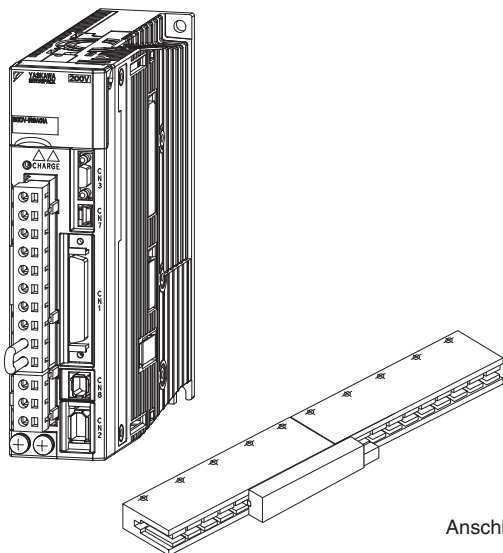


AC-Servoantriebe Σ -V-Serie BENUTZERHANDBUCH Inbetriebnahme Linearmotor

SERVOPACK SGD-V
Servomotoren SGLGW/SGLFW/SGLTW/SGLC/SGT



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 Linear-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
Cursor	Auf dem Handbediengerät angezeigte Eingabestellung
Linear-Servomotor	Linear-Servomotor der Σ -V-Serien SGLGW, SGLFW, SGLTW oder SGLC bzw. Linear-Slider der Serie SGT
SERVOPACK	SGDV-SERVOPACK der Σ -V-Serie
Servoantrieb	Baugruppe bestehend aus einem Linear-Servomotor und einem SERVOPACK (d. h. einem Servoverstärker)
Servosystem	Ein System, das die Kombination eines Servoantriebes mit einer übergeordneten Steuerung und Peripheriegeräten beinhaltet
Modell 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.
Servo ON	Stromversorgung des Motors EINGeschaltet
Servo OFF	Stromversorgung des Motors AUSgeschaltet
Base-Block (BB)	Die Stromversorgung des Motors ist durch Sperren des Basisstroms für den Leistungstransistor im Stromregelkreis AUSgeschaltet.
Anschlussleitungen des Längenmesssystems	Zu diesen Anschlussleitungen gehört eine Leitung für den seriellen Konverter, eine Leitung für das Längenmesssystem und eine Leitung für den Hall-Sensor.

■ WICHTIGE Erläuterungen

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



- 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 Linear- Servomotors mit Analog/Impuls- Interface (SIEP S800000 47)		✓	✓	✓		✓	✓ *
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear- Servomotors mit MECHATROLINK-II Interface (SIEP S800000 48)		✓	✓	✓		✓	✓ *
Σ -V-Serie Benutzerhandbuch MECHATROLINK-II Befehle (SIEP S800000 54)			✓		✓	✓	

(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 Bedienung des Handbediengeräts (SIEP S800000 55)					✓	✓	✓
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch MECHATROLINK-II Befehle (SIEP S800000 63)			✓		✓	✓	
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch Projektion und Wartung des Linear- Servomotors mit MECHATROLINK-III Interface (SIEP S800000 65)		✓	✓	✓		✓	✓ *
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch Projektion und Wartung des Linear- Servomotors mit An- reih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 66)		✓	✓	✓		✓	✓
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch Indexer-Modul (SIEP C720829 02)		✓	✓	✓		✓	✓ *
Σ-V-Serie Benutzerhandbuch EtherCAT (CoE) Netzwerkmodul (SIEP C720829 04)		✓	✓	✓		✓	✓ *
AC-SERVOMOTOR Sicherheitsvorkehrungen (TOBP C230200 00)				✓			✓
Σ-V-Serie AC-SERVOPACK SGDV Sicherheits- vorkehrungen (TOBP C230200 10)	✓			✓			✓

(Fortsetzung)

Bezeichnung	Auswahl der Modelle und Peripheriegeräte	Leistungen und Spezifikationen	Systemprojektion	Montage und Verdrahtung	Testbetrieb	Testbetrieb und Servoeinstellung	Wartung und Inspektion
Σ-V-Serie Optionsmodul Sicherheitsvorkehrungen (TOBP C720829 00)	✓			✓			✓
Σ-V-Serie Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) Installationsanleitung (TOBP C720829 01)	✓			✓			✓
Σ-V-Serie Indexer-Modul Installationsanleitung (TOBP C720829 02)	✓			✓			✓
Σ-V-Serie Feedback-Optionsmodul Installationsanleitung (TOBP C720829 03)	✓			✓			✓
Σ-Serie Sicherheitsvorkehrungen für das Handbediengerät (TOBP C730800 00)							✓

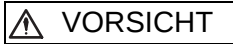
* Schlagen Sie in diesen Handbüchern zur Fehlerbehebung von Problemen nach, die bei der Inbetriebnahme auftreten können. (Die Fehlerbehebung für alle Technologiemodule (Feldbusankopplung, Indexer und Drive-based Maschinensteuerung) wird im Benutzerhandbuch *Σ-V-Serie Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)* (SIEP S800000 66) 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:

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

- **Herzschrittmacher oder andere elektronische Geräte nicht in die Nähe der Magnetbahn des Linear-Servomotors bringen.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Funktionsstörungen des elektronischen Gerätes führen.
- **Bei der Installation oder Arbeiten in der Nähe des Linear-Servomotors ausschließlich nichtmagnetische Werkzeuge verwenden.**
(Beispiel: ein Sechskantschlüsselsatz aus Beryllium-Kupfer-Legierung, hergestellt von NGK Insulators, Ltd.)
- **Berühren Sie den Linear-Servomotor oder die Maschine niemals während des Betriebs.**
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.
- **Installieren Sie das SERVOPACK und den Linear-Servomotor vor der Verdrahtung.**
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu einem Stromschlag 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.
- **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 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) projiziert, muss umfassende Kenntnisse der entsprechenden Sicherheitsnormen haben sowie die Anweisungen in den Benutzerhandbüchern für Projektierung und Wartung der Σ -V-Serie (SIEP S800000 47/48/65/66) vollständig verstanden haben.
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzungen oder Produktschäden führen.



■ Lagerung und Transport

VORSICHT

- Die Magnetbahn in der für die Lieferung genutzten Verpackung lagern.
- 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
- Den Linear-Servomotor nicht an seinen Leitungen anheben.
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.
- 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

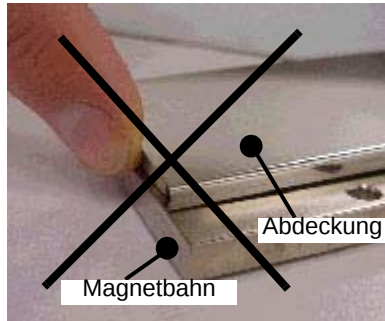
VORSICHT

- Beim Auspacken und Installieren der Magnetbahn überprüfen, dass sich keine Metallteile oder magnetisierten Gegenstände in der Nähe der Magnete befinden, da die Anziehungskraft der Magnetbahn auf sie wirken kann.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung der Magnete der Magnetbahn führen.
- Die Magnetbahn nicht in der Nähe von Gegenständen aus Metall oder anderen magnetisierten Gegenständen verwenden.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen führen.

■ Installation (Fortsetzung)

VORSICHT

- Keine Uhren, Magnetkarten, Disketten oder Messinstrumente in die Nähe der Magnetbahn stellen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Fehlfunktionen oder Schäden an diesen Teilen durch die Magnetkraft führen.
- Den Linear-Servomotor sicher auf der Maschine montieren.
Wenn der Linear-Servomotor nicht sicher montiert wird, kann er sich während des Betriebs lösen.
- Die Magnetbahn nicht an ihrer Schutzabdeckung tragen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen durch die Kanten der Abdeckung oder zum Verzug der Abdeckung führen.



- Beim Entfernen der Blindplatte, die die Magnetkraft der SGLFW-Magnetbahn während des Transports und vor der Installation verringert, auf die magnetische Anziehungskraft der Bahn achten. Die abgebaute Platte nicht in der Nähe der Magnetbahn abstellen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung der Magnete der Magnetbahn oder der Magnetabdeckung führen.
- SERVOPACKs, Linear-Servomotoren und Bremswiderstände auf nicht-brennbaren Objekten installieren.
Die Installation direkt auf oder in der Nähe von brennbaren Objekten kann zu Bränden führen.
- 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 oder Funktionsstörungen 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.
- Die Schrauben und Sicherungsmechanismen der Leitungsstecker fest anziehen.
Wenn die Schrauben und Sicherungsmechanismen der Stecker nicht fest angezogen sind, können sie sich während des Betriebs lösen.
- Leitungen mit einem Biegeradius, einer Wärmebeständigkeit und Flexibilität verwenden, die für das System geeignet sind.
- Bei Funktionsstörungen des SERVOPACKs den Netzanschluss des SERVOPACKs ausschalten.
Ein hoher Dauerstrom kann zu Bränden führen.
- Mit einem Netzfilter die Auswirkungen elektromagnetischer Störungen verringern.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu elektromagnetischen Störungen bei elektronischen Geräten in der Nähe des SERVOPACKs führen.
- Schließen Sie keinen Netzanschluss des Energieversorgers (EVU) an die Anschlussklemmen U, V oder W des Linear-Servomotors an.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder Bränden führen.
- Ziehen Sie die Klemmen des Netzanschlusses und des Linear-Servomotoranschlusses fest an.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden führen.
- Die Netzleitungen und die E/A-Signalleitungen oder die Anschlussleitungen des Längenmesssystems 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 Anschlussleitungen des Längenmesssystems geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen oder mehradrige geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen.
- Die maximale Leitungslänge für die E/A-Signale ist 3 m, die Leistungsverdrahtung des Linear-Servomotors ist 20 m, den seriellen Konverter ist 20 m, das Längenmesssystem ist 15 m, den Hall-Sensor ist 15 m und die Spannungsversorgung für 400-V-SERVOPACKs (+24 V, 0 V) ist 10 m.
- 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 Verdrahtung und Inspektion beginnen.
- Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn die Verdrahtung der Netzanschlussklemmen des SERVOPACKs abgeschlossen ist.
 - Den SERVOPACK nicht einschalten, bevor die Verdrahtung einschließlich der Netzanschlussklemmen abgeschlossen ist.
 - 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.
- Ein SERVOPACK für 200 V nicht direkt an eine Spannung von 400 V anschließen.
Das SERVOPACK wird dadurch zerstört.
- Verwenden Sie immer die angegebene Versorgungsspannung:
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden oder Produktausfällen führen.

■ Verdrahtung (Fortsetzung)

VORSICHT

- Die Polarität überprüfen.
Eine falsche Polarität kann zum Bersten und zu Beschädigungen führen.
- 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.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.
 - 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.
- 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 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.

