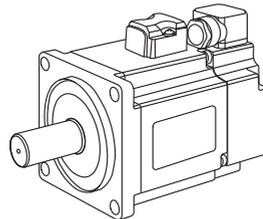
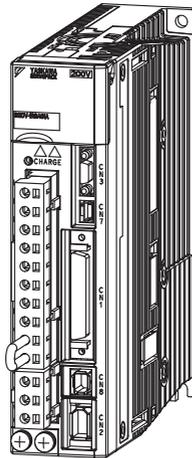


AC-Servoantriebe Σ -V-Serie BENUTZERHANDBUCH Inbetriebnahme Rotatorischer Motor

SERVOPACK SGD V
Servomotoren SGMJV/SGMAV/SGMEV/SGMGV/SGMSV/SGMCS



Inbetriebnahme- Übersicht	1
Installation	2
Anschluss und Verdrahtung	3
Sicherheitsfunktionen	4
Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)	5

Copyright © 2007 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

Alle Rechte vorbehalten. Diese Dokumentation darf weder ganz noch teilweise ohne die schriftliche Genehmigung von Yaskawa in irgendeiner Weise oder Form mechanisch, elektronisch, als Fotokopie, Aufzeichnung oder auf sonstige Art vervielfältigt, auf Datenträgern gespeichert oder weitergegeben werden. Hinsichtlich der Verwendung der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wird keine Patenthaftung übernommen. Da Yaskawa ständig bemüht ist, die Qualität seiner hochwertigen Produkte zu verbessern, können darüber hinaus die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung geändert werden. Dieses Handbuch ist mit größter Sorgfalt erstellt worden. Dennoch haftet Yaskawa nicht für Fehler oder Auslassungen. Darüber hinaus wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Verwendung der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen resultieren.

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Vorgehensweise für Installation, Verdrahtung und Anschluss der Servoantriebe der Σ -V-Serie, einschließlich eines JOG-Betriebs für nicht an Maschinen montierte Servomotoren.

Beachten Sie die Angaben in diesem Handbuch, und führen Sie die Arbeitsschritte zur Inbetriebnahme korrekt aus.

Bewahren Sie dieses Handbuch an einem zugänglichen Ort auf, damit Sie jederzeit darin nachschlagen können.

■ Beschreibung der Fachausdrücke

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutungen der in diesem Handbuch verwendeten Fachausdrücke.

Fachausdrücke	Bedeutung
Servomotor	Servomotor SGMJV, SGMAV, SGMEV, SGMGV, SGMSV oder SGMCS (Direktantrieb) der Σ -V-Serie
SERVOPACK	SGDV-SERVOPACK der Σ -V-Serie
Servoantrieb	Baugruppe bestehend aus einem Servomotor und einem SERVOPACK (d. h. einem Servoverstärker)
Servosystem	Ein System, das die Kombination eines Servoantriebes mit einer übergeordneten Steuerung und Peripheriegeräten beinhaltet
SERVOPACK mit Analog/Impuls-Interface	Analoge Spannung oder Impulsfolge als Sollwertvorgabe für das SERVOPACK-Interface.
ML-II Modell	MECHATROLINK-II-Interface für das SERVOPACK-Interface.
ML-III Modell	MECHATROLINK-III-Interface für das SERVOPACK-Interface.
Command Option Attachable Type	SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Feldbusankopplung, Indexer und Drive-based Maschinensteuerung.

■ WICHTIGE Erläuterungen

Das folgende Symbol wird für Erläuterungen angezeigt, die besonders wichtig sind.



WICHTIG

- Zeigt wichtige Informationen, die man sich merken sollte, sowie Sicherheitsvorkehrungen, wie z. B. Alarmanzeigen an, die keine potentielle Gefahr für Betriebsmittel darstellen.

■ In diesem Handbuch benutzte Bezeichnungen

In diesem Handbuch werden die Namen der negierten Signale (die Gültigkeit haben, wenn sie 0 Volt sind) mit einem Schrägstrich (/) vor dem Signalnamen geschrieben, wie in folgendem Beispiel dargestellt:

Beispiel

$\overline{S-ON} = /S-ON$

■ Handbücher für die Σ -V-Serie

Weiterführende Informationen finden Sie in folgenden Handbüchern.

Bezeichnung	Auswahl der Modelle und Peripheriegeräte	Leistungen und Spezifikationen	Systemprojektion	Montage und Verdrahtung	Testbetrieb	Testbetrieb und Servoeinstellung	Wartung und Inspektion
Σ -V-Serie Produktkatalog (KAEP S800000 42)	✓	✓					
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatori- schen Servomotors mit Analog/Impuls- Interface (SIEP S800000 45)		✓	✓	✓		✓	✓*
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatori- schen Servomotors mit MECHATROLINK- II-Interface (SIEP S800000 46)		✓	✓	✓		✓	✓*
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch MECHATROLINK-II Befehle (SIEP S800000 54)			✓		✓	✓	
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Bedienung des Handbediengeräts (SIEP S800000 55)					✓	✓	✓
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatori- schen Servomotors mit Anreih-Schnittstel- le für Technologiemo- dule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 60)		✓	✓	✓		✓	✓

(Fortsetzung)

Bezeichnung	Auswahl der Modelle und Peripheriegeräte	Leistungen und Spezifikationen	Systemprojektion	Montage und Verdrahtung	Testbetrieb	Testbetrieb und Servoeinstellung	Wartung und Inspektion
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch MECHATROLINK-II Befehle (SIEP S800000 63) (In Vorbereitung.)			✓		✓	✓	
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatori- schen Servomotors mit MECHATRO- LINK-III-Interface (SIEP S800000 64)		✓	✓	✓		✓	✓*
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch Indexer-Modul (SIEP C720829 02) (In Vorbereitung.)		✓	✓	✓		✓	✓*
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch EtherCAT (CoE) Netzwerkmodul (SIEP C720829 04)		✓	✓	✓		✓	✓*
AC-SERVOMOTOR Sicherheitsvorkehr- ungen (TOBP C230200 00)				✓			✓
Σ-V-Serie AC-SERVOPACK SGDV Sicherheits- vorkehrungen (TOBP C230200 10)	✓			✓			✓
Σ-V-Serie Optionsmodul Sicherheitsvorkehr- ungen (TOBP C720829 00)	✓			✓			✓
Σ-V-Serie Anreih-Schnittstelle für Technologiemodu- le (Command Option Attachable Type) Installationsanleitung (TOBP C720829 01)	✓			✓			✓

(Fortsetzung)

Bezeichnung	Auswahl der Modelle und Peripheriegeräte	Leistungen und Spezifikationen	Systemprojektion	Montage und Verdrahtung	Testbetrieb	Testbetrieb und Servoeinstellung	Wartung und Inspektion
Σ -V-Serie Indexer-Modul Installationsanleitung (TOBP C720829 02)	✓			✓			✓
Σ -V-Serie Feedback-Options- modul Installationsanleitung (TOBP C720829 03)	✓			✓			✓
Σ -Serie Sicherheitsvorkehrungen für das Handbediengerät (TOBP C730800 00)							✓

- * Schlagen Sie in diesen Handbüchern zur Fehlerbehebung von Problemen nach, die bei der Inbetriebnahme auftreten können. (Die Fehlerbehebung für alle Technologiemodule (Feldbusankopplung, Indexer und Drive-based Maschinensteuerung) wird im Benutzerhandbuch *Σ -V-Serie Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 60)* beschrieben.

■ Sicherheitsinformationen

Für Sicherheitsvorkehrungen werden in diesem Handbuch folgende Regeln verwendet. Wenn die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Handbuch nicht befolgt werden, kann dies zu schweren oder tödlichen Verletzungen und Schäden an den Produkten oder zugehörigen Geräten und Systemen führen.



Gibt Sicherheitsvorkehrungen an, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



Gibt Sicherheitsvorkehrungen an, deren Nichtbeachtung zu schweren oder leichten Verletzungen, Schäden am Produkt oder Funktionsstörungen führen kann.

In einigen Situationen kann die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorkehrungen schwerwiegende Folgen nach sich ziehen.



Gibt Aktionen an, die untersagt sind. Beispielsweise gibt das folgende Symbol an, dass offenes

Feuer verboten ist:



Gibt Aktionen an, die zwingend erforderlich sind. Beispielsweise gibt das folgende Symbol an, dass eine Erdung zwingend erforderlich ist:

Sicherheitsvorkehrungen

Diese Sicherheitsvorkehrungen sind sehr wichtig. Lesen Sie sie, bevor sie irgendwelche Vorgänge wie z. B. die Produktüberprüfung bei Lieferung, Lagerung und Transport, Installation, Verdrahtung, Betrieb und Inspektion oder Entsorgung durchführen. Halten Sie diese Sicherheitsvorkehrungen stets sorgfältig ein.

WARNUNG

- **Berühren Sie niemals drehende Motorteile, während der Motor in Betrieb ist.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen führen.
- **Bevor Sie einen Vorgang beginnen, wenn der Motor an der Maschine montiert ist, stellen Sie sicher, dass jederzeit ein Not-AUS durchgeführt werden kann.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen oder Produktschäden führen.
- **Berühren Sie niemals das Innere des SERVOPACKs.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu einem Stromschlag führen.
- **Entfernen Sie die Abdeckung der Klemmen der Spannungsversorgung nicht, während das Gerät eingeschaltet ist.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu einem Stromschlag führen.
- **Berühren Sie die Klemmen nach dem Ausschalten des Gerätes oder nach einem Spannungsfestigkeitstest nicht, solange die CHARGE-Leuchte noch leuchtet.**
Die Restspannung kann zu einem Stromschlag führen.
- **Folgen Sie den in diesem Handbuch für den Testbetrieb vorgegebenen Abläufen und Anweisungen.**
Eine Nichtbeachtung führt eventuell nicht nur zu fehlerhaftem Betrieb und Beschädigungen am Gerät, sondern auch zu Personenschäden.
- **Der Ausgabebereich von Multiturn-Daten für Absolut-Lagemesssysteme der Σ -V-Serie unterscheidet sich vom entsprechenden Bereich früherer Systeme (15-Bit-Drehgeber und 12-Bit-Drehgeber). Insbesondere dann, wenn ein Endlos-Positioniersystem der Σ -Serie für die Σ -V-Serie konfiguriert werden soll, muss das System entsprechend angepasst werden.**
- **Der Multiturn-Grenzwert darf nur für besondere Anwendungen geändert werden.**
Eine falsche oder unbeabsichtigte Änderung kann gefährlich sein.
- **Wenn der Alarm wegen Nichtübereinstimmung mit dem Multiturn-Grenzwert ausgegeben wird, überprüfen Sie, ob der Parameter Pn205 im SERVOPACK richtig eingestellt ist.**
Wenn Fn013 ausgeführt wird und für Pn205 ein falscher Wert eingestellt ist, wird auch im Drehgeber ein falscher Wert eingestellt. Der Alarm wird ausgeblendet, auch wenn ein falscher Wert eingestellt ist, die Positionserkennung ist jedoch fehlerhaft. Dadurch entsteht eine gefährliche Situation, weil sich die Maschine an unerwartete Positionen bewegt.
- **Entfernen Sie keine Frontplatte, Leitungen, Anschlüsse oder optionale Komponenten im oberen Bereich der Vorderseite des SERVOPACKs, während das Gerät eingeschaltet ist.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu einem Stromschlag führen.
- **Beschädigen Sie die Leitungen nicht, drücken Sie sie nicht zusammen, wenden Sie keine übermäßige Kraft auf sie an, und stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Leitungen.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann einen Stromschlag, eine Betriebsunterbrechung des Produkts oder einen Brand verursachen.
- **Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen, Bränden oder Produktschäden führen.

WARNUNG

- Bringen Sie auf der Maschinenseite eine geeignete Bremsvorrichtung an, um die Sicherheit zu gewährleisten. Die Haltebremse eines Servomotors mit Bremse ist keine Bremsvorrichtung zum Gewährleisten der Sicherheit. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen führen.
- Halten Sie sich von der Maschine fern, nachdem Sie einen vorübergehenden Stromausfall zurückgesetzt haben. Die Maschine kann gegebenenfalls unerwartet starten. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um einem unerwarteten Neustart vorzubeugen. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen führen.
-  Schließen Sie den Erdungsanschluss in Übereinstimmung mit den lokalen elektrischen Vorschriften an (max. 100 Ω für ein SERVOPACK mit einer 100-, 200-V-Spannungsversorgung. Max. 10 Ω bei einem SERVOPACK mit einer 400-V-Spannungsversorgung.) Eine falsche Erdung kann einen Stromschlag oder Brand verursachen.
-  Montage, Demontage und Reparaturen dürfen nur von befugten Mitarbeitern durchgeführt werden. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann einen Stromschlag oder Verletzungen zur Folge haben.
- Die Person, die ein System mit der Sicherheitsfunktion (fest verdrahtete Base-Block-Funktion, HWBB) projektiert, muss umfassende Kenntnisse der entsprechenden Sicherheitsnormen haben sowie die Anweisungen in den Benutzerhandbüchern für Projektierung und Wartung der Σ -V-Serie (SIEP S800000 45/46/60/64) vollständig verstanden haben. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen oder Produktschäden führen.

■ Lagerung und Transport

VORSICHT

- Das Produkt nicht an folgenden Standorten lagern oder installieren. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden, Stromschlag oder Produktschäden führen.
 - Standorte mit direkter Sonneneinstrahlung
 - Standorte mit Temperaturen außerhalb des Temperaturbereichs, der in den Temperaturbedingungen für Lagerung/Installation angegeben wird
 - Standorte mit einer Luftfeuchte außerhalb des Bereichs, der in den Bedingungen für die Luftfeuchte bei Lagerung/Installation angegeben wird
 - Standorte, an denen aufgrund extremer Temperaturänderungen Kondensation auftritt
 - Standorte, die korrosiven oder entzündbaren Gasen ausgesetzt sind
 - Standorte, die Staub, Salzen oder Eisenstaub ausgesetzt sind
 - Standorte, die Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind
 - Standorte, an denen Erschütterungen oder Vibrationen auftreten
- Das Produkt beim Transport nicht an den Leitungen, der Motorwelle oder dem Lagegeber halten. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder Funktionsstörungen führen.
- Keine Lasten auf dem Produkt abstellen, die den auf der Verpackung angegebenen Grenzwert überschreiten. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder Funktionsstörungen führen.

■ Lagerung und Transport (Fortsetzung)

VORSICHT

- Ist der Einsatz von Desinfektions- oder Schädlingsbekämpfungsmitteln zur Behandlung von Verpackungsmaterialien wie Holzrahmen, Paletten oder Sperrholzplatten erforderlich, so muss dies abgeschlossen sein, bevor das Produkt verpackt wird. Dabei darf das Verfahren der Begasung nicht verwendet werden.
Beispiel: Wärmebehandlung, wobei die Materialien 30 Minuten oder länger bei einer Kerntemperatur von 56°C ofengetrocknet werden.
Wenn die Elektronikprodukte, zu denen eigenständige Produkte und in Maschinen installierte Produkte gehören, mit begasten Holzmaterialien verpackt werden, können die elektrischen Bauteile durch die infolge der Begasung vorhandenen Gase oder Dämpfe schwer beschädigt werden. Dabei können in besonderem Maße Desinfektionsmittel, die Halogene (z. B. Chlor, Fluor, Brom oder Jod) enthalten, den Verschleiß der Kondensatoren zur Folge haben.

■ Installation

VORSICHT

- Verwenden Sie das Produkt niemals in einer Umgebung, die Wasser, korrosiven oder entzündbaren Gasen ausgesetzt ist bzw. in der feuergefährliche Stoffe vorhanden sind.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu einem Stromschlag oder zu Bränden führen.
- Stellen Sie sich nicht auf das Produkt, und legen Sie keine schweren Gegenstände auf ihm ab.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen führen.
- Decken Sie die Eingangs- und Ausgangsöffnungen nicht ab und verhindern Sie, dass Fremdkörper in das Produkt gelangen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung interner Elemente und damit zu Funktionsstörungen oder Bränden führen.
- Installieren Sie das Produkt mit der ordnungsgemäßen Ausrichtung.
Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung können Funktionsstörungen auftreten.
- Halten Sie die angegebenen Abstände zwischen dem SERVOPACK und den Steuerbaugruppen oder anderen Geräten ein.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden oder Funktionsstörungen führen.
- Vermeiden Sie starke Stöße.
Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung können Funktionsstörungen auftreten.

■ Verdrahtung

VORSICHT

- Nehmen Sie die Verdrahtung ordnungsgemäß und auf sichere Weise vor. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Motorüberlastung, zu Verletzungen oder Funktionsstörungen führen.
- Schließen Sie keinen Netzanschluss des Energieversorgers (EVU) an die Anschlussklemmen U, V oder W des Servomotors an. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder Bränden führen.
- Ziehen Sie die Klemmen des Netzanschlusses und des Servomotoranschlusses fest an. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden führen.
- Die Netzleitungen und die E/A-Signalleitungen oder die Drehgeberleitungen dürfen nicht in demselben Leitungskanal verlegt werden. Halten Sie mindestens 30 cm Abstand. Bei Nichtbeachtung können Funktionsstörungen auftreten.
- Verwenden Sie für die E/A-Signalleitungen und die Drehgeberleitungen geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen oder mehradrige geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen.
- E/A-Signalleitungen dürfen nicht länger als 3 m, Drehgeberleitungen nicht länger als 50 m und Leitungen für die Steuerspannungsversorgung (+24 V, 0 V) eines 400-V-SERVOPACKs nicht länger als 10 m sein.
- Berühren Sie nach dem Ausschalten die Leistungsklemmen nicht, solange die CHARGE-Leuchte aufleuchtet, da während dieses Zeitraums noch hohe Spannungen im SERVOPACK anliegen können. Stellen Sie sicher, dass die CHARGE-Leuchte erloschen ist, bevor Sie mit einer Inspektion beginnen.
- Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie die Netzanschlussklemmen verdrahten.
 - Entfernen Sie die abnehmbaren Netzanschlussklemmen vor der Verdrahtung vom SERVOPACK.
 - Nur eine Netzleitung pro Öffnung in die Netzanschlussklemmen einlegen.
 - Achten Sie darauf, dass kein Teil des Kerndrahtes elektrisch mit benachbarten Adern kurzgeschlossen wird.
- Installieren Sie eine Batterie entweder an der übergeordneten Steuerung oder der Batterieeinheit des Drehgebers, aber nicht an beiden Stellen. Es ist gefährlich, Batterien an beiden Enden gleichzeitig zu installieren, weil dadurch ein Kurzschluss zwischen den Batterien entsteht.
- Verwenden Sie immer die angegebene Versorgungsspannung. Eine falsche Spannung kann einen Brand oder Funktionsstörungen verursachen.
- Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Eingangsspannung im angegebenen Spannungsschwankungsbereich liegt. Wenden Sie an Standorten mit ungleichmäßiger Spannungsversorgung besondere Vorsicht an. Eine nicht ordnungsgemäße Spannungsversorgung kann zur Beschädigung des Produkts führen.
- Installieren Sie externe Schutzschalter oder andere Sicherheitsvorrichtungen zum Schutz vor Kurzschlüssen in externen Leitungen. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden führen.
- Ergreifen Sie geeignete und ausreichende Gegenmaßnahmen für jede Form von möglichen Störungen, wenn Sie Systeme an folgenden Standorten installieren.
 - Standorte, an denen elektrostatische Störungen oder andere Formen von EMV-Störungen auftreten
 - Standorte mit starken elektromagnetischen oder magnetischen Feldern
 - Standorte, an denen radioaktive Strahlung auftreten kann
 - Standorte in der Nähe von SpannungsquellenDie Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.

■ Verdrahtung (Fortsetzung)

VORSICHT

- Ändern Sie die Polarität der Batterie beim Anschließen nicht. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung der Batterie, des SERVOPACKs oder zu Explosionen führen.
- Verdrahtungen und Inspektionen müssen von einer Fachkraft durchgeführt werden.
- Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung.
- Störungen aufgrund von fehlerhafter Verdrahtung oder dem Anlegen der falschen Spannung im Bremskreis können zu Schäden am Gerät oder einem Unfall mit Verletzungen oder Todesfolge führen. Halten Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Abläufe und Anweisungen für Verdrahtung und Testbetrieb genau ein.
- Der Fehlerstrom kann in Abhängigkeit des Netzfiltertyps und der Erdungsbedingungen ansteigen. Wenn eine Fehlerstromeinrichtung oder ein Fehlerstromschalter eingesetzt werden sollen, wählen Sie den entsprechenden Typ unter Berücksichtigung des Netzfiltertyps und der Erdungsbedingungen. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom Hersteller des Netzfilters.
- Durch fehlerhafte Verdrahtung oder das Anlegen der falschen Spannung an den Ausgangsschaltkreis kann es zu einem Kurzschluss kommen. Durch die gerade genannten Störungen ist eine Funktion der Haltebremse nicht möglich. Dies kann zu Schäden an der Maschine oder einem Unfall mit Verletzungen oder Todesfolge führen.
- Bei Umkehrung der Polarität des Haltebremsignals (/BK), d. h. positive Logik, ist die Funktion der Haltebremse nicht möglich, wenn ihre Signalleitung unterbrochen ist. Wenn diese Einstellung unbedingt erforderlich ist, prüfen Sie den Betrieb und bestätigen Sie, dass keine Sicherheitsprobleme vorliegen.

■ Betrieb

VORSICHT

- Führen Sie einen Testbetrieb nur mit dem Servomotor durch. Die Motorwelle sollte dabei von der Maschine getrennt sein, um Unfälle zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen führen.
- Bestätigen Sie während des Testbetriebs, dass die Haltebremse korrekt arbeitet. Sorgen Sie außerdem dafür, dass das System vor Problemen wie dem Abtrennen der Signalleitung geschützt ist.
- Bevor Sie den Betrieb mit einer angeschlossenen Maschine beginnen, passen Sie die Einstellungen an die Parameter der Maschine an. Wenn der Betrieb ohne Anpassen der Einstellungen gestartet wird, kann die Kontrolle über die Maschine verloren gehen oder es können Funktionsstörungen auftreten.
- Schalten Sie das Gerät nicht häufig ein und aus.
 - Durch häufiges Ein- und Ausschalten verschleiben Komponenten im SERVOPACK. Setzen Sie den Servoantrieb nicht bei einer Anwendung ein, bei der häufiges Ein- und Ausschalten erforderlich ist.
 - Nach dem Starten des aktuellen Vorgangs ist das für das Ein- und Ausschalten zulässige Intervall eine Stunde oder länger.

■ Betrieb (Fortsetzung)

VORSICHT

- Die dynamische Bremsfunktion funktioniert während des JOG-Betriebs (Fn002), der Referenzfahrt (Fn003) oder dem EasyFFT-Betrieb (Fn206) nicht für Überfahrt in Rückwärts- oder Vorwärtsrichtung. Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.
 - Wenn der Servomotor für eine vertikale Achse verwendet wird, installieren Sie Sicherheitsvorrichtungen, um das Herunterfallen von Werkstücken aufgrund eines Alarms oder einer Endabschaltung zu verhindern. Stellen Sie den Servomotor so ein, dass er bei einer Endabschaltung im Klemmfunktionszustand anhält.
Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung können Werkstücke aufgrund einer Endabschaltung herunterfallen.
 - Wenn die „Tuning less“-Funktion nicht verwendet wird, stellen Sie das korrekte Massenträgheitsverhältnis ein (Pn103).
Wenn ein falsches Massenträgheitsverhältnis eingestellt wird, können Vibrationen auftreten.
 - Berühren Sie nicht die SERVOPACK-Kühlkörper, den Bremswiderstand oder den Servomotor, während das Gerät eingeschaltet ist oder kurz nach dem Ausschalten.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verbrennungen aufgrund hoher Temperaturen führen.
 - Nehmen Sie keine extremen Einstellungen oder Einstellungsänderungen der Parameter vor.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Produkts aufgrund instabiler Betriebs führen.
 - Wenn ein Alarm auftritt, beseitigen Sie die Ursache, setzen Sie den Alarm zurück, nachdem Sie sich von der Sicherheit überzeugt haben, und nehmen Sie dann den Betrieb wieder auf.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts, zu Bränden oder Verletzungen führen.
 - Verwenden Sie die Haltebremse des Servomotors nicht zum Bremsen.
Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung können Funktionsstörungen auftreten.
 - Verwenden Sie den Servomotor und den SERVOPACK immer in einer der angegebenen Kombinationen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden oder Funktionsstörungen führen.
 - Das Anhalten des Servomotors durch Ausschalten der Spannungsversorgung des Leistungskreises oder des Steuerkreises ohne Ausschalten des Servomotors (Servo OFF) während des Betriebs kann nicht in Parameter Pn001 eingestellt werden. Verwenden Sie das folgende Verfahren zum Anhalten des Servomotors.
 - Beim Ausschalten der Spannungsversorgung des Leistungskreises ohne Ausschalten des Servomotors (Servo OFF):
Der Servomotor wird durch dynamische Bremsung (DB) angehalten.
 - Beim Ausschalten der Spannungsversorgung des Steuerkreises ohne Ausschalten des Servomotors (Servo OFF):
Das Anhalteverfahren hängt vom Modell des SERVOPACKs ab.
- Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch für Projektierung und Wartung der Σ -V Serie.

■ Wartung und Inspektion

VORSICHT

- Bauen Sie den SERVOPACK nicht auseinander.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann einen Stromschlag oder Verletzungen zur Folge haben.
- Versuchen Sie nicht die Verdrahtung zu ändern, während das Gerät eingeschaltet ist.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann einen Stromschlag oder Verletzungen zur Folge haben.
- Wenn der SERVOPACK ausgetauscht wird, sollten Sie den Betrieb erst nach dem Kopieren der vorherigen SERVOPACK-Parameter auf den neuen SERVOPACK wieder aufnehmen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.
- Stellen Sie sicher, dass keine statische Elektrizität vorhanden ist, bevor Tasten und Schalter in der Frontplatte betätigt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.

■ Entsorgung

VORSICHT

- Wenn Sie die Produkte entsorgen, behandeln Sie sie wie normalen Industrieabfall.

■ Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen, um eine sichere Anwendung zu gewährleisten.

- Die Produkte in den Zeichnungen dieses Handbuchs werden manchmal ohne Abdeckungen und Schutzvorrichtungen dargestellt. Wechseln Sie stets zuerst die Abdeckung oder die Schutzvorrichtung wie beschrieben aus. Nehmen Sie anschließend die Produkte gemäß den Anweisungen im Handbuch in Betrieb.
- Die Zeichnungen in diesem Handbuch sind typische Beispiele und stimmen möglicherweise nicht genau mit dem Produkt überein, das Sie erhalten haben.
- Dieses Handbuch kann aufgrund von Produktverbesserungen, Spezifikationsänderungen und Handbuchverbesserungen geändert werden. Wenn dieses Handbuch überarbeitet wurde, wird der Handbuchcode aktualisiert, und das neue Handbuch wird als nächste Ausgabe veröffentlicht. Die Nummer der Ausgabe wird auf dem vorderen und hinteren Deckblatt angegeben.
- Ist Ihr Handbuch verloren gegangen oder beschädigt, kontaktieren Sie bitte Ihren nächsten Yaskawa-Händler oder eine der auf der Rückseite des Handbuchs aufgeführten Geschäftsstellen.
- Yaskawa übernimmt keine Haftung für die Folgen, die aufgrund unbefugter Änderungen an diesem Produkt entstehen.
Yaskawa haftet nicht für Schäden oder Probleme, die durch unbefugte Änderungen verursacht werden.

