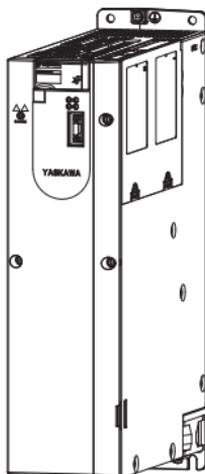


AC-Servoantrieb Baureihe Σ -7
SERVOPACK Σ -7S und Σ -7W
400 V-Eingangsleistung
Sicherheitsvorkehrungen

Modell: SGD7S-□□□□□□□□□□□□□□
SGD7W-□□□□□□□□□□□□□□

Lesen Sie zur ordnungsgemäßen Verwendung des Produkts dieses Handbuch gründlich durch und bewahren Sie es zum Nachlesen, für Inspektionen und Wartungsarbeiten griffbereit auf. Stellen Sie sicher, dass der Endanwender dieses Handbuch erhält.



Copyright © 2015 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Yaskawa in jeglicher Form oder auf jegliche Weise, sei es mechanisch, elektronisch, fotokopiert, aufgezeichnet oder auf andere Weise reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder übertragen werden. Für die Verwendung der hierin enthaltenen Informationen wird keine Patenthaftung übernommen. Da Yaskawa ständig bestrebt ist, seine hochwertigen Produkte zu verbessern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung geändert werden. Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Yaskawa keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Es wird auch keine Haftung für Schäden übernommen, die sich aus der Verwendung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergeben.

Sicherheitsvorkehrungen

◆ Informationen zur Sicherheit

Um Verletzungen und Ausrüstungsschäden im Vorfeld zu vermeiden, werden in diesem Dokument die folgenden Signalwörter verwendet, um auf Sicherheitsvorkehrungen hinzuweisen. Die Signalwörter werden verwendet, um die Gefahren und den Grad der Schäden oder Verletzungen zu klassifizieren, die bei unsachgemäßer Verwendung eines Produkts auftreten können. Die wie unten gekennzeichneten Informationen sind wichtig für die Sicherheit. Lesen Sie sich solche Informationen immer durch und beachten Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen.



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.

- ◆ Sicherheitsvorkehrungen, die immer beachtet werden müssen
- Allgemeine Vorkehrungen



GEFAHR

- Um die sichere Verwendung des Produkts zu gewährleisten, müssen Sie dieses Handbuch lesen und verstehen.
- Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren und zweckmäßigen Ort auf, damit Sie bei Bedarf darin nachschlagen können. Stellen Sie sicher, dass der Endbenutzer des Produkts das Handbuch erhält.
- Entfernen Sie keine Abdeckungen, Kabel, Stecker oder optionale Geräte, während das SERVOPACK unter Spannung steht.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, eines Produktausfalls oder von Verbrennungen.



WARNUNG

- Verwenden Sie eine Spannungsversorgung mit Spezifikationen (Anzahl der Phasen, Spannung, Frequenz und AC/DC-Typ), die für das Produkt geeignet sind.
Es besteht die Gefahr von Verbrennungen, Stromschlägen oder Bränden.
- Verbinden Sie die Erdungsklemmen des SERVOPACKS und des Servomotors mit Erdungspolen entsprechend den örtlichen elektrischen Vorschriften (10 Ω oder weniger für ein SERVOPACK mit 400 VAC-Spannungsversorgung).
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Brandes.
- Versuchen Sie nicht, 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 Sie es zerlegen, reparieren oder modifizieren.



VORSICHT

- Die Kühlkörper des SERVOPACKS, die Bremswiderstände, die externen dynamischen Bremswiderstände, die Servomotoren und andere Komponenten können bei eingeschalteter Spannung oder kurz nach dem Ausschalten der Spannung sehr heiß werden. Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, wie etwa das Anbringen von Abdeckungen, damit Hände und Teile wie Kabel nicht mit heißen Komponenten in Berührung kommen.
Es besteht Verbrennungsgefahr.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

VORSICHT

- Verwenden Sie für eine 24 VDC-Spannungsversorgung ein Gerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Kabel dürfen nicht beschädigt werden und Zugbelastung ist zu vermeiden; üben Sie keine übermäßige Kraft aus, stellen Sie keine schweren Gegenstände auf Kabel und klemmen Sie sie nicht ein.
Es besteht die Gefahr von Fehlfunktionen, Schäden oder Stromschlag.
- Zur Planung eines Systems mit fest verdrahteter Reglersperrenfunktion muss die entsprechende Person mit den jeweiligen Sicherheitsnormen vertraut sein und die Anweisungen in diesem Dokument vollständig verstehen.
Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Produkt oder der Maschine.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung, in der Wasser, korrosive Gase oder entflammbare Gase vorhanden sind, oder in der Nähe von entflammbaren Materialien.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Brandes.

HINWEIS

- Versuchen Sie nicht, ein SERVOPACK oder einen Servomotor zu verwenden, das/der beschädigt ist oder an dem Teile fehlen.
- Installieren Sie externe Notstoppschaltungen, die die Spannungsversorgung abschalten und den Betrieb sofort stoppen, wenn ein Fehler auftritt.
- Installieren Sie an Orten mit schwierigen Stromversorgungsbedingungen die erforderlichen Schutzvorrichtungen (wie etwa Netzdrosseln), um sicherzustellen, dass die Eingangsspannung im erforderlichen Bereich liegt.
Es besteht die Gefahr einer Beschädigung des SERVOPACKs.
- Verwenden Sie einen Störschutzfilter, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen zu minimieren.
Elektronische Geräte, die in der Nähe des SERVOPACKs eingesetzt werden, können durch elektromagnetische Störungen beeinflusst werden.
- Verwenden Sie einen Servomotor und das SERVOPACK stets in einer der angegebenen Kombinationen.
- Berühren Sie ein SERVOPACK oder einen Servomotor nicht mit nassen Händen.
Es besteht die Gefahr eines Produktausfalls.

■ Vorkehrungen für die Lagerung

VORSICHT

- Belasten Sie das Produkt während der Lagerung nicht übermäßig. (Befolgen Sie alle Anweisungen auf den Verpackungen.)
Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

HINWEIS

- Installieren oder lagern Sie das Produkt nicht an einem der folgenden Orte.
 - 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 Kondensation infolge extremer Temperaturschwankungen ausgesetzt sind
 - Orte, die korrosiven oder entflammaren Gasen ausgesetzt sind
 - Orte, die sich in der Nähe von entflammaren 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 Sie das Produkt an einem der oben genannten Orte lagern oder installieren, kann es zu Ausfällen oder Schäden kommen.

■ Vorkehrungen für den Transport

VORSICHT

- Transportieren Sie das Produkt auf eine Weise, die dem Gewicht des Produkts angemessen ist.
- Verwenden Sie die Ringschrauben eines SERVOPACKs oder Servomotors nicht zum Bewegen der Maschine.
Es besteht die Gefahr von Schäden oder Verletzungen.
- Achten Sie beim Handhaben eines SERVOPACKs oder Servomotors auf scharfe Teile, etwa die Ecken.
Es besteht Verletzungsgefahr.
- Belasten Sie das Produkt beim Transport nicht übermäßig. (Befolgen Sie alle Anweisungen auf den Verpackungen.)
Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden.

HINWEIS

- Halten Sie ein SERVOPACK beim Bewegen nicht an der Frontabdeckung oder an Steckern fest.
Es besteht die Gefahr, dass das SERVOPACK herunterfällt.
- Ein SERVOPACK oder Servomotor ist ein Präzisionsgerät. Lassen Sie es nicht fallen und setzen Sie es keinen starken Stößen aus.
Es besteht die Gefahr eines Ausfalls oder einer Beschädigung.
- Setzen Sie die Stecker keinen Stößen aus.
Es besteht die Gefahr von Anschlussfehlern oder Beschädigungen.
- Müssen Verpackungsmaterialien wie Holzrahmen, Sperrholz oder Paletten mit Desinfektionsmitteln oder Insektiziden behandelt werden, müssen die Verpackungsmaterialien vor dem Verpacken des Produkts behandelt werden, und es müssen andere Methoden als die Begasung angewandt werden.
Beispiel: Wärmebehandlung, bei der die Materialien mindestens eine Minute lang auf eine Kerntemperatur von 56°C für 30 Minuten oder länger erhitzt werden.

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

- Die Ringschrauben an einem SERVOPACK oder Servomotor dürfen nicht zu fest angezogen werden.
Wenn Sie die Ringschrauben mit einem Werkzeug zu fest anziehen, können die Gewindelöcher beschädigt werden.

■ Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

VORSICHT

- Installieren Sie den Servomotor bzw. das SERVOPACK so, dass das in den technischen Dokumenten angegebene Gewicht sicher abgestützt wird.
- Installieren Sie SERVOPACKs, Servomotoren, Bremswiderstände und externe dynamische Bremswiderstände auf nicht brennbaren Materialien.
Die Installation direkt auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien kann zu einem Brand führen.
- Halten Sie die angegebenen Abstände zwischen dem SERVOPACK und dem Schaltschrank sowie zu anderen Geräten ein.
Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.
- Installieren Sie das SERVOPACK in der vorgegebenen Ausrichtung.
Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.
- Treten Sie nicht auf das Produkt und stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab.
Es besteht die Gefahr von Fehlfunktionen, Schäden oder Verletzungen.
- Es dürfen keine Fremdkörper in das SERVOPACK oder den Servomotor gelangen.
Es besteht die Gefahr eines Ausfalls oder eines Brandes.

HINWEIS

- Installieren oder lagern Sie das Produkt nicht an einem der folgenden Orte.
 - 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 Kondensation infolge extremer Temperaturschwankungen ausgesetzt sind
 - Orte, die korrosiven oder entflammaren Gasen ausgesetzt sind
 - Orte, die sich in der Nähe von entflammaren 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 Sie das Produkt an einem der oben genannten Orte lagern oder installieren, kann es zu Ausfällen oder Schäden kommen.

- **Verwenden Sie das Produkt in einer Umgebung, die für die Produktspezifikationen geeignet ist.**
Wenn Sie das Produkt in einer Umgebung verwenden, die von den Produktspezifikationen abweicht, kann das Produkt ausfallen oder beschädigt werden.
- Ein **SERVOPACK** oder **Servomotor** ist ein Präzisionsgerät. Lassen Sie es nicht fallen und setzen Sie es keinen starken Stößen aus.
Es besteht die Gefahr eines Ausfalls oder einer Beschädigung.
- Installieren Sie **SERVOPACKs** immer in einen Schaltschrank.
- Lassen Sie keine Fremdkörper in ein **SERVOPACK** oder einen **Servomotor** mit Lüfter eindringen, und decken Sie den Austritt des Lüfters des Servomotors nicht ab.
Es besteht die Gefahr eines Ausfalls.

■ Vorsichtsmaßnahmen für die Verdrahtung



GEFAHR

- Ändern Sie keine Verdrahtung, wenn Spannung anliegt.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Verletzung.