■ Betrieb

VORSICHT

- Während des Betriebs nicht im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen führen.
- Den Linear-Servomotor und das SERVOPACK immer in einer der angegebenen Kombinationen verwenden.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Bränden oder Funktionsstörungen führen.
- Bei Austausch von SERVOPACK, absolutem Längenmesssystem oder Linear-Servomotor muss die Funktion zur Polaritätserkennung erneut ausgeführt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu unvorhersehbaren Verfahrensbewegungen des Linear-Servomotors führen.
- Vor der Inbetriebnahme einen Endschalter oder Anschlag am Ende der Bahn des Schlittens installieren, um eine unerwartete Bewegung zu verhindern.
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 verschleßen 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.
- Bei Ausführung des JOG-Betriebs (Fn002), der Referenzfahrt (Fn003) oder des EasyFFT-Betriebs (Fn206) funktioniert das erzwungene Anhalten der beweglichen Maschinenteile nicht für Überfahrt in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung. Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung der Maschine führen.
- Wenn der Linear-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 Linear-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 an der Maschine auftreten.
- Berühren Sie nicht die SERVOPACK-Kühlkörper, den Bremswiderstand oder den Linear-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 Änderungen der Parametereinstellungen vor.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Produkts aufgrund instabiler Betriebs führen.

■ Betrieb (Fortsetzung)

VORSICHT

- Wenn der Linear-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 Linear-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 an der Maschine auftreten.
- Berühren Sie nicht die SERVOPACK-Kühlkörper, den Bremswiderstand oder den Linear-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 Änderungen der Parametereinstellungen vor.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Produkts aufgrund instabiler Betriebs führen.
- Wenn ein Alarm auftritt, den Netzanschluss ausschalten.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann durch Überhitzung des Bremswiderstandes aufgrund eines Ausfalls des Bremstransistors zu Bränden 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.
- 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.

■ Wartung und Inspektion

VORSICHT

- Den Linear-Servomotor nicht auseinanderbauen.
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.
- Ist Ihr Handbuch verloren gegangen oder beschädigt, kontaktieren Sie bitte Ihren nächsten Yaskawa-Händler oder eine der auf der Rückseite des Handbuchs aufgeführten Geschäftsstellen.

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. Die in Produktkatalogen oder Handbüchern beschriebenen Informationen werden bereitgestellt, damit der Kunde das für die projektierte Anwendung geeignete Produkt auswählen kann. Die Verwendung dieser Informationen garantiert nicht, dass Verletzungen geistiger Eigentumsrechte oder anderer Schutzrechte von Yaskawa bzw. Dritten ausgeschlossen sind, noch ist sie als Freigabe zu verstehen.
4. Yaskawa haftet nicht für Schäden, die aus Verletzungen geistiger Eigentumsrechte oder anderer Schutzrechte Dritter in Folge der Verwendung von Informationen entstehen, die in Katalogen oder Handbüchern beschrieben werden.

(3) Gebrauchstauglichkeit

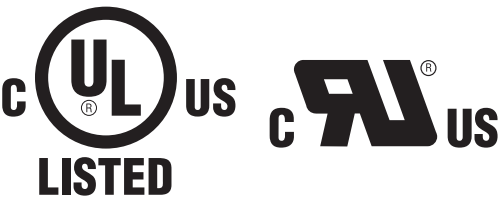
1. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass die Konformität zu geltenden Normen, Richtlinien oder Vorschriften bestätigt wird, wenn das Yaskawa-Produkt in Verbindung mit anderen Produkten eingesetzt wird.
2. Der Kunde muss bestätigen, dass das Yaskawa-Produkt für die kundenseitig eingesetzten Systeme, 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, schienengebundenen 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	SGDV	UL508C (E147823)

* Underwriters Laboratories Inc.

■ Europäische Normen



	Modell	Niederspannungsrichtlinie	EMV-Richtlinie		Sicherheit Normen
			EMI	EMS	
SERVOPACK	SGDV	EN50178 EN61800-5-1	EN55011/A2 Gruppe 1 Klasse A EN61800-3	EN61800-3 EN61000-6-2	EN954-1 IEC61508-1 bis 4

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

INHALT

Über dieses Handbuch	iii
Sicherheitsvorkehrungen	viii
Gewährleistung	xvii
Geltende Normen	xix
1 Inbetriebnahme-Übersicht	1-1
2 Installation	2-1
2.1 Installationsumgebung und geltende Normen	2-2
2.1.1 Installationsbedingungen für den Linear-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 Linear-Servomotors	2-5
2.2.1 Linear-Servomotoren SGLGW und SGLGM (eisenlose Ausführung)	2-5
2.2.2 Linear-Servomotoren SGLFW und SGLFM (F-Ausführung mit Eisenkern)	2-8
2.2.3 Linear-Servomotoren SGLTW und SGLTM (T-Ausführung mit Eisenkern)	2-14
2.2.4 Linear-Servomotoren SGLC (zylinderförmige Ausführung)	2-21
2.3 Installation und Einstellung des Längenmesssystems	2-27
2.3.1 Installationsbedingungen	2-27
2.3.2 Installation	2-30
2.3.3 Einstellung	2-32
2.4 Installation des SERVOPACKs	2-33
2.4.1 Ausrichtung	2-33
2.4.2 Installationsnormen	2-35
2.5 EMV-Installationsbedingungen	2-37
2.5.1 SGD V-□□□□05A (mit Analog/Impuls-Interface)	2-37
2.5.2 SGD V-□□□□15A (ML-II-Modell)	2-44
2.5.3 SGD V-□□□□25A (ML-III-Modell)	2-51
2.5.4 SGD V-□□□□E5A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	2-58
2.5.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-58
3 Anschluss und Verdrahtung	3-1
3.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-3
3.2 Systemkonfiguration	3-4
3.2.1 Anschluss an den SGD V-□□□□05A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)	3-4
3.2.2 Anschluss an den SGD V-□□□□15A SERVOPACK (ML-II-Modell)	3-8
3.2.3 Anschluss an den SGD V-□□□□25A SERVOPACK (ML-III-Modell)	3-12
3.2.4 Anschluss an den SGD V-□□□□E5A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	3-16
3.3 Einspeisung der Versorgungsspannung	3-20
3.3.1 Netzanschlussklemmen	3-20
3.3.2 Bei Verwendung einer standardmäßigen Eingangsspannungsversorgung (einphasig 100 V, dreiphasig 200 V oder dreiphasig 400 V)	3-22

3.3.3 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit der Eingangsspannung 200 V einphasig	3-27
3.3.4 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit DC-Eingangsspannungsversorgung	3-30
3.3.5 Bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK	3-34
3.3.6 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-35
3.3.7 Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (mit Federzugklemme)	3-36
3.4 Anschluss von Bremswiderständen	3-38
3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes	3-38
3.4.2 Einstellung der Leistung des Bremswiderstands	3-41
3.5 Anschlüsse des Längenmesssystems	3-42
3.5.1 Bezeichnungen und Funktionen der Signale des Längenmesssystems (CN2)	3-42
3.5.2 Anschlussbeispiele von Längenmesssystemen	3-43
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 Linear-Servomotorbetriebs)	5-1
5.1 Allgemeines	5-2
5.2 Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb	5-3
5.3 Einstellung der SERVOPACK-Parameter	5-4
5.3.1 Einstellung und Überprüfung der Teilungsperiode des Linearmaßstabs	5-4
5.3.2 Auswahl des Hall-Sensors	5-9
5.3.3 Auswahl der Motorphase	5-9
5.3.4 Einstellungen für die Endschalter	5-11
5.3.5 Einstellung der Kraftlimits	5-11
5.4 Ausführung der Nullpunkteinstellung (Fn020)	5-12
5.5 Polaritätserkennung	5-15
5.5.1 Bei Verwendung eines inkrementellen Längenmesssystems	5-16
5.5.2 Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems	5-18
5.5.3 Fehlersuche und Fehlerbehebung bei der Polaritätserkennung	5-21
5.5.4 Zugehörige Parameter	5-23
5.6 JOG-Betrieb	5-24
5.6.1 JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit	5-27
5.6.2 JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät	5-29
5.6.3 JOG-Betrieb mit SigmaWin+	5-32

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

- 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.



Lesen Sie unbedingt Kapitel 5.2 *Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb*.

Schritt	Gegenstand	Beschreibung	Referenz
1	Einbau und Montage	Einbau des Linear-Servomotors, des Linearmaßstabs und des SERVOPACKs entsprechend den Einbaubedingungen.	<i>Kapitel 2 Installation</i>
↓			
2	Verdrahtung und Anschlüsse	Den Netzanschluss des SERVOPACKs, den Bremswiderstand, den Linear-Servomotor und den Linearmaßstab verdrahten und anschließen.	<i>Kapitel 3 Anschluss und Verdrahtung</i>
↓			
3	Kontrolle vor dem Testbetrieb	Um einen sicheren und ordnungsgemäßen Testbetrieb zu gewährleisten, überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Testbetrieb ausführen. • Linear-Servomotor • SERVOPACK • Verdrahtung von Netzanschluss, Linear-Servomotor und Linearmaßstab	<i>5.2 Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb</i> (1) <i>Linear-Servomotoren</i> (2) <i>SERVOPACKs</i> (3) <i>Prüfen der Verdrahtung von Netzanschluss, Linear-Servomotor und Längenmesssystem</i>
↓			
4	Parameter-einstellung für den SERVOPACK	Stellen Sie die folgenden Parameter des SERVOPACKs ein. • Linear scale pitch [Teilungsperiode des Linearmaßstabs] (Pn282) • Hall sensor selection [Auswahl des Hall-Sensors] (Pn080.0) • Motor phase selection [Auswahl der Motorphase] (Pn080.1) • Overtravel signal allocation [Zuordnung des Endschaltersignals] (Pn50A.3, Pn50B.0) • Force limits [Kraftlimit] (Pn483, Pn484)	<i>5.3 Einstellung der SERVOPACK-Parameter</i> <i>5.3.1 Einstellung und Überprüfung der Teilungsperiode des Linearmaßstabs</i> <i>5.3.2 Auswahl des Hall-Sensors</i> <i>5.3.3 Auswahl der Motorphase</i> <i>5.3.4 Einstellungen für die Endschalter</i> <i>5.3.5 Einstellung der Kraftlimits</i>
↓			
5	Einstellung des Nullpunkts	Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems der Mitutoyo Corporation die Nullpunkteinstellung (Fn020) ausführen.	<i>5.4 Ausführung der Nullpunkteinstellung (Fn020)</i>
↓			
6	Polaritätserkennung	Die Polaritätserkennung ausführen.	<i>5.5 Polaritätserkennung</i>
↓			
7	JOG-Betrieb	Einen JOG-Betrieb für den Linear-Servomotor mit einer der folgenden Komponenten durchführen: • der eingebauten Bedieneinheit (nur Modelle mit Analog/Impuls-Interface), • dem Handbediengerät oder • SigmaWin+.	<i>5.6 JOG-Betrieb</i> <i>5.6.1 JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit</i> <i>5.6.2 JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät</i> <i>5.6.3 JOG-Betrieb mit SigmaWin+</i>

