinylchlorid-isolierten Drähten (HIV).

*2 Es handelt sich um Referenzdaten gemäß "Interpretation of Technical Standards for Electrical Equipment" (20130215 Commerce Bureau No. 4).

5 Wartung und Inspektion

Dieser Abschnitt beschreibt die Inspektion und Wartung eines SERVOPACK.

5.1 Inspektionen

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Inspektionen des SERVOPACK mindestens einmal jährlich durchführen. Tägliche Inspektionen sind nicht erforderlich.

Punkt	Häufigkeit	Inspektion	Korrektur
Äußeres Erscheinungsbild	Mindestens 1 Mal pro Jahr	Auf Staub, Schmutz und Öl auf den Oberflächen prüfen.	Mit Druckluft oder einem Tuch reinigen.
Lose Schrauben		Auf lose Klemmenblöcke und Schrauben des Steckers und auf andere lose Teile prüfen.	Lose Schrauben oder andere lose Teile festziehen.

5.2 Richtlinien für den Austausch von Teilen

Die folgenden elektrischen oder elektronischen Teile unterliegen mit der Zeit einem mechanischen Verschleiß oder einer Verschlechterung. Eine der folgenden Methoden verwenden, um den Standardaustauschintervall zu überprüfen.

- Die Standzeitvorhersagefunktion des SERVOPACK verwenden.
- Die nachfolgende Tabelle verwenden.

Teil	Standardaustauschintervall	Anmerkungen
Kühllüfter	4 bis 5 Jahre	Die links angegebenen Standardaustauschintervalle gelten für die folgenden Betriebsbedingungen. Umgebungslufttemperatur: Jahresdurchschnitt von 30 °C Lastverhältnis: Max. 80 % Auslastungsgrad: Max. 20 Stunden/Tag
Elektrolytkondensator	10 Jahre	
Relais	100000 Einschaltvorgänge	Häufigkeit des Einschaltens des Stroms: Ca. einmal pro Stunde
Batterie	3 Jahre ohne Stromversorgung	Umgebungstemperatur ohne Stromversorgung: 20 °C

Wenn ein Standardaustauschintervall in Kürze abläuft, wenden Sie sich an Ihren Yaskawa-Fachhändler. Nach Prüfung des betreffenden Teils, entscheiden wir, ob das Teil ausgetauscht werden soll.



Wichtig

Die Parameter aller SERVOPACKs, die zum Austausch von Teilen an Yaskawa gesendet werden, werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt, bevor sie an Sie zurückgesendet werden. Führen Sie immer eine Aufzeichnung der Parametereinstellungen durch. Überprüfen Sie immer, ob die Parameter korrekt eingestellt sind, bevor Sie mit dem Betrieb beginnen.

6 Übereinstimmung mit internationalen Normen

6.1 Bedingungen für die Übereinstimmung mit EG-Richtlinien

(1) Bedingungen für die Einhaltung der EMV-Richtlinie

Damit eine Kombination aus Servomotor und SERVOPACK der EMV-Richtlinie entspricht, müssen Ferritkerne, Rauschfilter, Überspannungsableiter und möglicherweise andere Geräte verwendet werden. Diese Produkte von Yaskawa sind für den Einbau in Geräte vorgesehen. Daher müssen EMV-Maßnahmen ergriffen und die Konformität der Endgeräte bestätigt werden. Die geltenden Normen sind EN 55011 Gruppe 1 Klasse A, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 und EN 61800-3 (Kategorie C2, zweite Umgebung).



WARNUNG

In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall können zusätzliche Entstörungsmaßnahmen erforderlich sein.



VORSICHT

Diese Ausrüstung ist nicht für den Einsatz in Wohngebieten vorgesehen und bietet in solchen Umgebungen möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für den Funkempfang.

Für Informationen zu den EMV-Installationsbedingungen, siehe in der Produkthanleitung für Ihren SERVOPACK.

(2) Bedingungen für die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie

Die Produkte wurden nach IEC/EN 61800-5-1 geprüft und entsprechen der Niederspannungsrichtlinie. Um die Niederspannungsrichtlinie einzuhalten, muss die Ausrüstung oder Maschine, in der Sie die Produkte verwenden, die folgenden Bedingungen erfüllen.