WARNUNG

- **Verdrahtung und Inspektionen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.**
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Produktausfalls.
- **Überprüfen Sie die Verdrahtung und die Spannungsversorgung sorgfältig.**
Eine fehlerhafte Verdrahtung oder das Anlegen von Spannung an die Ausgangskreise kann zu Kurzschlüssen führen. Tritt ein Kurzschluss als Folge einer dieser Ursachen auf, funktioniert die Haltebremse nicht. Dies könnte die Maschine beschädigen oder einen Unfall verursachen, der zum Tod oder zu Verletzungen führen kann.
- **Schließen Sie die AC- und DC-Spannungsversorgung an die angegebenen Klemmen des SERVOPACKs an.**
 - Verbinden Sie eine AC-Spannungsversorgung mit den Klemmen L1, L2 und L3 des SERVOPACKs.
 - Verbinden Sie eine DC-Spannungsversorgung mit den Klemmen B1 und $\ominus 2$ und den Klemmen 24 V und 0 V des SERVOPACKs.Es besteht die Gefahr eines Ausfalls oder eines Brandes.
- **Wenn Sie einen externen dynamischen Bremswiderstand verwenden, schließen Sie einen für die Spezifikationen der Maschine oder der Anlage geeigneten Widerstand an die vorgegebenen Klemmen an.**
Es besteht die Gefahr von unerwartetem Betrieb, Maschinenschäden, Verbrennungen oder Verletzungen, wenn ein Notstopp durchgeführt wird.

VORSICHT

- **Warten Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung sechs Minuten und vergewissern Sie sich dann, dass die Ladungsanzeige aus ist, bevor Sie mit Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten beginnen.** Berühren Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht die Spannungsversorgungsklemmen, während die Ladungsanzeige leuchtet, da im SERVOPACK noch Hochspannung vorhanden sein kann.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- **Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen für die Verdrahtung und den Probebetrieb genau wie in diesem Dokument beschrieben.**
Fehler, die durch falsche Verdrahtung oder falsches Anlegen von Spannung im Bremskreis verursacht werden, können zum Ausfall des SERVOPACKs führen, die Anlage beschädigen oder einen Unfall mit Todesfolge oder Verletzungen verursachen.
- **Überprüfen Sie die Verdrahtung, um sicherzustellen, dass sie korrekt ausgeführt wurde.**
Stecker und Anschlussbelegungen können je nach Modell unterschiedlich sein. Überprüfen Sie vor dem Betrieb immer die Anschlussbelegung in den technischen Dokumenten für das jeweilige Modell.
Es besteht die Gefahr eines Ausfalls oder einer Fehlfunktion.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

 **VORSICHT**

- Verbinden Sie die Kabel unter Verwendung der angegebenen Vorgehensweisen und Anzugsdrehmomente sicher mit den Spannungsversorgungsklemmen und den Motoranschlussklemmen. Ein unzureichendes Anziehen kann dazu führen, dass sich Kabel und Klemmenleisten aufgrund eines fehlerhaften Kontakts aufheizen, was zu einem Brand führen kann.
- Verwenden Sie für E/A-Signalkabel und Geberkabel geschirmte verdrehte Kabel oder ummantelte ungeschirmte mehrpaarige Kabel.
- Die maximale Kabellänge beträgt 10 m für Steuerspannungsversorgungskabel (+24 V, 0 V), 3 m für E/A-Signalkabel und 50 m für Geberkabel oder Servomotor-Leistungsteilkabel.
- Bei der Verdrahtung der Leistungsteilklemmen des SERVOPACKs sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.
 - Schalten Sie die Spannungsversorgung des SERVOPACKs erst dann ein, wenn die gesamte Verdrahtung, einschließlich der Leistungsteilklemmen, abgeschlossen ist.
 - Bei Verwendung eines Steckers für die Leistungsteilklemmen ist der Leistungsteilstecker vor der Verdrahtung vom SERVOPACK zu entfernen.
 - Führen Sie nur einen Draht pro Einführungsloch in die Leistungsteilklemmen ein.
 - Wenn Sie einen Draht einführen, achten Sie darauf, dass der Leiterdraht (z. B. bei Litze) nicht mit benachbarten Drähten in Berührung kommt.
- Installieren Sie Überstromschalter und andere Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz vor Kurzschlüssen in der externen Verdrahtung. Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Störung.
- Schalten Sie die Steuerspannungsversorgung immer von der Eingangsseite (AC) ein und aus. Es besteht die Gefahr eines Ausfalls, wenn Sie von der Ausgangsseite (DC) aus ein- und ausschalten.

HINWEIS

- Verwenden Sie nach Möglichkeit die von Yaskawa spezifizierten Kabel. Wenn Sie andere Kabel verwenden, vergewissern Sie sich über den Nennstrom und die Anwendungsumgebung des jeweiligen Modells und verwenden Sie die von Yaskawa angegebenen Kabel oder gleichwertige Materialien.
- Ziehen Sie die Steckerschrauben und Verriegelungsmechanismen fest an.
Ein unzureichendes Anziehen kann dazu führen, dass sich Kabelstecker während des Betriebs lösen.
- Bündeln Sie Spannungsversorgungsleitungen (z. B. das Leistungsteilkabel) und Schwachstromleitungen (z. B. die E/A-Signalkabel oder Geberkabel) nicht zusammen und verlegen Sie sie nicht im gleichen Kanal. Wenn Sie Spannungsversorgungs- und Schwachstromleitungen nicht in getrennten Kanälen verlegen, sollten Sie einen Abstand von mindestens 30 cm einhalten.
Wenn die Kabel zu nahe beieinander liegen, kann es zu Fehlfunktionen kommen, da die Schwachstromleitungen durch Rauschen beeinträchtigt werden.
- Installieren Sie eine Batterie entweder an der Hauptsteuerung oder am Geberkabel.
Wenn Sie Batterien sowohl an der Hauptsteuerung als auch am Geberkabel installieren, entsteht ein Schleifenstromkreis zwischen den Batterien, wodurch die Gefahr einer Beschädigung oder eines Brandes besteht.
- Achten Sie beim Anschließen einer Batterie auf die richtige Polarität.
Es besteht die Gefahr, dass die Batterie aufplatzt oder der Geber ausfällt.

■ Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

WARNUNG

- **Bevor Sie den Betrieb mit einer angeschlossenen Maschine aufnehmen, ändern Sie die Einstellungen der Schalter und Parameter entsprechend der Maschine.**
Es kann zu unerwartetem Maschinenbetrieb, Fehlfunktionen oder Verletzungen kommen, wenn die Maschine in Betrieb genommen wird, bevor die entsprechenden Einstellungen vorgenommen wurden.
- **Nehmen Sie keine drastischen Änderungen der Parametereinstellungen vor.**
Es besteht die Gefahr von instabilem Betrieb, Maschinenschäden oder Verletzungen.
- **Bringen Sie Endschalter oder Stopper an den Enden der beweglichen Teile der Maschine an, um unerwartete Unfälle zu vermeiden.**
Es besteht die Gefahr von Maschinenschäden oder Verletzungen.
- **Für den Probetrieb ist der Servomotor sicher zu montieren und von der Maschine abzukoppeln.**
Es besteht Verletzungsgefahr.
- **Der Zwangsstopp des Motors mit Nachlauf ist deaktiviert, wenn die Funktion Tippbetrieb (Fn002), Nullpunktsuche (Fn003) oder EasyFFT (Fn206) ausgeführt wird. Ergreifen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen.**
Es besteht die Gefahr von Maschinenschäden oder Verletzungen.
- **Bei Auftreten eines Alarms wird ein Freilauf des Servomotors bis zum Stopp durchgeführt oder er stoppt mit der dynamischen Bremse entsprechend der Verdrahtung und den Einstellungen des SERVOPACKs. Der Freilaufweg hängt vom Trägheitsmoment der Last und dem Widerstand des externen dynamischen Bremswiderstandes ab. Prüfen Sie den Freilaufweg im Probetrieb und treffen Sie geeignete Sicherheitsmaßnahmen an der Maschine.**
- **Begeben Sie sich während des Betriebs nicht in den Bewegungsbereich der Maschine.**
Es besteht Verletzungsgefahr.
- **Berühren Sie während des Betriebs nicht die beweglichen Teile des Servomotors oder der Maschine.**
Es besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT

- Planen Sie das System so, dass die Sicherheit auch dann gewährleistet ist, wenn Probleme auftreten, etwa defekte Signalleitungen.
So sind beispielsweise die Signale P-OT und N-OT in der Werkseinstellung für sicheren Betrieb ausgelegt, wenn eine Signalleitung ausfällt. Ändern Sie nicht die Polarität dieses Signaltyps.
- Wenn Nachlauf auftritt, wird die Spannungsversorgung des Motors ausgeschaltet und die Bremse gelöst. Wenn Sie den Servomotor zum Antreiben einer vertikalen Last verwenden, stellen Sie den Servomotor so ein, dass er nach dem Stoppen des Servomotors in einen ungeklemmten Zustand übergeht. Installieren Sie außerdem Sicherheitsvorrichtungen (wie etwa eine externe Bremse oder ein Gegengewicht), um zu verhindern, dass die beweglichen Teile der Maschine herunterfallen.
- Schalten Sie immer den Servomotor aus, bevor Sie die Spannungsversorgung ausschalten. Wenn Sie während des Betriebs die Leistungsteil- oder die Steuerspannungsversorgung ausschalten, bevor Sie den Servomotor ausschalten, wird der Servomotor wie folgt angehalten:
 - Wenn Sie die Leistungsteilspannungsversorgung während des Betriebs ausschalten, ohne den Servomotor auszuschalten, wird der Servomotor mit der dynamischen Bremse abrupt angehalten oder er läuft frei bis zum Stillstand. Einzelheiten erfahren Sie im Handbuch zum SERVOPACK.
 - Wenn Sie die Steuerspannungsversorgung ausschalten, ohne den Servomotor auszuschalten, hängt das vom Servomotor verwendete Stoppverfahren vom Modell des SERVOPACKs ab. Einzelheiten erfahren Sie im Handbuch zum SERVOPACK.
 - Wenn Sie einen externen dynamischen Bremswiderstand verwenden, unterscheidet sich das Stoppverfahren des Servomotors von dem des integrierten dynamischen Bremswiderstands. Einzelheiten erfahren Sie im Produkthandbuch zum SERVOPACK.
- **Verwenden Sie die dynamische Bremse nur für einen Notstopp.**
Es besteht die Gefahr von Ausfällen aufgrund von schneller Alterung der Komponenten im SERVOPACK und die Gefahr von unerwartetem Betrieb, von Maschinenschäden, Verbrennungen oder Verletzungen.

HINWEIS

- Wenn Sie während der Inbetriebnahme des Systems die Verstärkung einstellen, kontrollieren Sie mit einem Messinstrument die Drehmoment- und Drehwellenform, um zu bestätigen, dass keine Vibrationen vorhanden sind.
Wenn eine hohe Verstärkung Vibrationen verursacht, kann es schnell zu Schäden am Servomotor kommen.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung nicht häufig ein und aus. Nach der Aufnahme des eigentlichen Betriebs sollte zwischen dem Ein- und dem Ausschalten der Spannungsversorgung mindestens eine Stunde liegen (Richtwert).
Verwenden Sie das Produkt nicht für Anwendungen, bei denen die Spannungsversorgung häufig ein- und ausgeschaltet werden muss. Die Komponenten im SERVOPACK würden ansonsten schnell altern.
- Ein Alarm oder eine Warnung kann auftreten, wenn während des Betriebs von SigmaWin+ oder Digital Operator eine Kommunikation mit der Hauptsteuerung erfolgt.
Wenn ein Alarm oder eine Warnung auftritt, kann dies den laufenden Prozess und das System anhalten.
- Wenn der Probetrieb der Maschine und der Anlage abgeschlossen ist, sichern Sie die Einstellungen der SERVOPACK-Parameter mit SigmaWin+. Damit können Sie nach einem SERVOPACK-Austausch die Parameter zurücksetzen.
Wenn die gesicherten Parametereinstellungen nicht zurückkopiert werden, ist nach dem Austausch eines defekten SERVOPACKs eventuell kein normaler Betrieb mehr möglich und es kann zu Maschinen- oder Anlagenschäden kommen.