Installation

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

2.1	Installationsumgebung und geltende Normen	2-2
2.1.1	Installationsbedingungen für den Linear-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 Linear-Servomotors	2-5
2.2.1	Linear-Servomotoren SGLGW und SGLGM (eisenlose Ausführung)	2-5
2.2.2	Linear-Servomotoren SGLFW und SGLFM (F-Ausführung mit Eisenkern)	2-8
2.2.3	Linear-Servomotoren SGLTW und SGLTM (T-Ausführung mit Eisenkern)	2-14
2.2.4	Linear-Servomotoren SGLC (zylinderförmige Ausführung)	2-21
2.3	Installation und Einstellung des Längenmesssystems	2-27
2.3.1	Installationsbedingungen	2-27
2.3.2	Installation	2-30
2.3.3	Einstellung	2-32
2.4	Installation des SERVOPACKs	2-33
2.4.1	Ausrichtung	2-33
2.4.2	Installationsnormen	2-35
2.5	EMV-Installationsbedingungen	2-37
2.5.1	SGDV-□□□□05A (mit Analog/Impuls-Interface)	2-37
2.5.2	SGDV-□□□□15A (ML-II-Modell)	2-44
2.5.3	SGDV-□□□□25A (ML-III-Modell)	2-51
2.5.4	SGDV-□□□□E5A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	2-58
2.5.5	Andere Sicherheitsvorkehrungen	2-58

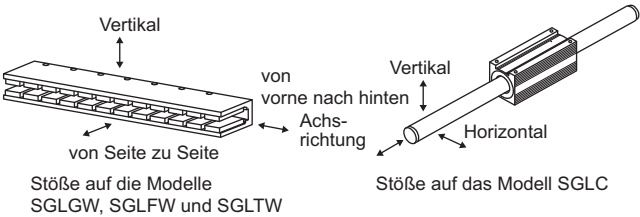
2.1 Installationsumgebung und geltende Normen

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

2.1.1.1 Installationsbedingungen für den Linear-Servomotor

- Umgebungstemperatur: 0 °C bis 40 °C
- Umgebungsfeuchte: max. 20% bis 80% relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
- Höhe: max. 1000 m
- Vibrationswiderstand: Der Linear-Servomotor hält den folgenden Vibrationsbeschleunigungen in drei Richtungen stand: vertikal, von Seite zu Seite und von vorne nach hinten.

Servomotormodell		Vibrationsbeschleunigung am Flansch	
SGLGW SGLFW SGLTW		drei Richtungen	49 m/s ²
SGLC	Motorwicklung	drei Richtungen	24,5 m/s ²
	Magnetbahn	Achsrichtung	24,5 m/s ²
		vertikal, horizontal	4,9 m/s ²



- Stoßwiderstand: Der Linear-Servomotor hält folgenden Stoßbeschleunigungen stand.

Servomotormodell	Stoßbeschleunigung
SGLGW SGLFW SGLTW	$196 \text{ m/s}^2 \times 2$
SGLC	$98 \text{ m/s}^2 \times 2$

- 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 °C bis 55 °C
- Umgebungsfeuchte: max. 90% relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
- Höhe: max. 1.000 m
- Vibrationswiderstand: $4,9 \text{ m/s}^2$
- Stoßwiderstand: $19,6 \text{ m/s}^2$
- 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 2.4 *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.

2.1.3 Installationsbedingungen für geltende Normen

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

2.1.3 Installationsbedingungen für geltende Normen

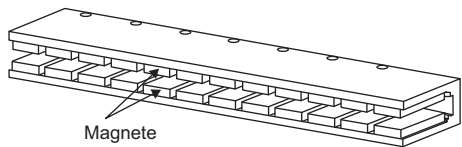
Geltende Normen	UL508C EN 50178, EN 55011/A2 Gruppe 1 Klasse A, EN 61000-6-2, EN 61800-3, EN 61800-5-1, EN 954-1, IEC 61508-1 bis 4
Betriebsbedingungen	Überspannungskategorie: III Verschmutzungsgrad: 2 Schutzklasse: IP10
Installationsbedingungen	UL-Norm und Niederspannungsrichtlinie: Erfüllen die in <i>Σ-V Series AC SERVOPACK SGD</i> <i>VD 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 2.5 <i>EMV-Installationsbedingungen</i> dieses Handbuchs genannten Bedingungen einzuhalten.

2.2 Installation des Linear-Servomotors

2.2.1 Linear-Servomotoren SGLGW und SGLGM (eisenlose Ausführung)

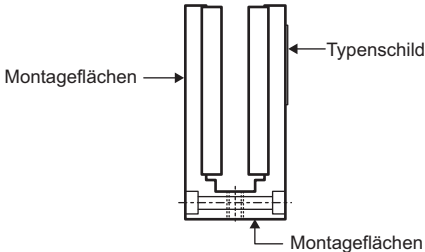
(1) Installation der Magnetbahn

Die Magnetbahn SGLGM besteht aus einem U-förmigen Stahlprofil, an dessen Innenseite Magnete angebracht sind. Zwischen den Magneten dürfen sich bei Installation der Magnetbahn keine Fremdkörper (magnetische Objekte) ablagern.



Zur Installation der Magnetbahn SGLGM wie folgt vorgehen.

- 1. Die beiden Montageflächen der Magnetbahn überprüfen und die Magnetbahn auf die Aufbaufläche des Maschinensockels legen. Die Hände müssen dabei frei bleiben.

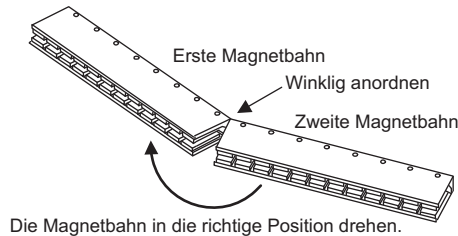


- 2. Die Magnetbahn auf die Aufbaufläche der Maschine legen und mit Schrauben sichern.

Magnetbahn Modell SGLGM-	Schraubengröße	Anzugsmoment (Ncm)
30□□□□	M4	360 bis 500
40□□□□	M5	720 bis 1010
60□□□□		

Anmerkung: Innensechskantschrauben (Zugfestigkeitsklasse 10.9) verwenden.

3. Beim Zusammenbau von Magnetbahnen die zweite Magnetbahn provisorisch ausrichten und einen Abstand von mindestens 30 mm von der ersten Magnetbahn einhalten.
Die zweite Magnetbahn winklig anordnen, und anschließend die Magnetbahnen zusammenfügen. Die erste und die zweite Magnetbahn miteinander verbinden. Nach Prüfung der Montageposition die zweite Magnetbahn anschrauben. Aufgrund der magnetischen Anziehungskraft zwischen den Magnetbahnen besteht Quetschgefahr für die Finger.

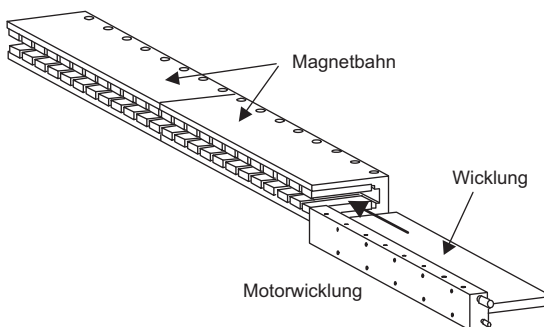


(2) Installation der Motorwicklung

Die Motorwicklung SGLGW besteht aus einem Aluminiumkörper und einer in Kunstharz vergossenen Wicklung. Die Motorwicklung vorsichtig behandeln und keinen Schlagbeanspruchungen aussetzen. Ansonsten kann es zu Verletzungen und zur Beschädigung der Motorwicklung kommen.

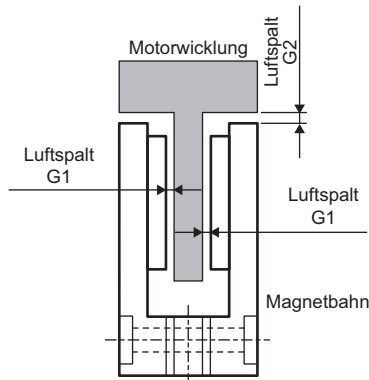
Zum Einbau der Motorwicklung SGLGW wie folgt vorgehen:

1. Die Wicklung zwischen die Magnete der Magnetbahn setzen, die bereits installiert wurde. Danach die Wicklung auf dem beweglichen Motorteil montieren, der durch die Linearführung gehalten wird. Die Wicklung auf dem beweglichen Motorteil montieren, der durch die Linearführung gehalten wird. Der Luftspalt zwischen der Motorwicklung und den Magneten der Magnetbahn muss dem Sollmaß entsprechen.



Hier ist der Zusammenhang zwischen den Abständen und der Positionierung von Motorwicklung und den Magneten der Magnetbahn dargestellt. Beim Einbau die angegebenen Maße für die Luftspalte einhalten. Motorwicklung und Magnetbahn dürfen bei Aktivierung nicht aneinander klemmen.

Motorwicklung Modell SGLGW-	Maße in mm	
	Luftspalt G1	Luftspalt G2
30A050□□	$0,85 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
30A080□□	$0,95 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
40A□□□□□	$0,8 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$
60A□□□□□	$0,8 \pm 0,3$	$1 \pm 0,3$



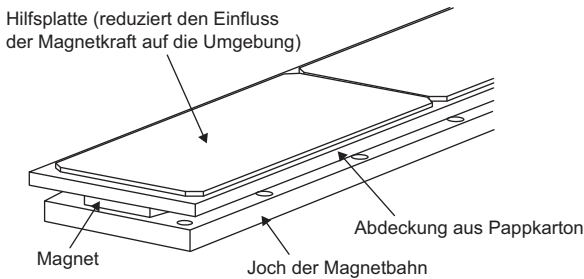
- Die Motorwicklung mehrmals von Anfang bis Ende der Magnetbahn hin und her bewegen und prüfen. Wicklung und Magnetbahn müssen sich überall frei bewegen können, und es dürfen keine Fremdkörper wie etwa magnetische Partikel vorhanden sein.

2.2.2 Linear-Servomotoren SGLFW und SGLFM (F-Ausführung mit Eisenkern)

(1) Installation der Magnetbahn

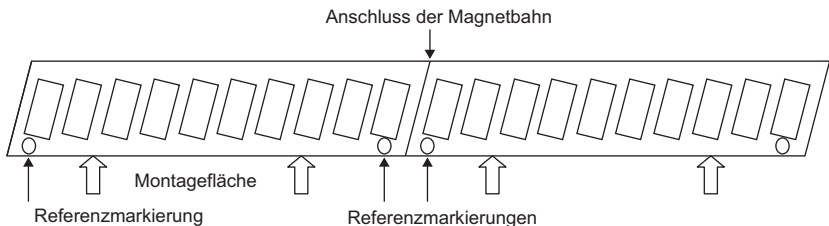
Die Magnetbahn SGLFM ist mit einer Abdeckung für die Magnetfläche geschützt, darüber befindet sich eine dünne rechteckige Stahlplatte.

Die Stahlplatte ist eine Hilfsplatte, die den Einfluss der Magnetkraft auf die Umgebung verringern soll. Beim Entfernen der Hilfsplatte darauf achten, dass die Finger nicht eingeklemmt werden, und dass Magnet und Magnetschutzabdeckung nicht beschädigt werden.