(a) Bedingungen für die Installationsumgebung und die Isolierung

Überspannung Kategorie	III	Einhaltung der Normen: IEC 60364-4-44 und IEC 60664-1
Verschmutzungsgrad	2	Einhaltung der Normen: IEC 60364-4-44 und IEC 60664-1
Umgebungslufttemperatur	-5 °C bis +60 °C *1	Siehe 3.1 <i>Spezifikationen für Leistungsreduzierung auf Seite 24</i> für die Anwendung bei 55 °C oder höher.
Höhe über NN	max. 2000 m *2	Siehe 3.1 <i>Spezifikationen für Leistungsreduzierung auf Seite 24</i> für die Anwendung bei 1000 m oder höher.
Schutzgrad	Siehe 3 <i>Installation auf Seite 22</i> .	Einhaltung der Norm: IEC 60529
Schutzklasse	I	Einhaltung der Norm: IEC 61140
Eingangsspannungsversorgung	AC-Spannungsversorgung oder DC-Spannungsversorgung	Wenn Sie eine DC-Spannungsversorgung verwenden, verwenden Sie eine, die von einer AC-Spannungsversorgung der Überspannungskategorie III mit einer Systemspannung von 300 V oder weniger in Ihr System gewandelt wurde.

*1 Wenn Sie ein SERVOPACK der Baureihe Σ -X zusammen mit einem Optionsmodul der Baureihe Σ -V einsetzen, verwenden Sie diese bei einer Umgebungslufttemperatur von 0 °C bis 55 °C.

*2 Wenn Sie ein SERVOPACK der Baureihe Σ -X zusammen mit einem Optionsmodul der Baureihe Σ -V einsetzen, verwenden Sie diese in einer Höhe von 1000 m oder weniger.

(b) Externe Stromversorgung für Steuerkreise

Für die DC-Stromversorgung der Steuersignal-E/A-Kreise (CN1 und CN8) ein Stromversorgungsgerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung verwenden.

(c) Installation eines Kurzschlusschutzelements

Verwenden Sie in der Leistungsteilspannungsversorgung stets Sicherungen, die den UL-Normen entsprechen. Verwenden Sie entweder unverzögerte Sicherungen oder Halbleitersicherungen.

Informationen zur Auswahl der Stromnennwerte von Sicherungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Maximal anwendbare Motorleistung [kW]	SERVOPACK-Modell: SGDXT-	Maximaler Nennstrom der Sicherung [A]
0,2	1R6A	20
0,4	2R8A	

(d) Bedingungen für den Erdschlusschutz

Dieses Produkt ist nicht mit einer Schutzfunktion für Erdschlüsse ausgestattet. Installieren Sie dem Erdungssystem entsprechend einen Kompaktleistungschalter oder einen Erdschlussdetektor. Dieses Produkt erfüllt die Bedingungen in HD 60364-4-41:2007:-411.3.2 wie nachfolgend gezeigt.

◆ **Bedingungen für den Erdschlusschutz bei Verwendung eines TN-Systems**

SERVO- PACK- Modell: SGDXT-	Überstromschalter (MCCB)		Systemspannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifenimpedanz [Ω]	Aderquerschnitt für AC-Spannungsversorgungseingang	Aderquerschnitt für Erdungsklemme	Maximale Drahtlänge für AC-Spannungsversorgungseingang und Erdungsklemme [m]
	Empfohlenes Modell *1	Max. Nennstrom [A]					
1R6A	NF32-SVF	20	200	0,50	AWG16	AWG14	13
2R8A	NF32-SVF	20	200	0,50	AWG14	AWG14	15

*1 Hergestellt von Mitsubishi Electric Corporation.

◆ **Bedingungen für den Erdschlusschutz bei Verwendung eines TT-Systems**

Die Zahlenwerte in der folgenden Tabelle sind ein Beispiel auf der Grundlage von Testergebnissen in einem TT-System in Japan.