■ Vorkehrungen für Wartung und Inspektion



GEFAHR

- Ändern Sie keine Verdrahtung, wenn Spannung anliegt.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Verletzung.



WARNUNG

- Verdrahtung und Inspektionen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Produktausfalls.



VORSICHT

- Warten Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung sechs Minuten und vergewissern Sie sich dann, dass die Ladungsanzeige aus ist, bevor Sie mit Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten beginnen. Berühren Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung nicht die Spannungsversorgungsklemmen, während die Ladungsanzeige leuchtet, da im SERVOPACK noch Hochspannung vorhanden sein kann.
Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Bevor Sie ein SERVOPACK austauschen, sichern Sie die Einstellungen der SERVOPACK-Parameter. Kopieren Sie die gesicherten Parametereinstellungen zurück auf das neue SERVOPACK und bestätigen Sie, dass diese korrekt kopiert wurden.
Wenn Sie die gesicherten Parametereinstellungen nicht zurückkopieren oder der Kopiervorgang nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wird, ist ein normaler Betrieb eventuell nicht möglich und es kann zu Schäden an der Maschine oder der Anlage kommen.

HINWEIS

- Entladen Sie Ihren Körper von jeglicher statischer Elektrizität, bevor Sie einen der Taster oder Schalter hinter der Frontabdeckung des SERVOPACKs betätigen.
Es besteht die Gefahr von Ausrüstungsschäden.

■ Vorkehrungen für die Fehlerbehebung



GEFAHR

- Wenn die in der Spannungsversorgungsleitung installierte Sicherheitseinrichtung (Überstromschalter oder Sicherung) anspricht, ist die Ursache zu beseitigen, bevor Sie das SERVOPACK wieder mit Spannung versorgen. Gegebenenfalls muss das SERVOPACK repariert oder ausgetauscht werden, die Verdrahtung muss überprüft werden und die Ursache für das Ansprechen der Sicherheitseinrichtung ist zu beseitigen.
Es besteht die Gefahr eines Brandes, eines Stromschlags oder von Verletzungen.



WARNUNG

- Das Produkt kann plötzlich in Betrieb gehen, wenn die Spannungsversorgung nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt wird. Planen Sie die Maschine so, dass die Personensicherheit bei der Wiederaufnahme des Betriebs gewährleistet ist.
Es besteht Verletzungsgefahr.



VORSICHT

- Wenn ein Alarm auftritt, muss die Ursache des Alarms beseitigt und die Sicherheit gewährleistet werden. Setzen Sie dann den Alarm zurück oder schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein, um den Betrieb wiederaufzunehmen.
Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Maschinenschäden.
- Wird das Servo-EIN-Signal in das SERVOPACK eingegeben und ein Alarm zurückgesetzt, kann der Servomotor plötzlich wieder in Betrieb gehen. Vergewissern Sie sich, dass der Servo ausgeschaltet ist und bestätigen Sie die Sicherheit, bevor Sie einen Alarm zurücksetzen.
Es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Maschinenschäden.
- Verwenden Sie immer ein Schütz in der Leitung zwischen der Leistungsteilspannungsversorgung und den Leistungsteilklemmen am SERVOPACK, damit die Spannungsversorgung an der Leistungsteilspannungsversorgung abgeschaltet werden kann.
Wenn beim Ausfall des SERVOPACKs kein Schütz vorhanden ist, kann ein hoher Strom fließen, der möglicherweise zu einem Brand führt.
- Wenn ein Alarm auftritt, schalten Sie die Leistungsteilspannungsversorgung aus.
Es besteht Brandgefahr durch Überhitzung eines Bremswiderstands infolge eines Ausfalls des Bremstransistors.
- Installieren Sie eine Erdschlußüberwachung gegen Überlast und Kurzschluss oder installieren Sie einen Überstromschalter in Kombination mit einer Erdschlußüberwachung.
Bei einem Erdschluss besteht die Gefahr eines Ausfalls des SERVOPACKs oder eines Brandes.
- Die Haltebremse eines Servomotors bietet keine Sicherheit, wenn die Möglichkeit besteht, dass eine äußere Kraft (einschließlich der Schwerkraft) die aktuelle Position verschiebt und eine gefährliche Situation entsteht, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird oder ein Fehler auftritt. Wenn eine äußere Kraft eine Bewegung verursachen kann, muss ein externer Bremsmechanismus installiert werden, der die Sicherheit gewährleistet.

■ Vorkehrungen für die Entsorgung

- Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß gemäß den regionalen, örtlichen und kommunalen Gesetzen und Vorschriften. Achten Sie darauf, dass diese Inhalte in alle Kennzeichnungen und Warnhinweise auf dem Endprodukt aufgenommen werden, sofern erforderlich.



■ Allgemeine Vorkehrungen

- Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen sind typische Beispiele oder konzeptionelle Darstellungen. Sie können von der tatsächlichen Verdrahtung, den Schaltkreisen und den Produkten abweichen.
- Die Produkte auf den Abbildungen in diesem Dokument sind teilweise ohne Abdeckungen oder Schutzvorrichtungen dargestellt. Bringen Sie immer alle Abdeckungen und Schutzvorrichtungen an, bevor Sie das Produkt verwenden.
- Wenn Sie aufgrund von Verlust oder Beschädigung ein neues Exemplar dieses Dokuments benötigen, wenden Sie sich an einen Yaskawa-Fachhändler oder an eine der auf der Rückseite dieses Dokuments aufgeführten Stellen.
- Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden, um Produktverbesserungen, Änderungen der Spezifikationen und Verbesserungen des Handbuchs selbst vorzunehmen. Bei Änderungen wird die Dokumentennummer des Dokuments aktualisiert und entsprechende Überarbeitungen werden herausgegeben.
- Alle von Yaskawa gewährten Qualitätsgarantien sind null und nichtig, wenn das Produkt vom Kunden in jeglicher Weise modifiziert wird. Yaskawa lehnt jede Verantwortung für Schäden oder Verluste ab, die durch modifizierte Produkte verursacht werden.

Garantie

◆ Einzelheiten der Garantie

■ Garantiezeit

Die Garantiezeit für ein gekauftes Produkt (im Folgenden „Geliefertes Produkt“ genannt) beträgt ein Jahr ab dem Zeitpunkt der Lieferung an den vom Kunden angegebenen Ort oder 18 Monate ab dem Zeitpunkt des Versands vom Yaskawa-Werk, je nachdem, welcher Zeitpunkt früher liegt.

■ 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 Betriebslebensdauer erreicht hat, sowie auf den Ersatz von Teilen, die ausgetauscht werden müssen oder eine begrenzte Betriebslebensdauer haben.

Diese Garantie deckt keine Ausfälle ab, die auf eine der folgenden Ursachen zurückzuführen sind.

- Unsachgemäße Handhabung, Missbrauch oder Verwendung unter ungeeigneten Bedingungen oder in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern oder in separat vereinbarten Spezifikationen beschrieben sind
- Ursachen, die nicht auf das gelieferte Produkt selbst zurückzuführen sind
- Modifikationen oder Reparaturen, die nicht von Yaskawa durchgeführt wurden
- Verwenden des gelieferten Produkts in einer Weise, für die es ursprünglich nicht bestimmt war
- Ursachen, die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik zum Zeitpunkt der Lieferung von Yaskawa nicht vorhersehbar waren
- Ereignisse, für die Yaskawa nicht verantwortlich ist, wie etwa Naturkatastrophen oder von Menschen verursachte Katastrophen

◆ Beschränkung der Haftung

- Yaskawa ist in keinem Fall verantwortlich für Schäden oder den Verlust von Möglichkeiten, die dem Kunden durch das Versagen des gelieferten Produkts entstehen.
- Yaskawa ist nicht verantwortlich für Programme (einschließlich Parametereinstellungen) oder die Ergebnisse der Ausführung von Programmen, die vom Anwender oder von Dritten zur Verwendung mit programmierbaren Yaskawa-Produkten bereitgestellt wurden.

-
- Die in Produktkatalogen oder Handbüchern beschriebenen Informationen dienen dem Zweck, dass der Kunde ein für die vorgesehene Anwendung geeignetes Produkt erwerben kann. Ihre Verwendung garantiert nicht, dass es keine Verletzungen von Rechten an geistigem Eigentum oder sonstigen Schutzrechten von Yaskawa oder Dritten gibt, noch stellen sie eine Lizenz dar.
 - Yaskawa haftet nicht für Schäden, die aus der Verletzung von Rechten an geistigem Eigentum oder sonstigen Schutzrechten Dritter infolge der Verwendung der in Katalogen oder Handbüchern beschriebenen Informationen entstehen.

◆ Eignung für den Einsatz

- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, die Konformität mit allen Normen, Bestimmungen oder Vorschriften zu bestätigen, die gelten, wenn das Yaskawa-Produkt in Kombination mit anderen Produkten verwendet wird.
- Der Kunde muss sich vergewissern, dass das Yaskawa-Produkt für die vom Kunden verwendeten Anlagen, Maschinen und Ausrüstung geeignet ist.
- Wenden Sie sich an Yaskawa, um festzustellen, ob die Verwendung bei den folgenden Anwendungen zulässig ist. Wenn der Einsatz bei der Anwendung zulässig ist, verwenden Sie das Produkt mit zusätzlichen Zulagen in den Nennwerten und Spezifikationen und ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, um die Risiken bei einem eventuellen Ausfall zu minimieren.
 - Verwendung im Freien, Verwendung mit potenzieller chemischer Verunreinigung oder elektrischen Störungen oder Verwendung unter Bedingungen oder in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind
 - Steuerungssysteme für Kernenergie, Verbrennungssysteme, Eisenbahnsysteme, Luftfahrtsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinische Geräte, Fahrgeschäfte und Anlagen, die gesonderten industriellen oder staatlichen Vorschriften unterliegen
 - Systeme, Maschinen und Ausrüstung, die eine Gefahr für Leben oder Eigentum darstellen können
 - Systeme, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erfordern, wie etwa Systeme zur Gas-, Wasser- oder Stromversorgung oder Systeme, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind
 - Andere Systeme, die ein ähnlich hohes Maß an Sicherheit erfordern
- Verwenden Sie das Produkt niemals für eine Anwendung, die eine ernsthafte Gefahr für Leben oder Eigentum darstellt, ohne vorher sicherzustellen, dass das System so ausgelegt ist, dass es das erforderliche Sicherheitsniveau mit Gefahrenwarnungen und Redundanz gewährleistet, und dass das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß ausgelegt und installiert ist.
- Die in den Produktkatalogen und Handbüchern beschriebenen Schaltungsbeispiele und sonstigen Anwendungsbeispiele dienen als Referenz. Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit der tatsächlich zu verwendenden Ausrüstung und Anlagen, bevor Sie das Produkt einsetzen.
- Alle Verwendungsverbote und Vorsichtsmaßnahmen müssen gelesen und verstanden werden und das Yaskawa-Produkt muss korrekt bedient werden, um versehentliche Schäden für Dritte zu vermeiden.