Gewährleistung

(1) Gewährleistungsbedingungen

■ Gewährleistungsfrist

Die Gewährleistungsfrist für ein gekauftes Produkt (nachstehend "geliefertes Produkt") beträgt ein Jahr ab Lieferung an den vom Kunden angegebenen Ort oder 18 Monate ab Versand durch die Produktionsstätte von Yaskawa, welcher Zeitpunkt auch immer eher eintritt.

■ Gewährleistungsumfang

Yaskawa ersetzt oder repariert ein defektes Produkt ohne Berechnung, wenn ein durch Yaskawa zu vertretender Defekt während der oben genannten Gewährleistungsfrist auftritt. Defekte, die dadurch bedingt sind, dass das gelieferte Produkt das Ende seiner Betriebslebensdauer erreicht hat, sowie das Ersetzen von Verschleißteilen oder Teilen, die eine begrenzte Betriebslebensdauer haben, sind nicht von dieser Gewährleistung abgedeckt.

Defekte, die aus einem der nachfolgenden Gründe auftreten, fallen nicht unter die Gewährleistung.

1. Die Benutzung oder Handhabung des Produktes unter Bedingungen oder in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben sind bzw. in separat vereinbarten Spezifikationen zugesichert wurden.
2. Ursachen, die nicht dem gelieferten Produkt zuzuschreiben sind.
3. Modifikationen oder Reparaturen, die nicht von Yaskawa ausgeführt wurden.
4. Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des gelieferten Produktes
5. Ursachen, die mit dem wissenschaftlichen und technologischen Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Versands durch Yaskawa nicht vorhersehbar waren.
6. Ereignisse, für die Yaskawa kein Verschulden trifft, wie etwa Naturkatastrophen von Menschenhand gemachte Katastrophen.

(2) Haftungsbeschränkungen

1. Yaskawa ist in keiner Weise verantwortlich für Schäden oder Auftragsverluste des Kunden, die durch den Ausfall des gelieferten Produkts entstehen.
2. Yaskawa ist nicht verantwortlich für die Programmierung (einschließlich der Parametereinstellungen) oder die Ergebnisse der Programmausführung, wenn ein programmierbares Yaskawa-Produkt durch den Kunden oder Dritte programmiert wurde.

(3) Gebrauchstauglichkeit

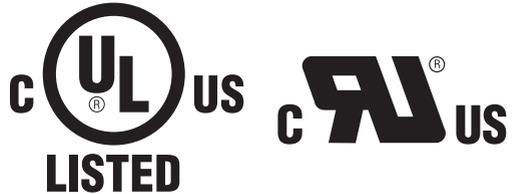
1. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass die Konformität zu geltenden Normen, Richtlinien oder Vorschriften bestätigt wird, wenn das Yaskawa-Produkt in Verbindung mit anderen Produkten eingesetzt wird.
2. Der Kunde muss bestätigen, dass das Yaskawa-Produkt für die kundenseitig eingesetzten Systeme, Maschinen und Betriebsmittel geeignet ist.
3. Nehmen Sie Rücksprache mit Yaskawa, um abzuklären, ob der Einsatz bei folgenden Anwendungen akzeptabel ist. Wenn der Einsatz bei der Anwendung akzeptabel ist, setzen Sie das Produkt mit Sondergenehmigung für Leistungen und Spezifikationen ein, und sorgen Sie für Sicherheitsmaßnahmen, um Gefahren bei einem Ausfall zu minimieren.
 - Einsatz im Freien, Einsatz der eine mögliche chemische Kontaminierung oder elektrische Interferenzen mit sich bringt, oder Einsatz unter Bedingungen bzw. in Umgebungen, die nicht in Produktkatalogen oder Handbüchern beschrieben werden.
 - Steuerungssysteme im Bereich der Kernenergie, Verbrennungssysteme, schienegebundenen Systeme, Flugsysteme, Fahrzeugsysteme, medizinischen Geräte, Maschinen der Unterhaltungsindustrie und Anlagen, die eigenen industriellen Vorschriften oder Regierungsverordnungen unterliegen.
 - Systeme, Maschinen und Betriebsmittel, die eine Gefahr für Leben und Eigentum darstellen können.
 - Systeme, die einen hohen Grad an Zuverlässigkeit erfordern, etwa Systeme, die Gas, Wasser oder Strom liefern bzw. Systeme, die kontinuierlich rund um die Uhr in Betrieb sind.
 - Andere Systeme, die einen ähnlich hohen Grad an Sicherheit erfordern.
4. Setzen Sie das Produkt nie bei einer Anwendung ein, die eine große Gefahr für Leben oder Eigentum mit sich bringt, ohne vorher sichergestellt zu haben, dass die erforderliche Sicherheit mit Gefahrenkennzeichnungen und Redundanz in das System integriert wurde, und dass das Yaskawa-Produkt korrekt bemessen und installiert wurde.
5. Die Schaltungsbeispiele und andere in Produktkatalogen beschriebene Anwendungsbeispiele haben rein informativen Charakter. Prüfen Sie die Funktionalität und Sicherheit der aktuellen Geräte und Betriebsmittel, die verwendet werden sollen, bevor Sie das Produkt einsetzen.
6. Lesen Sie alle Anwendungsverbote und Sicherheitsvorkehrungen und stellen Sie sicher, dass sie diese auch verstanden haben. Betreiben Sie das Yaskawa-Produkt ordnungsgemäß, um unbeabsichtigte Schäden an Dritten zu vermeiden.

(4) Änderungen der Spezifikationen

Die Bezeichnungen, Spezifikationen, das Design und das Zubehör der Produkte in Produktkatalogen und Handbüchern können jederzeit aufgrund von Verbesserungen oder aus anderen Gründen geändert werden. Wenn ein Katalog oder ein Handbuch überarbeitet wurde, wird der Katalog- oder Handbuchcode aktualisiert, und der neue Katalog oder das neue Handbuch wird als nächste Ausgabe veröffentlicht. Bitte wenden Sie sich vor dem Kauf eines Produktes an Ihren Ansprechpartner bei Yaskawa, um die aktuellen Spezifikationen bestätigen zu lassen.

Geltende Normen

■ Nordamerikanische Sicherheitsnormen (UL)



	Modell	UL * Normen (UL-Datei Nr.)
SERVOPACK	• SGD V	UL508C (E147823)
Servomotor	• SGMJV • SGMAV • SGMEV • SGMGV • SGMSV	UL1004 (E165827)

* Underwriters Laboratories Inc.

■ Europäische Normen



	Modell	Niederspannungsrichtlinie	EMV-Richtlinie		Sicherheitsnormen
			EMI	EMS	
SERVO-PACK	• SGD V	EN50178 EN61800-5-1	EN55011/A2 Gruppe 1 Klasse A EN61800-3	EN61800-3 EN61000-6-2	EN954-1 IEC61508-1 bis 4
Servomotor	• SGMJV • SGMAV • SGMEV • SGMGV • SGMSV	IEC60034-1 IEC60034-5 IEC60034-8 IEC60034-9	EN55011/A2 Gruppe 1 Klasse A EN61800-3	EN61800-3 EN61000-6-2	-

Note: Weil die SERVOPACKs und Servomotoren in Maschinen eingebaut sind, wird eine Zertifizierung nach der Installation im Produkt des Anwenders verlangt.

INHALT

Über dieses Handbuch	iii
Sicherheitsvorkehrungen	viii
Gewährleistung	xv
Geltende Normen	xvii
1 Inbetriebnahme-Übersicht	1-1
2 Installation	2-1
2.1 Installationsumgebung und geltende Normen	2-2
2.1.1 Installationsbedingungen für den Servomotor	2-2
2.1.2 Installationsumgebung für den SERVOPACK	2-3
2.1.3 Installationsbedingungen für geltende Normen	2-4
2.2 Installation des Servomotors	2-5
2.2.1 Ausrichtung	2-5
2.2.2 Installationsnormen	2-5
2.2.3 Anbau des Servomotors an die Maschine	2-6
2.2.4 Schutzart	2-7
2.2.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-8
2.3 Installation des SERVOPACKs	2-9
2.3.1 Ausrichtung	2-9
2.3.2 Installationsnormen	2-10
2.4 EMV-Installationsbedingungen	2-12
2.4.1 SGDV-□□□□01A (mit Analog/Impuls-Interface)	2-12
2.4.2 SGDV-□□□□11A (ML-II-Modell)	2-19
2.4.3 SGDV-□□□□21A (ML-III-Modell)	2-26
2.4.4 SGDV-□□□□E1A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	2-33
2.4.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-33
3 Anschluss und Verdrahtung	3-1
3.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-2
3.2 Systemkonfiguration	3-3
3.2.1 Anschluss an den SGDV-□□□□01A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)	3-3
3.2.2 Anschluss an den SGDV-□□□□11A SERVOPACK (ML-II-Modell)	3-7
3.2.3 Anschluss an den SGDV-□□□□21A SERVOPACK (ML-III-Modell)	3-11
3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E1A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	3-15
3.3 Einspeisung der Versorgungsspannung	3-19
3.3.1 Bezeichnungen und Beschreibungen der Netzanschlussklemmen	3-19
3.3.2 Leitungsstärke für die Motorleitung des SERVOPACKs	3-20

3.3.3	Typische Anschlussbeispiele (Netzanschluss)	3-23
3.3.4	Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (Federzugklemme) ...	3-28
3.4	Anschluss von Bremswiderständen	3-31
3.4.1	Anschluss des Bremswiderstandes	3-31
4	Sicherheitsfunktionen	4-1
4.1	Allgemeines	4-2
4.2	Fest verdrahtete Base-Block-Funktion (HWBB)	4-3
4.3	Bezeichnungen und Funktionen der Signale (CN8) der Sicherheitsfunktion	4-4
4.4	Vorsichtsmaßnahmen bei deaktivierter Sicherheitsfunktion	4-4
4.5	Bei aktivierter Sicherheitsfunktion	4-5
5	Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)	5-1
5.1	Allgemeines	5-2
5.2	Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb	5-2
5.3	JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit	5-5
5.4	JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät	5-7
5.5	JOG-Betrieb mit SigmaWin+	5-10
Überarbeitungshistorie		

Inbetriebnahme-Übersicht

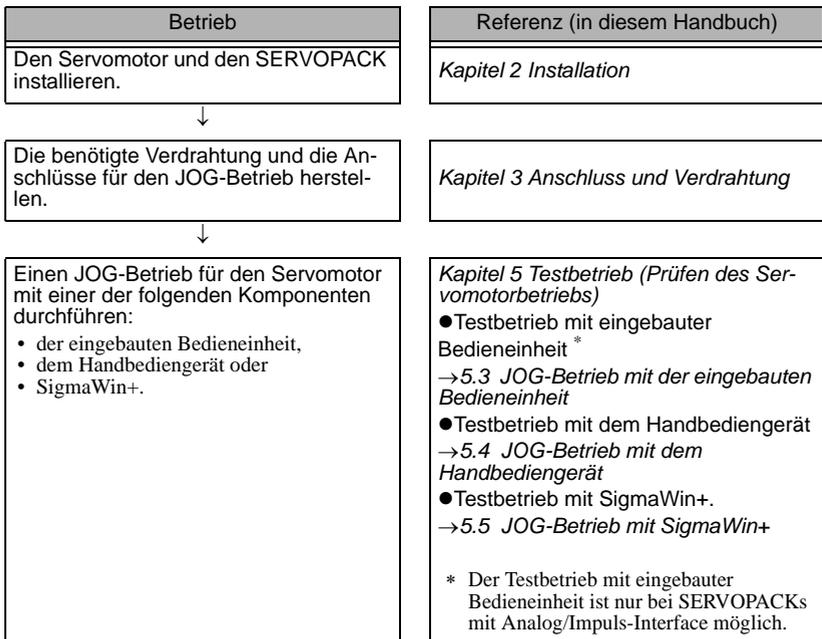
Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Servoantriebe der Σ -V-Serie.

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von der Installation bis zum JOG-Betrieb. Die Inbetriebnahme eines Servoantriebs kann mit der eingebauten Bedieneinheit, dem Handbediengerät und mit SigmaWin+ (einem Software-Werkzeug für den PC) erfolgen.

Die eingebaute Bedieneinheit ist in SERVOPACKs mit Analog/Impuls-Interface integriert, das Handbediengerät und SigmaWin+ sind getrennt erhältlich.

VORSICHT
<ul style="list-style-type: none"> • Ein Alarm oder eine Warnung können eventuell auftreten, wenn die Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung während des Betriebs mit SigmaWin+ oder dem Handbediengerät aufrecht erhalten wird. Wenn ein Alarm oder eine Warnung auftreten, kann der laufende Vorgang abgebrochen werden und das System stoppt eventuell.

	<p>Lesen Sie unbedingt Kapitel 5.2 <i>Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb.</i></p>
<p>WICHTIG</p>	



Installation

Dieses Kapitel beschreibt, wie man den Servomotor und den SERVOPACK installiert.

2.1	Installationsumgebung und geltende Normen	2-2
2.1.1	Installationsbedingungen für den Servomotor	2-2
2.1.2	Installationsumgebung für den SERVOPACK	2-3
2.1.3	Installationsbedingungen für geltende Normen	2-4
2.2	Installation des Servomotors	2-5
2.2.1	Ausrichtung	2-5
2.2.2	Installationsnormen	2-5
2.2.3	Anbau des Servomotors an die Maschine	2-6
2.2.4	Schutzart	2-7
2.2.5	Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-8
2.3	Installation des SERVOPACKs	2-9
2.3.1	Ausrichtung	2-9
2.3.2	Installationsnormen	2-10
2.4	EMV-Installationsbedingungen	2-12
2.4.1	SGDV-□□□□01A (mit Analog/Impuls-Interface)	2-12
2.4.2	SGDV-□□□□11A (ML-II-Modell)	2-19
2.4.3	SGDV-□□□□21A (ML-III-Modell)	2-26
2.4.4	SGDV-□□□□E1A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	2-33
2.4.5	Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-33

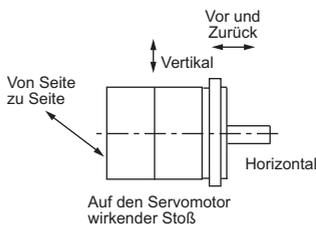
2.1 Installationsumgebung und geltende Normen

Die Installationsumgebung und die geltenden Normen für Servomotoren und SERVOPACKs werden in diesem Kapitel beschrieben.

2.1.1 Installationsbedingungen für den Servomotor

- Umgebungstemperatur: 0 bis 40 °C
- Umgebungsfeuchte: max. 80% relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
- Höhe: max. 1000 m
- Vibrationswiderstand:

Der Servomotor hält den folgenden Vibrationsbeschleunigungen in drei Richtungen stand: vertikal, von Seite zu Seite und von vorne nach hinten.



Servomotormodell	Vibrationsbeschleunigung am Flansch
SGMJV, SGMV, SGMEV, SGMCS-02 bis -35	49 m/s ²
SGMGV-03 bis -44, SGMSV-10 bis -50	49 m/s ² (von vorne nach hinten: 24,5m/s ²)
SGMGV-55 bis -1E, SGMCS-45 bis -2Z	24,5 m/s ²
SGMSV-70	14,7 m/s ²

- Stoßwiderstand: 490 m/s² am Servomotorflansch
- Aufstellort: Der Installationsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen
 - Geschlossener Raum, frei von korrosiven und explosiven Gasen
 - Ausreichende Lüftung sowie staubfrei und trocken
 - Erleichtert Inspektion und Reinigung
 - Frei von starken Magnetfeldern

2.1.2 Installationsumgebung für den SERVOPACK

- Umgebungstemperatur: 0 bis 55 °C
- Umgebungsfeuchte: max. 90% relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
- Höhe: max. 1000 m
- Vibrationswiderstand: 4,9 m/s²
- Stoßwiderstand: 19,6 m/s²
- Installationsvorkehrungen

- Installation in einem Schaltschrank

Damit die Temperatur in der Umgebung des SERVOPACK nicht über 55 °C ansteigt, berücksichtigen Sie die Größe des Schaltschranks, den Aufbau des SERVOPACKs und die Kühlung. Weitere Informationen siehe 2.3 *Installation des SERVOPACKs*.

- Installation in der Nähe einer Wärmequelle

Um zu verhindern, dass die Temperatur in der Umgebung des SERVOPACKs über 55 °C ansteigt, unterdrücken Sie die Wärmeabstrahlung der Wärmequelle, und vermeiden Sie einen Temperaturanstieg durch Konvektion.

- Installation in der Nähe einer Vibrationsquelle

Damit Vibrationen nicht zum SERVOPACK übertragen werden, montieren Sie eine Vibrationsdämpfung unter dem SERVOPACK.

- Installationen in einer Umgebung mit korrosiven Gasen

Verhindern Sie, dass das Gerät korrosiven Gasen ausgesetzt wird. Korrosive Gase wirken sich nicht direkt auf den SERVOPACK aus, führen jedoch letztendlich zu Störungen an den elektronischen Komponenten oder an den Kontaktgebern.

- Sonstige Umgebungen

Installieren Sie den SERVOPACK nicht in einer Umgebung, in der er hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchte, Tropfwasser, Schneidöl, Staub, Metallspänen oder Strahlung ausgesetzt ist.

<Anmerkung>

Zur Lagerung sollte der SERVOPACK in einer Umgebung aufbewahrt werden, in der die folgenden Bedingungen hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchte herrschen:

- -20 bis +85°C, max. 90% relative Luftfeuchte. (nicht kondensierend)

2 Installation

2.1.3 Installationsbedingungen für geltende Normen

2.1.3 Installationsbedingungen für geltende Normen

Geltende Normen	UL508C EN 50178, EN 55011/A2 Gruppe 1 Klasse A, EN 61000-6-2, EN 61800-3, EN 61800-5-1, EN 954-1, IEC 61508-1 bis 4
Betriebsbedingungen	Überspannungskategorie: III Verschmutzungsgrad: 2 Schutzklasse: IP10
Installationsbedingungen	UL-Norm und Niederspannungsrichtlinie: Erfüllen die in <i>Σ-V Series AC SERVOPACK SGD V Safety Precautions</i> (TOBP C710800 10) beschriebenen Bedingungen EMV-Richtlinie: Die Zertifizierung muss nach der Installation in der Maschine des Kunden vorgenommen werden. Dabei sind die in Kapitel 2.4 <i>EMV-Installationsbedingungen</i> dieses Handbuchs genannten Bedingungen einzuhalten.

2.2 Installation des Servomotors

2.2.1 Ausrichtung

Servomotoren können horizontal oder vertikal eingebaut werden.

Servomotoren mit Getrieben können nur horizontal eingebaut werden, dabei müssen die Schmierbedingungen des Getriebes berücksichtigt werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Produktkatalog der Σ -V Serie (KAEP S800000 42).

2.2.2 Installationsnormen

Die Motornennwerte (Leistung, Drehmoment und Drehzahl) sind die permanent zulässigen Werte und gelten für eine Umgebungstemperatur von 40 °C, sofern die Servomotoren mit Kühlkörpern ausgestattet sind.

Weiterführende Informationen zu Kühlkörpern finden Sie im Produktkatalog der Σ -V Serie (KAEP S800000 42).

Wird ein Motor auf einer kleinen Fläche montiert, kann sich die Motortemperatur aufgrund der eingeschränkten Hitzeabstrahlungsmöglichkeit der Oberfläche deutlich erhöhen. Um einen Temperaturanstieg zu verhindern, sollten Sie entweder einen Kühlkörper installieren oder die elektrische, thermische und mechanische Belastung des Motors begrenzen (Leistungsabschwächung). Angaben zum Verhältnis zwischen der Größe des Kühlkörpers und der Leistungsabschwächung finden Sie im Produktkatalog der Σ -V Serie (KAEP S800000 42). Die im Handbuch angegebenen Daten sind lediglich Referenzwerte, da der tatsächliche Temperaturanstieg davon abhängt, wie der Kühlkörper (Motormontagebereich) auf der Montagefläche befestigt und welches Material für die Motorbefestigung verwendet wird. Überprüfen Sie immer die tatsächliche Motortemperatur.

Ist der Servomotor abgedeckt oder ist ein Wärmeelement in der Nähe des Servomotors installiert, kann sich die Motortemperatur erheblich erhöhen. Ergreifen Sie in diesem Fall die folgenden Gegenmaßnahmen:

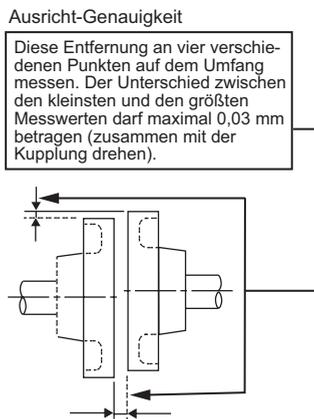
- Vermindern Sie das Lastverhältnis.
- Ändern Sie die Bedingungen, die zu der Motorüberhitzung führen.
- Installieren Sie einen Lüfter für eine Zwangskühlung des Motors.

2.2.3 Anbau des Servomotors an die Maschine

Das Motorwellenende ist mit einem Schutzanstrich beschichtet. Entfernen Sie die Schutzfarbe sorgfältig vor der Installation.

Richten Sie die Servomotorwelle an der Maschinenwelle aus, und verbinden Sie die beiden Wellen. Installieren Sie den Servomotor so, dass die Ausrichtgenauigkeit innerhalb der folgenden Grenzen liegt. Erschütterungen beschädigen die Radiallager oder Drehgeber, wenn die Wellen nicht richtig ausgerichtet wurden.

Bei der Montage der Kupplungen dürfen keine direkten Stöße auf die Wellen ausgeübt werden, da der auf der gegenüber liegenden Seite der Motorwelle montierte Drehgeber beschädigt werden könnte.



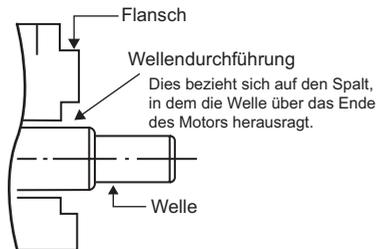
2.2.4 Schutzart

Die Schutzarten* des Servomotors werden nachfolgend beschrieben.

Modell	Ohne Getriebe	Mit Getriebe
SGMJV, SGMAV	IP65	IP55
SGMEV	IP55 IP67 (Optional)	IP55
SGMGV	IP67	–
SGMSV	IP67 (nur Servomotor SGMSV-70: IP22)	–
SGMCS-02 bis -35	IP42 (Wellendurchführung A-seitig ausgenommen)	–
SGMCS-45 bis -2Z	IP44	–

* Die Wellendurchführung ausgenommen. Die Anforderungen an die Schutzart können nur erfüllt werden, wenn die vorgeschriebene Leitung verwendet wird.

Kommt die Wellendurchführung mit Öl in Berührung, dann siehe Kapitel 2.2.5 *Andere Sicherheitsvorkehrungen*.



2.2.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen

■ Umgang mit Öl und Wasser

Wird der Servomotor in einer Umgebung verwendet, in der er Wasser oder Ölnebel ausgesetzt ist, verwenden Sie einen Servomotor mit einer Öldichtung, um die Wellendurchführung abzudichten. Die Maßnahmen für den Betrieb eines Servomotors mit einer Öldichtung werden nachfolgend beschrieben.

- Der Ölfüllstand sollte unterhalb des Öldichtungsringes liegen.
- Die verwendeten Öldichtungen sollten entsprechend geschmiert sein.
- Vergewissern Sie sich bei der Verwendung eines Servomotors mit nach oben zeigender Welle, dass sich das Öl nicht im Öldichtungsring befindet.

■ Leitungsbelastung

Stellen Sie sicher, dass die Motorleitungen und die Drehgeberleitungen nicht geknickt werden und keinem Zug ausgesetzt sind.

Verlegen Sie die Drehgeberleitungen mit besonderer Vorsicht, so dass sie keinerlei Belastungen ausgesetzt sind, da die Drähte einen sehr geringen Querschnitt von nur 0,2 bis 0,3 mm² haben.

■ Stecker

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass sich keine Fremdkörper wie Staub und Metallspäne im Stecker befinden.
- Achten Sie beim Anschließen der Stecker an den Motor darauf, dass die Motorleitung vor der Drehgeberleitung angeschlossen wird. Andernfalls kann es vorkommen, dass der Drehgeber aufgrund von Spannungsunterschieden zwischen den Gehäusemassen beschädigt wird.
- Achten Sie auf die Pin-Anordnung.
- Vermeiden Sie Stöße an den Kunstharzsteckern. Sie könnten sonst beschädigt werden.
- Heben Sie einen Servomotor mit angeschlossenen Leitungen nicht an den Leitungen hoch, um die Stecker und Leitungen nicht zu beschädigen.
- Befestigen Sie den Stecker an den Servomotoren SGMJV, SGMAY, SGMJEV-01/-02/-04 oder SGMGV-03/-05 mit Schrauben. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker fest verschraubt ist. Andernfalls ist es möglich, dass die Konstruktionsvorgaben nicht mehr erfüllt werden.
- Achten Sie darauf, dass der Stecker keinen Belastungen ausgesetzt ist. Der Stecker könnte sonst beschädigt werden.

■ Radial- und Axiallast

Konzipieren Sie die Mechanik so, dass während des Betriebs die Radial- und Axiallasten auf das Servomotorwellenende innerhalb der für jeden Motor zulässigen Bereiche liegen. Siehe *Produktkatalog der Σ-V Serie* (KAEP S800000 42) für die zulässigen Bereiche.

2.3 Installation des SERVOPACKs

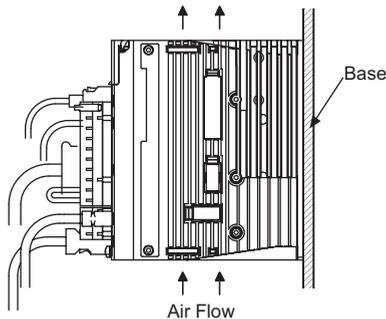
2.3.1 Ausrichtung

Je nach Modell kann der SERVOPACK auf folgende Weise montiert werden: Sockelmontage, Montage im Gestell und Montage mit Außenkühlung durch einen Luftkanal. Installieren Sie den SERVOPACK immer in einer vertikalen Lage.

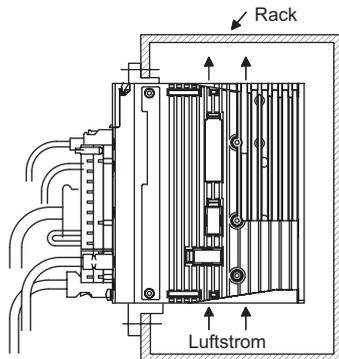
Befestigen Sie den SERVOPACK sicher auf der Montagefläche, indem Sie ihn an zwei oder vier Montagebohrungen (je nach Leistung des SERVOPACKs) verschrauben.