Beim Einsatz des SERVOPACKs in einer realen Anlage sind die für Ihr Land und Ihre Region geltenden Gesetze und Vorschriften für den Erdungswiderstand und die zulässige Obergrenze der Nennstromempfindlichkeit des verwendeten Fehlerstromschutzeschalters zu beachten.

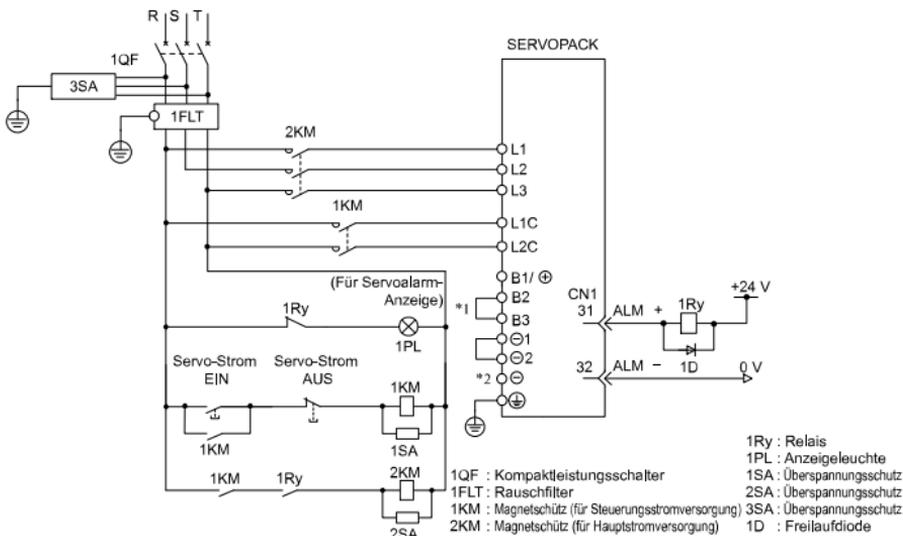
6 Übereinstimmung mit internationalen Normen

SERVO- PACK- Modell: SGDXT-	Fehlerstromschutzschalter (ELCB)			Systemspannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifenimpedanz [Ω]
	Empfohlenes Modell *1	Max. Nennstrom [A]	Nennstromempfindlichkeit [mA]		
1R6A	NV32-SVF	20	200	200	200
2R8A	NV32-SVF	20	200	200	200

*1 Hergestellt von Mitsubishi Electric Corporation.

(e) Gerät zur Vermeidung von Sekundärschäden installieren

Der externe Stromkreis ist so zu konfigurieren, dass der Hauptkreisstrom des SERVOPACK bei Auftreten eines Alarms durch das Magnetschütz (2KM) abgeschaltet wird. Die internen Elemente des SERVOPACK können brennen und Feuer oder Schäden an der Ausrüstung verursachen.



Die oben gezeigte Verdrahtungskonfiguration ist ein Beispiel für die Verwendung eines dreiphasigen AC-Stromversorgungseingangs.

6.2 Bedingungen für die Konformität mit den UL-/cUL-Normen

Die Produkte wurden nach den folgenden Normen getestet und entsprechen den UL-/cUL-Normen. Um die UL-/cUL-Normen zu erfüllen, muss die Ausrüstung oder Maschine, in der Sie die Produkte verwenden, die folgenden Bedingungen erfüllen.

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

(1) Bedingungen für die Installationsumgebung und die Isolierung

Überspannung Kategorie	III	Einhaltung der Normen: IEC 60364-4-44 und IEC 60664-1
Verschmutzungsgrad	2	Einhaltung der Normen: IEC 60364-4-44 und IEC 60664-1
Umgebungslufttemperatur	-5 °C bis +60 °C	Siehe „3.1 Spezifikationen für Leistungsreduzierung auf Seite 24“ für eine Umgebungslufttemperatur von 55 °C oder höher.
Höhe über NN	max. 2000 m	Siehe „3.1 Spezifikationen für Leistungsreduzierung auf Seite 24“ für eine Höhe von 1000 m oder höher.
Schutzgrad	Siehe „3 Installation auf Seite 22“.	Einhaltung der Norm: IEC 60529
Schutzklasse	I	Einhaltung der Norm: IEC 61140
Eingangsspannungsversorgung	AC-Spannungsversorgung oder DC-Spannungsversorgung	–

(2) Externe Stromversorgung für Steuerkreise

Die an die Steuersignal-E/A-Kreise (CN1 und CN8) angeschlossenen DC-Stromversorgungen müssen eine der folgenden Bedingungen erfüllen.