◆ Änderungen an Spezifikationen

Die Namen, Spezifikationen, das Aussehen und das Zubehör der Produkte in den Produktkatalogen und Handbüchern können jederzeit aufgrund von Verbesserungen und anderen Gründen geändert werden. Die nächsten Ausgaben der überarbeiteten Kataloge oder Handbücher werden mit aktualisierten Codenummern veröffentlicht. Bevor Sie ein Produkt kaufen, wenden Sie sich an Ihren Yaskawa-Fachhändler, um die tatsächlichen Spezifikationen zu bestätigen.

1 Prüfung des Produkts bei Lieferung

Wenn Sie das SERVOPACK der Baureihe Σ -7 erhalten, prüfen Sie die folgenden Punkte.

Punkt	Bestätigung
Haben Sie das richtige SERVOPACK der Baureihe Σ -7 erhalten?	Überprüfen Sie die Modellnummer auf dem Typenschild an der Seite des SERVOPACKs. Überprüfen Sie auch das gesamte Zubehör.
Ist das SERVOPACK in irgendeiner Weise beschädigt?	Überprüfen Sie das gesamte äußere Erscheinungsbild des SERVOPACKs auf eventuelle Transportschäden.
Gibt es lose Schrauben?	Prüfen Sie mit einem Schraubendreher, ob Schrauben locker sind.

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

■ Typenschild

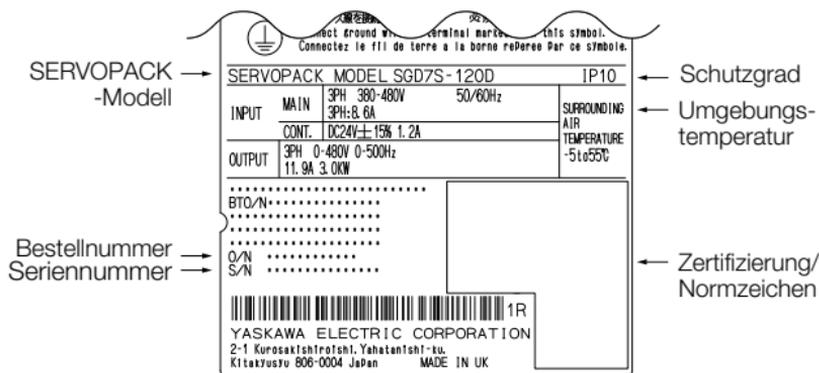


Abbildung 1 SERVOPACK-Typenschild

■ Interpretation von Herstellungsjahr und -monat

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

S/N D 0 1 4 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

15: 2015

16: 2016

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

2 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 (-5°C bis +40°C nur für SGD7S-370D)	
	Lagertempera- tur	-20°C bis +85°C	
	Luftfeuchtig- keit in der Umgebung	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Gefrieren oder Kondensation)	
	Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	max. 95% relative Luftfeuchtigkeit (ohne Gefrieren oder Kondensation)	
	Vibrationsbe- ständigkeit	4.9 m/s ²	
	Stoßfestigkeit	19.6 m/s ²	
	Schutzgrad	Grad	SERVOPACK-Modelle
		IP10	<ul style="list-style-type: none"> • SGD7S-1R9D, -3R5D, -5R4D, -8R4D, -120D, -170D, -210D, -260D, -280D und -370D • SGD7W-2R6D und -5R4D
	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 Eisenpulver vorhanden. 	
	Höhe über NN	max. 1000 m	
Andere	Verwenden Sie das SERVOPACK nicht an den folgenden Orten: Orte, die statischem Elektrizitätsrauschen, starken elektromagnetischen/magnetischen Feldern oder Radioaktivität ausgesetzt sind		

Beachten Sie bei der Installation des SERVOPACKs die folgenden Vorkehrungen.

■ 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. Wenngleich 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.
- Um eine langfristige Zuverlässigkeit zu gewährleisten, sollte das SERVOPACK bei einer Umgebungslufttemperatur von 45°C oder niedriger eingesetzt werden.

3 Verdrahtung

3.1 Vorkehrungen für die Verdrahtung

Bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen, müssen Sie die Sicherheitshinweise am Anfang dieses Dokuments lesen und verstehen, um Verletzungen und Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden. Beachten Sie außerdem die folgenden Vorkehrungen.

- Beachten Sie die maximal zulässige Spannung.
400 VAC-Klasse: 480 Veff AC (neutrale Erde)
- Wenn Sie das SERVOPACK mit einem Linear-Servomotor oder einem ähnlichen Gerät an einem beweglichen Teil einsetzen, verwenden Sie flexible Kabel.

3.2 Klemmensymbole und -funktionen

Für die Verdrahtung der Leistungsteil- und Steuerkreisspannungsversorgung zum SERVOPACK sind der Leistungsteilanschluss und die Klemmenleiste am SERVOPACK zu verwenden.

Die Anordnung der Leistungsteilspannungsversorgungsklemmen am SERVOPACK und die genauen Abmessungen des SERVOPACK sind abhängig von der jeweiligen Ausführung. Einzelheiten erfahren Sie im Produkthandbuch zum SERVOPACK.

Die SERVOPACKs verfügen über zwei Arten von Spezifikationen für die Leistungsteilspannungsversorgung: Drehstromversorgung 400 VAC und DC-Spannungsversorgung.

VORSICHT

- Verdrahten Sie alle Anschlüsse korrekt gemäß der folgenden Tabelle. Bei unsachgemäßer Verdrahtung besteht die Gefahr eines Ausfalls oder Brandes des SERVOPACKs.

◆ Eingang Drehstrom 400 VAC

Klemmensymbole	Klemmenfunktion	Spezifikation
L1, L2 und L3	Leistungsteilspannungsversorgungsklemmen für AC-Spannungsversorgung	Drehstrom 380 VAC bis 480 VAC, -15% bis +10%, 50 Hz/60 Hz
24 V	Steuerspannungsversorgungsklemmen*1	24 VDC, -15% bis +15%
0 V		0 VDC

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Klemmen-symbole	Klemmenfunktion	Spezifikation
B1, B2 und B3	Klemmen des Bremswiderstands	Wenn der interne Bremswiderstand nicht ausreichend bemessen ist, entfernen Sie die Leitung oder Verbindung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. Sie erhalten einen externen Bremswiderstand separat.
$\ominus 1$ und $\ominus 2$	Klemmen für Zwischenkreisdrossel zur Unterdrückung von Oberschwingungen in der Spannungsversorgung	Diese Klemmen dienen zum Anschluss einer Zwischenkreisdrossel zur Unterdrückung von Oberschwingungen in der Spannungsversorgung und zur Verbesserung des Leistungsfaktors.
\oplus, \ominus	–	Keine. (Schließen Sie nichts an diese Klemme an.)
U, V, W und PE	Servomotor-Klemmen	Dies sind die Σ -7S-Anschlussklemmen für das Leistungsteilkabel des Servomotors (Stromversorgungsleitung). Schließen Sie die PE-Klemme nur an die Erdungsklemme des Servomotors an.
UA, VA, WA und PE	Servomotor-Klemmen für Achse A	Dies sind die Σ -7W-Anschlussklemmen für die Leistungsteilkabel des Servomotors (Stromversorgungsleitungen). Schließen Sie die PE-Klemme nur an die Erdungsklemme des Servomotors an.
UB, VB, WB und PE	Servomotor-Klemmen für Achse B	
D1, D2 und D3	Klemmen des dynamischen Bremswiderstandes	In den folgenden Fällen entfernen Sie die Leitung oder Verbindung zwischen D2 und D3 und schließen Sie einen externen dynamischen Bremswiderstand zwischen D1 und D2 an. <ul style="list-style-type: none"> • Zum Reduzieren des Bremsmomentes beim Anhalten mit der dynamischen Bremse • Für ein Lastträgheitsmoment, das die Standardspezifikation übersteigt Der dynamische Bremswiderstand wird von Yaskawa nicht bereitgestellt.
DC+	Servomotor-Bremse Spannungsversorgungs-klemmen*2	24 VDC, -10% bis +10%*3
DC-		0 VDC
BK+ und BK-	Servomotor-Bremsklemmen*2	Verbinden Sie diese Klemmen mit den Klemmen der Haltebremse des Servomotors. Die Klemmen der Haltebremse am Servomotor haben keine Polarität.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Klemmen-symbole	Klemmenfunktion	Spezifikation
	Erdungsklemme	Dies ist die Erdungsklemme zur Vermeidung von Stromschlägen. Schließen Sie diese Klemme immer an.

- *1. Verwenden Sie zum Anlegen von 24 VDC an die Steuerspannungsklemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1.
- *2. Diese Klemmeninformationen gelten nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung.
- *3. Bestätigen Sie die Bremsspezifikationen für den Servomotor, bevor Sie den Servomotor verwenden.

◆ DC-Spannungsversorgungseingang

WARNUNG

- Legen Sie immer den DC-Spannungsversorgungseingang fest (Pn001 = n.□1□□), bevor Sie Gleichstrom für die Leistungsteilversorgung einspeisen.
Wenn Sie Gleichstrom einspeisen, ohne den DC-Spannungsversorgungseingang festzulegen (d. h. ohne Pn001 auf n zu setzen. □1□□), können interne Komponenten des SERVOPACKs durchbrennen und einen Brand oder Schäden an der Ausrüstung verursachen.
- Bei einem DC-Spannungsversorgungseingang wird nach dem Ausschalten der Hauptstromversorgung 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.
 11 Entladezeit des Kondensators auf Seite 62
- Der Servomotor speist elektrische Energie in die Spannungsversorgung zurück. Wenn Sie ein SERVOPACK mit DC-Spannungsversorgungseingang verwenden, wird keine Energie zurückgespeist. Verarbeiten Sie die rückgespeiste Energie an der Spannungsversorgung.

Klemmen-symbole	Klemmenfunktion	Spezifikation
24 V	Spuerspannungsversorgungsklemmen*1	24 VDC, -15% bis +15%
0 V		0 VDC
B1	Leistungsteilspannungsversorgungsklemmen für DC-Spannungsversorgung	513 VDC bis 648 VDC, -15% bis +10%
$\ominus 2$		0 VDC

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

Klemmen-symbole	Klemmenfunktion	Spezifikation
L1, L2, L3, B2, B3, \ominus 1, \oplus und \ominus	–	Keine. (Schließen Sie nichts an diese Klemme an.) Hinweis: SGD7S-210D bis 370D verfügen nicht über eine Klemme B3.
U, V, W und PE	Servomotor-Klemmen	Dies sind die Σ -7S-Anschlussklemmen für das Leistungsteilkabel des Servomotors (Stromversorgungsleitung). Schließen Sie die PE-Klemme nur an die Erdungsklemme des Servomotors an.
UA, VA, WA und PE	Servomotor-Klemmen für Achse A	Dies sind die Σ -7W-Anschlussklemmen für die Leistungsteilkabel des Servomotors (Stromversorgungsleitungen). Schließen Sie die PE-Klemme nur an die Erdungsklemme des Servomotors an.
UB, VB, WB und PE	Servomotor-Klemmen für Achse B	
D1, D2 und D3	Klemmen des dynamischen Bremswiderstandes	In den folgenden Fällen entfernen Sie die Leitung oder Verbindung zwischen D2 und D3 und schließen Sie einen externen dynamischen Bremswiderstand zwischen D1 und D2 an. <ul style="list-style-type: none"> • Zum Reduzieren des Bremsmomentes beim Anhalten mit der dynamischen Bremse • Für ein Lastträgheitsmoment, das die Standardspezifikation übersteigt Der dynamische Bremswiderstand wird von Yaskawa nicht bereitgestellt.
DC+	Servomotor-Bremse Spannungsversorgungs-klemmen*2	24 VDC, -10% bis +10%*3
DC-		0 VDC
BK+ und BK-	Servomotor-Bremsklemmen*2	Verbinden Sie diese Klemmen mit den Klemmen der Haltebremse des Servomotors. Die Klemmen der Haltebremse am Servomotor haben keine Polarität.
	Erdungsklemme	Dies ist die Erdungsklemme zur Vermeidung von Stromschlägen. Schließen Sie diese Klemme immer an.