Note: Bei SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) können die Installationsbedingungen je nach eingesetztem Technologiemodul abweichen. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des jeweiligen Technologiemoduls.

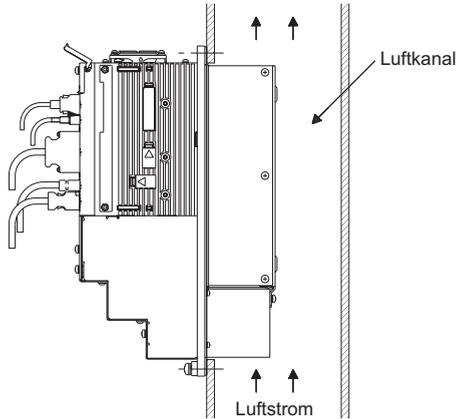
- Sockelmontage



- Montage im Gestell



- Montage mit Außenkühlung durch einen Luftkanal



2.3.2 Installationsnormen

Beachten Sie die Vorschriften für die Montage der SERVOPACKs in Schaltschränken. Dies gilt auch für die Montage von SERVOPACKs Seite an Seite in einem Schaltschrank, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Note: Bei SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) können die Installationsbedingungen je nach eingesetztem Technologiemodul abweichen. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des jeweiligen Technologiemoduls.

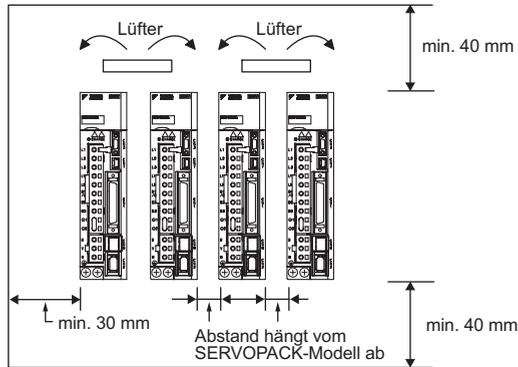
- Einbaulage des SERVOPACKs

Installieren Sie den SERVOPACK in vertikaler Lage, mit der Vorderseite (die Seite mit dem Display) nach vorn.

- Kühlung

Beachten Sie die nachfolgende Abbildung, und lassen Sie genügend Raum für Lüfter und natürliche Konvektion.

- Installation von SERVOPACKs Seite an Seite in einem Schaltschrank



Lassen Sie einen ausreichenden Freiraum auf jeder Seite sowie oberhalb und unterhalb jedes SERVOPACKs. Der auf beiden Seiten einzuhaltende Abstand hängt von der Baugröße der eingesetzten SERVOPACKs ab.

SERVOPACK-Modell SGDV-	Seite		Oben und unten
	Links	Rechts	
R70F, R90F, 2R1F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A	min. 1 mm		min. 40 mm
2R8F, 3R8A, 5R5A, 7R6A	min. 1 mm	min. 10 mm	
120A, 180A, 200A, 330A, 470A, 550A, 590A, 780A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D, 370D	min. 10 mm		

Installieren Sie die Lüfter über den SERVOPACKs, um die entstandene warme Luft um die SERVOPACKs zu verteilen.

- Innerhalb des Schaltschranks

Die Bedingungen innerhalb des Schaltschranks sollten mit den Umgebungsbedingungen des SERVOPACKs identisch sein. Siehe 2.1.2 *Installationsumgebung für den SERVOPACK*.

2.4 EMV-Installationsbedingungen

In diesem Kapitel werden die empfohlenen Installationsbedingungen für jedes SGDV SERVOPACK-Modell beschrieben, durch die eine Einhaltung der EMV-Richtlinien gewährleistet wird. Beschrieben werden die Bedingungen, die für das Standardmodell (Sockelmontage) des SERVOPACK erfüllt werden müssen. Bitte beachten Sie dieses Kapitel auch für andere SERVOPACK-Modelle wie zum Beispiel für im Gestell montierte Modelle.

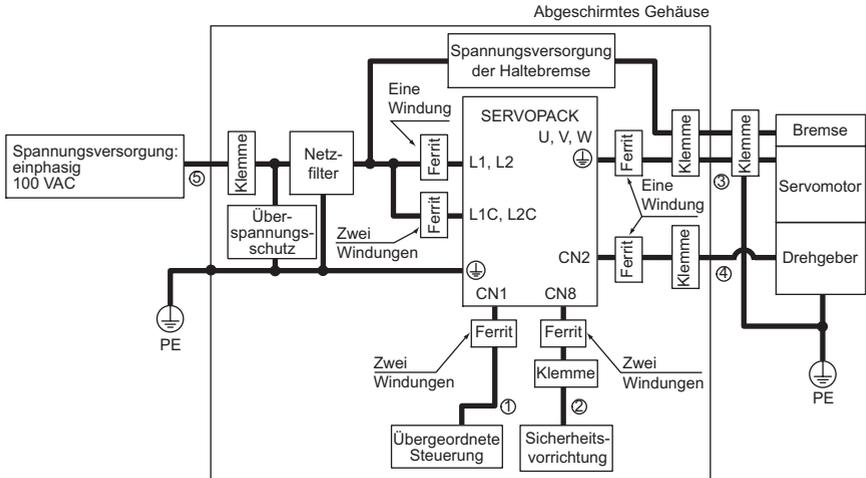
In diesem Kapitel werden die EMV-Installationsbedingungen beschrieben, die in den von Yaskawa durchgeführten Tests ermittelt worden sind. Die tatsächliche elektromagnetische Verträglichkeit kann in Abhängigkeit von Systemkonfiguration, Verdrahtung oder sonstigen Bedingungen abweichen. Weil es sich jedoch um ein einzubauendes Produkt handelt, überprüfen Sie, ob die folgenden Bedingungen noch erfüllt werden, nachdem es im Produkt des Anwenders installiert wurde.

Die geltenden Normen sind EN 55011/A2 Gruppe 1 Klasse A, EN 61800-3 und EN 61000-6-2.

2.4.1 SGDV-□□□□01A (mit Analog/Impuls-Interface)

■ Einphasig 100 V AC

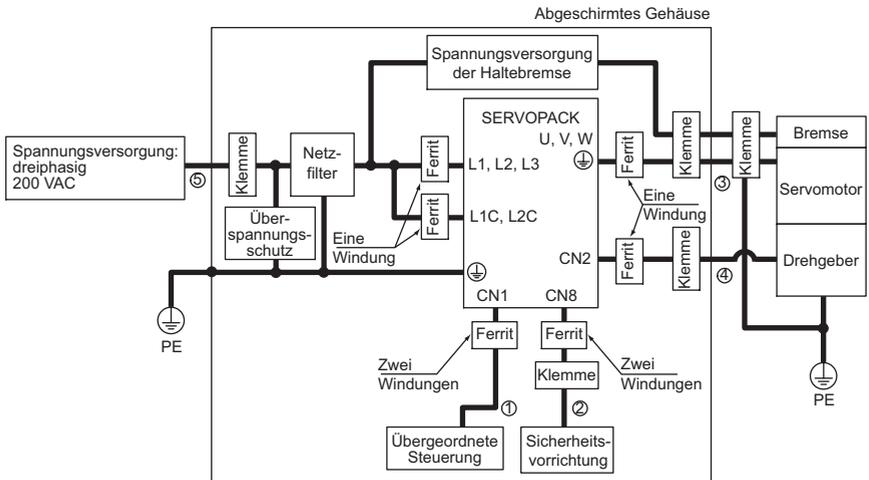
- SGDV-□□□□F01A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

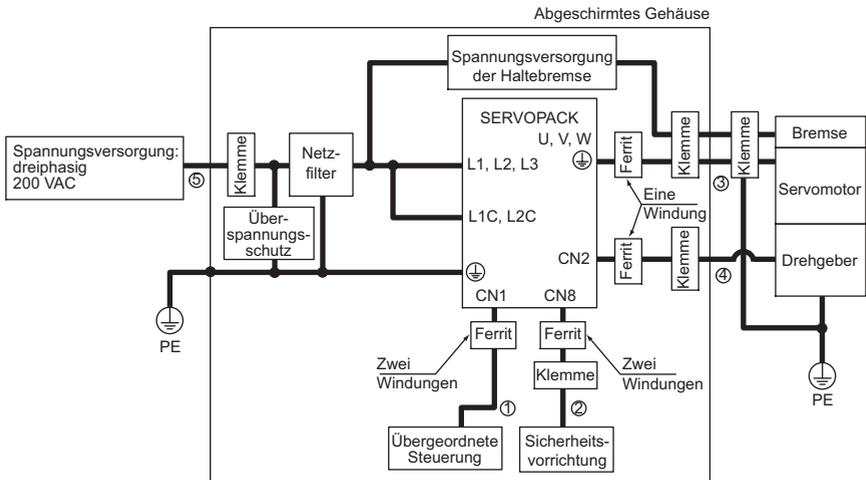
- SGDV-□□□A01A (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

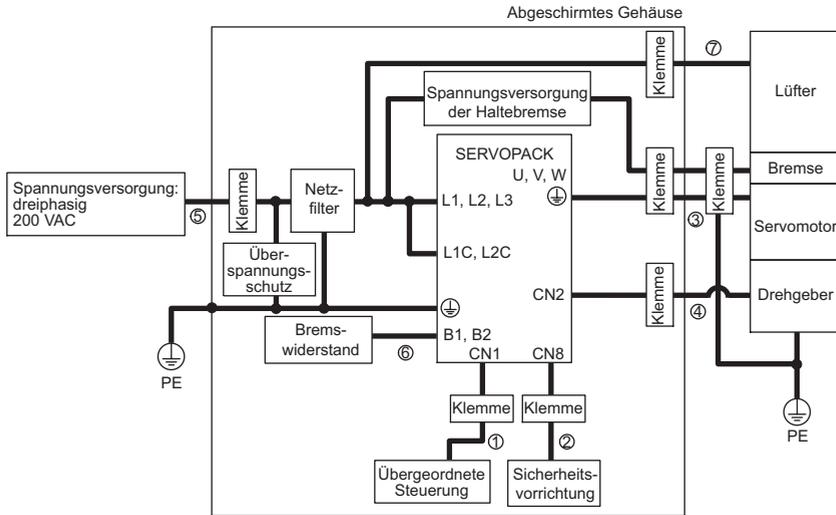
- SGDV-□□□□A01A (□□□ = 120)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

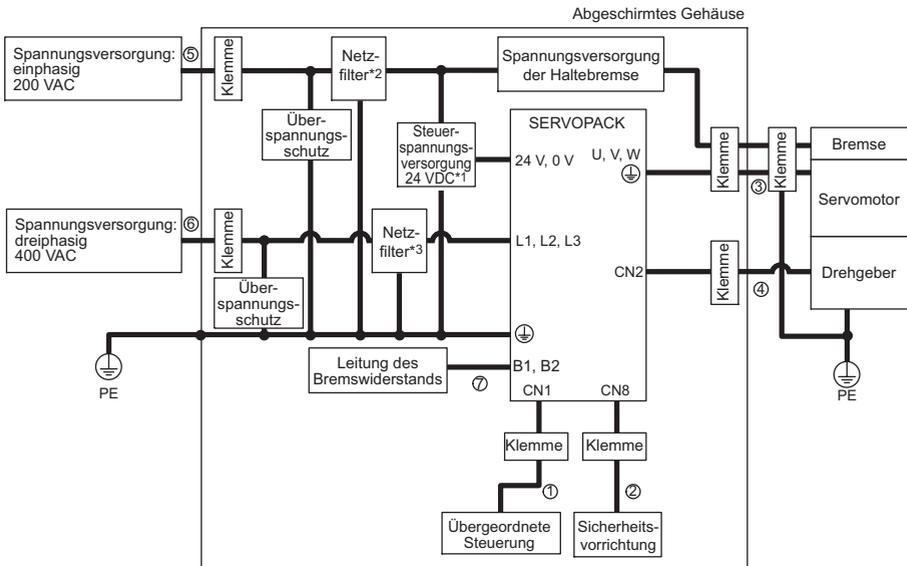
- SGDV-□□□□A01A (□□□ = 470, 550, 590, 780)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑦	Lüfterleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 400 V

- SGDV-□□□□01A (□□□ = 210, 260, 280, 370)



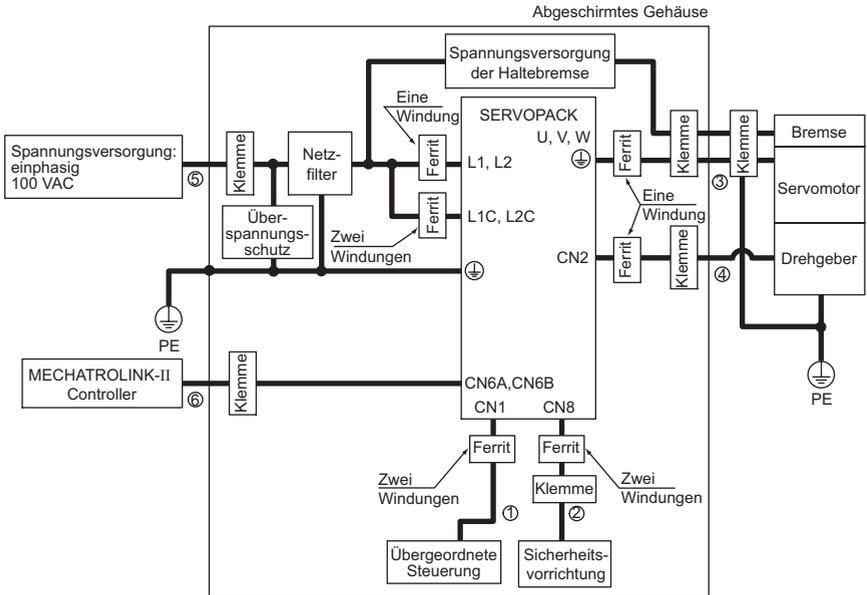
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24V DC Spannungsversorgung werden Produkte empfohlen, die die CE-Kennzeichnung besitzen.
- *2. Installieren Sie folgenden Netzfilter in der Netzleitung zwischen der einphasigen 200-V-Spannungsversorgung und der 24V DC Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der *Σ-V-Serie*. (KAEP S800000 42)

2.4.2 SGDV-□□□□11A (ML-II-Modell)

■ Einphasig 100 V AC

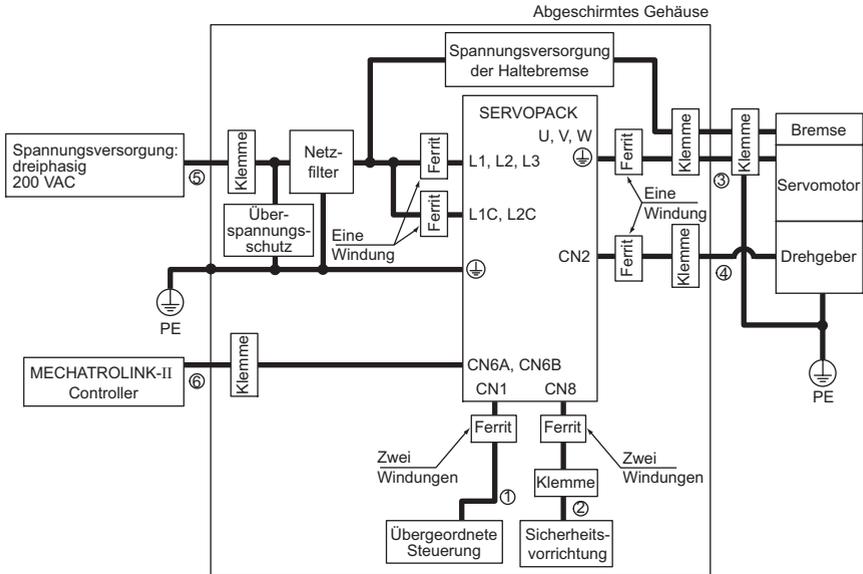
- SGDV-□□□□F11A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

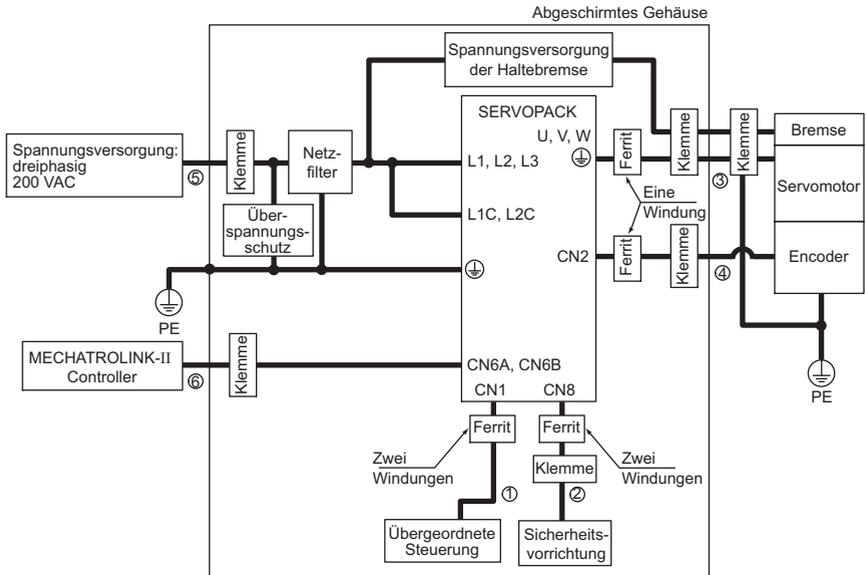
- SGDV-□□□A11A (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

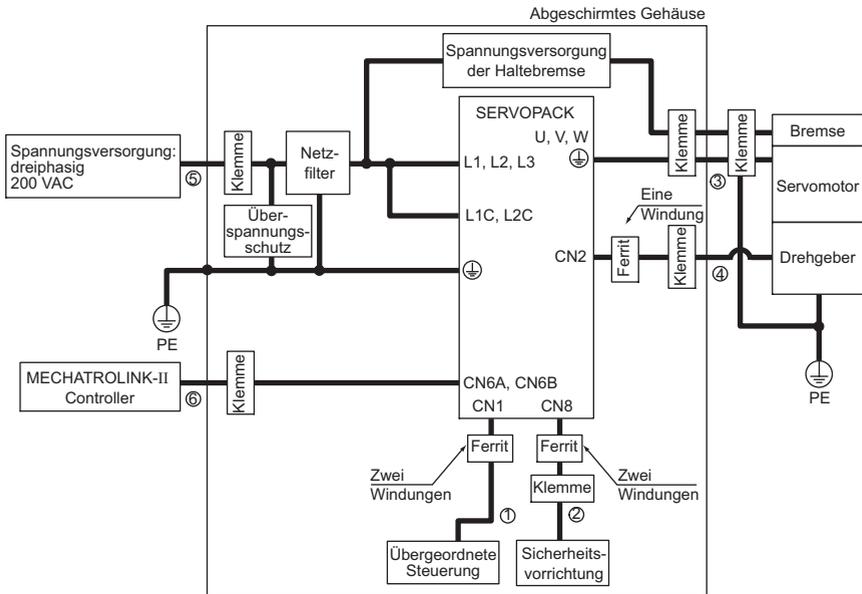
- SGDV-□□□A11A (□□□ = 120)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

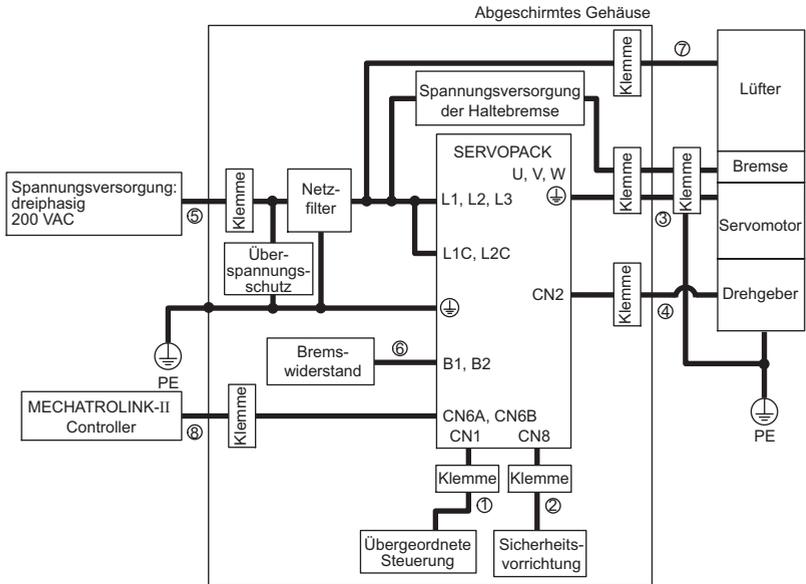
- SGDV-□□□A11A (□□□ = 180, 200, 330)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

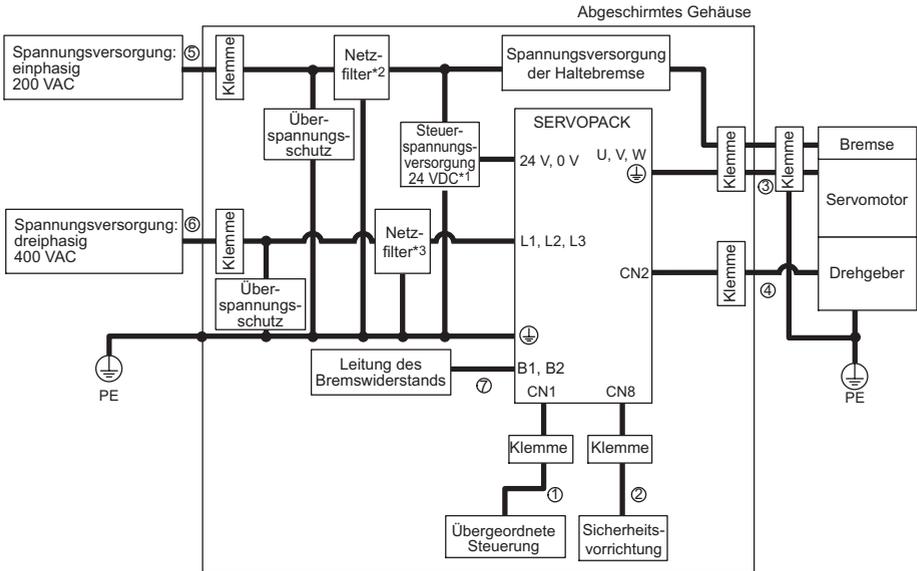
- SGDV-□□□A11A (□□□ = 470, 550, 590, 780)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑦	Lüfterleitung	Abgeschirmte Leitung
⑧	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 400 V

- SGDV-□□□□11A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)

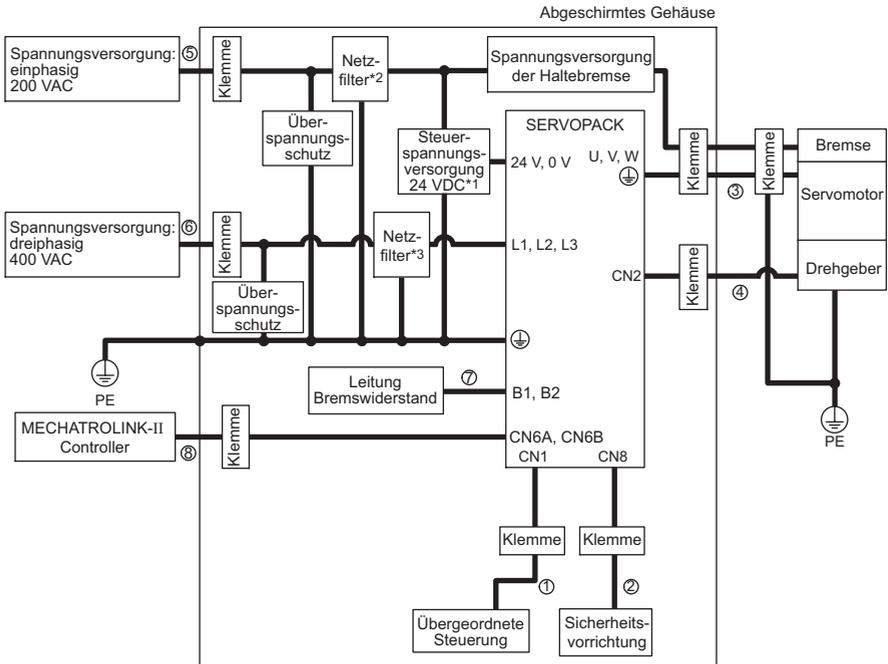


Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24V DC Spannungsversorgung werden Produkte empfohlen, die die CE-Kennzeichnung besitzen.
- *2. Installieren Sie folgenden Netzfilter in der Netzleitung zwischen der einphasigen 200-V-Spannungsversorgung und der 24V DC Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S800000 42)

■ Dreiphasig 400 V

- SGDV-□□□D11A (□□□ = 210, 260, 280, 370)



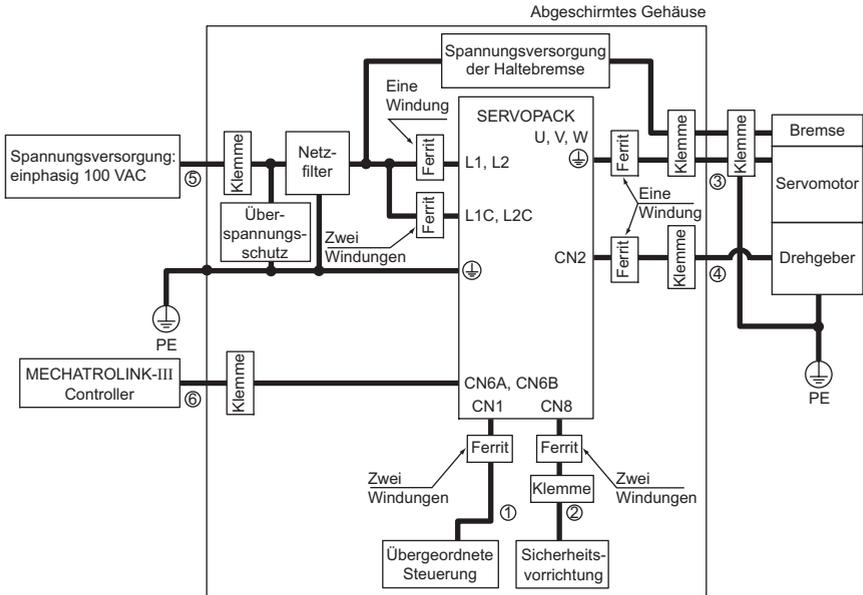
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑧	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

1. Für die 24V DC Spannungsversorgung werden Produkte empfohlen, die die CE-Kennzeichnung besitzen.
2. Installieren Sie folgenden Netzfilter in der Netzleitung zwischen der einphasigen 200-V-Spannungsversorgung und der 24V DC Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ-V-Serie. (KAEP S800000 42)