- Eine Stromversorgung der Klasse 2 (Übereinstimmung mit Norm: UL 1310) verwenden.
- Die Steuersignal-E/A-Kreise (CN1 und CN8) an einen Kreis, der einen UL 5085-3 (bisherige Norm: UL 1585)-konformen Transformator der Klasse 2 als Stromversorgung verwendet, mit einer maximalen Spannung von 30 Vrms und einer Spitzenspannung von 42,4 V anschließen.
- Eine isolierte Stromversorgung mit einer maximalen Spannung von 30 Vrms und einer Spitzenspannung von 42,4 V, die durch doppelte oder verstärkte Isolierung isoliert ist, verwenden.

(3) Verdrahtung der Leistungsteilklemmen

Verdrahten Sie die Leistungsteilklemmen gemäß dem National Electrical Code (NEC/NFPA70) der USA.

Die Modelle SGDXT entsprechen den UL/cUL-Normen. Verwenden Sie für die Verdrahtung der Leistungsteilklemmen immer die dem SERVOPACK beiliegenden Stecker.

(4) Installation von Abweigschutz und Kurzschlussstrombemessung

Der integrierte Halbleiterkurzschlusschutz bietet keinen Abweigschutz. Die Absicherung des Abweigstromkreises muss in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code und allen weiteren örtlichen Vorschriften erfolgen.

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz vor Kurzschlussunfällen in internen Stromkreisen.

- Auf der Eingangsseite des SERVOPACKs sind immer die in der folgenden Tabelle angegebenen Sicherungen als Abweigschutzeinrichtungen zu verwenden.
- Die SERVOPACKs Σ -XT müssen in einem Stromkreis eingesetzt werden, der über die in der Tabelle angegebene Kurzschlussstrombemessung (SCCR) verfügt.

(a) Kurzschlussstrombemessung (SCCR) für ein 200 V-SERVO-PACK: 5 kA (Sinuswelle)

Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 5000 Aeff (symmetrisch) und maximal 240 V liefern kann, wenn er durch eine der in den folgenden Tabellen aufgeführten Abweigschutzeinrichtungen geschützt ist.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten zeitverzögerten und unverzögerten Sicherungen müssen UL-gelistete Sicherungen der Klasse CC, Klasse J, Klasse CF oder Klasse T sein.

SERVOPACK-Modell: SGDXT-	Nennausgangsstrom (für jede Achse) [Aeff]	Maximaler Nennstrom der zeitverzögerten Sicherung [A]	Maximaler Nennstrom der unverzögerten Sicherung [A]
1R6A	1,6	10	15
2R8A	2,8	–	20

(b) Kurzschlussstrombemessung (SCCR) für 200 V-SERVOPACK: 100 kA (Sinuswelle) und 50 kA (DC-Spannungsversorgung)

Geeignet für die Verwendung in den folgenden Stromkreisen, wenn sie mit einer der in den folgenden Tabellen aufgeführten Sicherungen abgesichert sind.

- Bis zu 50 kA (symmetrisch) und maximal 324 V für den DC-Spannungsversorgungsingang
Die zeitverzögerten und unverzögerten Sicherungen müssen UL-gelistete Sicherungen der Klasse CC, Klasse J, Klasse CF oder Klasse T sein.

SERVOPACK-Modell: SGDXT-	Nennausgangsstrom (für jede Achse) [Aeff]	Maximaler Nennstrom der zeitverzögerten Sicherung [A]	Maximaler Nennstrom der unverzögerten Sicherung [A]
1R6A	1,6	10	15
2R8A	2,8	-	25

- Bis zu 50 kA (symmetrisch) und maximal 324 V für den DC-Spannungsversorgungsingang

SERVOPACK-Modell: SGDXT-	Modell Halbleitersicherung */	Nennstrom der Halbleitersicherung [A]	Nennspannung der Halbleitersicherung [VDC]
1R6A	FWP-50A14F	50	700
2R8A			

*1 Diese Sicherungen werden von Bussmann hergestellt.