Zur Installation der Magnetbahn SGLFM wie folgt vorgehen:

1. Die Hilfsplatte, die den Einfluss der Magnetkraft auf die Umgebung reduzieren soll, und den Pappkarton von der Magnetfläche der Magnetbahn entfernen.
2. Die Referenzmarkierungen (Einkerbungen mit einem Durchmesser von etwa 4 mm) auf der einen Seite der Magnetbahn auf die Aufbaufläche des Maschinensockels ausrichten; dabei die Quetschgefahr für die Finger beachten.



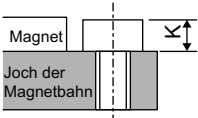
3. Die Magnetbahn auf die Aufbaufläche des Maschinensockels ausrichten und mit Schrauben sichern.

Magnetbahn Modell SGLFM-	Schraubengröße	Anzugsmoment (Ncm)
20□□□□	M4	360 bis 500
35□□□□		
50□□□□	M5	720 bis 1010

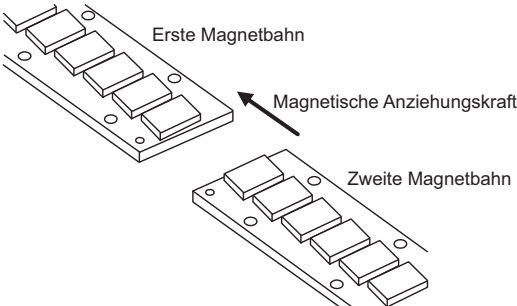
Anmerkung: Innensechskantschrauben (Zugfestigkeitsklasse 10.9) verwenden.

Anmerkung: Die Magnete der Magnetbahn üben eine starke magnetische Anziehungskraft aus. Stahlschrauben und Stahlschraubenschlüssel von den Magneten fernhalten. Immer Schrauben mit einer Kopfhöhe entsprechend den Maßen in der folgenden Tabelle verwenden.

Magnetbahnmodell SGLFM-	Schrauben- größe	Schrauben- kopfhöhe K in mm
20□□□□	M4	max. 4,2
35□□□□		
50□□□□	M5	max. 5,2



4. Beim Zusammenbau von Magnetbahnen die zweite Magnetbahn provisorisch ausrichten und einen Abstand von mindestens 30 mm von der ersten Magnetbahn einhalten. Danach die Ausrichtung der Magnetbahnen kontrollieren (die Einkerbungen als Referenz verwenden (Durchmesser etwa 4 mm)) (siehe Abbildung in Schritt 2). Als nächstes die Magnetbahnen so nach unten halten, dass sie nicht überstehen, die zweite Magnetbahn gegen die erste Magnetbahn drücken und mit Schrauben sichern. Die Magnetbahnen schnappen aufgrund der starken Anziehungskraft zusammen. Es besteht daher Verletzungsgefahr für die Finger.



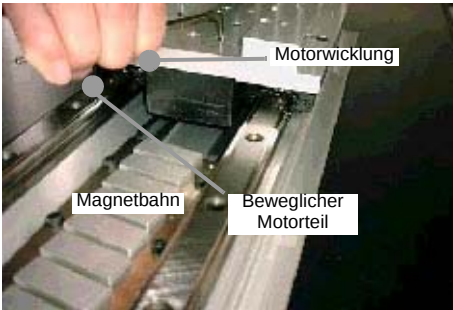
Anmerkung: Aus Sicherheitsgründen die Motorwicklung vor dem Anbau der zweiten und weiterer Magnetbahnen einbauen. Weitere Informationen siehe (2) *Installation der Motorwicklung*.

(2) Installation der Motorwicklung

Die Motorwicklung SGLFW besteht aus einem Aluminium- oder Stahlkörper und einem Eisenkern mit einer in Kunstharz vergossenen Wicklung. Die Wicklung darf bei der Installation keiner Schlagbeanspruchung ausgesetzt sein. Schläge können Verletzungen verursachen oder die Motorwicklung beschädigen.

Zum Einbau der Motorwicklung SGLFW wie folgt vorgehen:

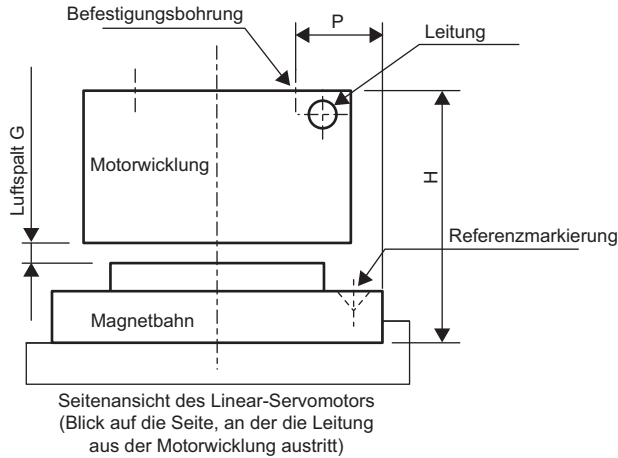
- 1.** Die Wicklung auf dem beweglichen Motorteil montieren, der durch die Linearführung gehalten wird, und auf die bereits installierte Magnetbahn ausrichten. Die Luftspalte zwischen der Motorwicklung und den Magneten der Magnetbahn müssen den Sollmaßen entsprechen.



Beim Einbau die angegebenen Maße für die Luftspalte einhalten. Motorwicklung und Magnetbahn dürfen bei Aktivierung nicht aneinander klemmen.

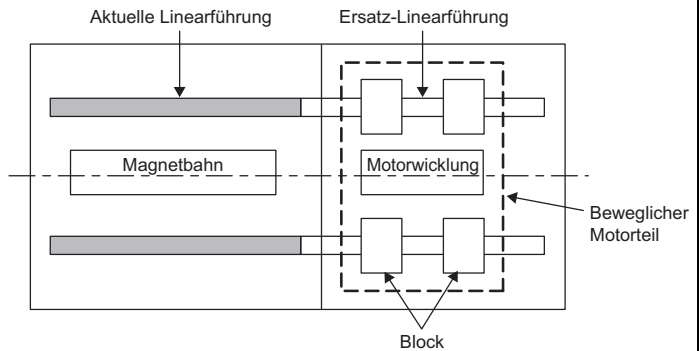
Motorwicklung Modell SGLFW-	Maße in mm		
	H	P	Luftspalt G
20A□□□A□	45 ± 0,1	22 ± 0,2	1 ± 0,3 (0.8) *
35A□□□A□		21 ± 0,2	
50A□□□B□	58 ± 0,1	25,8 ± 0,2	

* Der Wert in Klammern ist das Maß bei Verwendung der Magnetschutzabdeckung.

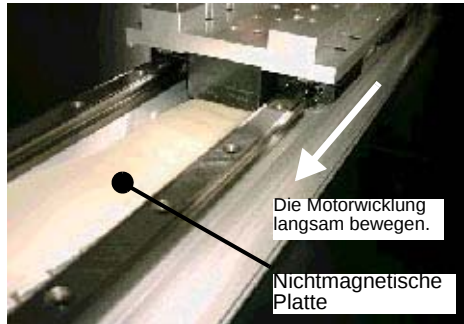


Werden zwei oder mehr Magnetbahnen verwendet, zuerst eine Magnetbahn und dann in dem verfügbaren Raum die Motorwicklung einbauen. Wird nur eine Magnetbahn verwendet und ist die Linearführung nicht lang genug, diese bis zur benötigten Position verlängern, um die Motorwicklung provisorisch auf die Magnetbahn auszurichten. Dazu eine Ersatzlinearführung an der aktuellen Linearführung wie in der folgenden Abbildung anbauen.

- Montage einer Ersatzlinearführung



2. Eine dünne, nichtmagnetische Platte (vorzugsweise Kunststoff) mit einer Stärke von etwa 0,5 mm in den Luftspalt zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einsetzen. Die Wicklung anschließend langsam entlang der Magnetbahn bewegen.



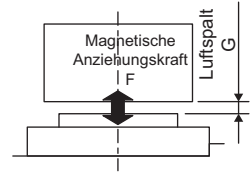
Immer die starke Magnetkraft der Magnetbahn beachten und einen Sicherheitsabstand von Werkzeug und Fingern einhalten, besonders wenn sich die Motorwicklung in der Nähe der Magnetbahn befindet. Die Motorwicklung wird durch die Magnetbahn stark angezogen. Sind die geforderten Maße (siehe Maßtabelle in Schritt 1) für die Luftspalte zwischen Motorwicklung und Magnetbahn gewährleistet, wird keine nichtmagnetische Platte mehr in den Luftspalten benötigt.

3. Die Motorwicklung mehrmals von Anfang bis Ende hin und her bewegen; die Wicklung darf dabei die Magnetbahn nicht berühren, und es dürfen keine Fremdkörper (beispielsweise magnetische Partikel) vorhanden sein. Mit einer nichtmagnetischen Fülllehre (Edelstahl oder Messing) überprüfen, ob der Luftspalt zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einheitlich ist.

(3) Magnetische Anziehungskraft

Der Linear-Servomotor besteht aus Motorwicklung und Magnetbahn, die einander gegenüber liegen. Daher wird die Motorwicklung wie in der folgenden Tabelle (theoretischer Wert) angegeben durch die Magnetkraft angezogen. Bei der Konstruktion des Systems muss die magnetische Anziehungskraft berücksichtigt werden.

Motorwicklung Modell SGLFW-	Luftspalt G*1 in mm	Magnetische Anziehungskraft F*2
20A090A□	0,7	410
20A120A□		600
35A120A□		1100
35A230A□		2100
50A200B□		2700



- *1. Gibt einen Luftspalt von -0,3 mm gegenüber dem Auslegungswert an.
- *2. Gibt die magnetische Anziehung bei maximaler Kraft an.

2.2.3 Linear-Servomotoren SGLTW und SGLTM (T-Ausführung mit Eisenkern)

(1) Installation der Magnetbahn

Die Magnetbahn SGLTM wird mit 2 Jochen verpackt, die durch einen Abstandshalter aus Aluminium gehalten werden.

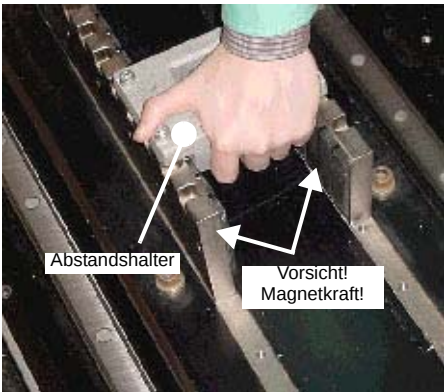


WICHTIG

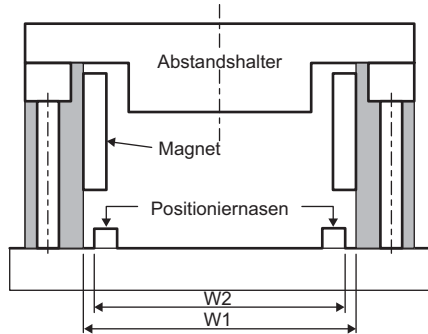
Die Abstandshalter erst entfernen, wenn die Magnetbahn provisorisch an der Maschine montiert ist.