2.4.3 SGD V-□□□□21A (ML-III-Modell)

■ Einphasig 100 V AC

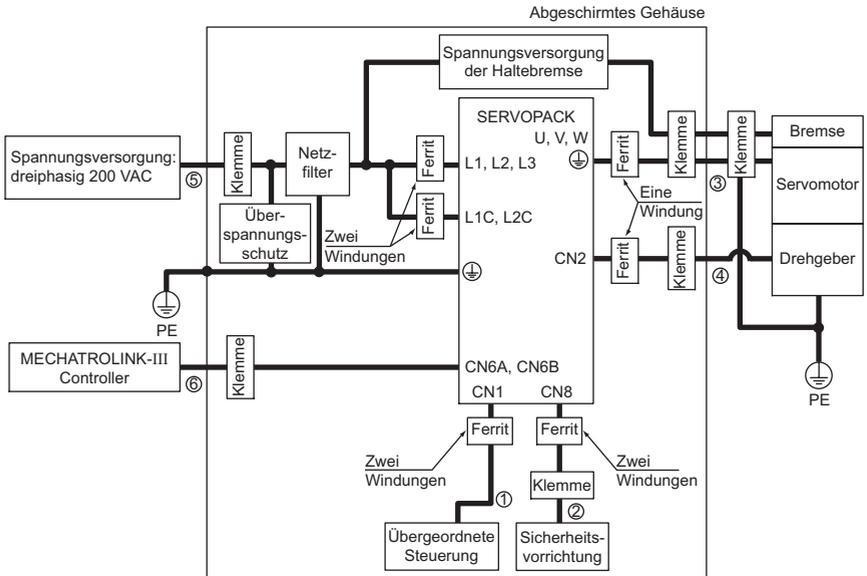
- SGD V-□□□□F21A (□□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

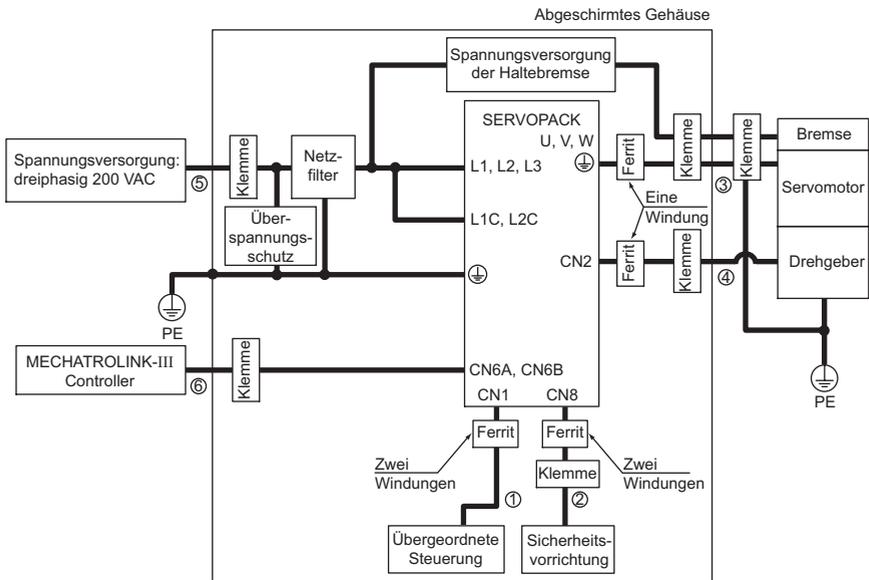
- SGDV-□□□A21A (□□□ =R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

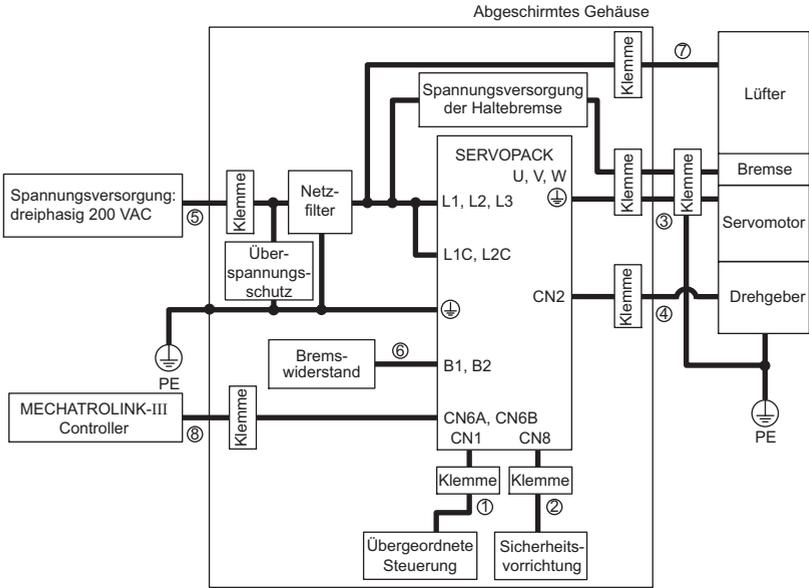
- SGDV-□□□□A21A (□□□ = 120)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V

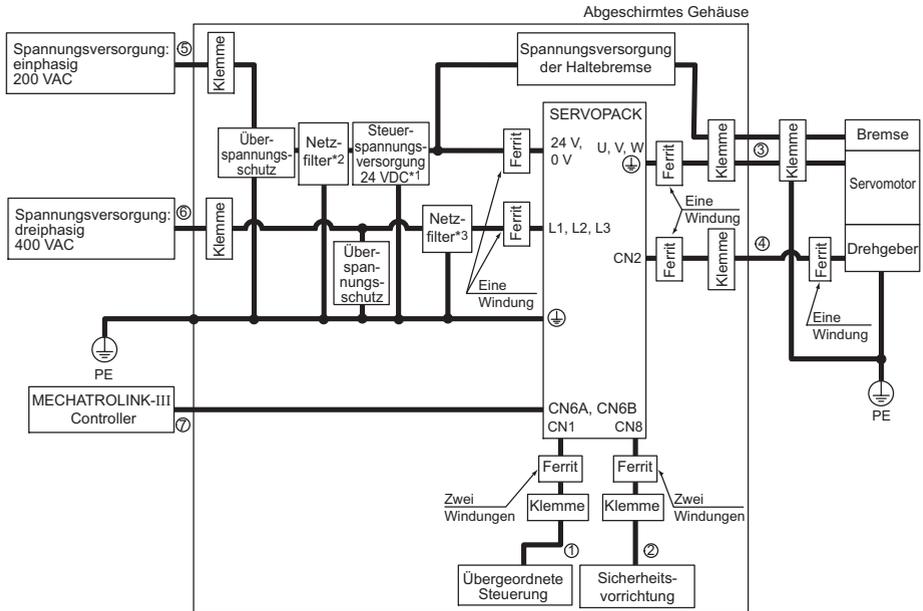
- SGDV-□□□□A21A (□□□ = 470, 550, 590, 780)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑦	Lüfterleitung	Abgeschirmte Leitung
⑧	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 400 V

- SGDV-□□□D21A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)

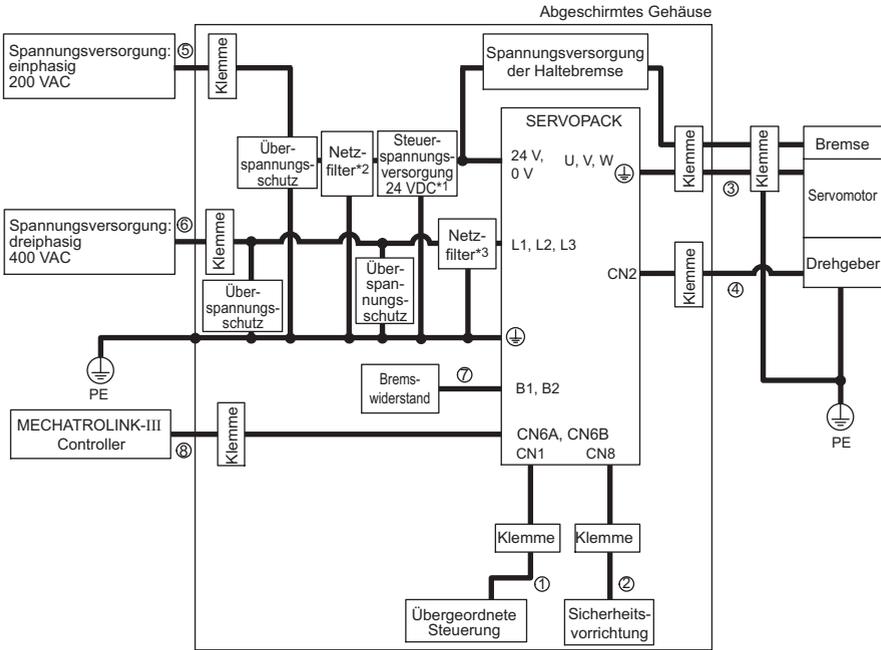


Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

1. Für die 24V DC Spannungsversorgung werden Produkte empfohlen, die die CE-Kennzeichnung besitzen.
2. Installieren Sie folgenden Netzfilter in der Netzleitung zwischen der einphasigen 200-V-Spannungsversorgung und der 24V DC Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S80000 42)

■ Dreiphasig 400 V

- SGDV-□□□□21A (□□□ = 210, 260, 280, 370)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Sicherheits-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung	Abgeschirmte Leitung
④	Drehgeberleitung	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑧	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

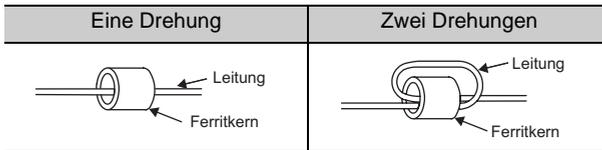
- *1. Für die 24V DC Spannungsversorgung werden Produkte empfohlen, die die CE-Kennzeichnung besitzen.
- *2. Installieren Sie folgenden Netzfilter in der Netzleitung zwischen der einphasigen 200-V-Spannungsversorgung und der 24V DC Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S800000 42)

2.4.4 SGDV-□□□□E1A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

Bei SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) können die EMV-Installationsbedingungen je nach eingesetztem Technologiemodul abweichen. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des jeweiligen Technologiemoduls.

2.4.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen

■ Befestigungsmöglichkeiten von Ferritkernen



■ Empfohlener Ferritkern

Leitungsbezeichnung	Ferritkern-Modell	Hersteller
Motorleitung	ESD-SR-250	NEC TOKIN Corp.

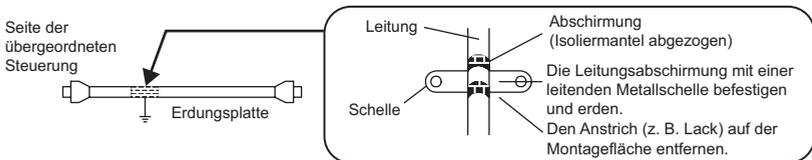
■ Empfohlene Netzfilter und Überspannungsableiter

Weiterführende Informationen zu den empfohlenen Netzfiltern und Überspannungsableitern finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S800000 42)

■ Befestigung der Leitung

Befestigen und erden Sie den Leitungsschirm, indem Sie eine leitende Metallschelle verwenden.

- Beispiel einer Leitungs-Zugentlastung



■ Abgeschirmtes Gehäuse

Ein abgeschirmtes Gehäuse (geschlossenes Metallgehäuse) ist effektiv zur verstärkten Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen von SERVOPACKs einsetzbar. Die Konstruktion des Gehäuses sollte es ermöglichen, dass Gehäuse, Gehäusetür und Kühlsystem geerdet werden können. Die Gehäuseöffnung sollte so klein wie möglich sein.

<Anmerkung>

Schließen Sie das Handbediengerät und die Leitung für analoge Signalanzeige nicht an, während der SERVOPACK im Einsatz ist. Schließen Sie diese nur dann an, wenn das Gerät während der Wartungsarbeiten nicht freigegeben ist.

Anschluss und Verdrahtung

Dieses Kapitel beschreibt die Verdrahtung und die Anschlüsse für den Testbetrieb. Weiterführende Informationen zu Anschluss und Verdrahtung finden Sie in folgenden Handbüchern.

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 45)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 46)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type (SIEP S800000 60)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 64)

3.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-2
3.2	Systemkonfiguration	3-3
3.2.1	Anschluss an den SGDV-□□□□01A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)	3-3
3.2.2	Anschluss an den SGDV-□□□□11A SERVOPACK (ML-II-Modell)	3-7
3.2.3	Anschluss an den SGDV-□□□□21A SERVOPACK (ML-III-Modell)	3-11
3.2.4	Anschluss an den SGDV-□□□□E1A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	3-15
3.3	Einspeisung der Versorgungsspannung	3-19
3.3.1	Bezeichnungen und Beschreibungen der Netzanschlussklemmen	3-19
3.3.2	Leitungsstärke für die Motorleitung des SERVOPACKs	3-20
3.3.3	Typische Anschlussbeispiele (Netzanschluss)	3-23
3.3.4	Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (Federzugklemme)	3-28
3.4	Anschluss von Bremswiderständen	3-31
3.4.1	Anschluss des Bremswiderstandes	3-31

3.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung

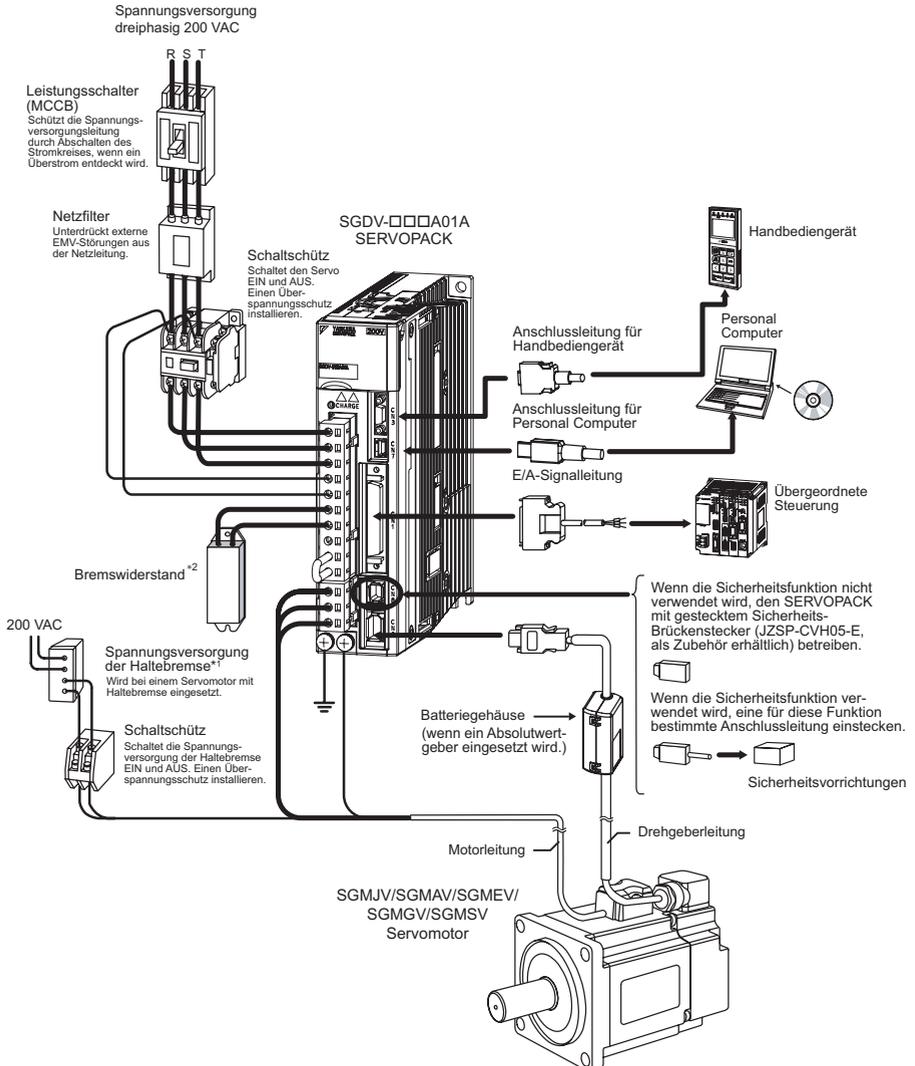
VORSICHT

- Nehmen Sie die Verdrahtung ordnungsgemäß und auf sichere Weise vor. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Motorüberlastung, zu Verletzungen oder Funktionsstörungen führen.
- Die Netzleitungen und die E/A-Signalleitungen oder die Drehgeberleitungen dürfen nicht in demselben Leitungskanal verlegt werden. Halten Sie mindestens 30 cm Abstand.
Bei Nichtbeachtung können Funktionsstörungen auftreten.
- Verwenden Sie für die E/A-Signalleitungen und die Drehgeberleitungen geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen oder mehradrige geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen.
- E/A-Signalleitungen dürfen nicht länger als 3 m, Drehgeberleitungen nicht länger als 50 m und Leitungen für die Steuerspannungsversorgung (+24 V, 0 V) eines 400-V-SERVOPACKs nicht länger als 10 m sein.
- Berühren Sie nach dem Ausschalten die Leistungsklemmen nicht, solange die CHARGE-Leuchte aufleuchtet, da während dieses Zeitraums noch hohe Spannungen im SERVOPACK anliegen können.
Stellen Sie sicher, dass die CHARGE-Leuchte erloschen ist, bevor Sie mit einer Inspektion beginnen.
- Der Fehlerstrom kann in Abhängigkeit des Netzfiltertyps und der Erdungsbedingungen ansteigen.
Wenn eine Fehlerstromeinrichtung oder ein Fehlerstromschalter eingesetzt werden sollen, wählen Sie den entsprechenden Typ unter Berücksichtigung des Netzfiltertyps und der Erdungsbedingungen.
Detaillierte Informationen erhalten Sie vom Hersteller des Netzfilters.
- Durch fehlerhafte Verdrahtung oder das Anlegen der falschen Spannung an den Ausgangsschaltkreis kann es zu einem Kurzschluss kommen.
Durch die gerade genannten Störungen ist eine Funktion der Haltebremse nicht möglich. Dies kann zu Schäden an der Maschine oder einem Unfall mit Verletzungen oder Todesfolge führen.
- Bei Umkehrung der Polarität des Haltebremssignals (/BK), d. h. positive Logik, ist die Funktion der Haltebremse nicht möglich, wenn ihre Signalleitung unterbrochen ist.
Wenn diese Einstellung unbedingt erforderlich ist, prüfen Sie den Betrieb und bestätigen Sie, dass keine Sicherheitsprobleme vorliegen.

3.2 Systemkonfiguration

3.2.1 Anschluss an den SGDV-□□□□01A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)

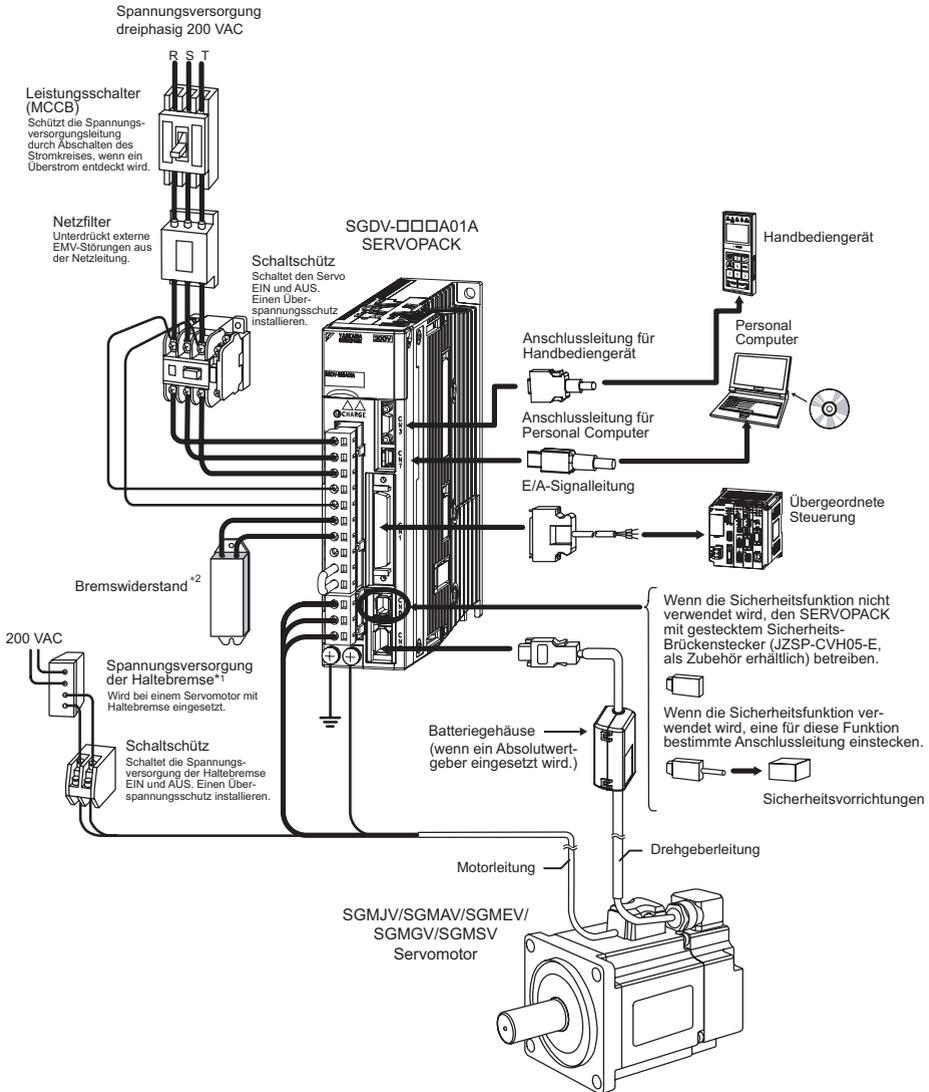
■ SGDV-□□□□01A



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.

■ SGDV-□□□□01A

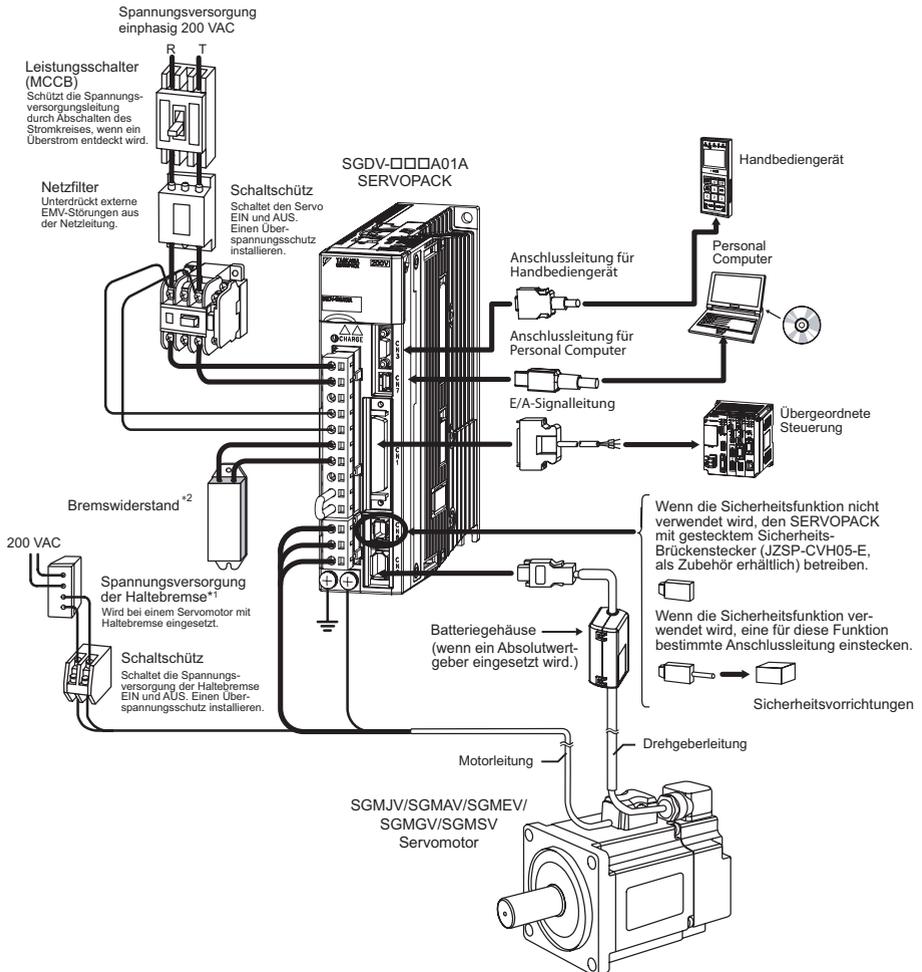
- Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

- Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

Die Eingangsspezifikationen der SERVOPACKs der Σ -V-Serie für eine Spannungsversorgung mit 200 V sind für eine dreiphasige Einspeisung ausgelegt, einige Modelle können jedoch auch mit einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung betrieben werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der Σ -V-Serie für Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S80000 45).