(5) Gehäuse

Dieses Produkt ist von offener Bauart und muss daher in einem belüfteten oder unbelüfteten Gehäuse/Schrank gemäß den Richtlinien des NEC installiert werden.

Wenn dieses Produkt in einem Stromkreis verwendet wird, der eine Kurzschlussstrommessung (SCCR) von mehr als 5 kA aufweist, darf das Gehäuse keine Lüftungsöffnungen auf der Oberseite haben.

(6) Anbringen eines Warnschildes für die sichere Handhabung bei Wartung und Inspektion

Um die Anweisungen für die sichere Handhabung dieses Produkts für das Inspektions- und Wartungspersonal zu spezifizieren, liegt diesem SERVOPACK ein selbstklebendes Warnschild bei. Dieses Etikett ist an der Innenseite des Gehäuses (Abdeckung), in das der SERVOPACK installiert ist, an einer bei der Wartung sichtbaren Stelle anzubringen.

(7) Übertemperaturschutz für Servomotoren

Ein Motorübertemperaturschutz, der den UL-Normen entspricht (d. h. mit drehzahlabhängigem Überlastschutz), ist nicht vorgesehen. Ein Motorübertemperaturschutz muss in der Endanwendung eingesetzt werden, wenn dies nach NEC/NFPA70 (Artikel 430, Kapitel X, 430.126) erforderlich ist. Bei Verwendung eines Yaskawa-Servomotors SGM□□ kann ein

externer Übertemperaturschutz entfallen, da der Motor für ein kontinuierliches Drehmoment von 0 bis zur Nenndrehzahl ausgelegt ist.

6.3 Informationen zu gefährlichen Stoffen in der überarbeiteten chinesischen RoHS (Kennzeichnung der umweltfreundlichen Verwendung)

Grundlage dafür sind die "Verfahren zur Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikprodukten"

Tabelle 6.1 Gehalt an gefährlichen Stoffen in Produkten

Teilebezeichnung	Gefährliche Stoffe					
	Blei (Pb)	Quecksilber (Hg)	Cadmium (Cd)	Sechswertiges Chrom (Cr(VI))	Polybromierte Biphenyle (PBB)	Polybromierte Diphenyl ether (PBDE)
Schaltplatte	×	○	○	○	○	○
Elektronische Teile	×	○	○	○	○	○
Kühlkörper	×	○	○	○	○	○
Mechanische Teile	×	○	○	○	○	○

Diese Tabelle wurde in Übereinstimmung mit den in SJ/T 11364 beschriebenen Bestimmungen erstellt.

○: Bedeutet, dass der Anteil des genannten gefährlichen Stoffes, der in allen homogenen Materialien für dieses Teil enthalten ist, unter oder gleich der Grenzwertanforderung von GB/T 26572 beträgt.

×: Bedeutet, dass der Anteil des genannten gefährlichen Stoffes, der in mindestens einem der für dieses Teil verwendeten homogenen Materialien enthalten ist, oberhalb der Grenzwertanforderung von GB/T 26572 liegt.

Hinweis: Dieses Produkt entspricht den RoHS-Richtlinien der EU. In der obenstehenden Tabelle bedeutet "×", dass gefährliche Stoffe enthalten sind, die von den RoHS-Richtlinien der EU ausgenommen sind.

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 (PBDE)
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 Vorsichtsmaßnahmen beim Korean Radio Waves Act

Diese Produkte entsprechen Funk- und Kommunikationsanlagen für den gewerblichen Einsatz (Klasse A) und sind für die Verwendung an anderen Orten als in normalen Wohngebäuden vorgesehen.

6.6 한국 전파법에 관한 주의사항

KC 마크가 부착되어 있는 제품은 한국 전파법에 적합한 제품입니다. 한국에서 사용할 경우에는 아래 사항에 주의하여 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 Crimpklemmen und Isolierhülsen

Wenn Sie Crimpklemmen für die Verdrahtung verwenden, sollten Sie Isolierhülsen einsetzen. Achten Sie auf Abstand zwischen den Crimpklemmen und benachbarten Klemmen und dem Gehäuse.