Zur Installation der Magnetbahn SGLTM wie folgt vorgehen:

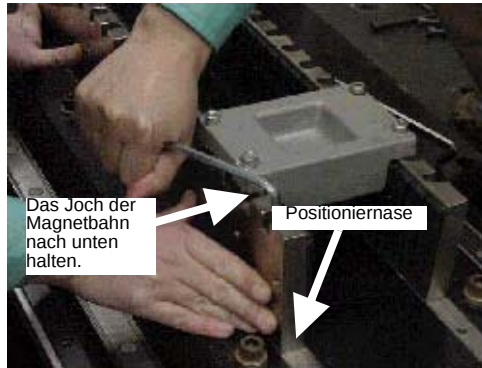
- 1. Die Magnetbahn mit angebauten Abstandshaltern an den beiden Positioniernasen anlegen. Maschine und Magnetbahn dürfen bei der Positionierung der Magnetbahn weder zerkratzt noch eingekerbt werden. Die Maße für diese Positioniernasen müssen den Maßen W2 in der folgenden Tabelle entsprechen.



Magnetbahnmodell SGLTM-	Maße in mm	
	W1 (Versandmaße)	W2 (empfohlener Wert für den Maschinensockel)
20□□□□	71,5 ± 1	70 ± 0,15
35□□□□		
40□□□□	113 ± 1	111,8 ± 0,15
80□□□□		
35□□□H	91,5 ± 1	90 ± 0,15
50□□□H		



2. Die Halteschrauben in eines der beiden Joche der Magnetbahn eindrehen und handfest anziehen. Danach das Joch der Magnetbahn fest auf die Positioniernase halten und die Schrauben festziehen.



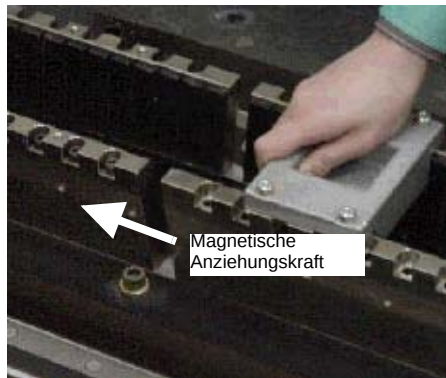
Magnetbahn Modell SGLTM-	Schraubengröße	Anzugsmoment (Ncm)
20□□□□	M6	1220 bis 1710
35□□□□		
35□□□□H	M6	1220 bis 1710
50□□□□H		

Anmerkung: Für diese Werte gelten die folgenden Bedingungen.

- Maschinenwerkstoff: Stahl
- Innensechskantschrauben (Zugfestigkeitsklasse 10.9)

3. Nach dem Herausdrehen der Schrauben des Abstandshalters auf der Seite mit dem bereits befestigten Joch der Magnetbahn das andere Joch auf der Positioniernase festhalten und die Schrauben festziehen. Die Joche der Magnetbahn dürfen nicht in den Verfahrweg der Motorwicklung rutschen.
4. Die übrigen Halteschrauben des Abstandshalters herausdrehen und den Abstandshalter abbauen. Überprüfen Sie an der Anbaustelle des Abstandshalters, ob sich dort noch Montagebohrungen befinden. Ist dies der Fall, dort Schrauben eindrehen und festziehen.
5. Beim Zusammenbau von Magnetbahnen die zweite Magnetbahn provisorisch ausrichten und einen Abstand von mindestens 30 mm von der ersten Magnetbahn einhalten. Danach die zweite Magnetbahn fest gegen die erste Magnetbahn drücken und mit Schrauben sichern. Dabei die Quetschgefahr für die Finger beachten, da sie aufgrund der magnetischen Anziehungskraft der Magnetbahnen zwischen den Bahnen eingeklemmt werden könnten.

Weitere Magnetbahnen analog wie in den Schritten 1 bis 4 beschrieben montieren.



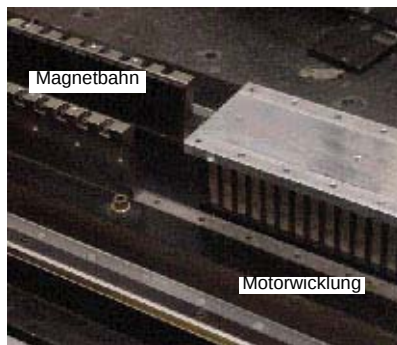
Anmerkung: Aus Sicherheitsgründen die Motorwicklung vor dem Anbau der zweiten und weiterer Magnetbahnen einbauen. Weitere Informationen siehe (2) *Installation der Motorwicklung*.

(2) Installation der Motorwicklung

Die Motorwicklung SGLTW besteht aus einem Aluminium- oder Stahlkörper und einem Eisenkern mit einer in Kunstharz vergossenen Wicklung. Die Wicklung darf bei der Installation keiner Schlagbeanspruchung ausgesetzt sein. Durch Stöße kann die Motorwicklung beschädigt werden.

Zum Einbau der Motorwicklung SGLTW wie folgt vorgehen:

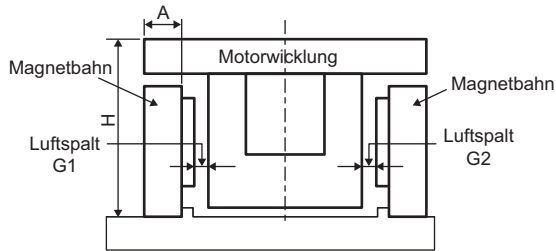
1. Die Wicklung auf dem beweglichen Motorteil montieren, der durch die Linearführung gehalten wird, und auf die bereits installierte Magnetbahn ausrichten. Die Luftspalte zwischen der Motorwicklung und den Magneten der Magnetbahn müssen den Sollmaßen entsprechen.



Beim Einbau die angegebenen Maße für die Luftspalte einhalten. Motorwicklung und Magnetbahn dürfen bei Aktivierung nicht aneinander klemmen.

Motorwicklung Modell SGLTW-	Maße in mm		
	H	A	Luftspalt G1, G2
20A□□□A□	$55 \pm 0,3$	$15 \pm 0,1$	$1 \pm 0,3$ (0.8)*
35A□□□A□	$70 \pm 0,3$		
35A□□□H□	$70 \pm 0,3$	$15 \pm 0,1$	$1 \pm 0,3$ (0.8)*
50A□□□H□	$85 \pm 0,3$	$19,1 \pm 0,1$	

* Der Wert in Klammern ist das Maß bei Verwendung der Magnetschutzabdeckung.

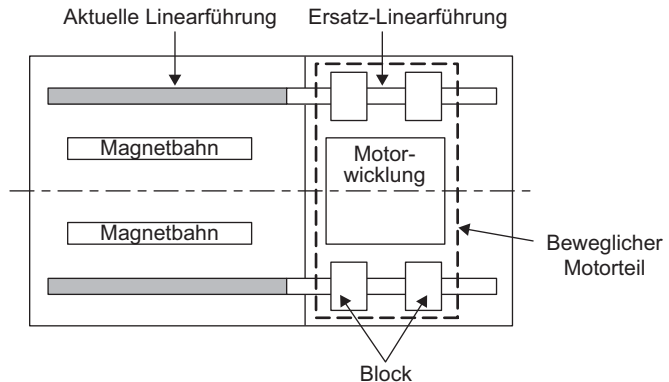


Seitenansicht des Linear-Servomotors
(Blick auf die Seite, an der die Leitung
aus der Motorwicklung austritt)

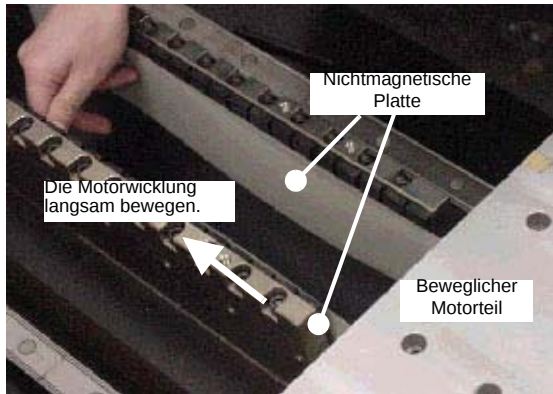


Wenn zwei oder mehr Magnetbahnen verwendet werden, zuerst eine Magnetbahn einbauen und dann in dem verfügbaren Raum die Motorwicklung einbauen. Wird nur eine Magnetbahn verwendet und ist die Linearführung nicht lang genug, diese bis zur benötigten Position verlängern, um die Motorwicklung provisorisch auf die Magnetbahn auszurichten. Dazu eine Ersatzlinearführung an der aktuellen Linearführung wie in der folgenden Abbildung anbauen.

- Montage einer Ersatzlinearführung



2. Eine dünne, nichtmagnetische Platte (vorzugsweise Kunststoff) mit einer Stärke von etwa 0,5 mm in den Luftspalt zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einsetzen. Die Wicklung anschließend langsam entlang der Magnetbahn bewegen.

**WICHTIG**

Immer die starke Magnetkraft der Magnetbahn beachten und einen Sicherheitsabstand von Werkzeug und Fingern einhalten, besonders wenn sich die Motorwicklung in der Nähe der Magnetbahn befindet. Die Motorwicklung wird durch die Magnetbahn stark angezogen. Sind die geforderten Maße für die Luftspalte zwischen Motorwicklung und Magnetbahn gewährleistet, wird keine nichtmagnetische Platte mehr in den Luftspalten benötigt (siehe Maßtabelle in Schritt 1).

3. Die Motorwicklung mehrmals von Anfang bis Ende hin und her bewegen; die Wicklung darf dabei die Magnetbahn nicht berühren, und es dürfen keine Fremdkörper (beispielsweise magnetische Partikel) vorhanden sein. Mit einer nichtmagnetischen Fülllehre (Edelstahl oder Messing) überprüfen, ob der Luftspalt zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einheitlich ist (Toleranz: $\pm 0,3$ mm).

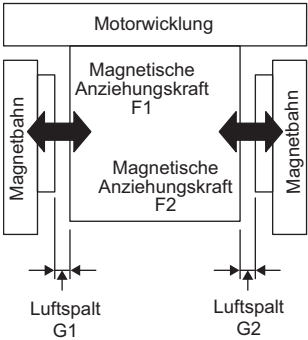
(3) Magnetische Anziehungskraft

Der Linear-Servomotor besteht aus Motorwicklung und Magnetbahn, die einander gegenüber liegen. Auf diese Weise wird die magnetische Anziehungskraft kompensiert, wenn die Luftspalte zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einheitlich sind.

Es ist jedoch schwierig, einen gleichmäßigen Luftspalt einzuhalten, weil bei dem Linear-Servomotor selbst und der Maschine des Kunden Maßfehler auftreten und beim Einbau des Linear-Servomotors mit Montagefehlern zu rechnen ist. Bei der Projektierung des Systems die magnetische Anziehungskraft (theoretische Werte) in der folgenden Tabelle berücksichtigen.