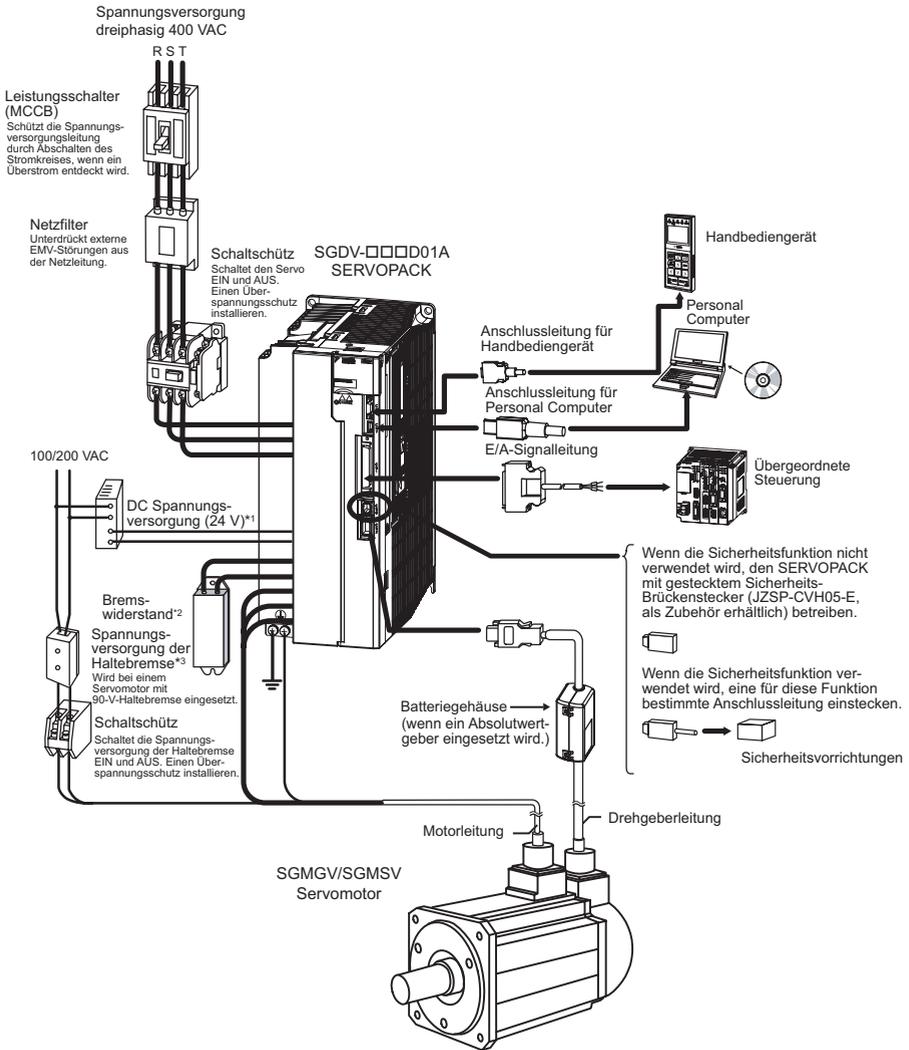


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

3 Anschluss und Verdrahtung

3.2.1 Anschluss an den SGDV-□□□□01A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)

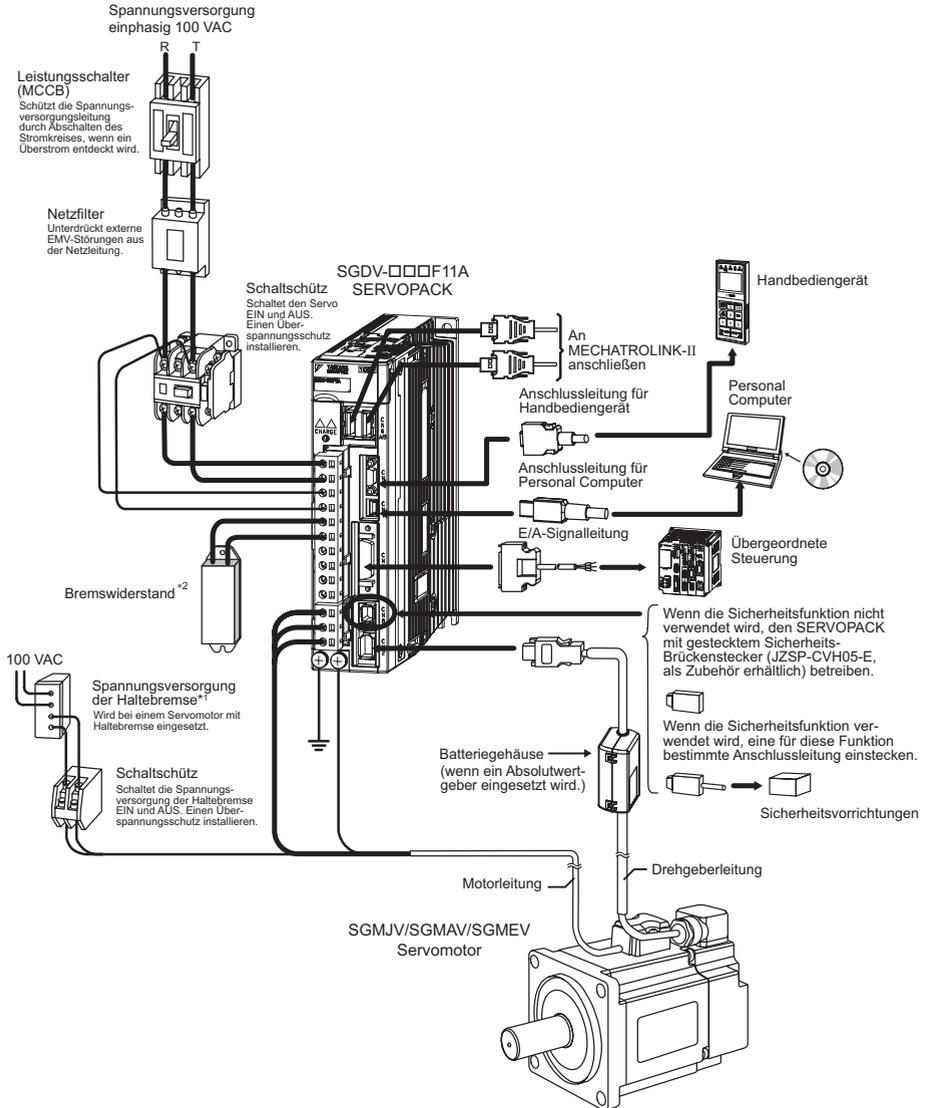
■ SGDV-□□□□01A



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung. (Die Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Verwenden Sie eine der folgenden Spannungsversorgungen für eine 90-V-Bremse. Weiterführende Informationen finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEP S800000 42).
 - Für eine Eingangsspannung von 200 V: LPSE-2H01-E
 - Für eine Eingangsspannung von 100 V: LPDE-1H01-E

3.2.2 Anschluss an den SGDV-□□□□11A SERVOPACK (ML-II-Modell)

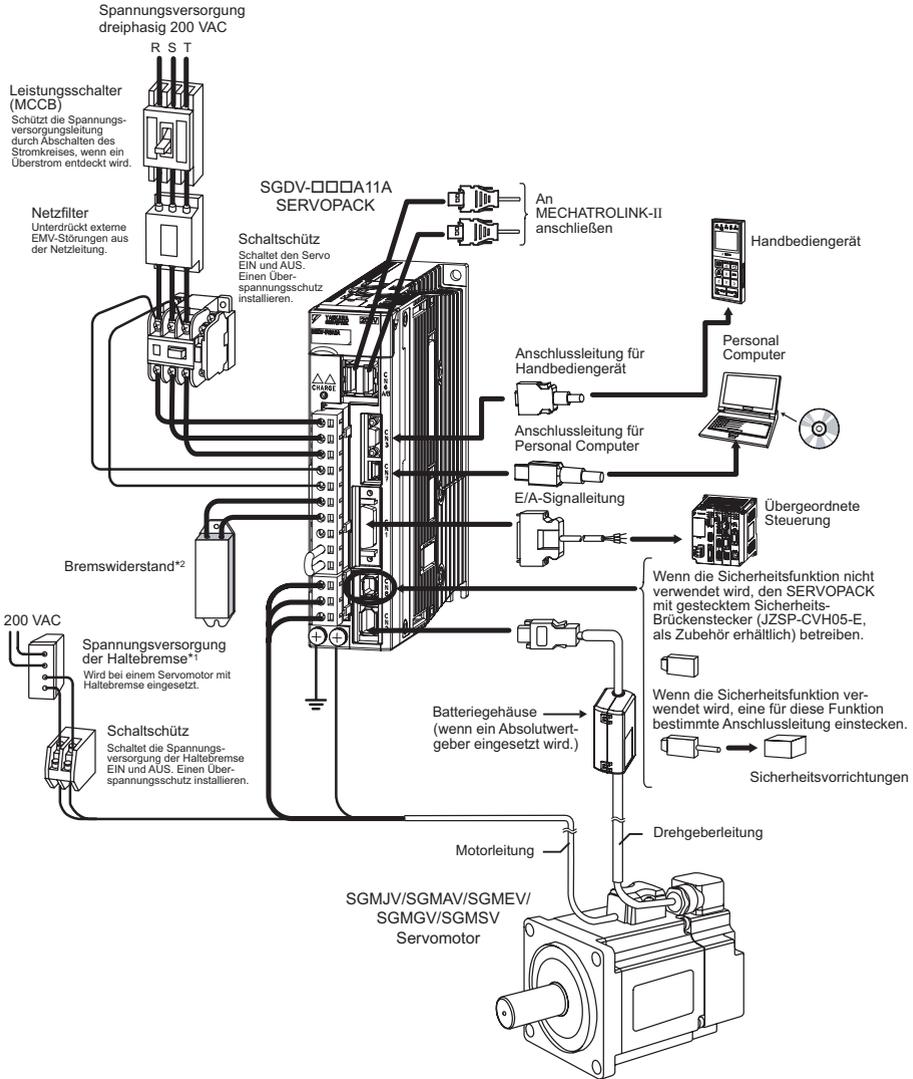
■ SGDV-□□□□11A



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

■ SGDV-□□□□11A

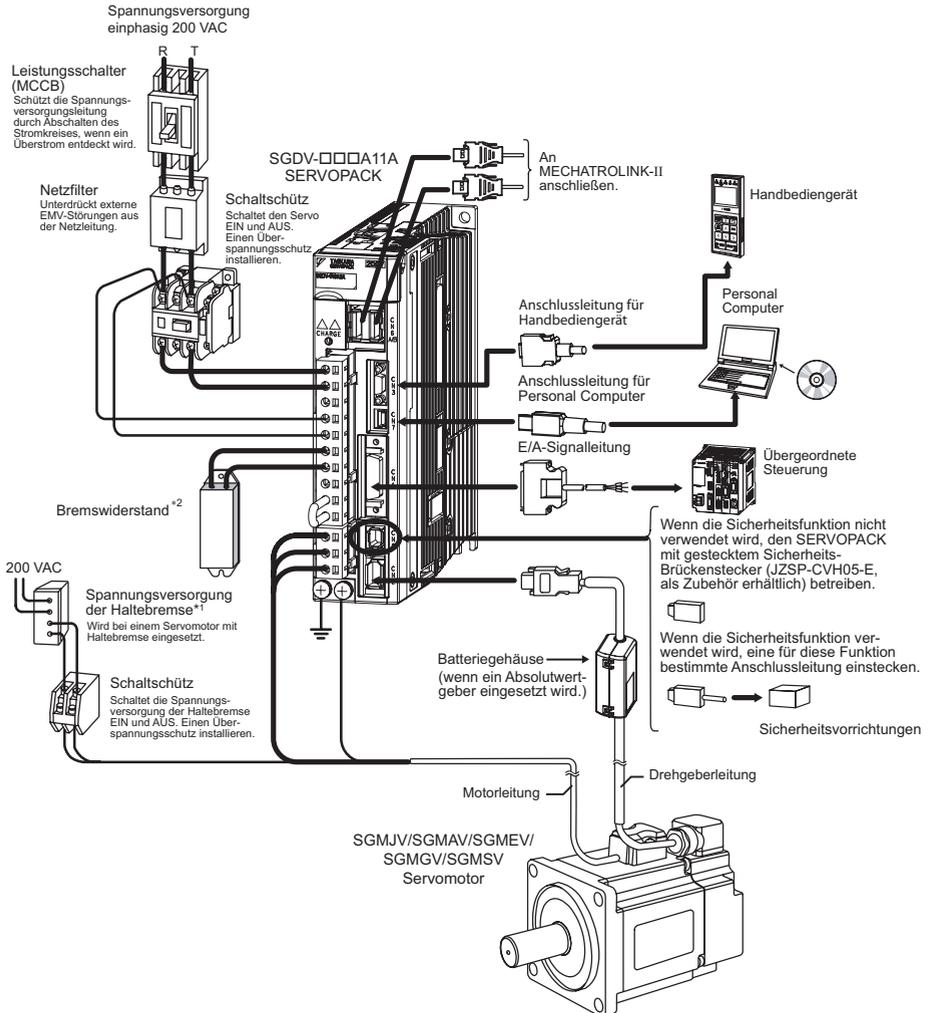
- Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

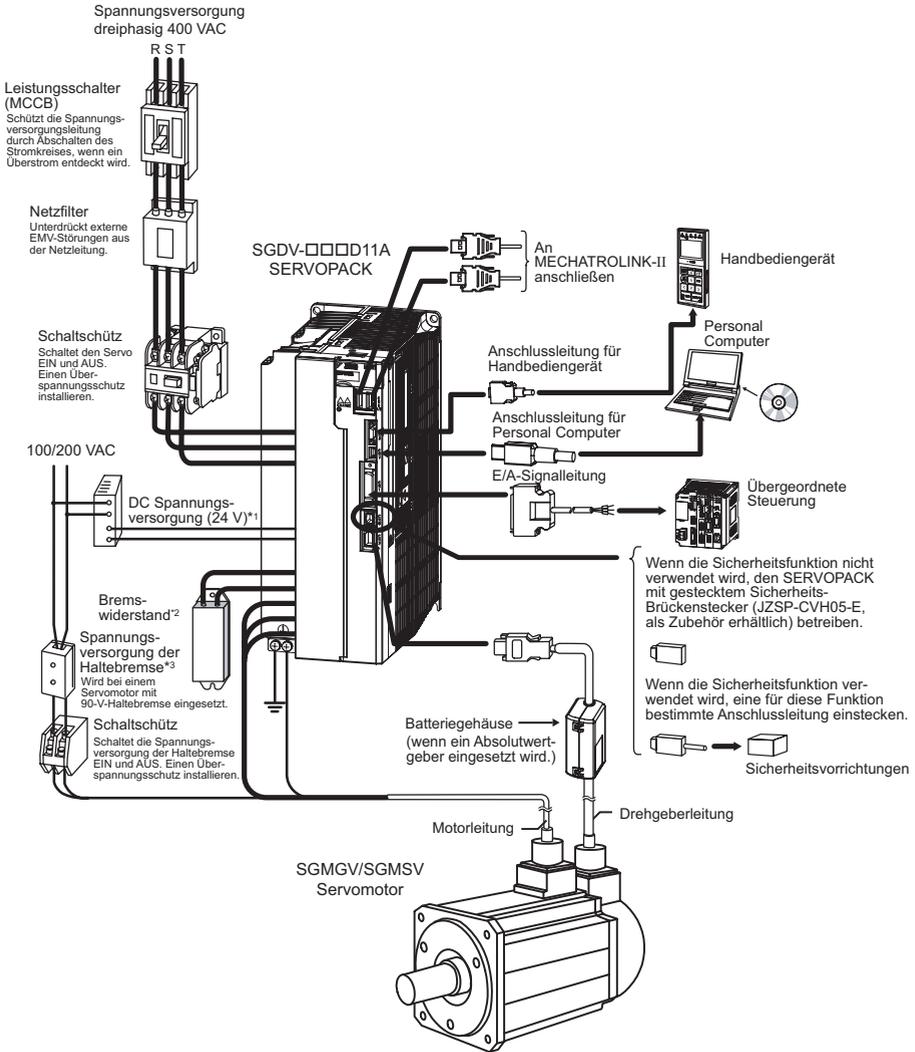
- Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

Die Eingangsspezifikationen der SERVOPACKs der Σ -V-Serie für eine Spannungsversorgung mit 200 V sind für eine dreiphasige Einspeisung ausgelegt, einige Modelle können jedoch auch mit einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung betrieben werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der Σ -V-Serie für Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 46).



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

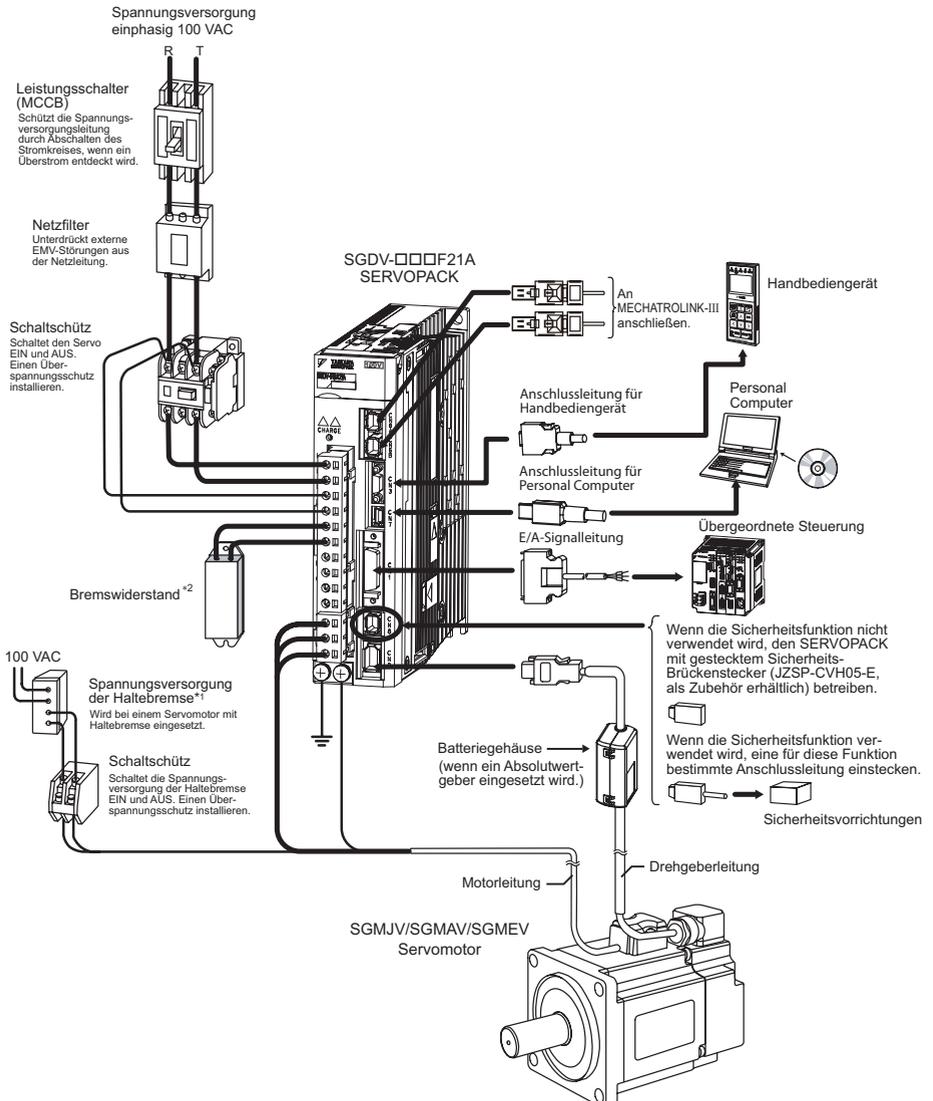
■ SGDV-□□□□11A



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung. (Die Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Verwenden Sie eine der folgenden Spannungsversorgungen für eine 90-V-Bremse. Weiterführende Informationen finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEP S800000 42).
 - Für eine Eingangsspannung von 200 V: LPSE-2H01-E
 - Für eine Eingangsspannung von 100 V: LPDE-1H01-E

3.2.3 Anschluss an den SGDV-□□□□21A SERVOPACK (ML-III-Modell)

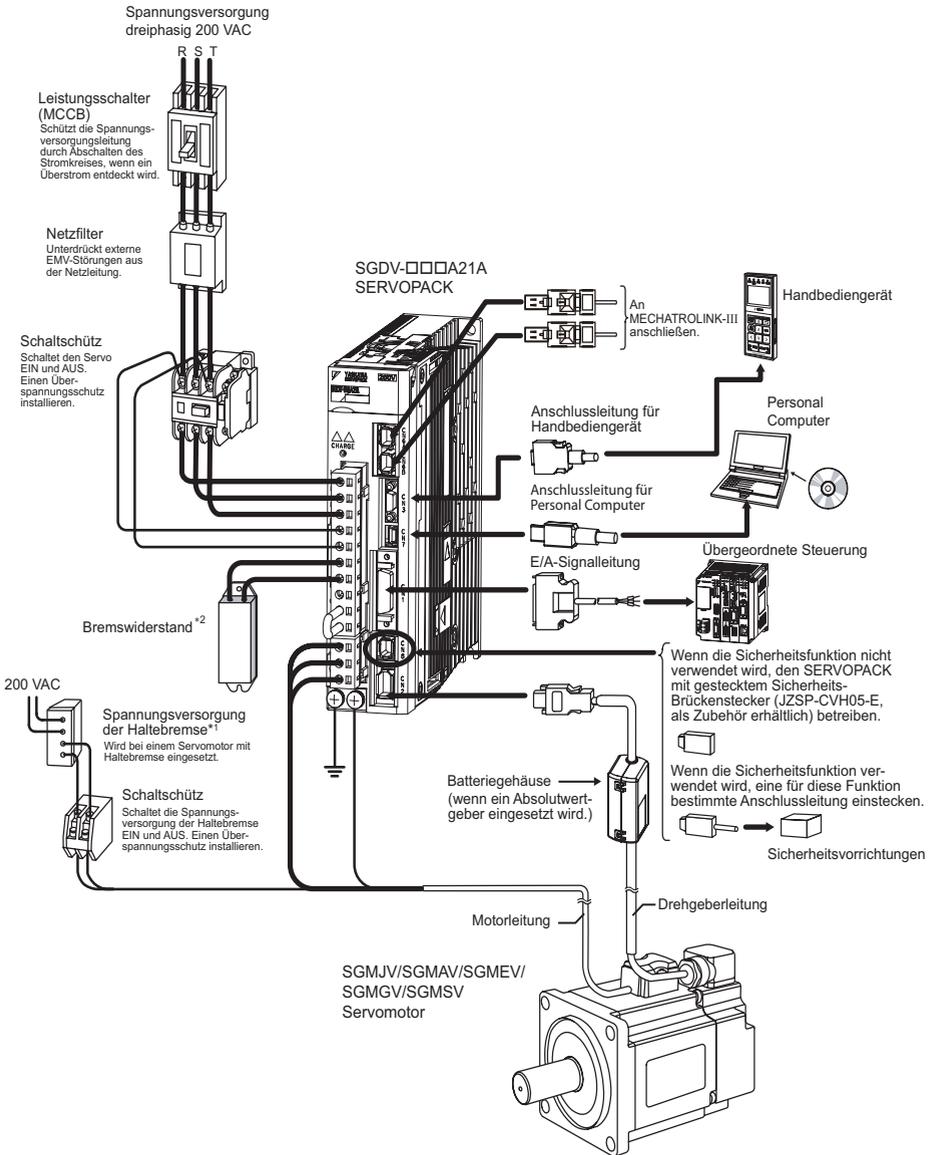
■ SGDV-□□□□21A



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.

■ SGDV-□□□□21A

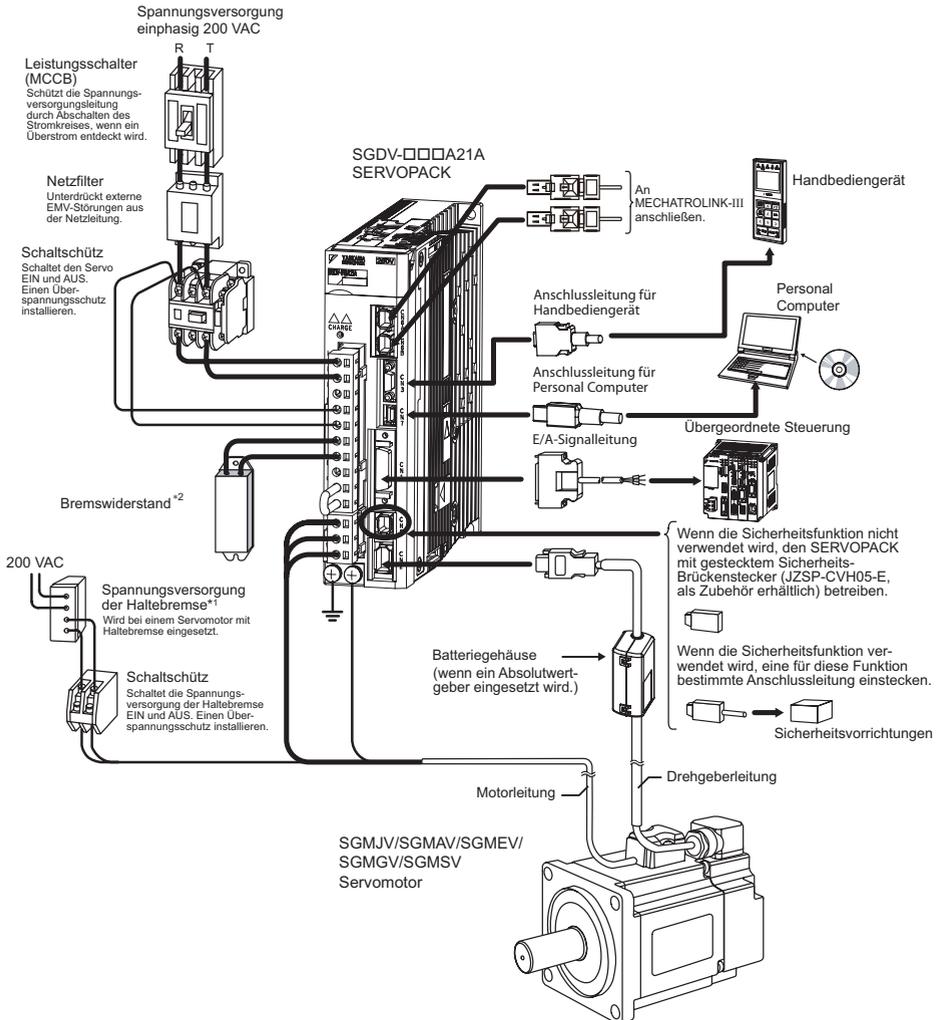
- Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

- Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

Die Eingangsspezifikationen der SERVOPACKs der Σ -V-Serie für eine Spannungsversorgung mit 200 V sind für eine dreiphasige Einspeisung ausgelegt, einige Modelle können jedoch auch mit einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung betrieben werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der Σ -V-Serie für Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 64).