Um die UL-Normen zu erfüllen, müssen Sie UL-konforme ringförmige Crimpklemmen und Isolierhülsen für die Leistungsteilklemmen verwenden. Verwenden Sie zum Anbringen der Crimpklemmen das vom Hersteller empfohlene Werkzeug.

7 Crimpklemmen und Isolierhülsen

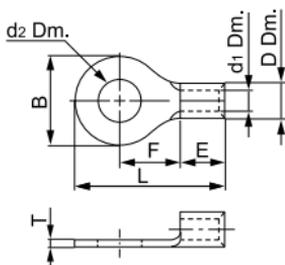
Die folgenden Tabellen enthalten die empfohlenen Anzugsdrehmomente, ringförmigen Crimpklemmen und Isolierhülsen in Sätzen. Verwenden Sie den Satz, der für das jeweilige Modell und den Aderquerschnitt geeignet ist.

7.1 Leistungsteilklemmen

SERVO- PACK- Modell: SGDXT-	Leistungs- teil- klem- men	Schrau- bengrö- ße	An- zugs- mo- ment [N·m]	Crim- klem- me Hori- zonta- le Breite	Empfoh- lener Draht- quer- schnitt	Crimp- klem- me Modell	Crim- p- werk- zeug	Matri- ze	Modell Isolier- hülse
						Von J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			
1R6A und 2R8A	An- schlüsse	-							
		M4	1,2 bis 1,4	max. 10 mm	AWG14 (2,0 mm ²)	R2-4	YHT- 2210	-	-

7.2 Maßzeichnung für Crimpklemme

(1) Crimpklemme Modell: R2-4



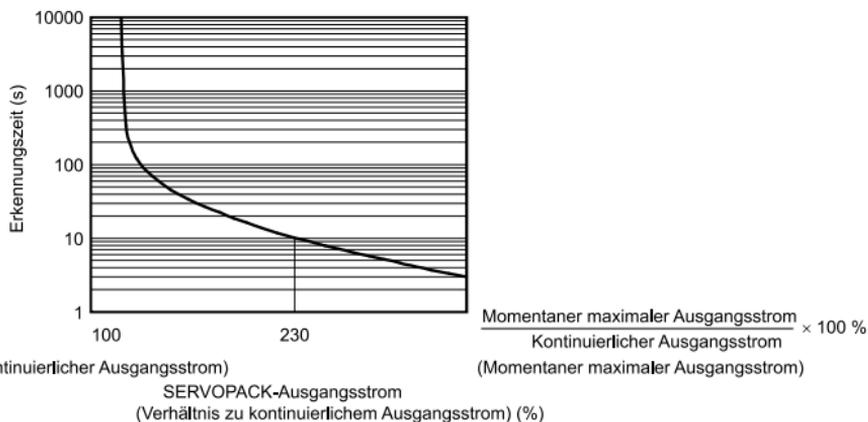
Crimp- klem- me Modell	Abmessungen (mm)							
	d ₂ Dm.	B	L	F	E	D Dm.	d ₁ Dm.	T
R2-4	4,3	8,5	16,8	7,8	4,8	4,1	2,3	0,8

8 SERVOPACK-Überlastschutzkennlinie

Die Überlasterkennungsschwelle ist für Heißstartbedingungen mit einer SERVOPACK-Umgebungslufttemperatur von 55 °C eingestellt.

Ein Überlastalarm (A.710 oder A.720) wird ausgelöst, wenn ein Überlastbetrieb durchgeführt wird, der die im folgenden Diagramm dargestellte Überlastschutzkennlinie überschreitet (d. h. Betrieb auf der rechten Seite der betreffenden Kurve).

Die tatsächliche Überlasterkennungsschwelle ist die Erkennungsschwelle des angeschlossenen SERVOPACKs oder Servomotors, der die niedrigere Überlastschutzkennlinie aufweist. In den meisten Fällen ist dies die Überlastschutzkennlinie des Servomotors.