*1. Verwenden Sie zum Anlegen von 24 VDC an die Spannungsversorgungs-klemmen eine SELV-konforme Spannungsversorgung gemäß EN/IEC 60950-1.

*2. Diese Klemmeninformationen gelten nur für SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-Bremssteuerung.

*3. Bestätigen Sie die Bremsspezifikationen für den Servomotor, bevor Sie den Servomotor verwenden.

3.3 Überstromschalter (MMCB) und Sicherungen

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.

Hinweis: In den folgenden Tabellen sind 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.

◆ SERVOPACKs Σ -7S

Leistungs- teilspan- nungsver- sorgung	Maximal anwend- bare Mo- torleistung [kW]	SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA]*	Strombelastung		Einschaltstrom		Nennspannung	
				Leis- tungsteil [Aeff]*	Steuer- spannungs- versorgung [Aeff]	Leis- tungs- teil [A0-p]	Steuer- spannungs- versorgung [A0-p]	Siche- rung [V]	MCCB [V]
Drehstr om, 400 VAC	0.5	1R9D	1.1	1.4	1.2	19	-	600	480
	1.0	3R5D	2.3	2.9					
	1.5	5R4D	3.5	4.3					
	2.0	8R4D	4.5	5.8					
	3.0	120D	7.1	8.6					
	5.0	170D	11.7	14.5					
	6.0	210D	12.4	17.4	1.4	68	-		
	7.5	260D	14.4	21.7					
	11.0	280D	21.9	31.8					
15.0	370D	30.6	43.4	1.7					

* Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

◆ SERVOPACKs Σ -7W

Leistungs- teils- span- nungs- ver- sorgung	Maximal anwend- bare Mo- torleistung [kW]	SERVO- PACK- Modell: SGD7W-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA]*	Strombelastung		Einschaltstrom		Nennspannung	
				Leis- tungsteil [Aeff]*	Steuer- spannungs- versorgung [Aeff]	Leis- tungs- teil [A0- p]	Steuer- spannungs- versorgung [A0-p]	Siche- rung [V]	MCCB [V]
Drehstr om, 400 VAC	0.75	2R6D	3.5	4.4	1.2	19	-	600	480
	1.5	5R4D	6.8	8.6		38			

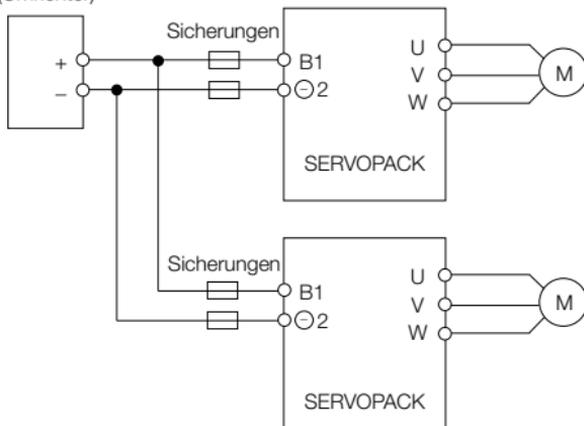
* Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

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.

Hinweis: 1. Wenn Sie mehr als ein SERVOPACK an die gleiche Gleichspannungsversorgung anschließen, verwenden Sie Sicherungen für jedes SERVOPACK.

DC-Spannungsvers.
(Umrichter)



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

◆ SERVOPACKs Σ -7S

Leistungs- teilspan- nungsver- sorgung	Maximal anwend- bare Motor- leistung [kW]	SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA] ^{*1}	Strombelastung		Einschaltstrom		Externe Sicherung		
				Leis- tungs- teil [Aeff] ^{*1}	Steuer- span- nungs- ver- sorgung [Aeff]	Leis- tungs- teil [A0-p]	Steuer- span- nungs- ver- sorgung [A0-p]	Bestell- nummer ^{*2}	Nenn- strom [A]	Nenn- span- nung [Vdc]
540 VDC	0.5	1R9D	1.1	2.0	1.2	19	-	7,5URG J17/20	20	750
	1.0	3R5D	2.3	3.3						
	1.5	5R4D	3.5	5.5						
	2.0	8R4D	4.5	6.8	38	-	7,5URG J17/35	35		
	3.0	120D	7.1	11.0						
	5.0	170D	11.7	18.0	68	-	10URGJ 31/125	125		
	6.0	210D	12.4	19.6						
	7.5	260D	14.4	26.2						
	11.0	280D	21.9	38.3						
	15.0	370D	30.6	47.6						

*1. Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

*2. Diese Sicherungen werden von Mersen Japan hergestellt.

◆ SERVOPACKs Σ -7W

Leistungs- teilspan- nungsver- sorgung	Maximal anwend- bare Motor- leistung [kW]	SERVO- PACK- Modell: SGD7W-	Leistung Spannungs- versorgung je SERVO- PACK [kVA] ^{*1}	Strombelastung		Einschaltstrom		Externe Sicherung		
				Leis- tungs- teil [Aeff] ^{*1}	Steuer- span- nungs- ver- sorgung [Aeff]	Leis- tungs- teil [A0-p]	Steuer- span- nungs- ver- sorgung [A0-p]	Bestell- nummer ^{*2}	Nenn- strom [A]	Nenn- span- nung [Vdc]
540 VDC	0.75	2R6D	3.5	5.0	1.2	19	-	7,5URG J17/20	20	750
	1.5	5R4D	6.8	11.0		38		7,5URG J17/35	35	

*1. Dies ist der Nettowert bei Nennlast.

*2. Diese Sicherungen werden von Mersen Japan hergestellt.

3.4 Aderquerschnitte und Anzugsmomente

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 nur Kupferleiter.
3. Verwenden Sie Drähte mit einer Nenntemperatur von 75°C oder höher.
4. Verwenden Sie Drähte mit einer Spannungsfestigkeit von 600 V oder höher.

Hinweis: 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.

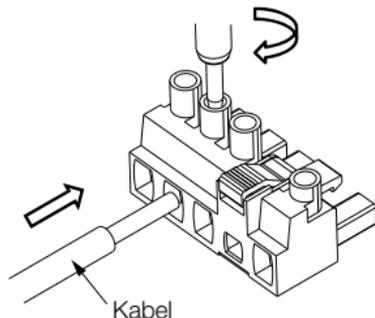
Wenn Sie einen externen dynamischen Bremswiderstand anschließen, lesen Sie den folgenden Abschnitt.

 **◆ Klemmen des Widerstands für dynamisches Bremsen: SERVOPACKs Σ -7S/ Σ -7W auf Seite 41**

Anschließen des Leistungsteilsteckers

Schließen Sie die Drähte wie unten gezeigt am Leistungsteilstecker an. Ziehen Sie die Schrauben mit dem korrekten Anzugsmoment fest.

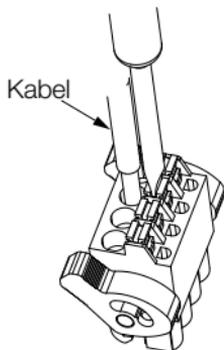
Führen Sie den Leiterdraht in das Drahteinführungsloch ein, setzen Sie einen Schraubendreher an und ziehen Sie die Schraube fest.



Verdrachten von Steckern für die Steuerspannungsversorgungsklemmen, die Spannungsversorgungsklemmen der Servomotorbremse und die Klemmen der Servomotorbremse

Drücken Sie den Hebel mit einem Schraubendreher oder Ihrem Finger und führen Sie den Leiter des Drahtes in das Drahteinführungsloch ein.

Lassen Sie den Hebel los, nachdem Sie den Leiter eingeführt haben.



◆ SERVOPACKs Σ -7S für den Einsatz mit Drehstrom 400 VAC

SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Klemmen- symbole	Aderquerschnitt	Schraub- engröße	Anzugs- moment [N·m]	Typ des Schraub- endrehers	Abmessun- gen des Schraub- endrehers des Dicke der Klinge x Breite der Klinge [mm]
1R9D	L1, L2 und L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flach- klinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flach- klinge	
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und B2					
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVO-PACK-Modell: SGD7S-	Klemmensymbole	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Abmessungen des Schraubendreherendes Dicke der Klinge x Breite der Klinge [mm]
3R5D	L1, L2 und L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flachklinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flachklinge	
	24 V und 0 V					
	B1 und B2				Flachklinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flachklinge	-
5R4D	L1, L2 und L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flachklinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flachklinge	
	24 V und 0 V					
	B1 und B2				Flachklinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flachklinge	-
8R4D	L1, L2 und L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flachklinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flachklinge	
	24 V und 0 V					
	B1 und B2				Flachklinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flachklinge	-

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

3 Verdrahtung

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Klemmen- symbole	Aderquerschnitt	Schraub- eng- röße	Anzugs- moment [N·m]	Typ des Schraub- endrehers	Abmessun- gen des Schrauben- dreheren- des Dicke der Klinge x Breite der Klinge [mm]
120D	L1, L2 und L3	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flach- klinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flach- klinge	
	24 V und 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)			Flach- klinge	
	B1 und B2					
	AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-	
170D	L1, L2 und L3	AWG12 (3.5 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Flach- klinge	0.6 x 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flach- klinge	
	24 V und 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)			Flach- klinge	
	B1 und B2					
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
210D	L1, L2, L3	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 x 5.5
	U, V, W, PE*					0.6 x 3.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1, B2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 bis 1.5		1.0 x 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	-	

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVO-PACK-Modell: SGD7S-	Klemmensymbole	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Abmessungen des Schraubendreherendes Dicke der Klinge x Breite der Klinge [mm]
260D	L1, L2, L3	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 x 5.5
	U, V, W, PE*	AWG8 (8.0 mm ²)				
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		
	B1, B2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 bis 1.5		
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		-
280D	L1, L2, L3	AWG8 (8.0 mm ²)	-	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 x 5.5
	U, V, W, PE*					
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		
	B1, B2	AWG10 (5.5 mm ²)		1.2 bis 1.5		
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		-
370D	L1, L2, L3	AWG6 (14 mm ²)	-	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 x 5.5
	U, V, W, PE*					
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		
	B1, B2	AWG8 (8.0 mm ²)		1.2 bis 1.5		
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		-