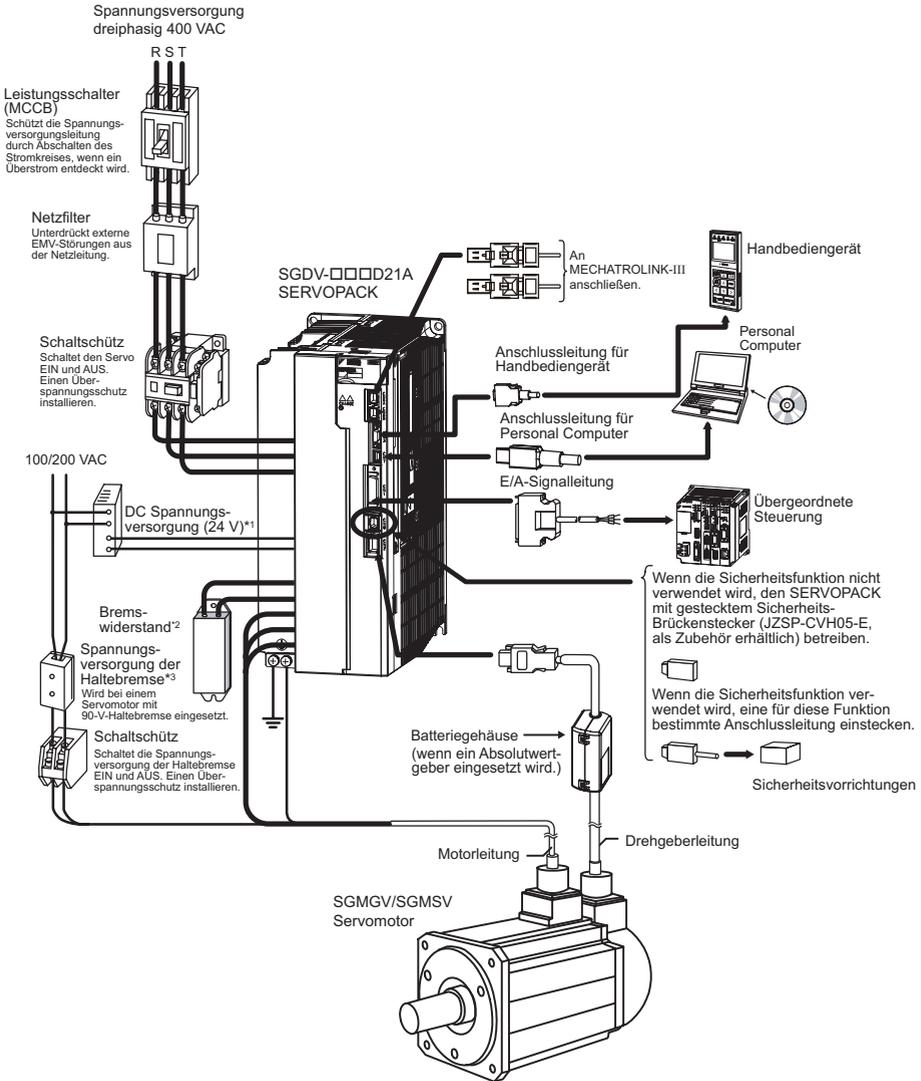


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

3 Anschluss und Verdrahtung

3.2.3 Anschluss an den SGDV-□□□□21A SERVOPACK (ML-III-Modell)

■ SGDV-□□□□21A

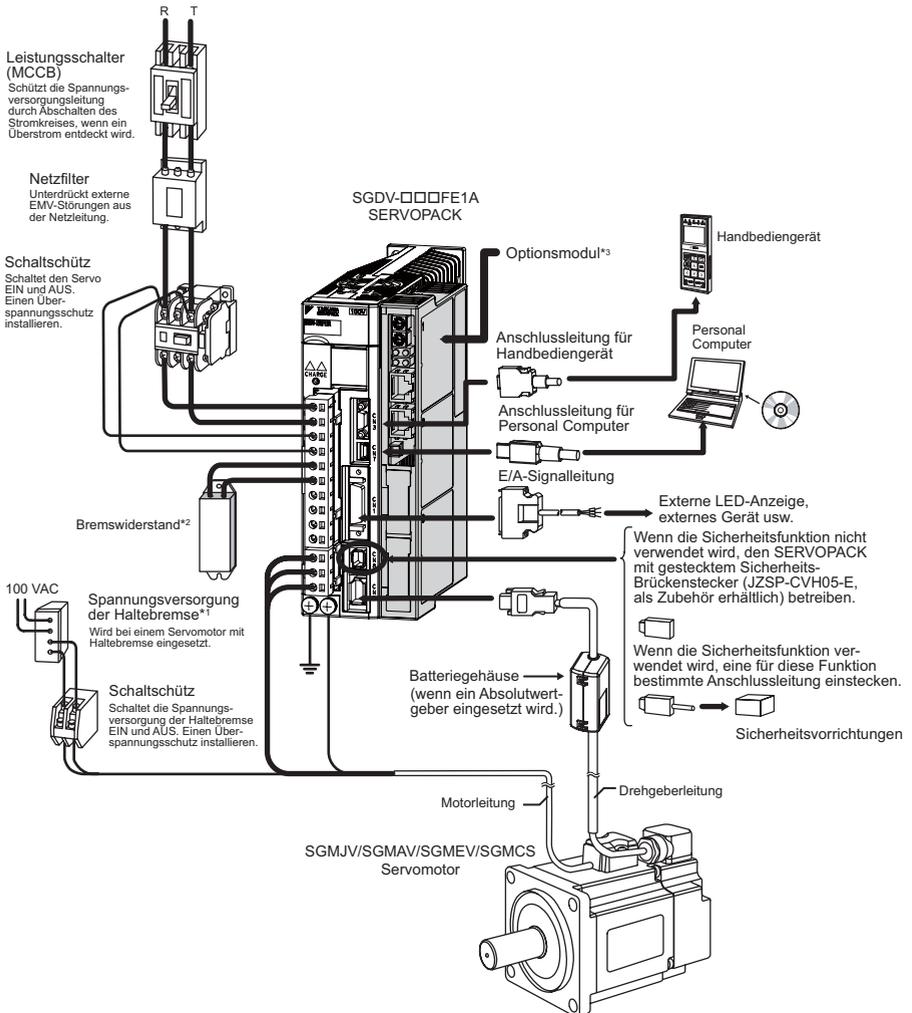


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung. (Die Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Verwenden Sie eine der folgenden Spannungsversorgungen für eine 90-V-Bremse. Weiterführende Informationen finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEP S800000 42).
 - Für eine Eingangsspannung von 200 V: LPSE-2H01-E
 - Für eine Eingangsspannung von 100 V: LPDE-1H01-E

3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E1A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

■ SGDV-□□□□E1A

Spannungsversorgung
einphasig 100 VAC



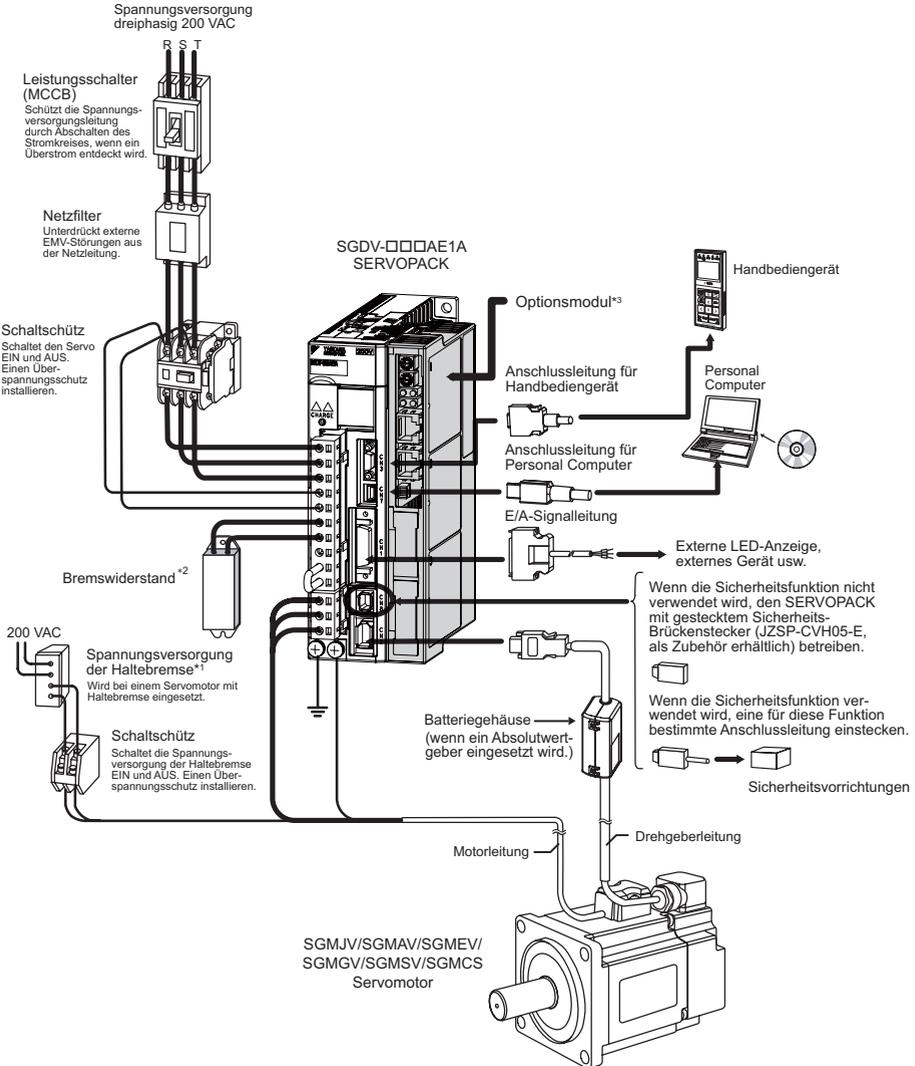
- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

3 Anschluss und Verdrahtung

3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E1A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

■ SGDV-□□□□E1A

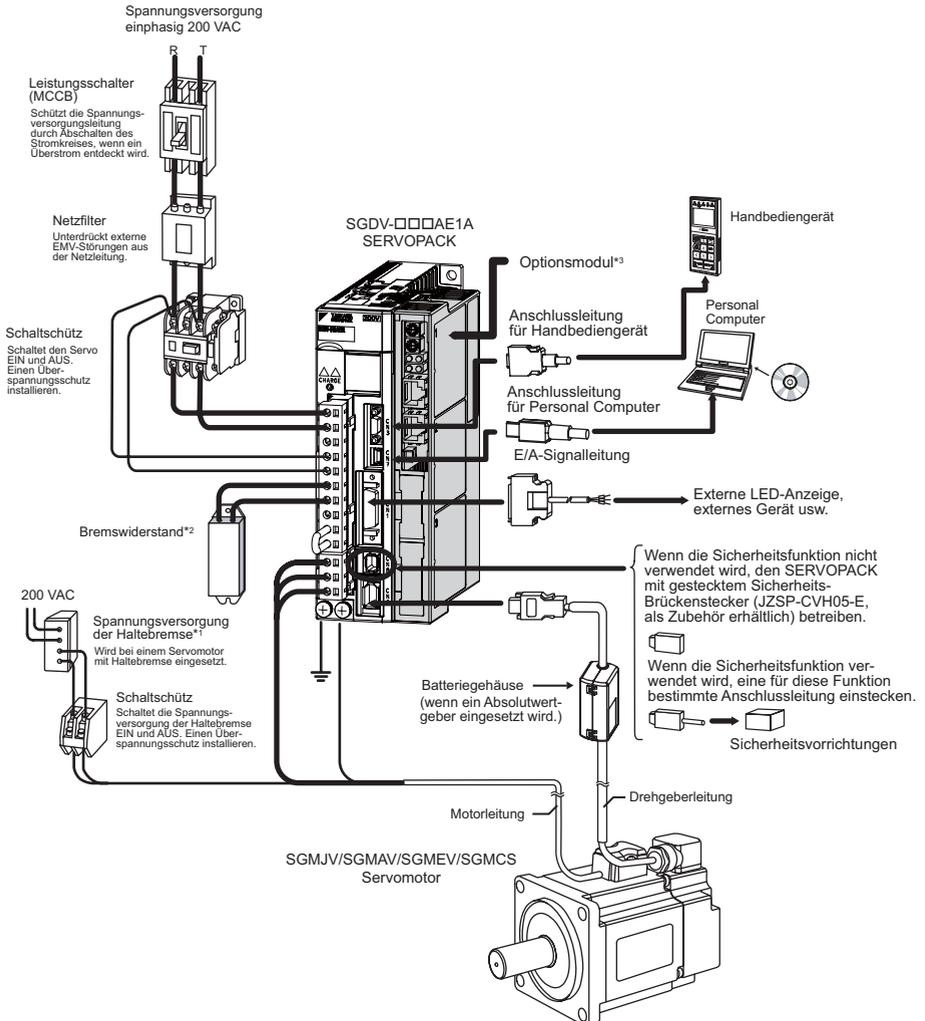
- Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

- Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

Die Eingangsspezifikationen der SERVOPACKs der Σ -V-Serie für eine Spannungsversorgung mit 200 V sind für eine dreiphasige Einspeisung ausgelegt, einige Modelle können jedoch auch mit einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung betrieben werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der Σ -V-Serie für *Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)* (SIEP S800000 60).

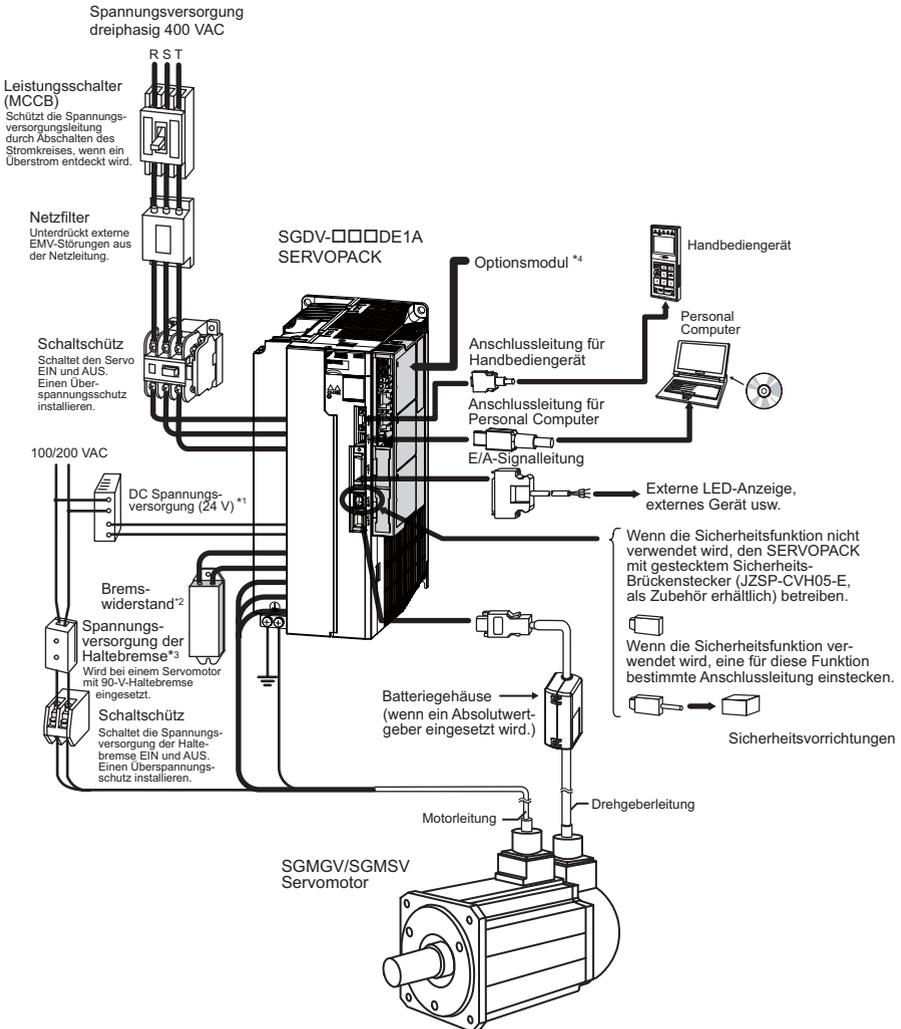


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung. (nicht im Lieferumfang enthalten)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

3 Anschluss und Verdrahtung

3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E1A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

■ SGDV-□□□□E1A

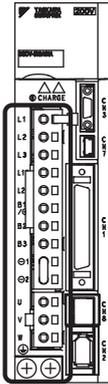


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung. (Die Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Verwenden Sie eine der folgenden Spannungsversorgungen für eine 90-V-Bremse. Weiterführende Informationen finden Sie im Produktkatalog der *Σ-V-Serie* (KAEP S800000 42).
 - Für eine Eingangsspannung von 200 V: LPSE-2H01-E
 - Für eine Eingangsspannung von 100 V: LPDE-1H01-E
- *4. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

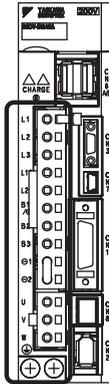
3.3 Einspeisung der Versorgungsspannung

Die Bezeichnungen, technischen Daten und Funktionen der für den Testbetrieb benötigten Netzanschlussklemmen sind im Folgenden angegeben.

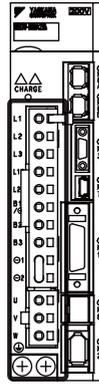
3.3.1 Bezeichnungen und Beschreibungen der Netzanschlussklemmen



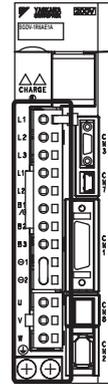
SERVOPACK mit
Analog/Impuls-Interface



SERVOPACK mit
ML-II-Interface



SERVOPACK mit
ML-III-Interface



SERVOPACK mit
Anreih-Schnittstelle
für Technologiemodule

Bezeichnung	Klemmensymbol	Modell SGD V-□□□□	Beschreibung
Netzanschlussklemmen	L1, L2	□□□F	Einphasig 100 bis 115 V, +10% to -15% (50/60 Hz)
	L1, L2, L3	□□□A	Dreiphasig 200 bis 230 V, +10% to -15% (50/60 Hz)
		□□□D	Dreiphasig 380 bis 480 V, +10% to -15% (50/60 Hz)
Steuerspannungsklemmen	L1C, L2C	□□□F	Einphasig 100 bis 115 V, +10% to -15% (50/60 Hz)
		□□□A	Einphasig 200 bis 230 V, +10% to -15% (50/60 Hz)
	24V, 0V	□□□D	24 V DC, ±15%

(cont'd)

Bezeichnung	Klemmensymbol	Modell SGD V-□□□□	Beschreibung
Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	B1/⊕, B2, oder B1, B2	R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A	Wenn die Bremsleistung nicht ausreichend ist, schließen Sie einen externen Bremswiderstand (optional) zwischen den Klemmen B1/⊕ und B2 an.
		3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D	Wenn der interne Bremswiderstand nicht ausreicht, entfernen Sie die Aderlitze zwischen B2 und B3 und schließen einen externen Bremswiderstand (optional) zwischen B1/⊕ und B2, oder B1 und B2 an.
		470A, 550A, 590A, 780A, 210D, 260D, 280D, 370D	Schließen Sie eine Bremswiderstandseinheit (optional) zwischen B1/⊕ und B2, oder B1 und B2 an.
Anschlussklemmen für eine Drossel zur Unterdrückung von Oberwellen der Spannungsversorgung	⊖ 1, ⊖ 2	□□□A □□□D	Normalerweise sind die Klemmen ⊖ 1 und ⊖ 2 kurzgeschlossen. Sollen die Oberwellen der Eingangsspannung unterdrückt werden, muss eine Drossel zwischen Klemme ⊖ 1 und ⊖ 2 angeschlossen werden.
Plusklemmen des Netzstromkreises	B1/⊕ oder B1	□□□A □□□D	Verwenden Sie diese Klemmen, wenn eine DC-Eingangsspannungsversorgung eingesetzt wird.
Minusklemmen des Netzstromkreises	⊖ 2 oder ⊖	□□□A □□□D	
Anschlussklemmen für den Servomotor	U, V, W	Verwenden Sie diese Klemmen für den Anschluss des Servomotors.	
Masseklemmen (× 2)		Schließen Sie hier die Masseklemme der Stromversorgung und die Masseklemme des Servomotors an.	

3.3.2 Leitungsstärke für die Motorleitung des SERVOPACKs

Dieses Kapitel beschreibt die Leitungsstärke für die Motorleitung des SERVOPACKs.

 WICHTIG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Leitungsstärken werden für drei Leitungen pro Leitungsbündel bei 40 °C Umgebungstemperatur und Nennspannung ausgewählt. 2. Verwenden Sie Leitungen mit einer minimalen Spannungsfestigkeit von 600 V für den Netzanschluss. 3. Wenn Leitungen in Leitungskanälen aus PVC oder Metall gebündelt werden, beachten Sie den Reduzierfaktor der zulässigen Stromstärke. 4. Verwenden Sie hitzebeständige Leitungen in Bereichen mit hoher Umgebungs- oder Schaltschranktemperatur, in denen Leitungen mit PVC-Isolierung schnell beschädigt werden.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

■ Leitungstypen

Verwenden Sie die folgenden Leitungstypen für den Netzanschluss.

Leitungstyp		Zulässige Leitertemperatur °C
Symbol	Bezeichnung	
IV	600-V-Leitung mit PVC-Isolierung	60
HIV	Wärmebeständige 600-V-Leitung mit PVC-Isolierung	75

In der folgenden Tabelle werden die Leitungsgrößen und die zulässigen Stromstärken für drei Leitungen angegeben. Leitungen mit technischen Daten verwenden, die mindestens den Angaben in der Tabelle entsprechen.

- Wärmebeständige 600-V-Leitung mit PVC-Isolierung (HIV)

Leitungs- quer- schnitt (AWG)	Nennquer- schnitt in mm ²	Konfiguration (Anzahl der Adern/mm ²)	Leiterwi- derstand (Ω/km)	Zulässige Stromstärke bei Umgebungstemperatur (A)		
				30°C	40°C	50°C
20	0,5	19/0,18	39,5	6,6	5,6	4,5
19	0,75	30/0,18	26,0	8,8	7,0	5,5
18	0,9	37/0,18	24,4	9,0	7,7	6,0
16	1,25	50/0,18	15,6	12,0	11,0	8,5
14	2,0	7/0,6	9,53	23	20	16
12	3,5	7/0,8	5,41	33	29	24
10	5,5	7/1,0	3,47	43	38	31
8	8,0	7/1,2	2,41	55	49	40
6	14,0	7/1,6	1,35	79	70	57
4	22,0	7/2,0	0,85	91	81	66

Note: Die Werte in der Tabelle sind nur Richtwerte.

■ Einphasig 100 V AC

Bezeichnung der externen Klemme	Klemmen-symbol	SERVOPACK Modell SGD V-			
		R70	R90	2R1	2R8
Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	L1, L2	HIV1.25		HIV2.0	
Steuerspannungsklemmen	L1C, L2C	HIV1.25			
Anschlussklemmen für den Servomotor	U, V, W	HIV1.25			
Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	B1/⊕, B2	HIV1.25			
Masseklemme	⊖	HIV2.0 oder höher			

■ Dreiphasig 200 V AC

Bezeichnung der externen Klemme	Klemmen-symbol	SERVOPACK Modell SGD V-														
		R70	R90	1R6	2R8	3R8	5R5	7R6	120	180	200	330	470	550	590	780
Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	L1, L2, L3	HIV1.25			HIV2.0				HIV3.5		HIV5.5	HIV8.0	HIV14.0	HIV22.0		
Steuerspannungsklemmen	L1C, L2C	HIV1.25														
Anschlussklemmen für den Servomotor	U, V, W	HIV1.25			HIV2.0				HIV3.5	HIV5.5	HIV8.0	HIV14.0		HIV22.0		
Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	B1/⊕, B2	HIV1.25						HIV2.0	HIV3.5	HIV5.5	HIV8.0		HIV22.0			
Masseklemme	⊖	HIV2.0 oder höher														

■ Dreiphasig 400 V

Bezeichnung der externen Klemme	Klemmensymbol	SERVOPACK Modell SGDV-									
		1R9	3R5	5R4	8R4	120	170	210	260	280	370
Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	L1, L2, L3	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5		HIV5.5	HIV8,0	HIV14,0
Steuerspannungsklemmen	24V, 0V	HIV1.25									
Anschlussklemmen für den Servomotor	U, V, W	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5	HIV5.5		HIV8,0	HIV14,0
Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	B1/⊕, B2 (B1, B2)	HIV1.25				HIV2.0	HIV3.5		HIV5.5	HIV8,0	
Masseklemme	⊖	HIV2.0 oder höher									

3.3.3 Typische Anschlussbeispiele (Netzanschluss)

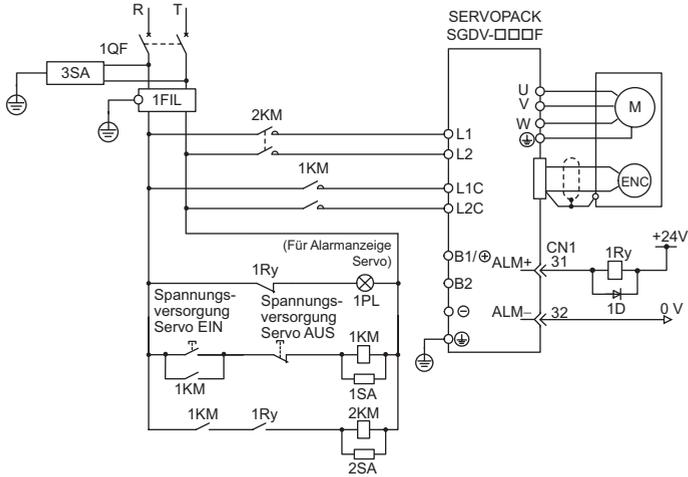


WICHTIG

- Verwenden Sie einen Leistungsschalter (1QF) oder eine Sicherung, um den Netzanschluss zu schützen.
Der SERVOPACK wird direkt an einen Netzanschluss des Energieversorgers (EVU) angeschlossen; er ist nicht durch einen Transformator oder eine andere Vorrichtung galvanisch getrennt.
Verwenden Sie immer einen Leistungsschalter (1QF) oder eine Sicherung zum Schutz des Servosystems vor Schäden, die abweichende Netzspannungen sowie sonstige Ereignisse verursachen.
- Installieren Sie eine Erdschlussüberwachung.
Der SERVOPACK besitzt keine integrierte Schutzschaltung für die Erdschlussüberwachung.
Installieren Sie zur Konfiguration eines sichereren Systems eine Erdschlussüberwachung, die den Schutz vor Überlasten und Kurzschlüssen abdeckt, oder installieren Sie eine Erdschlussüberwachung kombiniert mit einem Leistungsschalter.
- Schalten Sie das Gerät nicht häufig ein und aus.
 - Häufiges Ein- und Ausschalten des Netzanschlusses hat den Verschleiß der Bauelemente im SERVOPACK zur Folge. Setzen Sie den Servoantrieb nicht bei einer Anwendung ein, die häufiges Ein- und Ausschalten des Netzanschlusses erfordert.
 - Nach dem Starten des aktuellen Vorgangs ist ein erneutes Aus- und Einschalten des Netzanschlusskreises frühestens wieder nach einer Stunde zulässig.

Die folgenden Verdrahtungsbeispiele beziehen sich auf den SGDV-SERVOPACK der Σ -V-Serie (mit Analog/Impuls-Interface).