Wichtig

- Die oben dargestellten Überlastungsschutzkennlinien bedeuten nicht, dass Sie einen Dauerbetrieb mit einer Leistung von 100% oder mehr durchführen können.

Bei einer von Yaskawa spezifizierten Kombination von SERVOPACK und Servomotor muss das effektive Drehmoment oder die effektive Kraft innerhalb des Dauerbetriebsbereichs der Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinie oder der Kraft-Motordrehzahl-Kennlinie des Servomotors liegen. Die Drehmoment-Motordrehzahl-Kennlinien und die Kraft-Motordrehzahl-Kennlinien finden Sie im folgenden Katalog.

 Rotierender Servomotor der Baureihe Σ -X Produkthandbuch (Handbuch Nr.: SIEP C230210 00)

- Diese Überlastschutzfunktion ist keine drehzahlabhängige Schutzfunktion. Dieses Produkt verfügt nicht über eine integrierte Speicherfunktion für Temperaturwerte.

9 Entladezeit des Kondensators

Innerhalb der in der folgenden Tabelle angegebenen Kondensatorentladezeit dürfen die Leistungsteilklemmen nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht berührt werden, da im SERVOPACK noch Hochspannung vorhanden sein kann. Nachdem die Ladungsanzeige erloschen ist, messen Sie mit einem Prüfgerät die Spannung am Zwischenkreis (zwischen den Klemmen B1/⊕ und ⊖ oder ⊖2) und bestätigen Sie die Sicherheit, bevor Sie mit Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten beginnen.

Anmerkung:

1. Wenn der Parameter für einen AC-Spannungsversorgungseingang eingestellt ist und die empfohlene Abschaltsequenz konfiguriert ist (d. h. Abschalten der Steuerspannungsversorgung nach dem Abschalten der Leistungsteilspannungsversorgung), gelten die in der Spalte AC-Spannungsversorgungseingang der folgenden Tabelle angegebenen Kondensatorentladezeiten. Wenn Sie die Steuerspannungsversorgung abschalten, bevor die Leistungsteilspannungsversorgung abgeschaltet wird, gelten die in der Spalte DC-Spannungsversorgungseingang angegebenen Entladezeiten, auch wenn der Parameter für AC-Spannungsversorgung eingestellt ist.
2. Bei einer Störung im SERVOPACK können die in der Spalte DC-Spannungsversorgungseingang angegebenen Entladezeiten auch dann gelten, wenn der Parameter für AC-Spannungsversorgung eingestellt ist.

SERVOPACK-Modell: SGDXT-	Entladungszeit	
	AC-Spannungsversorgungseingang	DC-Spannungsversorgungseingang
1R6A und 2R8A	15 min (60 ms *1)	15 min

- *1 Dieser Wert gilt, wenn in den Parametern die Entladefunktion des Glättungskondensators bei ausgeschaltetem Leistungsteil eingestellt ist.

10 Außenabmessungen

Die Außenabmessungen der SERVOPACKs basieren auf den SERVOPACKs mit MECHATROLINK-III/-4 Kommunikationsreferenzen.