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

◆ SERVOPACKS Σ -7S für den Einsatz mit DC-Spannungsversorgungen

SERVO-PACK-Modell: SGD7S-	Klemmensymbole*1	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Abmessungen des Schraubendreherendes Dicke der Klinge × Breite der Klinge [mm]
1R9D	U, V, W und PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und ⊖2					
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
3R5D	U, V, W und PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und ⊖2					
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
5R4D	U, V, W und PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und ⊖2					
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Klemmen- symbole ^{*1}	Aderquerschnitt	Schrau- beng- röße	Anzugs- moment [N·m]	Typ des Schrau- bendre- hers	Abmessun- gen des Schrauben- dreheren- des Dicke der Klinge x Breite der Klinge [mm]
8R4D	U, V, W und PE ^{*2}	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 x 3.5
	24 V und 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 und ⊖2				Flach- klinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
120D	U, V, W und PE ^{*2}	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 x 3.5
	24 V und 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 und ⊖2	AWG14 (2.0 mm ²)			Flach- klinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
170D	U, V, W und PE ^{*2}	AWG12 (3.5 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 x 3.5
	24 V und 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 und ⊖2	AWG12 (3.5 mm ²)			Flach- klinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
210D	U, V, W, PE ^{*2}	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 x 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		0.6 x 3.5
	B1, ⊖2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 bis 1.5		1.0 x 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		-

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVO- PACK- Modell: SGD7S-	Klemmen- symbole ^{*1}	Aderquerschnitt	Schrau- beng- röße	Anzugs- moment [N·m]	Typ des Schrau- bendre- hers	Abmessun- gen des Schrauben- dreheren- des Dicke der Klinge × Breite der Klinge [mm]
260D	U, V, W, PE ^{*2}	AWG8 (8.0 mm ²)	–	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG10 (5.5 mm ²)		1.2 bis 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		–
280D	U, V, W, PE ^{*2}	AWG8 (8.0 mm ²)	–	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG8 (8.0 mm ²)		1.2 bis 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4		–
370D	U, V, W, PE ^{*2}	AWG6 (14 mm ²)	–	1.2 bis 1.5	Kreuz- oder Flach- klinge	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 bis 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG6 (14 mm ²)		1.2 bis 1.5		1.0 × 5.5
		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.

◆ SERVOPACKs Σ -7W für den Einsatz mit Drehstrom 400 VAC

SERVO-PACK-Modell: SGD7W-	Klemmensymbole	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Dicke der Klinge des Schraubendrehers × Breite der Klinge [mm]
2R6D	L1, L2 und L3	AWG16 (1.25 mm ²)	–	0.4 bis 0.5	Flachklinge	0.6 × 3.5
	U, V, W und PE*				Kreuz- oder Flachklinge	
	24 V und 0 V				Flachklinge	
	B1 und B2				Flachklinge	
		AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flachklinge	–
5R4D	L1, L2 und L3	AWG14 (2.0 mm ²)	–	0.4 bis 0.5	Flachklinge	0.6 × 3.5
	U, V, W und PE*	AWG16 (1.25 mm ²)			Kreuz- oder Flachklinge	
	24 V und 0 V				Flachklinge	
	B1 und B2				Flachklinge	
					AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4

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

◆ SERVOPACKs Σ -7W für den Einsatz mit DC-Spannungsversorgungen

SERVO-PACK-Modell: SGD7W-	Klemmensymbole*1	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Dicke der Klinge des Schraubendrehers × Breite der Klinge [mm]
2R6D	U, V, W und PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und \ominus					
	\oplus	AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	M4	1.2 bis 1.4	Kreuz- oder Flach- klinge	-
5R4D	U, V, W und PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
	24 V und 0 V				Flach- klinge	
	B1 und \ominus	AWG14 (2.0 mm ²)				
		\oplus			AWG14 (2.0 mm ²) oder größer	

- *1. Die folgenden Klemmen dürfen nicht verdrahtet werden: L1, L2, L3, B2, B3, \oplus , \ominus 1 und \ominus .
- *2. Wenn Sie nicht das empfohlene Servomotor-Leistungsteilkabel verwenden, wählen sie die Drähte anhand dieser Tabelle aus.

◆ Klemmen des Widerstands für dynamisches Bremsen: SERVOPACKs Σ -7S/ Σ -7W

Diese Klemmen dienen zum Anschluss eines externen dynamischen Bremswiderstandes.

SERVOPACK-Modelle		Klemmen-symbole	Aderquer-schnitt*	Schrau-beng-röße	Anzugs-moment [N·m]	Typ des Schrau-bendre-hers	Dicke der Klinge des Schrau-bendre-hers × Breite der Klinge [mm]
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D und 170D	D1 und D2	AWG12 (3.5 mm ²) bis AWG18 (0.9 mm ²)	–	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5
SGD7W-	2R6D und 5R4D	D1 und D2	AWG12 (3.5 mm ²) bis AWG18 (0.9 mm ²)	–	0.4 bis 0.5	Kreuz- oder Flach- klinge	0.6 × 3.5

* Für den externen dynamischen Bremswiderstand können alle Aderquerschnitte innerhalb der in dieser Tabelle angegebenen Bereiche verwendet werden.

◆ Spannungsversorgungsklemmen für Servomotorbremse und Bremsklemmen: SERVOPACKs Σ -7S/ Σ -7W

SERVOPACK-Modelle		Klemmensymbole	Aderquerschnitt	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Typ des Schraubendrehers	Dicke der Klinge des Schraubendrehers × Breite der Klinge [mm]
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D und 370D	DC+, DC-, BK+ und BK-	AWG16 (1.25 mm ²)	-	-	-	-
SGD7W-	2R6D und 5R4D	DC+, DC-, BK+ und BK-	AWG16 (1.25 mm ²)	-	-	-	-

◆ Drahttypen

Die folgende Tabelle enthält die Aderquerschnitte und den zulässigen Strom für drei gebündelte Leitungen.

HIV-Spezifikationen*		Zulässiger Strom bei Umgebungslufttemperaturen [Aeff]		
Nennquerschnittsfläche [mm ²]	Konfiguration [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
14.0	7/1.6	75	67	56

* Dies sind Referenzdaten, die auf hitzebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Drähten (HIV) der Klasse JIS C3317 600-V basieren.

4 Wartung und Inspektion

Dieser Abschnitt beschreibt die Inspektion und Wartung eines SERVOPACKs.

4.1 Inspektionen

Führen Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Prüfungen mindestens einmal pro Jahr für das SERVOPACK durch. Tägliche Inspektionen sind nicht erforderlich.

Merkmal	Frequenz	Prüfung	Maßnahme
Äußeres Erscheinungsbild	Mindestens einmal im Jahr	Überprüfen Sie die Oberflächen auf Staub, Schmutz und Öl.	Mit Druckluft oder einem Tuch reinigen.
Lose Schrauben		Prüfen Sie, ob die Schrauben der Klemmenleiste und des Steckers locker sind und ob andere Teile lose sind.	Ziehen Sie lose Schrauben oder sonstige lose Teile fest.

4.2 Richtlinien für den Austausch von Teilen

Die folgenden elektrischen oder elektronischen Teile unterliegen mit der Zeit mechanischem Verschleiß oder Alterung. Mit einer der folgenden Methoden können Sie die Standardaustauschintervalle ermitteln.

- Anhand der Prognosefunktion für die Betriebslebensdauer des SERVOPACKs.
- Anhand der folgenden Tabelle.

Wenn eines der Standardaustauschintervalle bald abläuft, wenden Sie sich an Ihren Yaskawa-Fachhändler. Nach einer Untersuchung des betreffenden Teils wird entschieden, ob das Teil ersetzt werden muss oder nicht.



WICHTIG

Die Parameter von SERVOPACKs, die zum Teileaustausch an Yaskawa geschickt werden, werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, bevor sie zurückgeschickt werden. Notieren Sie sich immer die Parametereinstellungen. Und vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme stets, dass die Parameter richtig eingestellt sind.

4 Wartung und Inspektion

Teil	Standard-Austauschintervall	Bemerkungen
Lüfter	4 bis 5 Jahre	Die links angegebenen Standardaustauschintervalle gelten für die folgenden Betriebsbedingungen.
Elektrolytkondensator	10 Jahre	Umgebungslufttemperatur: Jahresdurchschnitt von 30°C Lastverhältnis: max. 80% Betriebsdauer max. 20 Stunden/Tag
Relais	100,000 Einschaltvorgänge	Häufigkeit des Einschaltens der Spannungsversorgung: Ca. einmal pro Stunde
Batterie	3 Jahre ohne Stromzufuhr	Temperatur der Umgebungsluft ohne Stromzufuhr: 20°C
Servomotor-Bremsrelais	30,000 Bremsvorgänge	Erlaubte Anzahl von Vorgängen: max. 30 Vorgänge pro Minute

5 Bedingungen für die Einhaltung von EG-Richtlinien

5.1 Bedingungen für die Einhaltung der EMV-Richtlinie

Damit eine Kombination aus Servomotor und SERVOPACK die EMV-Richtlinie einhält, müssen Ferritkerne, Störschutzfilter, Überspannungsableiter und möglicherweise weitere Vorrichtungen verwendet werden. Diese Yaskawa-Produkte sind für den Einbau in Anlagen konzipiert. Daher müssen Sie EMV-Maßnahmen implementieren und die Konformität des Endgeräts bestätigen. Es gelten die Normen EN 55011 Gruppe 1 Klasse A, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 und EN 61800-3 (Kategorie C2, zweite Umgebung).

Informationen zu den EMV-Einbaubedingungen finden Sie im Produkthandbuch zum SERVOPACK.



WARNUNG

- In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen; in diesem Fall können zusätzliche Abhilfemaßnahmen erforderlich sein.



VORSICHT

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

5.2 Bedingungen für die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie

Die Produkte wurden gemäß IEC/EN 61800-5-1 und EN 50178 geprüft und entsprechen der Niederspannungsrichtlinie. Um die Niederspannungsrichtlinie zu erfüllen, muss das Gerät oder die Maschine, in der Sie die Produkte verwenden, den folgenden Bedingungen entsprechen.

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 55°C (-5°C bis +40°C nur für SGD7S-370D)	–
Höhe über NN	max. 1000 m	–
Schutzgrad	Siehe 2 <i>Installation</i> auf Seite 22.	Einhaltung der Norm: IEC 60529
Schutzklasse	I	Einhaltung der Norm: IEC 61140
Spannungsversorgung	AC-Spannungsversorgung	Die CE-Kennzeichnung ist nicht anwendbar, wenn eine Gleichspannungsversorgung verwendet wird.
Erde	–	Erden Sie das Gerät mit dem Nullpunkt der AC-Eingangsspannungsversorgung.

Externe Spannungsversorgung für Steuerkreise

Verwenden Sie für die DC-Spannungsversorgung der E/A-Steuersignalkreise (CN1 und CN8) eine Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung.

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 Spannungs- und Stromwerte von Sicherungen finden Sie unter 3.3 *Überstromschalter (MMCB) und Sicherungen* auf Seite 28.

Bedingungen für den Erdschlussschutz

Dieses Produkt ist nicht mit einer Schutzfunktion für Erdschlüsse ausgestattet. Installieren Sie einen Überstromschalter (MMCB) oder einen Fehlerstromschutzschalter (ELCB) entsprechend dem Erdungssystem.