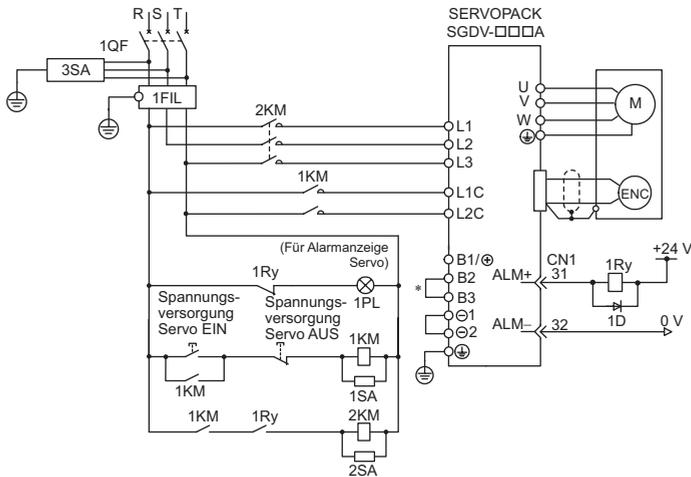
■ Einphasig 100 V AC, SGDV-□□□F (SGDV-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F)



- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| 1QF: Leistungsschalter | 1PL: Anzeigeleuchte |
| 1FIL: Netzfilter | 1SA: Überspannungsschutz |
| 1KM: Schaltschütz (für Steuerspannungsversorgung) | 2SA: Überspannungsschutz |
| 2KM: Schaltschütz (für Netzspannungsversorgung) | 3SA: Überspannungsschutz |
| 1Ry: Relais | 1D: Freilaufdiode |

■ Dreiphasig 200 V AC, SGD V-□□□A

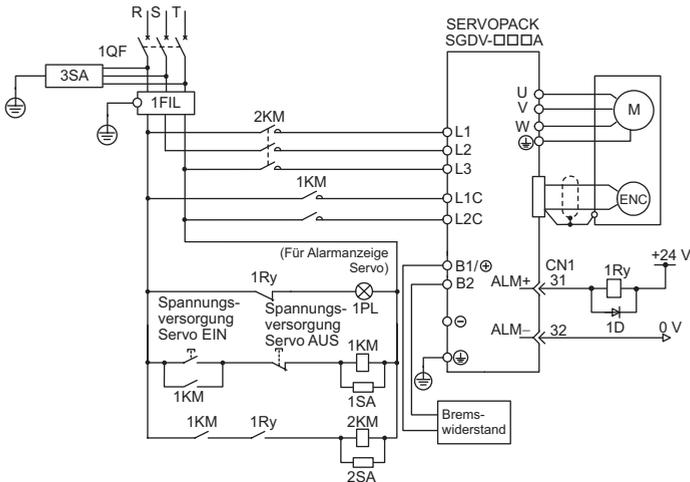
- SGD V-R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A



- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| 1QF: Leistungsschalter | 1PL: Anzeigeleuchte |
| 1FIL: Netzfilter | 1SA: Überspannungsschutz |
| 1KM: Schaltschütz (für Steuerspannungsvorsorgung) | 2SA: Überspannungsschutz |
| 2KM: Schaltschütz (für Netzspannungsvorsorgung) | 3SA: Überspannungsschutz |
| 1Ry: Relais | 1D: Freilaufdiode |

* Bei SGD V-R70A, -R90A, -1R6A und -2R8A sind die Klemmen B2 und B3 nicht kurzgeschlossen.

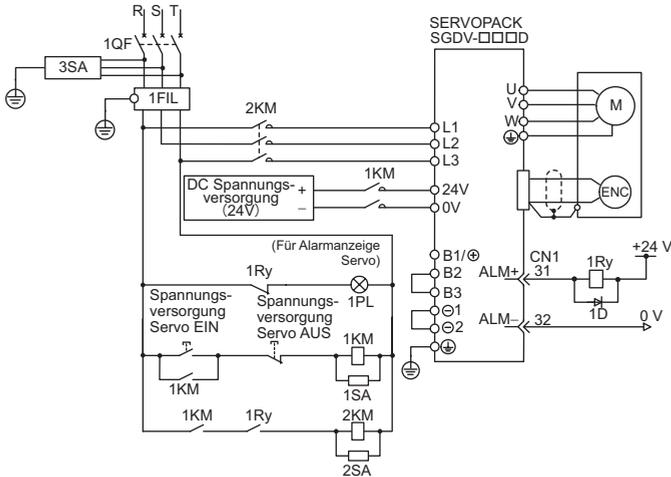
- SGD V-470A, 550A, 590A, 780A



- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| 1QF: Leistungsschalter | 1PL: Anzeigeleuchte |
| 1FIL: Netzfilter | 1SA: Überspannungsschutz |
| 1KM: Schaltschütz (für Steuerspannungsvorsorgung) | 2SA: Überspannungsschutz |
| 2KM: Schaltschütz (für Netzspannungsvorsorgung) | 3SA: Überspannungsschutz |
| 1Ry: Relais | 1D: Freilaufdiode |

■ Dreiphasig 400 V AC, SGDV-□□□□

- SGDV-1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D



1QF: Leistungsschalter

1FIL: Netzfilter

1KM: Schaltschütz (für Steuerspannungsversorgung)

2KM: Schaltschütz (für Netzspannungsversorgung)

1Ry: Relais

1PL: Anzeigeluchte

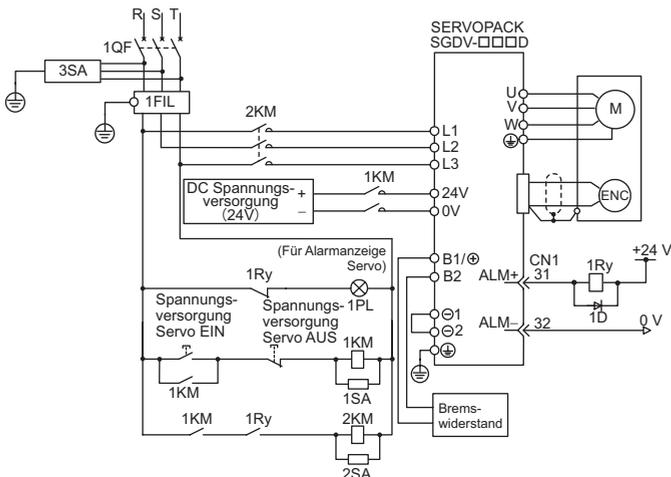
1SA: Überspannungsschutz

2SA: Überspannungsschutz

3SA: Überspannungsschutz

1D: Freilaufdiode

- SGDV-210D, 260D, 280D, 370D



1QF: Leistungsschalter

1FIL: Netzfilter

1KM: Schaltschütz (für Steuerspannungsversorgung)

2KM: Schaltschütz (für Netzspannungsversorgung)

1Ry: Relais

1PL: Anzeigeluchte

1SA: Überspannungsschutz

2SA: Überspannungsschutz

3SA: Überspannungsschutz

1D: Freilaufdiode

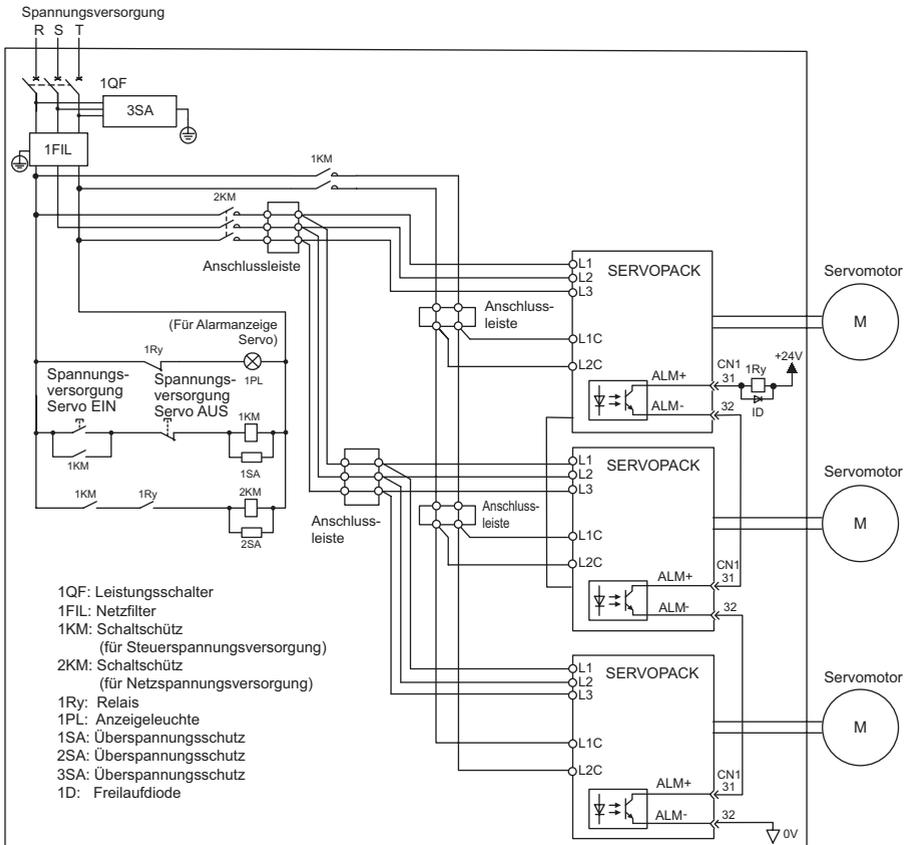
■ **Vorsichtsmaßnahmen bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK**

Dieses Kapitel zeigt ein Beispiel für die Verdrahtung bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK und die dabei zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen.

• **Verdrahtungsbeispiel (SERVOPACK mit Analog/Impuls-Interface)**

Die Klemmen des Alarmausgangs (ALM) für die drei SERVOPACKs werden in Reihe geschaltet, damit das Alarm-Relais 1RY anzieht.

Bei Auslösung eines Alarms sperrt der Transistor das Alarm-Ausgangssignal (ALM), und das Relais fällt ab.



3.3.4 Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (Federzugklemme)

- Sicherheitsvorkehrungen

Wenn mehr als ein SERVOPACK mit einer DC-Spannungsversorgung eingesetzt wird, finden Sie die Angaben zu Verdrahtung, den Anschlüssen und den erforderlichen Einstellungen in den nachfolgenden Handbüchern.

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 45)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 46)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 60)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 64)

3.3.4 Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (Federzugklemme)

Der Netzanschluss kann über zwei verschiedene Verbindungselemente hergestellt werden: mit einem Multistecker und mit Schraubklemmen.

- SERVOPACKs mit Schraubklemmen:
SGDV-180A, 200A, 330A, 470A, 550A, 590A, 780A, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D, 370D
- SERVOPACKs mit Multisteckern:
SGDV-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 1R9D, 3R5D, 5R4D

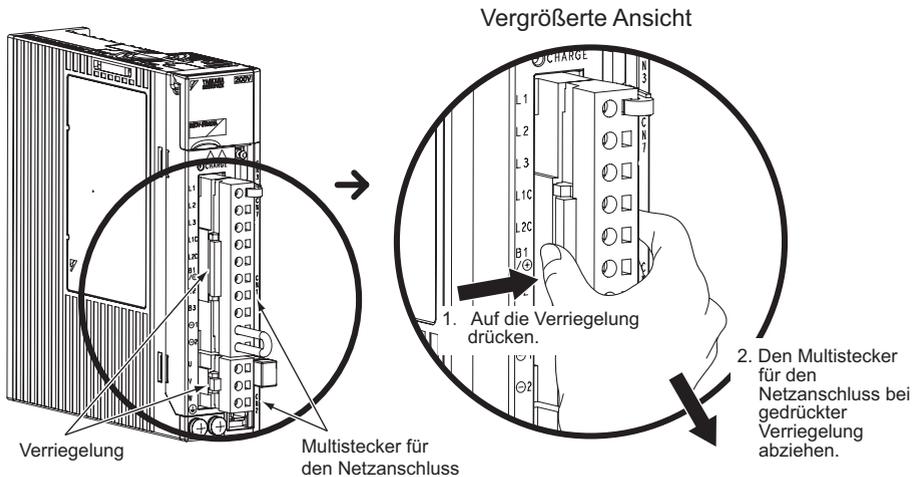
Bei SERVOPACKs mit Steckverbinder wird ein Multistecker mit Federzugklemmen eingesetzt. Das folgende Kapitel beschreibt, wie der Netzanschluss mit Hilfe eines Multisteckers hergestellt wird.

VORSICHT

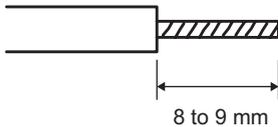
- Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie den Netzanschluss über einen Multistecker herstellen.
 - Den SERVOPACK nicht einschalten, bevor die Verdrahtung einschließlich des Multisteckers für den Netzanschluss abgeschlossen ist.
 - Entfernen Sie den Multistecker für den Netzanschluss vor der Verdrahtung vom SERVOPACK.
 - Nur eine Netzleitung pro Öffnung in den Multistecker für den Netzanschluss einlegen.
 - Achten Sie darauf, dass die Ader nicht elektrisch mit benachbarten Adern kurzgeschlossen wird.

■ Anschlussverfahren

1. Entfernen Sie den Multistecker für den Netzanschluss vom SERVOPACK.



2. Entfernen Sie die Isolierung des Drahtes.



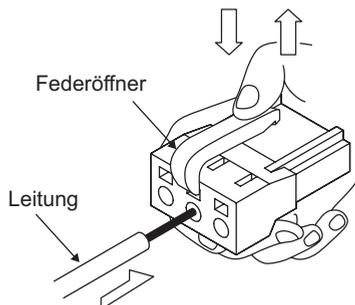
Anwendbare Leitungsdurchmesser:
Siehe Kapitel 3.3.2 *Leitungsstärke für die Motorleitung des SERVOPACKs.*

3. Öffnen Sie die Aderklemme am Gehäuse des Multisteckers mit einem Werkzeug und einem der folgenden Verfahren. Jedes dieser Verfahren kann zum Öffnen der Aderklemme verwendet werden.

■ Verwendung eines Federöffners

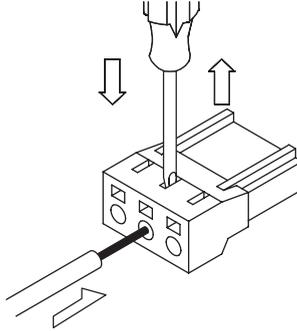
Den mit dem SERVOPACK mitgelieferten Federöffner verwenden, um die Aderklemme wie in der Abbildung zu öffnen.

Note: Der Federöffner (Bestellnummer 1981045-1) von Tyco Electronics AMP K.K. darf ebenfalls verwendet werden.



■ Verwendung eines Schraubendrehers

Verwenden Sie einen handelsüblichen Schraubendreher für Schlitzschrauben mit einer Größe von 3,0 bis 3,5 mm. Führen Sie den Schraubendreher in die Öffnung ein, und drücken Sie ihn fest nach unten, um die Klemme zu öffnen.



4. Die Anschlussader in die Öffnung einführen, dann die Ader in ihrer Position fixieren. Dazu den Federöffner oder den Schraubendreher herausziehen, um die Öffnung zu schließen.
5. Auf die gleiche Weise alle erforderlichen Anschlüsse herstellen.
6. Die Klemmenleiste am SERVOPACK anschließen.

3.4 Anschluss von Bremswiderständen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Bremswiderstände angeschlossen und ihre Leistung bestimmt wird. Informationen zur Auswahl eines Bremswiderstands und detaillierte Spezifikationen finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEP S800000 42).

Weiterführende Informationen zur Einstellung der Leistung von Bremswiderständen finden Sie in den *Benutzerhandbüchern zu Projektierung und Wartung der Σ -V-Serie* (SIEP S800000 45/46/60/64).

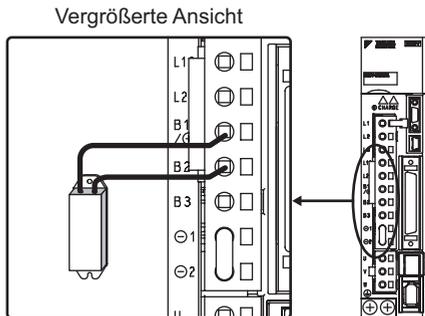
⚠ WARNUNG

- Achten Sie darauf, dass der Bremswiderstand korrekt angeschlossen wird. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Bränden oder Produktschäden führen.

3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes

- SERVOPACKs: Modell SGDV-R70F, R90F, 2R1F, 2R8F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A

Schließen Sie einen externen Bremswiderstand zwischen den Klemmen B1/⊕ und B2 an. Stellen Sie nach dem Anschluss eines Widerstands die entsprechende Leistung im Parameter Pn600 ein.



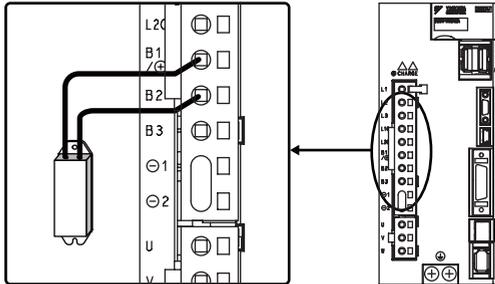
3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes

- **SERVOPACKs:** Modell SGDV-3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D

Trennen Sie die Leitung zwischen den Klemmen B2 und B3 des SERVOPACKs, und schließen Sie einen externen Bremswiderstand an die Klemmen B1/⊕ und B2 (oder B1 und B2) an.

Note: Achten Sie darauf, dass die Aderlitze zwischen den Klemmen B2 und B3 entfernt wird.

Vergrößerte Ansicht



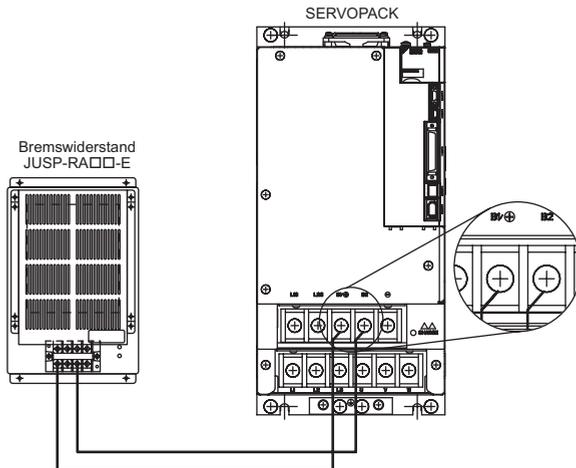
■ SERVOPACKs: Modell SGDV-470A, 550A, 590A, 780A, 210D, 260D, 280D, 370D

Bei diesen Modellen ist kein eingebauter Bremswiderstand vorhanden, daher ist ein externer Bremswiderstand erforderlich. Folgende Bremswiderstandseinheiten sind lieferbar:

Netzanschluss	Geeignetes SERVO-PACK Modell SGDV	Geeignete Bremswiderstandseinheit	Widerstand (Ω)	Spezifikationen
Dreiphasig 200 V	470A	JUSP-RA04-E	6,25	25 Ω (220 W); 4 parallel geschaltete Widerstände
	550A, 590A, 780A	JUSP-RA05-E	3,13	25 Ω (220 W); 8 parallel geschaltete Widerstände
Dreiphasig 400 V	210D, 260D	JUSP-RA18-E	18	18 Ω (220 W); 2 in Reihe geschaltete Widerstände mit 2 parallel geschalteten Widerständen.
	280D, 370D	JUSP-RA19-E	14,25	28,5 Ω (220 W); 4 in Reihe geschaltete Widerstände mit 2 parallel geschalteten Widerständen.

Schließen Sie eine Bremswiderstandseinheit zwischen den Klemmen B1/⊕ und B2 an.

Stellen Sie Parameter Pn600 bei Verwendung einer Bremswiderstandseinheit auf 0W (Werkseinstellung).



3 Anschluss und Verdrahtung

3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes

Sicherheitsfunktionen

Dieses Kapitel beschreibt die Sicherheitsfunktionen.

4.1 Allgemeines	4-2
4.2 Fest verdrahtete Base-Block-Funktion (HWBB)	4-3
4.3 Bezeichnungen und Funktionen der Signale (CN8) der Sicherheitsfunktion	4-4
4.4 Vorsichtsmaßnahmen bei deaktivierter Sicherheitsfunktion . . .	4-4
4.5 Bei aktivierter Sicherheitsfunktion	4-5

4.1 Allgemeines

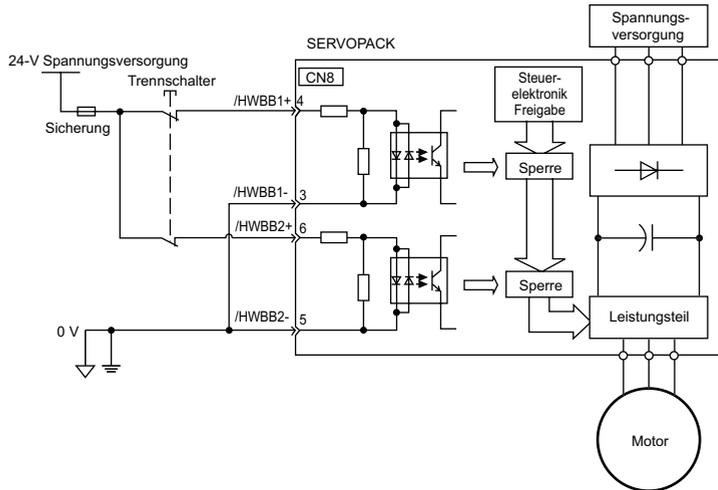
Der SERVOPACK ist mit einer Sicherheitsfunktion ausgestattet. Diese Funktion verringert die mit der Maschine zusammenhängenden Gefahren; dadurch schützt sie den Bediener vor Verletzungen und gewährleistet einen sicheren Betrieb der Maschine. Insbesondere bei Wartungsarbeiten in Gefährdungsbereichen kann diese Funktion innerhalb der Sicherheitsabspernung dazu verwendet werden, gefährliche Maschinenbewegungen zu vermeiden.

Die Person, die ein System mit der Sicherheitsfunktion (fest verdrahtete Base-Block-Funktion, HWBB) projektiert, muss umfassende Kenntnisse der entsprechenden Sicherheitsnormen haben sowie die Anweisungen in folgenden Handbüchern vollständig verstanden haben.

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 45)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 46)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 60)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 64)

4.2 Fest verdrahtete Base-Block-Funktion (HWBB)

Die fest verdrahtete Base-Block-Funktion (im Anschluss "HWBB-Funktion" genannt) ist eine Sicherheitsfunktion, durch die der Motor über fest verdrahtete Schaltkreise blockiert wird (Trennung von der Stromversorgung): Der Eingangskreis hat zwei Eingangssignale und blockiert die Reglerfreigabe. Dadurch wird die Stromversorgung des Motors abgeschaltet. (siehe nachfolgende Abbildung)



Note: Bei den Signalanschlüssen der Sicherheitsfunktion ist das Eingangssignal die gemeinsame Masse (0 V) und das Ausgangssignal der Ausgang der Spannungsquelle. Dies ist umgekehrt wie bei den übrigen Signalen, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Damit es nicht zu Verwechslungen kommt, sind die Zustände EIN und AUS der Signale für Sicherheitsfunktionen wie folgt definiert:

EIN: Der Zustand, in dem die Relaiskontakte geschlossen sind oder der Transistor leitend ist (EIN) und Strom in die Signalleitung fließt.

AUS: Der Zustand, in dem die Relaiskontakte offen sind oder der Transistor gesperrt ist (AUS) und kein Strom in die Signalleitung fließt.

⚠️ WARNUNG

- Führen Sie eine Gefahrenanalyse für das System durch, und überprüfen Sie, ob die Sicherheitsanforderungen der folgenden Normen erfüllt werden, bevor Sie die HWBB-Funktion verwenden.
EN 954-1 Kategorie 3
IEC 61508-1 bis 4 SIL2

4.3 Bezeichnungen und Funktionen der Signale (CN8) der Sicherheitsfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Klemmenbelegung der Signale der Sicherheitsfunktion (CN8).

Pin-Nr.	Befehlsbezeichnung	Funktion	
1*	–	–	–
2*	–	–	–
3	/HWBB1-	Fest verdrahteter Base-Block-Eingang 1	Fest verdrahteter Base-Block-Eingang Base-Block (Stromversorgung Motor AUS) wenn AUS
4	/HWBB1+		
5	/HWBB2-	Fest verdrahteter Base-Block-Eingang 2	EIN, wenn die Signale /HWBB1 und /HWBB2 anliegen und der SERVOPACK in einen Base-Block-Zustand schaltet.
6	/HWBB2+		
7	EDM1-	Überwacher Statusausgang 1 der Beschaltung	
8	EDM1+		

* Nicht belegte Klemmen nicht verwenden. (an die internen Schaltkreise angeschlossen)

4.4 Vorsichtsmaßnahmen bei deaktivierter Sicherheitsfunktion

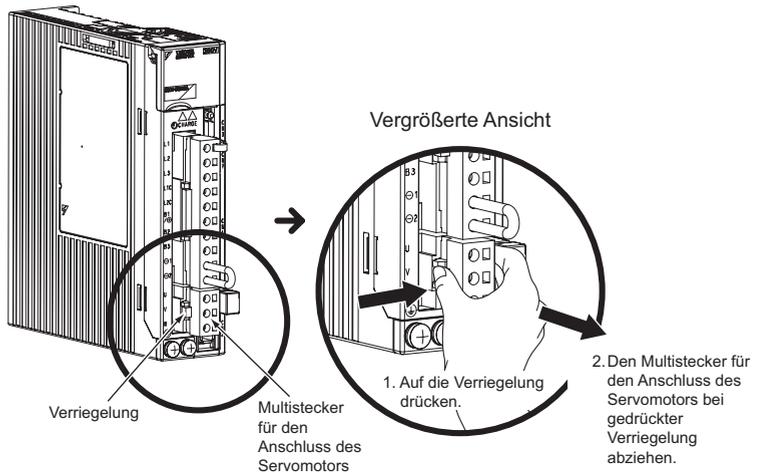
Verwenden Sie den SERVOPACK für den Fall, dass Sie die Sicherheitsfunktion nicht einsetzen oder einen JOG-Betrieb ausführen, mit angeschlossenem Sicherheits-Brückenstecker (JZSP-CVH05-E), der als Zubehör geliefert wird. Wird der SERVOPACK ohne den in CN8 gesteckten Sicherheits-Brückenstecker verwendet, wird der Motor nicht bestromt.

Wird auf der eingebauten Bedieneinheit oder dem Handbediengerät "Hbb" angezeigt, so wird der Motor durch die Sicherheitsfunktion blockiert. Prüfen Sie, ob der Sicherheits-Brückenstecker JZSP-CVH05-E richtig in CN8 eingesteckt ist.

4.5 Bei aktivierter Sicherheitsfunktion

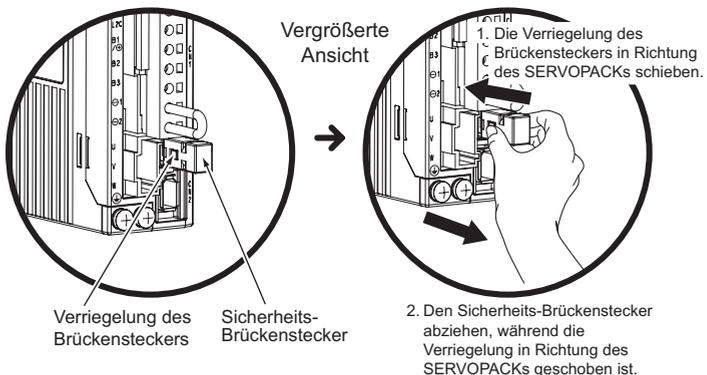
Schließen Sie eine Sicherheitsvorrichtung wie nachfolgend beschrieben an.

1. <Bei Verwendung des SERVOPACKs SGD V-R70F, R90F, 2R1F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 1R9D, 3R5D oder 5R4D> Entfernen Sie den Multistecker für den Anschluss des Servomotors; drücken Sie zum Lösen auf die Verriegelung.



<Bei Verwendung eines anderen als des oben abgebildeten SERVOPACKs> Es ist nicht erforderlich, den Multistecker für den Anschluss des Servomotors zu entfernen. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Schieben Sie die Verriegelung des Brückensteckers der Sicherheitsfunktion in Richtung des SERVOPACKs, um die Sperre zu lösen und den Sicherheits-Brückenstecker zu entfernen.