10.1 Basismontierte SERVOPACKs

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

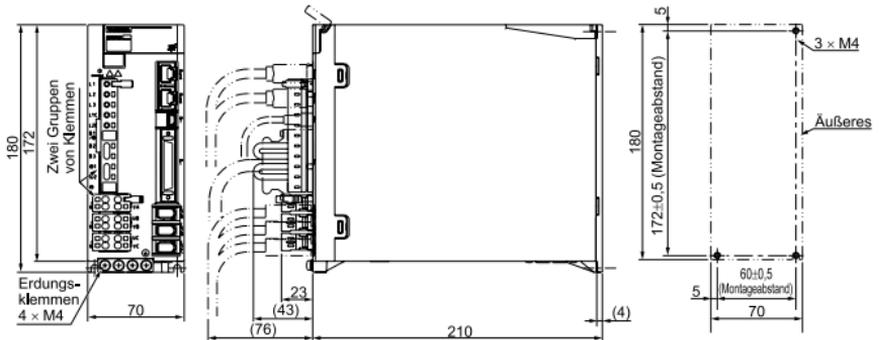


Diagramm der Befestigungslöcher

Ca. Masse: 2,3 kg
Einheiten: mm

10.2 Gestellmontierte SERVOPACKs

Hardware-Option Code: 0001

(1) SGDXT-1R6A, -2R8A

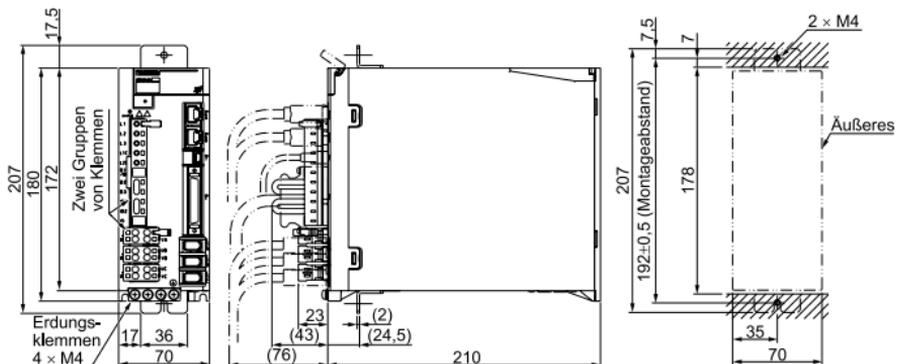


Diagramm der Befestigungslöcher

Ca. Masse: 2,3 kg
Einheiten: mm

Überarbeitungshistorie

Das Veröffentlichungsdatum, der Überarbeitungscode, die Überarbeitungsnummer und die Web-Überarbeitungsnummer sind unten rechts auf der hinteren Umschlagseite angegeben. Siehe dazu das folgende Beispiel.

Revisionsnummer

Überarbeitungscode | | Web-Überarbeitungsnummer

HANDBUCH-NR. TOMP C710812 16A <0>-0

Veröffentlicht in Japan August 2022

Datum der Veröffentlichung

Datum der Veröffentlichung	Überarbeitungscode	Überarbeitungs-Nr.	Web-Überarb.-Nr.	Ab-schnitt	Überarbeiteter Inhalt
November 2023	C	<2>	0	6.2 (1)	Überarbeitung: Eingangsspannungsversorgung
				6.2 (4) (b) und 6.2 (5)	Neue Ergänzungen
				Hintere Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse
Januar 2023	B	<1>	0	6.1 und 6.2	Neue Ergänzungen
August 2022	A	<0>	0	–	Erstausgabe



AC-Servoantrieb der Baureihe Σ -X

SERVOPACK Σ -XT

Sicherheitsvorkehrungen

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

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

YASKAWA AMERICA, INC.

2121, Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, USA
Telefon: +1-800-YASKAWA (927-5292) oder +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, Brasilien
Telefon: +55-11-3585-1100 Fax: +55-11-3585-1187
www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH

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

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

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

YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.

30A, Kallang Place, #06-01, 339213, Singapur
Telefon: +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
Telefon: +66-2-017-0099 Fax: +66-2-017-0799
www.yaskawa.co.th

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.

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

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

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

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

12F, Nr. 207, Section 3, Beishin Road, Shindian District, New Taipei City 23143, Taiwan
Telefon: +886-2-8913-1333 Fax: +886-2-8913-1513 oder +886-2-8913-1519
www.yaskawa.com.tw

YASKAWA

YASKAWA Electric Corporation

Falls es sich bei dem Endanwender um eine militärische Einrichtung handelt und das Produkt in Waffensystemen oder für Hersteller von Waffensystemen genutzt werden soll, gelten für den Export die entsprechenden Vorschriften für Dreiviertel- und Außenhandel. Befolgen Sie daher zuzunehmende alle anwendbaren Regeln, Vorschriften und Gesetze, führen Sie die entsprechenden Schritte durch und reichen Sie alle relevanten Unterlagen ein.

Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden, um Produktänderungen und Verbesserungen zu berücksichtigen.

© 2022 YASKAWA Electric Corporation

Handbuch-Nr. TOGP C710812 16C <2>-0
Veröffentlicht in Japan November 2023
23-4-19
Übersetzung der Originalanleitung.