Motorwicklung Modell SGLTW-	Luftspalt G1*1 in mm	Luftspalt G2*1 in mm	Magnetische Anziehungskraft F1*2 (N)	Magnetische Anziehungskraft F2*2 (N)	Anziehungsdifferenz ΔF (N)
20A170A□	1,3	0,7	760	1030	270
20A320A□			1510	2040	530
35A170A□	1,3	0,7	1330	1800	470
35A170H□			1330	1800	470
35A320A□			2650	3570	920
50A170H□	1,3	0,7	1900	2600	700

- *1. Gibt einen Luftspalt an, bei dem die eine Seite ein Maß von +0,3 mm und die andere von -0,3 mm Abweichung von den Auslegungswerten hat.
- *2. Gibt die magnetische Anziehung bei maximaler Kraft an.



2.2.4 Linear-Servomotoren SGLC (zylinderförmige Ausführung)

(1) Komponenten

Die Magnetbahn besteht aus folgenden Teilen:

- Rohr (aus Edelstahl)
- Magnet im Rohr

Im Bereich um die Magnetbahn wirkt eine starke magnetische Anziehungskraft. Darauf achten, dass die Finger nicht eingequetscht werden und keine anderen Gegenstände durch die Magnetbahn angezogen werden.

Die Motorwicklung besteht aus folgenden Teilen.

- Außenrahmen (aus Aluminium)
- Kunstharz zum Schutz der Wicklung
- Leitungen für den Motorleistungskreis bzw. den Hall-Sensor

Eine Krafteinwirkung auf den Kunstharzbereich kann zu Verletzungen oder Produktschäden führen.

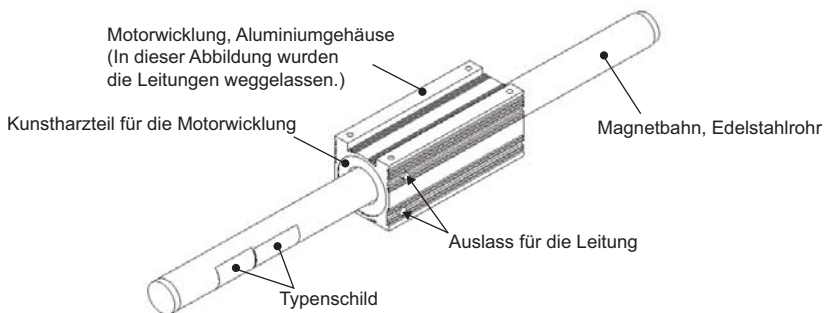
(2) Lieferzustand

Dieses Produkt wird mit einem Kunstharzteil geliefert, das zwischen Motorwicklung und Magnetbahn eingesetzt ist, um die Wicklung zu schützen.



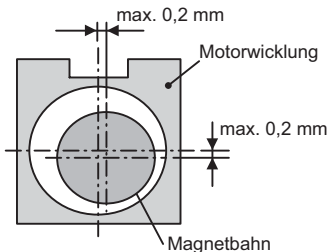
WICHTIG

Aus Sicherheitsgründen Linear-Servomotoren nur dann an einer Maschine montieren, wenn die Motorwicklung an der Magnetbahn des Linearmotors angebaut ist. Muss die Motorwicklung aus einem beliebigen Grund von der Magnetbahn getrennt werden, besteht Quetschgefahr für die Finger; außerdem dürfen keine Fremdkörper in die Magnetbahn gelangen. Es wirkt eine starke magnetische Anziehungskraft.



(3) Arbeitsschritte beim Einbau

1. Die Linearführung und die Teile zur Abstützung der Magnetbahn maschinenseitig einbauen.
 - Die Positionen der Teile zur Abstützung der Magnetbahn nach Prüfung der Außenmaße der Magnetbahn entsprechend *Tabelle 2.1* festlegen.
 - In den meisten Fällen wird als lange Seite der Magnetbahn die Seite betrachtet, an der das Typenschild mit einer Stärke von 0,1 mm angebracht ist, auf dem sich die technischen Daten und ein Warnhinweis zur magnetischen Anziehungskraft befinden.
 - Die Maschine so konstruieren, dass die Abweichung zwischen den Mittellinien der Querschnittflächen von Magnetbahn und Motorwicklung maximal 0,2 mm beträgt (siehe folgende Abbildung).



2. Motorwicklung und Magnetbahn des Produkts zusammen aus der Verpackung nehmen (gleicher Zustand wie bei Lieferung des Produkts).
3. Die beiden Enden der Magnetbahn in die Stützteile einsetzen und mit Schrauben sichern.
 - Siehe *Tabelle 2.1 Maße der Magnetbahn (nur ausgewählte Modelle)*.

Installieren Sie das Produkt so, dass das Typenschild lesbar ist. Insbesondere muss darauf geachtet werden, dass der Warnhinweis zur magnetischen Anziehungskraft problemlos erkennbar ist.

Teile zur Abstützung der Magnetbahn (werden vom Kunden gestellt)
Anmerkung: Die in der Abbildung dargestellte Form hat nur Beispielcharakter.

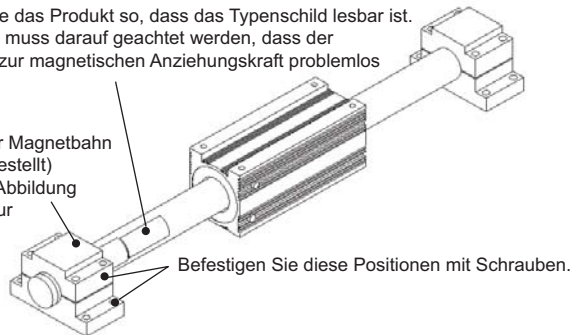
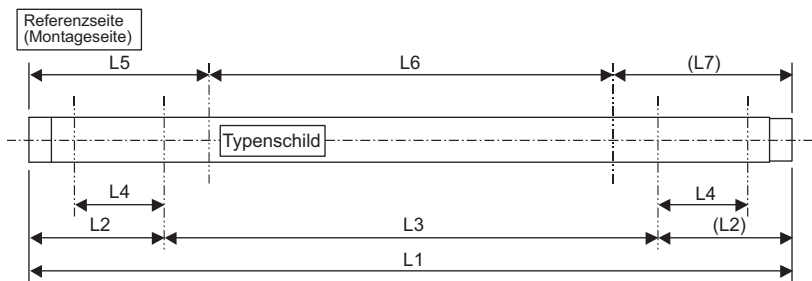


Tabelle 2.1 Maße der Magnetbahn (nur ausgewählte Modelle)

Magnetbahn Modell SGLCM-	Gesamtlänge der Magnetbahn L1 (mm)	Position des Stützprofils L2 (mm)	Ver-schiebe-bereich der Motorwicklung L3 (mm)	Länge des Stützprofils L4 (mm)	Reichweite außerhalb der garantierten Kraft * L5 (mm)	Reichweite innerhalb der garantierten Kraft L6 (mm)	Reichweite außerhalb der garantierten Kraft * L7 (mm)
D16300A	300 ± 1,6	30	240	25	37,5 ± 0,3	225 ± 1,2	37,5
D16510A	510 ± 2,5	45	420	40	52,5 ± 0,3	405 ± 2,1	52,5
D16750A	750 ± 3,0	45	660	40	52,5 ± 0,3	645 ± 2,5	52,5
D20350A	350 ± 1,6	35	280	30	45 ± 0,3	260 ± 1,2	45
D20590A	590 ± 2,5	50	490	45	60 ± 0,3	470 ± 2,1	60
D20870A	870 ± 3,0	50	770	45	60 ± 0,3	750 ± 2,5	60
D25450A	450 ± 1,6	45	360	37	57,5 ± 0,3	335 ± 1,2	57,5
D25750A	750 ± 2,5	60	630	52	72,5 ± 0,3	605 ± 2,1	72,5
D251110A	1110 ± 3,0	60	990	52	72,5 ± 0,3	965 ± 2,5	72,5
D32600A	600 ± 1,6	60	480	52	75 ± 0,3	450 ± 1,2	75
D321020A	1020 ± 2,5	90	840	82	105 ± 0,3	810 ± 2,1	105
D321500A	1500 ± 3,0	90	1320	82	105 ± 0,3	1290 ± 2,5	105

*Falls sich ein Teil der Motorwicklung in diesem Bereich befindet, können die angegebenen Eigenschaften nicht erfüllt werden.



4. Nach Montage des beweglichen Motorteils, der vom Kunden gestellt wird, an der Linearführung den beweglichen Motorteil zur Motorwicklung schieben und mit Schrauben sichern.
- Die Verdrahtung sorgfältig verlegen, so dass die Leitungen nicht klemmen, und am beweglichen Motorteil befestigen.
 - Angaben zu den empfohlenen Anzugsmomenten der Schrauben zur Befestigung der Motorwicklung siehe *Tabelle 2.2 Motorwicklung und empfohlenes Anzugsmoment*.

Tabelle 2.2 Motorwicklung und empfohlenes Anzugsmoment

Motorwicklung Modell SGLCW-	Nenndurchmesser der Schrauben	Anzugsmoment (Ncm)
D16□□□□□	M3	100
D20□□□□□	M4	220
D25□□□□□	M5	450
D32□□□□□	M6	760

Anmerkung: Innensechskantschrauben aus austenitischem Edelstahl verwenden
(entsprechend Festigkeitsklasse A2-70).

5. Das Kunstharzteil zwischen Motorwicklung und Magnetbahn entfernen. Dabei darauf achten, dass die Finger nicht eingeklemmt werden und keine Fremdkörper zwischen Magnetbahn und Motorwicklung gelangen, weil in diesem Bereich eine starke magnetische Anziehungskraft wirkt.
6. Mit dem beweglichen Motorteil mehrere vollständige Hübe ausführen und kontrollieren, dass dieser Motorteil keinen Kontakt mit der Magnetbahn hat (für die Größe der Luftspalte ist kein Sollmaß vorgegeben).

(4) Sonstige

■ Magnetische Anziehung zwischen Motorwicklung und Magnetbahn

Weil das Stahljoch in die Motorwicklung eingebettet ist, um eine Kraft zu erzeugen, entsteht eine magnetische Anziehung zwischen Wicklung und Magnetbahn. Wenn der Luftspalt zwischen Motorwicklung und Magnetbahn einheitlich ist, wird die magnetische Anziehung der Motorwicklung kompensiert.

Ein einheitlicher Luftspalt ist jedoch schwierig zu erreichen, weil er von der Präzision der Motorwicklung und der Magnetbahn, dem Verzug der Magnetbahn, der Präzision der Kundenanlage und Montagefehlern beim Zusammenbau der Motoren abhängt. Bei einem nicht-einheitlichen Luftspalt wird die in *Tabelle 2.3* angegebene Anziehungskraft erzeugt. Bei der Projektierung der Anlage die Anziehungskraft berücksichtigen.