Note: Wenn der Brückenstecker der Sicherheitsfunktion ohne Lösen der Sperre abgezogen wird, kann er beschädigt werden.

3. Schließen Sie eine Sicherheitsvorrichtung an CN8 an.

Note: Verwenden Sie den SERVOPACK für den Fall, dass Sie die Sicherheitsfunktion nicht einsetzen, mit in CN8 eingestecktem Sicherheits-Brückenstecker. Wird der SERVOPACK ohne den in CN8 gesteckten Sicherheits-Brückenstecker verwendet, wird der Motor nicht bestromt. In diesem Fall wird "Hbb" in der eingebauten Bedieneinheit oder dem Handbediengerät angezeigt.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Testbetrieb durchgeführt wird.

5.1 Allgemeines	5-2
5.2 Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb	5-2
5.3 JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit	5-5
5.4 JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät	5-7
5.5 JOG-Betrieb mit SigmaWin+	5-10

5.1 Allgemeines

Der hier beschriebene Testbetrieb ist ein JOG-Betrieb für Servomotoren, die nicht an eine Maschine angeschlossen sind (ohne Last). Zweck dieses Testbetriebs ist es zu prüfen, ob der SERVOPACK und der Servomotor richtig angeschlossen sind und ob der Servomotor normal läuft.

Zur Durchführung des Testbetriebs über die übergeordnete Steuerung für einen Servomotor ohne Last oder einen an der Maschine angebrachten Servomotor siehe die folgenden Handbücher.

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 45)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 46)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 60)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des rotatorischen Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 64)

VORSICHT

- Führen Sie einen Testbetrieb nur mit dem Servomotor durch. Die Motorwelle sollte dabei von der Maschine getrennt sein, um Unfälle zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass ein NOT-AUS sofort möglich ist, falls der Testbetrieb nur mit einem an der Maschine angebrachten Servomotor durchgeführt werden kann.

5.2 Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb

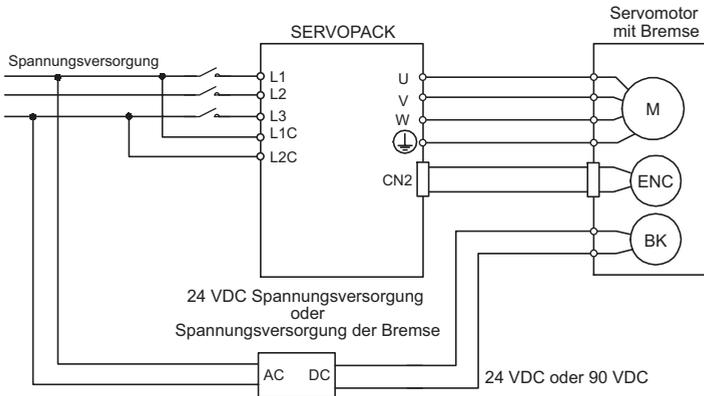
Um einen sicheren und ordnungsgemäßen Testbetrieb zu gewährleisten, überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie mit dem Testbetrieb beginnen.

■ Servomotoren

Prüfen Sie folgende Punkte, und ergreifen Sie im Falle eines Fehlers geeignete Maßnahmen, bevor Sie mit dem Testbetrieb beginnen.

- Sind alle Verdrahtungen und Anschlüsse richtig?
- Sind alle Muttern und Bolzen fest angezogen?
- Bei einem Servomotor mit Öldichtung: Ist die Dichtung unbeschädigt und wird der Motor geschmiert?
- Bei einem Servomotor mit Bremse: Ist die Bremse gelüftet? Zum Lüften der Bremse die entsprechende Spannung anlegen (24 V DC oder 90 V DC). Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel der Verdrahtung, die zum Lüften der Haltebremse vor der Durchführung des Testbetriebs hergestellt werden muss.

Anschlussbeispiel für die Verdrahtung



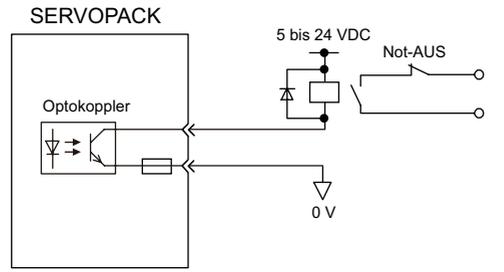
- Eine 24 VDC Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Spannungsversorgung der Bremse Eingangsspannung von 200 V: LPSE-2H01-E
Eingangsspannung von 100 V: LPDE-1H01-E



WICHTIG

Konfigurieren Sie den Relaisstromkreis so, dass die Haltebremse durch den Not-AUS aktiviert wird.

Beispiel für einen Relaisstromkreis



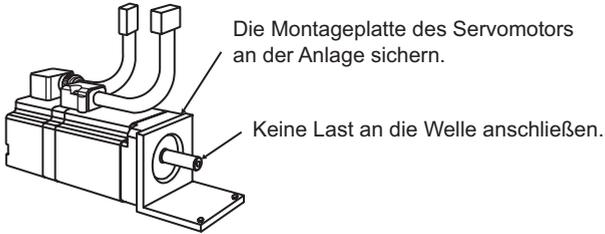
■ SERVOPACKs

Prüfen Sie folgende Punkte, und ergreifen Sie im Falle eines Fehlers geeignete Maßnahmen, bevor Sie mit dem Testbetrieb beginnen.

- Sind alle Installationen, Verdrahtungen und Anschlüsse richtig?
- Wird der SERVOPACK mit der richtigen Spannung versorgt?

■ Installieren von Servomotor und SERVOPACK

Installieren Sie den Servomotor und den SERVOPACK gemäß den Installationsbedingungen.



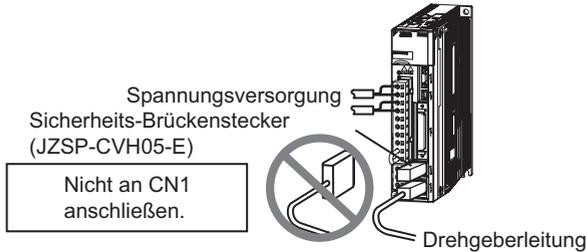
<Anmerkung>

- Befestigen Sie den Servomotor fest auf einer Unterlage, so dass er während des Betriebs nicht umkippen kann.
- Schließen Sie keine Last an die Servomotorwelle an.

■ Prüfen der Verdrahtung von Netzanschluss, Servomotor und Drehgeber

Prüfen Sie erneut die Verdrahtung von Netzanschluss, Servomotor und Drehgeber wie in *Kapitel 3 Anschluss und Verdrahtung* beschrieben.

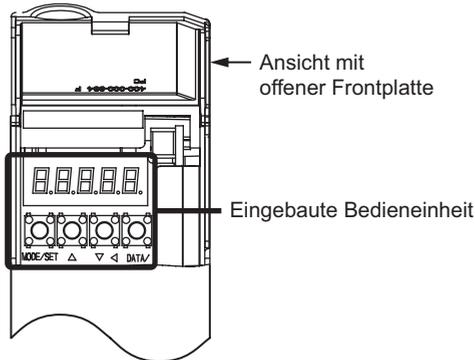
Führen Sie einen Testbetrieb mit dem Sicherheits-Brückenstecker (JZSP-CVH05-E, geliefert als Zubehör) durch, der in den Stecker CN8 gesteckt sein muss.

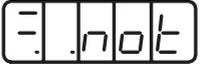
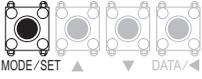
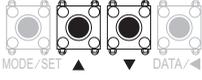
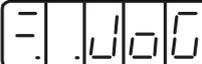
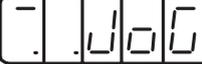


5.3 JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit

In diesem Kapitel wird der JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit beschrieben.

Die eingebaute Bedieneinheit befindet sich unter der Frontplatte des SERVOPACKs (nur Modelle mit Analog/Impuls-Interface).



Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Bedienschritt
1	 ↑ ↓ Abwechselnde Anzeige 		Schalten Sie die Spannungsversorgung des SERVOPACKs EIN. Die Meldung "Linkslauf gesperrt" (P-OT) oder "Rechtslauf gesperrt" (N-OT) wird angezeigt. Bei Ausführung des JOG-Betriebs werden P-OT und N-OT automatisch deaktiviert.
2			Drücken Sie die Taste MODE/SET, um den Hilfsfunktionsmodus zu wählen.
3			Drücken Sie die Taste "Cursor nach oben" (▲) oder "Cursor nach unten" (▼), um Fn002 zu wählen.
4			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang.
5			Drücken Sie die Taste MODE/SET. Die Spannungsversorgung des Servomotors wird eingeschaltet.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

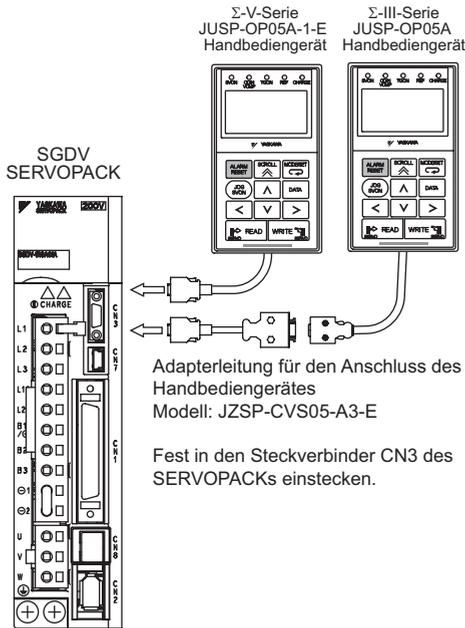
(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Bedienschritt
6			<p>Drücken Sie die Taste "Cursor nach oben", um den Servomotor gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, und die Taste "Cursor nach unten", um den Servomotor im Uhrzeigersinn zu drehen. Der Servomotor dreht, solange die Taste gedrückt wird. (Die Werkseinstellung ist 500 min⁻¹.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Drehung im Gegenuhrzeigersinn</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Drehung im Uhrzeigersinn</p> </div> </div> <p>Überprüfen Sie, ob der Servomotor ordnungsgemäß arbeitet. Prüfen Sie gleichzeitig sorgfältig den Zustand des Servomotors, und achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte. Beheben Sie jeden festgestellten Fehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommt es zu ungewöhnlichen Vibrationen? • Treten ungewöhnliche Geräusche auf? • Steigt die Temperatur ungewöhnlich stark an?
7			<p>Drücken Sie die Taste MODE/SET. Die Spannungsversorgung des Servomotors wird ausgeschaltet.</p> <p>Anmerkung: Der Servomotor kann ausgeschaltet werden, indem die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang gedrückt wird.</p>
8			<p>Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. "Fn002" wird wieder angezeigt.</p>
9	<p style="text-align: center;">↑ ↓ Abwechselnde Anzeige</p>		<p>Drücken Sie die Taste MODE/SET, um zur Ausgangsanzeige (Schritt 1) zurückzukehren.</p>

5.4 JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät

In diesem Kapitel wird der JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät beschrieben.

Schließen Sie das Handbediengerät an den Stecker CN3 des SERVOPACKs an.

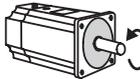
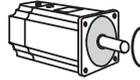


Das Handbediengerät kann angeschlossen oder entfernt werden, während die Spannungsversorgung des SERVOPACKs eingeschaltet ist.

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Bedienschritt
1	<pre> BB -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 000000000 Un00D= 000000000 </pre>		Schalten Sie die Spannungsversorgung des SERVOPACKs EIN. Eine Meldung, die besagt, dass die Dateiliste geladen wird, erscheint auf dem Display des Handbediengerätes. Anschließend wird der Parameter-/Monitor-Modus angezeigt.
2	<pre> BB -FUNCTION- Fn000:Alm History Fn002:JOG Fn003:Z-Search Fn004:Program JOG </pre>		Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen. Drücken Sie die Taste () oder (), um Fn002 zu wählen.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Bedienschritt
3	<pre> BB - JOG - Pn304=00500 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D= 0000000000 </pre>		<p>Drücken Sie die Taste  . Das Display schaltet zur Ausführungs- anzeige von Fn002.</p>
4	<pre> RUN - JOG - Pn304=00500 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D= 0000000000 </pre>		<p>Drücken Sie die Taste  . "RUN" wird als Status angezeigt, und die Spannungsversorgung des Servomotors schaltet EIN.</p>
5	<pre> RUN - JOG - Pn304=00500 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D= 0000000000 </pre>	 	<p>Drücken Sie die Taste , um den Servomotor gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, und die Taste , um den Servomotor im Uhrzeigersinn zu drehen. Der Servomotor dreht, solange die Taste gedrückt wird. (Die Werks- einstellung ist 500 min⁻¹.)</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Drehung im Gegenuhrzeigersinn</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Drehung im Uhrzeigersinn</div> </div> </div> <p>Überprüfen Sie, ob der Servomotor ordnungsgemäß arbeitet. Prüfen Sie gleichzeitig sorgfältig den Zustand des Servomotors, und achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte. Behe- ben Sie jeden festgestellten Fehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommt es zu ungewöhnlichen Vibrationen? • Treten ungewöhnliche Geräusche auf? • Steigt die Temperatur ungewöhn- lich stark an?
6	<pre> BB - JOG - Pn304=00500 Un000= 00000 Un002= 00000 Un00D= 0000000000 </pre>		<p>Drücken Sie die Taste  nach der Bestätigung, dass der Servomotor ord- nungsgemäß arbeitet. "BB" wird als Status angezeigt, und die Spannungsversorgung des Servomotors schaltet AUS.</p>

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Bedienschritt
7	<pre> BB -FUNCTION- Fn000:Alm History Fn002:JOG Fn003:Z-Search Fn004:Program JOG </pre>		Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zurückzukehren.
8	<pre> BB -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 0000000000 Un00D= 0000000000 </pre>		Drücken Sie die Taste  zweimal, um zur Ausgangsanzeige (Schritt 1) zurückzukehren.

■ Alarmanzeige

Ein Alarm wird automatisch angezeigt, wenn ein Fehler auftritt. Suchen Sie die Beschreibung des Alarms im Benutzerhandbuch für den entsprechenden SERVOPACK oder das Technologiemodul (siehe *n Handbücher für die S-V-Serie* auf Seite iv), und führen Sie die dort genannten Maßnahmen aus.

```

A. 710      -ALARM-
A. 710 00001207196
1: 720 00000032651
2: 511 00000009043
3: ---

```

■ Fehleranzeige

Die folgenden Meldungen werden angezeigt, wenn ein Übertragungsfehler zwischen SERVOPACK und Handbediengerät aufgrund eines Anschlussproblems wie beispielsweise einem Kontaktfehler auftritt. Prüfen Sie die Verbindungen, und schalten Sie die Spannung wieder ein. Tritt der Fehler erneut auf, muss das Handbediengerät oder der SERVOPACK ausgetauscht werden.

```

      CPF00
COM-ERR(OP&SV)

```

```

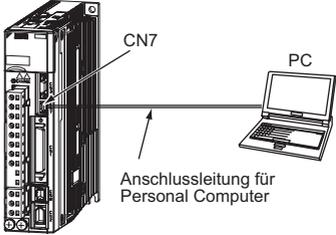
      CPF01
COM-ERR(OP&SV)

```

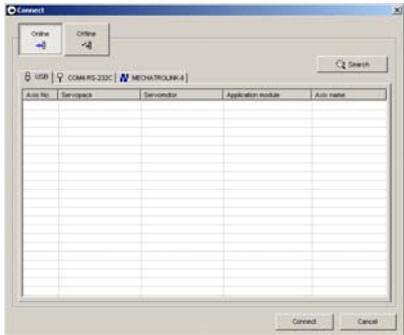
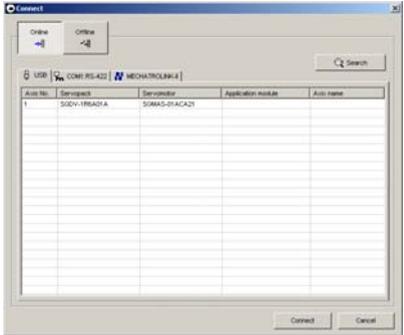
5.5 JOG-Betrieb mit SigmaWin+

In diesem Kapitel wird der JOG-Betrieb mit SigmaWin+ beschrieben.

Im nachfolgenden Beispiel wird die Durchführung des Testbetriebs bei Verwendung des Menüpunkts für den JOG-Betrieb der Funktion "Test Run" im Hauptmenü von SigmaWin+ beschrieben.

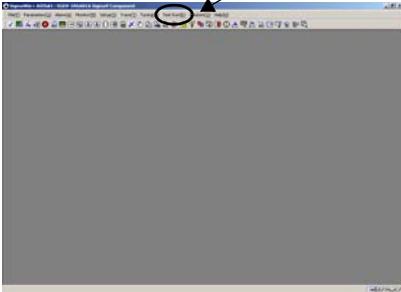
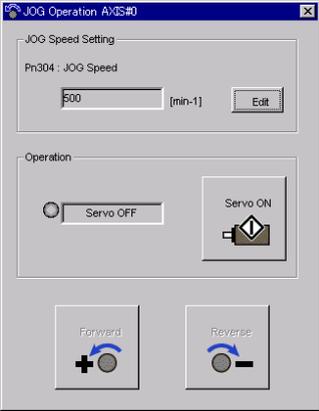
Schritt	Bedienschritt	Anzeige
1	<ul style="list-style-type: none"> Schließen Sie einen Computer an. Schließen Sie einen SERVOPACK mit einer Verbindungsleitung an einen Computer an, auf dem SigmaWin+ installiert ist. <p>SERVOPACK</p>  <p>JZSP-CVS06-02-E</p>	
2	<ul style="list-style-type: none"> Starten Sie SigmaWin+, und öffnen Sie das Hauptfenster. <ol style="list-style-type: none"> Schalten Sie den SERVOPACK ein. Schalten Sie den Computer ein. Doppelklicken Sie auf das Verzeichnis YE_Applications auf dem Desktop. Doppelklicken Sie auf das SigmaWin+ Symbol, damit der Begrüßungsbildschirm von SigmaWin+ angezeigt wird. 	 <p>YE_Applications</p>  <p>SigmaWin+ English Edition</p>  <p>Begrüßungsbildschirm</p>

(Fortsetzung)

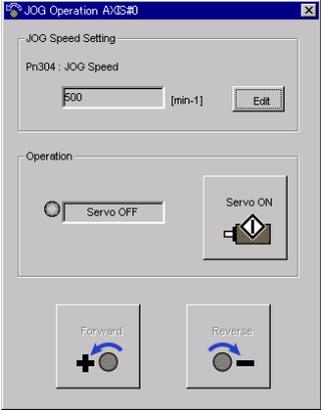
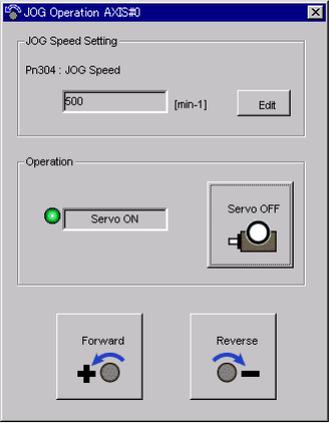
Schritt	Bedienschritt	Anzeige
<p style="text-align: center;">2 (Fortsetzung)</p>	<p>(5) Nach dem Start von SigmaWin+ wird das Verbindungsfenster "Connect" angezeigt.</p> <p>Anmerkung:  wird eingesetzt, wenn kein SERVOPACK angeschlossen ist.</p> <p>Klicken Sie auf , um nach dem angeschlossenen SERVOPACK zu suchen.</p>	 <p style="text-align: center;">Verbindungsfenster</p>
	<p>(6) Das Fenster "Search Condition Setting" ist geöffnet.</p> <p>Wählen Sie Σ-V(<input checked="" type="checkbox"/> ΣV), und klicken Sie auf .</p> <p>Zunächst informiert eine Dialogbox darüber, dass die Suche gestartet wurde. Danach wird das Suchergebnis im Verbindungsfenster angezeigt.</p> <p>Anmerkung: Wenn die Meldung "Servopack not found" angezeigt wird, siehe Kapitel 2.2 <i>Selecting a SERVOPACK</i> im Online-Handbuch der English Edition von SigmaWin+ (YE_Applications -> Manual).</p>	<p style="text-align: right;">Nur Σ-V auswählen</p>  <p style="text-align: center;">Fenster "Search Condition Setting"</p>
	<p>(7) Wählen Sie den anzuschließenden SERVOPACK aus.</p> <p>Klicken Sie auf .</p> <p>(Positionieren Sie den Cursor über dem SERVOPACK, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll, und klicken Sie anschließend auf diese Zeile.)</p> <p>Darauf öffnet sich das Hauptfenster von SigmaWin+.</p>	

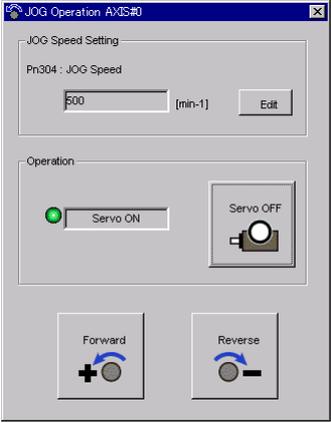
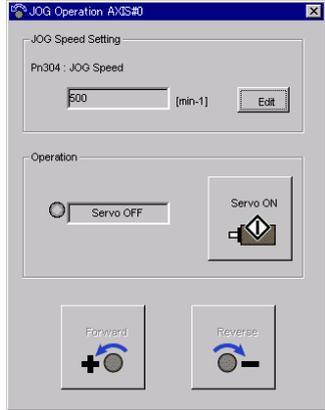
Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

(Fortsetzung)

Schritt	Bedienschritt	Anzeige
<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausführen des Testbetriebs (1) Wählen Sie zunächst "Test Run" und dann den Menüpunkt "Jog (J)" in der Menüleiste des Hauptfensters. (2) Warnhinweise für den JOG-Betrieb werden angezeigt. Lesen Sie die Hinweise, und klicken Sie auf . (3) Das Fenster für den JOG-Betrieb ist geöffnet. 	<p style="text-align: center;">Test Run (R) → Jog (J)</p>  <p style="text-align: center;">Hauptfenster</p>  <p style="text-align: center;">Fenster mit Warnhinweisen für den JOG-Betrieb</p>  <p style="text-align: center;">Fenster für den JOG-Betrieb</p>

(Fortsetzung)

Schritt	Bedienschritt	Anzeige
4	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellen der JOG-Drehzahl Die Motordrehzahl ist auf 500 [min⁻¹] eingestellt. Klicken Sie auf , wenn Sie den Wert ändern möchten. 	
5	<ul style="list-style-type: none"> • Servo ON <p>Klicken Sie auf . Der Anzeigetext ändert sich von Servo OFF zu Servo ON, und die LED neben dem Text leuchtet grün.</p>	

Schritt	Bedienschritt	Anzeige
6	<p>• Starten des JOG-Betriebs</p> <p>Wenn Sie auf  klicken, dreht der Servomotor gegen den Uhrzeigersinn (Linkslauf). Wenn Sie auf  klicken, dreht er in der entgegengesetzten Richtung (Rechtslauf). Überprüfen Sie, ob der Servomotor ordnungsgemäß arbeitet. Prüfen Sie gleichzeitig sorgfältig den Zustand des Servomotors, und achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte. Beheben Sie jeden festgestellten Fehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommt es zu ungewöhnlichen Vibrationen? • Treten ungewöhnliche Geräusche auf? • Steigt die Temperatur ungewöhnlich stark an? 	
7	<p>• Servo OFF</p> <p>Klicken Sie auf . (Die in Schritt 4 abgebildete Bildschirmanzeige erscheint wieder).</p>	
8	<p>• Beenden des JOG-Betriebs</p> <p>Klicken Sie auf , um den JOG-Betrieb zu beenden.</p>	Rückkehr zum Hauptfenster

Weiterführende Informationen finden Sie im Online-Handbuch zu SigmaWin+. Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie das Online-Handbuch aufrufen können.

<Aufrufen des Online-Handbuchs>

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Öffnen Sie das Verzeichnis YE_Applications.
3. Öffnen Sie das Verzeichnis "Manual".
4. Öffnen Sie die Datei "SigmaWin+ English Edition Online Manual".

Überarbeitungshistorie

Die Revisionsdaten und -nummern der überarbeiteten Handbücher werden auf dem hinteren Deckblatt rechts unten angegeben.

HANDBUCH NR. SIEP S800000 43C

Veröffentlicht in Japan Juni 2009 07-4 

└─ Erscheinungs-
datum

└─ Revisionsnummer

└─ Datum der Erstveröffentlichung

Erscheinungsdatum	Rev.-Nr.	Kapitel	Überarbeitete Inhalte
April 2007	–		Erste Ausgabe
November 2008		Alle Kapitel	Vollständig überarbeitet
		Hinteres Deckblatt	Aktualisierung: Adresse
Juni 2009		–	Auf Grundlage des japanischen Benutzerhandbuchs SIJPS80000043F<5>, erschienen im Mai 2009.
		Alle Kapitel	Vollständig überarbeitet
		Hinteres Deckblatt	Aktualisierung: Adresse

Anmerkung zur deutschen Ausgabe: Die Bezeichnungen des Servomotortyps SGMP5 wurden durch die Bezeichnungen der Baureihe SGMEV ersetzt.

AC-Servoantriebe

Σ -V-Serie

BENUTZERHANDBUCH

Inbetriebnahme

Rotatorischer Motor

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama 358-8555, Japan
Phone 81-4-2962-5696 Fax 81-4-2962-6138

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone (800) YASKAWA (800-927-5292) or 1-847-887-7000 Fax 1-847-887-7370

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

Avenida Fagundes Filho, 620 São Paulo-SP CEP 04304-000, Brazil
Phone 55-11-3585-1100 Fax 55-11-5581-8795

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany
Phone 49-6196-569-300 Fax 49-6196-569-398

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone 44-1236-735000 Fax 44-1236-458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Youngdungpo-Ku, Seoul 150-877, Korea
Phone 82-2-784-7844 Fax 82-2-784-8495

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park 556741, Singapore
Phone 65-6282-3003 Fax 65-6289-3003

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

No.18 Xizang Zhong Road, Room 1702-1707, Harbour Ring Plaza Shanghai 200001, China
Phone 86-21-5385-2200 Fax 86-21-5385-3299

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

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

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec.3, Taipei, Taiwan
Phone 886-2-2502-5003 Fax 886-2-2505-1280



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

Sollte der Endkunde dieses Produkts im Militärsektor tätig sein und das Produkt für Waffensysteme oder deren Herstellung verwenden wollen, gelten für den Export die diesbezüglichen Bestimmungen des Außenwirtschaftsrechts. Sämtliche damit verbundenen Vorschriften und Formalitäten sind strikt zu beachten.

Produktspezifikationen können zum Zwecke der Modifikation oder technischen Weiterentwicklung jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

© 2007-2009 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Alle Rechte vorbehalten.

HANDBUCH NR. SIGP S800000 43C

Veröffentlicht in Japan Juni 2009 07-4  09-1