◆ Bedingungen für den Erdschlussschutz bei Verwendung eines TN-Systems

• SERVOPACKs Σ -7S

SERVOPACK Modell: SGD7S-	Überstromschalter (MCCB)		System- spannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifen- impedanz [Ω]	Aderquer- schnitt für AC-Span- nungs- versor- gungs- eingang	Aderquer- schnitt für Erdungs- klemme	Maximale Drahtlänge für AC- Spannungs- versorgungs- eingang und Erdungs- klemme [m]
	Empfohlenes Modell*	Max. Nenn- strom [A]					
1R9D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	34
3R6D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	35
5R4D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	37
8R4D	NF32-SVF	20	277	0.69	AWG16	AWG14	27
120D	NF32-SVF	30	277	0.46	AWG14	AWG14	22
170D	NF63-SVF	40	277	0.34	AWG12	AWG12	26
210D	NF63-SVF	50	277	0.27	AWG10	AWG10	36
260D	NF63-SVF	60	277	0.23	AWG10	AWG10	30
280D	NF63-SVF	60	277	0.23	AWG8	AWG8	49
370D	NF125-SVF	75	277	0.18	AWG6	AWG6	59

* Hergestellt von Mitsubishi Electric Corporation.

5 Bedingungen für die Einhaltung von EG-Richtlinien

• SERVOPACKs Σ -7W

SERVO- PACK Modell: SGD7W-	Überstromschalter (MCCB)		System- spannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifen- impedanz [Ω]	Aderquer- schnitt für AC-Span- nungs- versor- gungs- eingang	Aderquer- schnitt für Erdsungs- klemme	Maximale Drahlänge für AC- Spannungs- versor- gungs- eingang und Erdsungs- klemme [m]
	Empfohlenes Modell*	Max. Nennstrom [A]					
2R6D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	38
5R4D	NF32-SVF	15	277	0.81	AWG14	AWG14	36

* 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 Fehlerstromschutzschalters zu beachten.

Beim Einsatz des SERVOPACK in einem Stromnetz mit Nullpunktterdung ist ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ B zu verwenden.

• SERVOPACKs Σ -7S

SERVOPACK- Modell: SGD7S-	Fehlerstromschutzschalter (ELCB)			System- spannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifenimpedanz [Ω]
	Empfohlenes Modell*	Max. Nennstrom [A]	Nennstrom- empfindlichkeit [mA]		
1R9D	F204 B	25	300	277	184
3R6D	F204 B	25	300	277	184
5R4D	F204 B	25	300	277	184
8R4D	F204 B	25	300	277	184
120D	F204 B	25	300	277	184
170D	F204 B	40	300	277	184
210D	F204 B	40	300	277	184
260D	F204 B	40	300	277	184
280D	F204 B	40	300	277	184
370D	F204 B	63	300	277	184

* Hergestellt von ABB.

• SERVOPACKs Σ -7W

SERVOPACK- Modell: SGD7W-	Fehlerstromschutzschalter (ELCB)			System- spannung [Veff]	Maximal zulässige Schleifenimpedanz [Ω]
	Empfohlenes Modell*	Max. Nennstrom [A]	Nennstrom- empfindlichkeit [mA]		
2R6D	F204 B	25	300	277	184
5R4D	F204 B	25	300	277	184

* Hergestellt von ABB.

6 Bedingungen für die Einhaltung der UL/cUL-Normen

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

- UL: UL 61800-5-1 (Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl)
- cUL: CSA C22.2 Nr. 274 (Antriebe mit einstellbarer Drehzahl)

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 55°C (-5°C bis +40°C nur für SGD7S-370D)	–
Höhe über NN	max. 1000 m	–
Schutzgrad	Siehe 2 <i>Installation</i> auf Seite 22.	Einhaltung der Norm: IEC 60529
Schutzklasse	I	Einhaltung der Norm: IEC 61140
Spannungsversorgung	AC-Spannungsversorgung	Die UL/cUL-Normen sind nicht anwendbar, wenn eine Gleichspannungsversorgung verwendet wird.
Erde	–	Erden Sie das Gerät mit dem Nullpunkt der AC-Eingangsspannungsversorgung.

Externe Spannungsversorgung für Steuerkreise

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

- Verwenden Sie eine Spannungsversorgung der Klasse 2 (Konformitätsstandard: UL 1310).
- Verbinden Sie die E/A-Steuersignalkreise (CN1 und CN8) mit einem Schaltkreis mit einer maximalen Spannung von 30 Veff und einer Spitzenspannung von 42,4 V, der einen Transformator der Klasse 2 gemäß UL 5085-3 (frühere Norm: UL 1585) der Klasse 2 als Spannungsversorgung verwendet.
- Verwenden Sie eine isolierte Spannungsversorgung mit einer maximalen Spannung von 30 Veff und einer Spitzenspannung von 42,4 V mit doppelter oder verstärkter Isolierung.

Verdrahtung der Leistungsteilklemmen

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

Zur Einhaltung der UL/cUL-Normen sind für die Verdrahtung der Leistungsteilklemmen immer die dem SERVOPACK beiliegenden Stecker zu verwenden.

Installation von Abzweigschutz und Nennkurzschlussstrom

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

Zum Schutz vor Kurzschlüssen in internen Stromkreisen sind auf der Eingangsseite des SERVOPACKs als Abzweigschutzeinrichtung immer Überstromschalter oder Sicherungen anzuschließen.

Die Kurzschlussstrombelastbarkeit (SCCR) des SERVOPACKs ist abhängig von der Art der angeschlossenen Abzweigschutzeinrichtung.

◆ Kurzschlussstrombelastbarkeit (SCCR) für 400 V-Typ: 5000 Aeff (Sinus)

Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 5000 Aeff (symmetrisch) und maximal 480 V liefern kann, wenn er durch eine der in den folgenden Tabellen aufgeführten Abzweigschutzeinrichtungen geschützt ist.

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

Bei den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Überstromschaltern muss es sich um UL-gelistete Überstromschalter handeln.

• SERVOPACKs Σ -7S

SERVOPACK-Modell: SGD7S-	Nennausgangsstrom (Aeff)	Maximaler Nennstrom des Überstromschalters (MMCB) [A]	Maximaler Nennstrom der zeitverzögerten Sicherung [A]	Maximaler Nennstrom der unverzögerten Sicherung [A]
1R9D	1.9	15	3	3
3R5D	3.5	15	6	10
5R4D	5.4	15	6	15
8R4D	8.4	25	10	25
120D	11.9	25	20	35

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung von der vorherigen Seite.

SERVOPACK-Modell: SGD7S-	Nennausgangstrom (Aeff)	Maximaler Nennstrom des Überstromschalters (MMCB) [A]	Maximaler Nennstrom der zeitverzögerten Sicherung [A]	Maximaler Nennstrom der unverzögerten Sicherung [A]
170D	16	40	25	45
210D	20.8	50	35	60
260D	25.7	50	40	70
280D*	28.1	50	45	80
370D*	37.2	50	60	110

* Wenn zur Regelung des Kurzschlussstrombelastbarkeit (SCCR) nur ein Überstromschalter verwendet wird, entspricht dieses SERVOPACK der UL-Norm, nicht der cUL-Norm.

• SERVOPACKs Σ -7W

SERVOPACK-Modell: SGD7W-	Nennausgangstrom (Aeff)	Maximaler Nennstrom des Überstromschalters (MMCB) [A]	Maximaler Nennstrom der zeitverzögerten Sicherung [A]	Maximaler Nennstrom der unverzögerten Sicherung [A]
2R6D	2.6	10	6	15
5R4D	5.4	25	15	30

◆ Kurzschlussstrombelastbarkeit (SCCR) für 400 V-Typ: 42000 Aeff (Sinus)

Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 42000 Aeff (symmetrisch) bei maximal 480 V liefern kann, wenn er mit Halbleitersicherungen verwendet wird, die in den nachstehenden Tabellen für die Kurzschlussbelastbarkeit angegeben sind.

• SERVOPACKs Σ -7S

SERVOPACK-Modell: SGD7S-	Baureihe FWH ^{*1}		Baureihe A70QS ^{*2}	
	Modell Halbleitersicherung	Nennstrom der Halbleitersicherung [A]	Modell Halbleitersicherung	Nennstrom der Halbleitersicherung [A]
1R9D, 3R5D und 5R4D	FWH-35B	35	A70QS50-22F	50
8R4D und 120D	FWH-50B	50	A70QS63-22F	63
170D, 210D und 260D	FWH-60B	60	A70QS80-22F	80
280D und 370D	FWH-100B	100	A70QS100-22F	100

*1. Die Baureihe FWH wird von der Busmann Division von Eaton hergestellt.

*2. Die Baureihe A70QS wird von Mersen hergestellt.

• SERVOPACKs Σ -7W

SERVOPACK- Modell: SGD7W-	Baureihe FWH ^{*1}		Baureihe A70QS ^{*2}	
	Modell Halbleiter- sicherung	Nennstrom der Halbleitersicherung [A]	Modell Halbleiter- sicherung	Nennstrom der Halbleitersiche- rung [A]
2R6D	FWH-35B	35	A70QS50- 22F	50
5R4D	FWH-50B	50	A70QS63- 22F	63

*1. Die Baureihe FWH wird von der Bussmann Division von Eaton hergestellt.

*2. Die Baureihe A70QS wird von Mersen hergestellt.

Anbringen eines Warnetiketts für sicheres Vorgehen bei Wartung und Inspektion

Um dem Inspektions- und Wartungspersonal Hinweise zum sicheren Umgang mit diesem Produkt zu geben, ist diesem SERVOPACK ein selbstklebendes Warnetikett beigelegt.

Bringen Sie dieses Etikett an der Innenseite des Gehäuses (Schaltschrank), in dem das SERVOPACK installiert ist, an einer bei der Wartung sichtbaren Stelle an.

Übertemperaturschutz für Servomotoren

Ein den UL-Normen entsprechender Motorübertemperaturschutz (d. h. ein drehzahlabhängiger Überlastschutz) ist nicht vorgesehen. Ein Übertemperaturschutz für den Motor muss in der Endanwendung vorgesehen werden, wenn dies durch NEC/NFPA70 gefordert wird (Article 430, Chapter X, 430.126).

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.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung der integrierten Servomotorbremsteuerung

Zur Ansteuerung der Servomotorbremse bei Verwendung eines SERVOPACKs mit integrierter Servomotorbremsteuerung verwenden Sie einen Servomotor der Baureihe Σ -7 mit einer Bremse. Die Leistung dieses Servomotors muss gleich oder kleiner als die Nennleistung des SERVOPACKs sein. Ist die Leistung des Servomotors größer als die Ausgangsnennleistung des SERVOPACKs, kann die Leistung des integrierten Bremsrelais überschritten werden.

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

(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)

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

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。

Gehalt an Gefahrstoffen in Produkten
产品中有害物质的名称及含量

Teile Bezeichnung 部件名称	Gefahrstoffe 多溴联苯					
	Blei 铅 (Pb)	Queck- silber 汞 (Hg)	Cad- mium 镉 (Cd)	Sechswertiges Chrom 六价铬 (Cr (VI))	Polybrom- mierte Biphenyle 多溴联苯 (PBB)	Polybrom- ierte Diphe- nylether 多溴二苯醚 (PBDE)
Schaltplatine 实装基板	×	○	○	○	○	○
Elektronische Teile 电子元件	×	○	○	○	○	○
Kühlkörper 散热器	×	○	○	○	○	○
Mechanische Teile 机械元件	×	○	○	○	○	○

Diese Tabelle wurde entsprechend den Bestimmungen von SJ/T 11364 erstellt.