Tabelle 2.3 Magnetische Anziehung (theoretischer Wert)

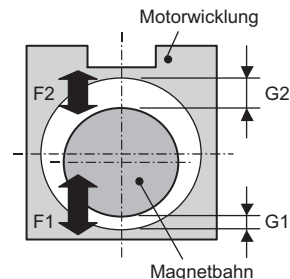
Motorwicklung Modell SGLCW-	Theoretischer Wert für den Luftspalt (mm)	Luftspalt G1 *1 (mm)	Luftspalt G2*1 (mm)	Differenz der Anziehungs- kräfte $F1-F2$ *2 (N)
D16A085A□	1,0	0,3	1,7	20
D16A115A□				30
D16A145A□				40
D20A100A□	1,25	0,4	2,1	25
D20A135A□				38
D20A170A□				50
D25A125A□	1,5	0,5	2,5	50
D25A170A□				75
D25A215A□				100
D32A165A□	1,75	0,5	3,0	80
D32A225A□				120
D32A285A□				160

*1. Bezieht sich auf den Luftspalt einer Maschine, bei der eine Verschiebung um etwa 70 Prozent gegenüber dem theoretischen Wert vorhanden ist.

*2. Gibt die magnetische Anziehung bei maximaler Kraft an.

Anmerkung: Für andere als die oben erwähnten Bedingungen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei Yaskawa.

Die Abbildung auf der rechten Seite ist ein Beispiel für einen nicht einheitlichen Luftspalt. Hier kann wegen eines Montagefehlers oder aus anderen Gründen eine magnetische Anziehungskraft entstehen und sich in alle Richtungen verbreiten.

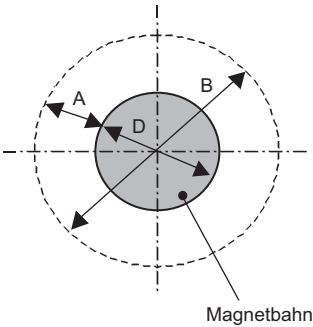


■ Streufluss der Magnetbahn

Die folgende Tabelle zeigt den Streufluss der Magnetbahn.

Tabelle 2.4 Streufluss

Motorwicklung Modell SGLCW-	Durchmesser der Magnetbahn D (mm)	Punkte, an denen der Streufluss mindestens 10 Gauss beträgt	
		Abstand von der Oberfläche der Magnetbahn A (mm)	Durchmesser B (mm)
D16□□□	16	max. 80	max. 176
D20□□□	20	100	220
D25□□□	25	120	265
D32□□□	32	140	312



2.3 Installation und Einstellung des Längenmesssystems

2.3.1 Installationsbedingungen

Der magnetische Fluss, den ein Linear-Servomotor streut, kann zu Funktionsstörungen des Längenmesssystems führen. Zur Vermeidung derartiger Fehlfunktionen den Montageort des Längenmesssystems in einer Umgebung wählen, in der die magnetische Feldstärke auf der Montagefläche des Längenmesssystems folgende Bedingungen erfüllt.

Für die abgesehen vom Magnetfeld einzuhaltenenden Umgebungsbedingungen gelten die Spezifikationen des entsprechenden Längenmesssystems.

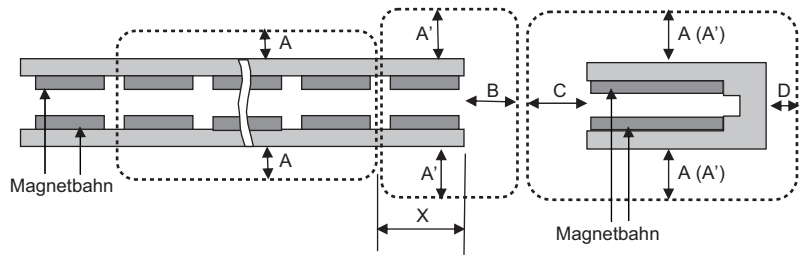
Hersteller	Modell	Externe magnetische Feldstärke
Sony Manufacturing Systems Corporation	SR75/77	max. 5 [mT]
	SR85/87	
	SL710/PL101	max. 0,5 [mT]
Mitutoyo Corporation	ST78□A	max. 3 [mT]

Die Richtlinie für die Montageposition jedes Linear-Servomotors bezogen auf das Längenmesssystem wird auf den nachfolgenden Seiten angegeben.

Wenn das Montagematerial des Längenmesssystems und/oder der Magnetbahn des Linear-Servomotors magnetisch sind, wird bei einer Installation des Linear-Servomotors in der auf den nachfolgenden Seiten beschriebenen Position die Bedingung der magnetischen Feldstärke nicht in jedem Fall erreicht. Nichtmagnetische Werkstoffe wie Edelstahl und Aluminium für das Montagegehäuse verwenden oder eine magnetische Abschirmung wie z. B. eine magnetische Isolierung zwischen der Magnetbahn des Linear-Servomotors und dem Längenmesssystem anbringen; zusätzlich das Längenmesssystem in der auf den folgenden Seiten beschriebenen Position installieren.

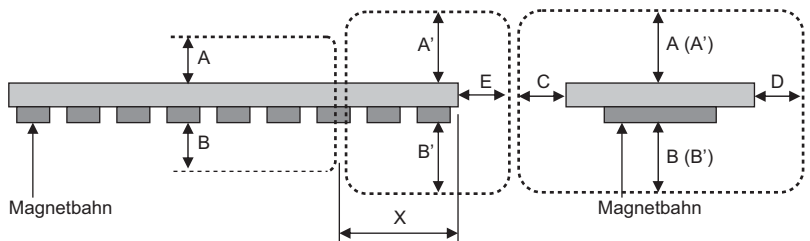
Wenn Ihre Maschinenkonfiguration die Installation des Linear-Servomotors und des Längenmesssystems nicht in der Art zulässt, wie es auf den folgenden Seiten beschrieben wird, messen Sie die magnetische Feldstärke an der Position, an der das Längenmesssystem aktuell installiert ist, und treffen Sie geeignete Gegenmaßnahmen, damit die magnetische Feldstärke nicht den in der Tabelle oben genannten Wert übersteigt.

(1) SGLGM



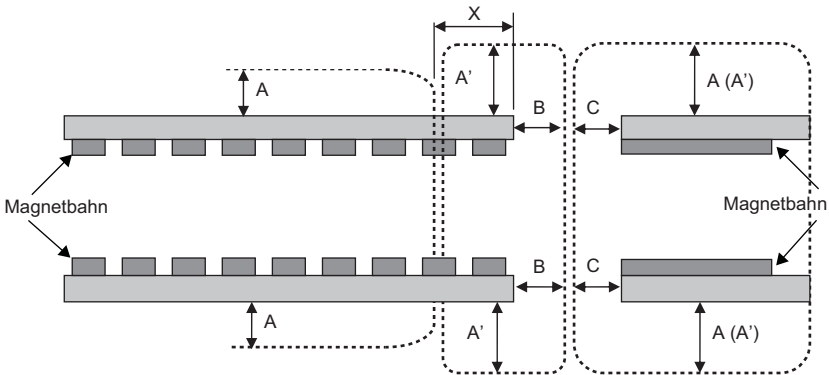
Magnetbahnmodell SGLGM-	Abstand von der Magnetfläche der Magnetbahn (mm)					
	A	A'	B	C	D	X
90□□□□	min. 10	min. 160	min. 70	min. 70	min. 5	min. 42

(2) SGLFM



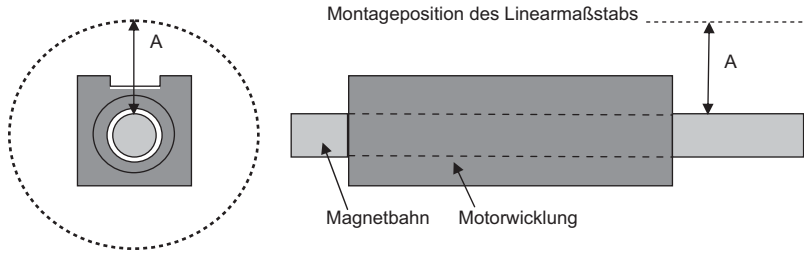
Magnetbahnmodell SGLFM-	Abstand von der Magnetfläche der Magnetbahn (mm)							
	A	A'	B	B'	C	D	D	X
12□□□□	min. 10	min. 10	min. 70	min. 120	min. 20	min. 20	min. 30	min. 22,5

(3) SGLTM



Magnetbahnmodell SGLTM-	Abstand von der Magnetfläche der Magnetbahn (mm)				
	A	A'	B	C	X
80□□□□	min. 10	min. 10	min. 30	min. 20	min. 22,5

(4) SGLCM



Magnetbahnmodell SGLCM-	Abstand A von der Magnetfläche der Magnetbahn (mm)
D16A□□□□□	min. 60
D20A□□□□□	min. 70
D25A□□□□□	min. 90
D32A□□□□□	min. 130

2.3.2 Installation

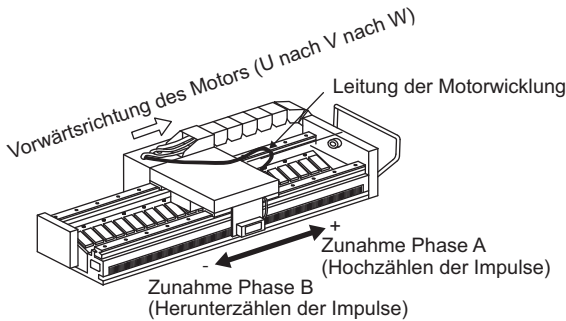
Das Längenmesssystem so einbauen, dass die Vorwärtsrichtung des Linear-Servomotors und die Aufwärtszählung des Längenmesssystems übereinstimmen.



WICHTIG

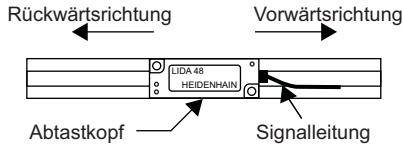
Stimmen die Vorwärtsrichtung des Linear-Servomotors und die Aufwärtszählung des Längenmesssystems nicht überein, und der Linear-Servomotor wird in diesem Zustand betrieben, funktioniert er nicht oder überfährt die Position.

Beim Einsatz von Linear-Servomotoren der Σ -V-Serie ist die Vorwärtsrichtung des Servomotors (Verfahrrichtung der Motorwicklung, wenn der Strom durch die Phasen U, V und W in dieser Reihenfolge fließt) die Richtung, von der aus die Leitung des Linear-Servomotors herausragt. Die Analog-Eingangsspannung 1-V P-P des inkrementellen Längenmesssystems für den seriellen Konverter zählt hoch, wenn Phase A (Cosinus-Signal) zunimmt.



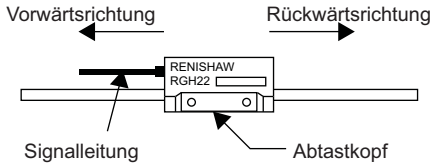
Anmerkung: Wenn die Verfahrrichtung des Linear-Servomotors und die Zählrichtung des Längenmesssystems aufgrund der Verdrahtung oder anderer Faktoren gegenläufig sind, stellen Sie den Parameter Pn080.1 auf 1 ein (damit wird die Phase B als führende Phase in der Phasenreihenfolge U, V, W eingestellt).

(1) Längenmesssystem der Firma Heidenhain



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach rechts verschoben wird.