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○: Bedeutet, dass der Anteil des genannten gefährlichen Stoffes in allen homogenen Materialien dieser Komponente unterhalb oder gleich dem Grenzwert von GB/T 26572 ist.

×: Bedeutet, dass der Anteil des genannten gefährlichen Stoffes in mindestens einem der homogenen Materialien dieser Komponente oberhalb des Grenzwerts von GB/T 26572 ist.

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

- : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 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/T 26572 规定的限量要求。

Hinweis: Dieses Produkt entspricht den RoHS-Richtlinien der EU.

In der obenstehenden Tabelle bedeutet „×“, dass Gefahrstoffe enthalten sind, die von den RoHS-Richtlinien der EU ausgenommen sind.

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。

8 Vorsichtsmaßnahmen für Korean Radio Waves Act (한국 전파법에 관한 주의사항)

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.

KC마크가 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.

9 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.

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.

Wenn Sie ein SERVOPACK mit Unterstützung für dynamisches Bremsen verwenden und einen externen dynamischen Bremswiderstand anschließen, beachten Sie den folgenden Abschnitt.

 **Klemmen des Widerstands für dynamisches Bremsen: SERVOPACKs Σ -7S/ Σ -7W** auf Seite 59

SERVOPACKs Σ -7S für den Einsatz mit Drehstrom 400 VAC oder DC-Spannungsversorgungen

SERVOPACK-Modell: SGD7S-	Leistungs- teilklemmen	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Crimp- klemme Horizontale Breite	Empfohlener Draht- querschnitt	Crimp- klemme Modell	Crimp- werkzeug	Mat- rize	Modell Isolier- hülse
						Von J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			Von Tokyo Dip Co., Ltd.
1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D und 370D	Anschluss 	M4	1.2 bis 1.4	max. 10 mm	AWG14, (2,0 mm ²)	R2-4	YHT- 2210	-	-

SERVOPACKs Σ -7W für den Einsatz mit Drehstrom 400 VAC oder DC-Spannungsversorgungen

SERVOPACK-Modell: SGD7W-	Leistungsteilklemmen	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Crimp-klemme Horizontale Breite	Empfohlener Drahtquerschnitt	Crimp-klemme Modell	Crimp-werkzeug	Mat-rize	Modell Isolier-hülse
						Von J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			Von Tokyo Dip Co., Ltd.
2R6D und 5R4D	Anschluss	-							
		M4	1.2 bis 1.4	max. 10 mm	AWG14 ₂ (2.0 mm ²)	R2-4	YHT-2210	-	-

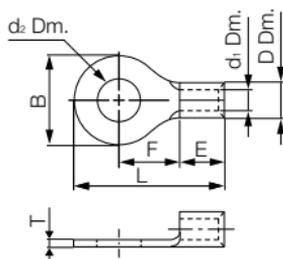
Klemmen des Widerstands für dynamisches Bremsen: SERVOPACKs Σ -7S/ Σ -7W

Diese Klemmen dienen zum Anschluss eines externen dynamischen Bremswiderstandes.

SERVOPACK-Modelle		Klemmen für dynamische Bremse	Schraubengröße	Anzugsmoment [N·m]	Crimp-klemme Horizontale Breite	Empfohlener Drahtquerschnitt	Crimp-klemme Modell	Crimp-werkzeug	Modell Isolier-hülse
							Von J.S.T. Mfg. Co., Ltd.		Von Tokyo Dip Co., Ltd.
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D und 170D	Anschluss					-		
SGD7W-	2R6D und 5R4D	Anschluss					-		

◆ Maßzeichnung für Crimpklemme

■ Crimpklemme Modell: R2-4



Crimp- klemme 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

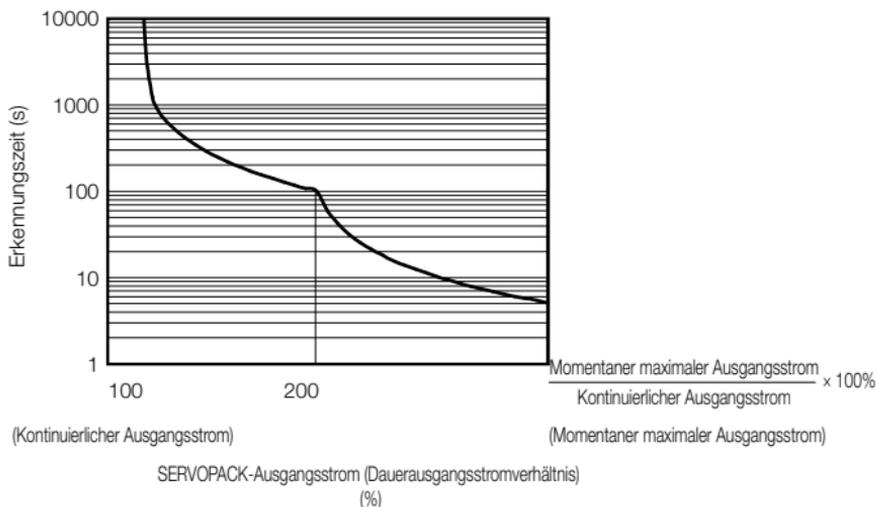
10 SERVOPACK-Überlastschutzkennlinie

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.



Hinweis: 1. 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 Katalog.

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

11 Entladezeit des Kondensators

Innerhalb der in der folgenden Tabelle angegebenen Kondensatorentladezeit dürfen die Spannungsversorgungsklemmen 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 $\ominus 2$) und bestätigen Sie die Sicherheit, bevor Sie mit Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten beginnen.

Hinweis: 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.

SERVOPACKs Σ -7S

SERVOPACK- Modell: SGD7S-	Entladungszeit	
	AC-Spannungsver- sorgungseingang	DC-Spannungsver- sorgungseingang
1R9D	40 ms	6 min
3R5D	80 ms	6 min
5R4D	80 ms	6 min
8R4D	80 ms	6 min
120D	80 ms	6 min
170D	80 ms	6 min
210D	90 ms	10 min
260D	110 ms	10 min
280D	110 ms	15 min
370D	130 ms	15 min

SERVOPACKs Σ -7W

SERVOPACK- Modell: SGD7W-	Entladungszeit	
	AC-Spannungsver- sorgungseingang	DC-Spannungsver- sorgungseingang
2R6D	80 ms	6 min
5R4D	80 ms	6 min

Überarbeitungen

Die Überarbeitungsdaten und -nummern der überarbeiteten Handbücher finden Sie rechts unten auf der hinteren Umschlagseite.

HANDBUCH-NR. TOMP C710828 02B <1>-0

Web-Überarbeitungsnummer

Revisionsnummer

Datum der Veröffentlichung

Veröffentlicht im UK Mai 2016

Datum der Veröffentlichung	Überarbeitungs-Nr.	Web Überarb.-Nr.	Abschnitt	Überarbeiteter Inhalt
Juli 2022	<12>	0	Hinterer Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse
Dezember 2021	<11>	0	5.2	Ergänzung: Bedingungen für den Erdschlussschutz
			Hinterer Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse
Juni 2021	<10>	0	5.1	Teilweise überarbeitet.
			Kapitel 6	Ergänzung: Sicherungen
Februar 2021	<9>	0	Hinterer Umschlagseite des gedruckten Dokuments	Ergänzung: Erhalten von Dokumenten in chinesischer Sprache
März 2020	<8>	0	Kapitel 1, 3, 6	Teilweise überarbeitet.
			Hinterer Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse
Januar 2019	<7>	0	Einleitung	Überarbeitung: Vorkehrungen für die Entsorgung
November 2018	<6>	0	Hinterer Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse
September 2018	<5>	0	Einleitung	Überarbeitung: Vorsichtsmaßnahmen für die Verdrahtung
			Hinterer Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse

Datum der Veröffentlichung	Überarbeitungs-Nr.	Web Überarb.-Nr.	Abschnitt	Überarbeiteter Inhalt
April 2017	<4>	0	Kapitel 6	Überarbeitung: Nennstrom- und Nennspannungswerte von Überstromschaltern (MMCB) und Sicherungen für die Kurzschlussstrombelastbarkeit (SCCR)
			Kapitel 8	Überarbeitung: Beschreibung von Vorsichtsmaßnahmen für Korean Radio Waves Act
Januar 2017	<3>	0	Kapitel 3, 6, 8 und 10	Ergänzung: SGD7S-210D, -260D, -280D und -370D
			Kapitel 3	Ergänzung: Informationen über Drahttypen
			Kapitel 6	Ergänzung: Informationen zur externen Spannungsversorgung für Steuerkreise
				Löschung: Sicherungsmodelle von Mersen Japan
			Kapitel 7	Ergänzung: Informationen zu gefährlichen Stoffen in der überarbeiteten chinesischen RoHS (Kennzeichnung der umweltfreundlichen Verwendung)
Hintere Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse			
Juni 2016	<2>	0	Kapitel 6	Überarbeitung: Informationen über Kurzschlussstrombelastbarkeit (5000 Aeff)

Datum der Veröffentlichung	Überarbeitungs-Nr.	Web Überarb.-Nr.	Abschnitt	Überarbeiteter Inhalt
Mai 2016	<1>	0	Alle Kapitel	Ergänzung: SGD7S-170D, SGD7W-2R6D und SGD7W-5R4D
			Kapitel 1	Ergänzung: Informationen zur Interpretation von Herstellungsjahr und -monat
			Kapitel 3	Überarbeitung: Einzelheiten zu Klemmen
			4.2	Ergänzung: Informationen über Servomotor-Bremsrelais
			5.2	Ergänzung: Installation eines Elements zur Verhinderung von Sekundärfehlern
			Kapitel 6	Ergänzung: Sicherungsmodelle von Mersen Japan
				Ergänzung: Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung eines SERVOPACKs mit integrierter Servomotor-bremssteuerung
Hintere Umschlagseite	Überarbeitung: Adresse			
Mai 2015	–	–	–	Erstausgabe

AC-Servoantrieb Baureihe Σ -7
SERVOPACK Σ -7S und Σ -7W
400 V-Eingangsleistung
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, U.S.A.
Telefon: +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, Brasilien
Telefon: +55-11-3585-1100 Fax: +55-11-3585-1187
www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, 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

18F, Hi Investment & Securities Building, 66 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07325, Korea
Telefon: +82-2-784-7844 Fax: +82-2-784-8495
www.yaskawa.co.kr

YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.

30A, Kallang Place, #06-01, 339213, Singapore
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, No. 207, Section 3, Beishin Road, Shindian District, New Taipei City 23143, Taiwan
Telefon: +886-2-8913-1333 Fax: +886-2-8913-1513 or +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 Devisen und Außenhandel. Befolgen Sie daher ausnahmslos 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.

© 2015 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

HANDBUCH-NR. TOGP C710828 12A <0>-0

Veröffentlicht in China Juli 2022

18.04.2022

Übersetzung der Originalanleitung