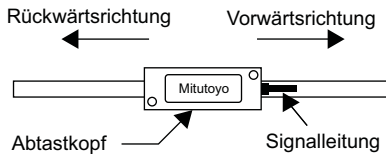
(2) Längenmesssystem der Firma Renishaw



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach links verschoben wird.

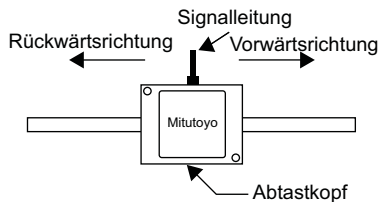
(3) Längenmesssystem der Firma Mitutoyo

■ ST781A□ und ST783A□



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach links verschoben wird.

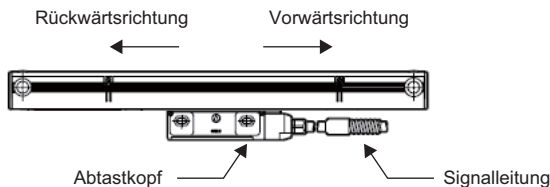
■ ST782A□ und ST784A□



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach rechts verschoben wird.

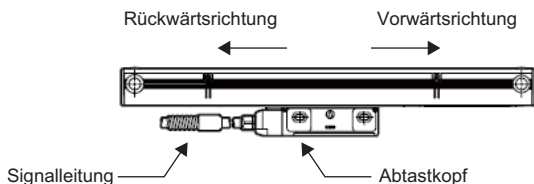
(4) Längenmesssystem von Sony Manufacturing Systems

■ SR75-□□□R, SR85-□□□R, SR77-□□□R und SR87-□□□R



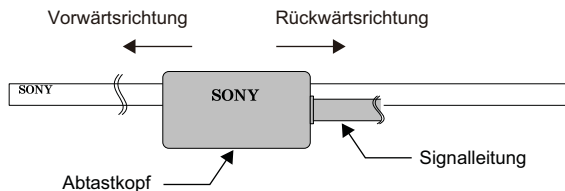
Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach rechts verschoben wird.

■ SR75-□□□L, SR85-□□□L, SR77-□□□L und SR87-□□□L



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach rechts verschoben wird.

■ SL700, SL710, SL720 und SL730



Beim Einbau entsprechend der linken Abbildung bewegt sich der Motor in Vorwärtsrichtung, wenn der Abtastkopf nach links verschoben wird.

2.3.3 Einstellung

Handelt es sich bei dem Längenmesssystem um einen offenen Typ, die Kopfinstallation anpassen. Details zur Vorgehensweise bei der Einstellung erhalten Sie vom Hersteller des Längenmesssystems.

Handelt es sich bei dem Längenmesssystem um eine geschlossene Ausführung, ist eine Einstellung nicht erforderlich. Die Maßtoleranzen für die Installation müssen jedoch eingehalten werden.

2.4 Installation des SERVOPACKs

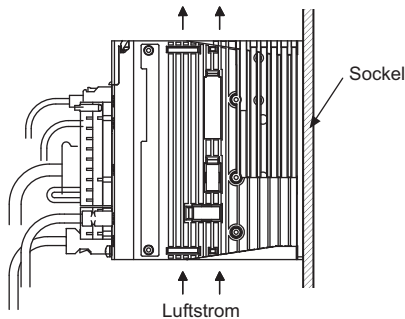
2.4.1 Ausrichtung

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.

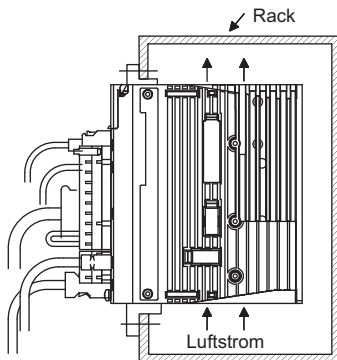
Befestigen Sie den SERVOPACK sicher auf der Montagefläche, indem Sie ihn an zwei oder vier Montagebohrungen (je nach Leistung des SERVOPACKs) verschrauben.

Anmerkung: 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.

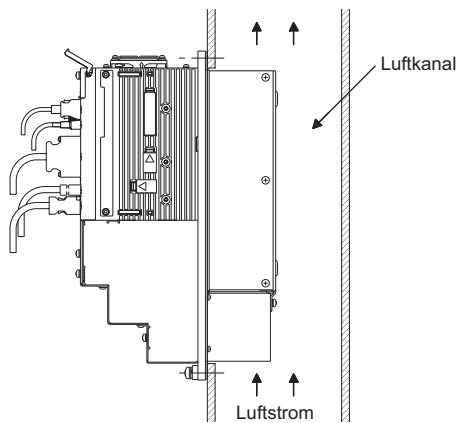
- Sockelmontage



- Montage im Gestell



- Montage mit Außenkühlung durch einen Luftkanal



2.4.2 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.

Anmerkung: 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.

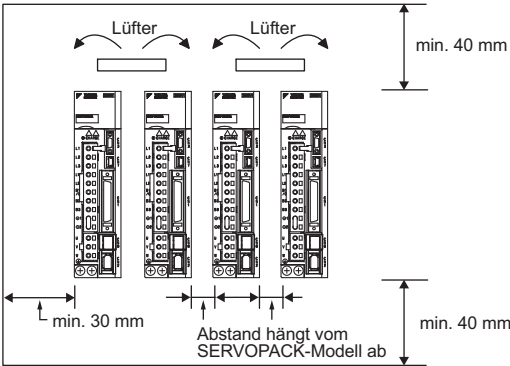
- Einbaulage des SERVOPACKs

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, 550A, 1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 260D	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*.

2.5 EMV-Installationsbedingungen

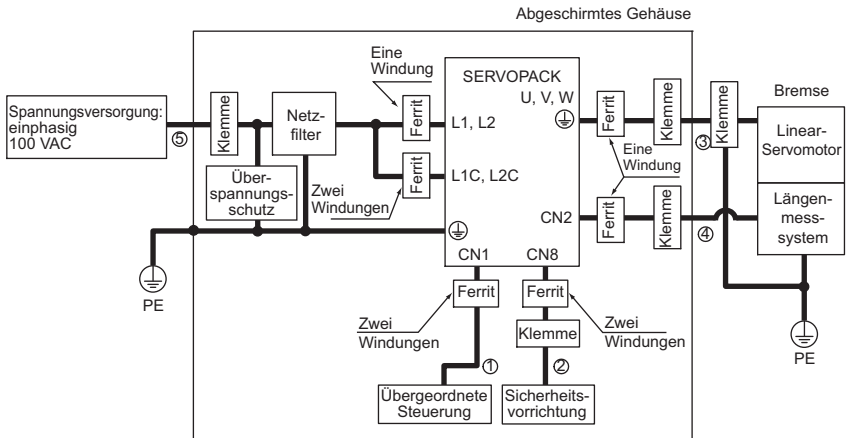
In diesem Kapitel werden die empfohlenen Installationsbedingungen für jedes SGDV SERVOPACK-Modell beschrieben, durch die eine Einhaltung der EMV-Richtlinien gewährleistet wird. Beschrieben werden die Bedingungen, die für das Standardmodell (Sockelmontage) des SERVOPACK erfüllt werden müssen. Bitte beachten 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.

2.5.1 SGDV-□□□□05A (mit Analog/Impuls-Interface)

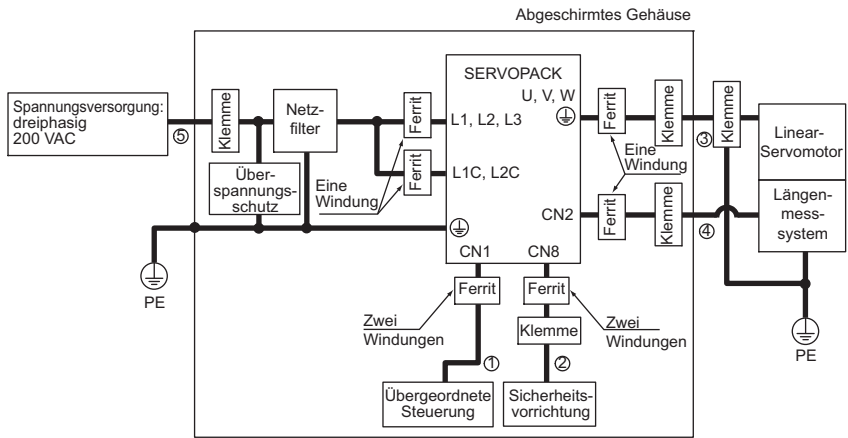
- Einphasig 100 V, SGDV-□□□F05A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



Symbol	Leistungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

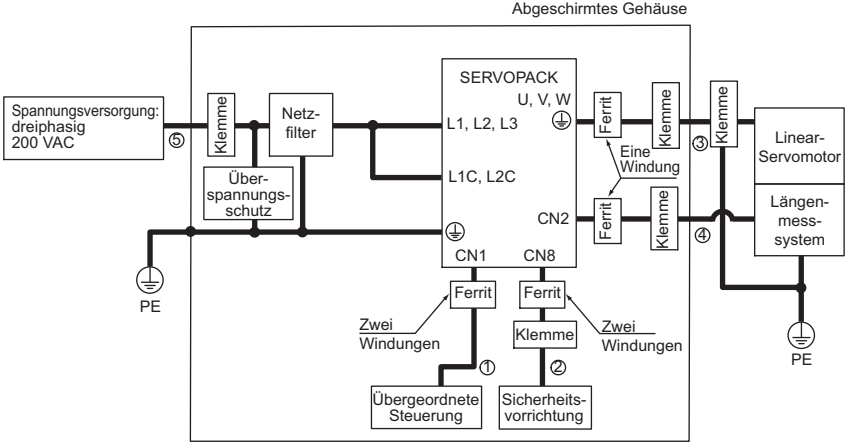
2.5.1 SGDV-□□□□05A (mit Analog/Impuls-Interface)

- Dreiphasig 200 V, SGDV-□□□□A05A (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



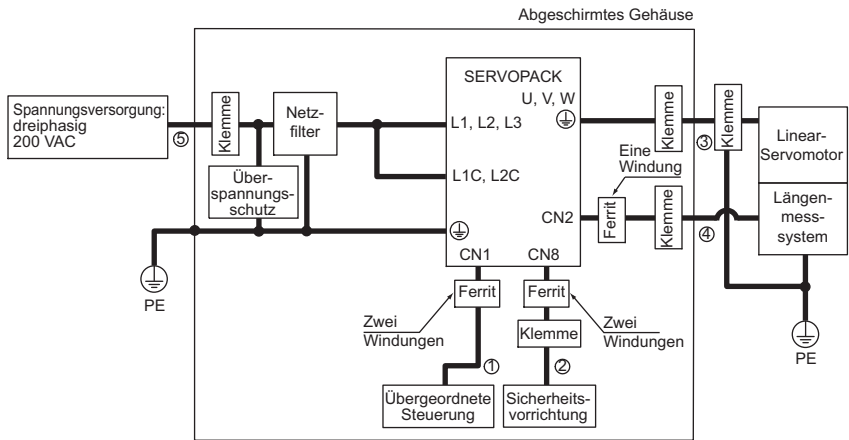
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGD V-120A05A



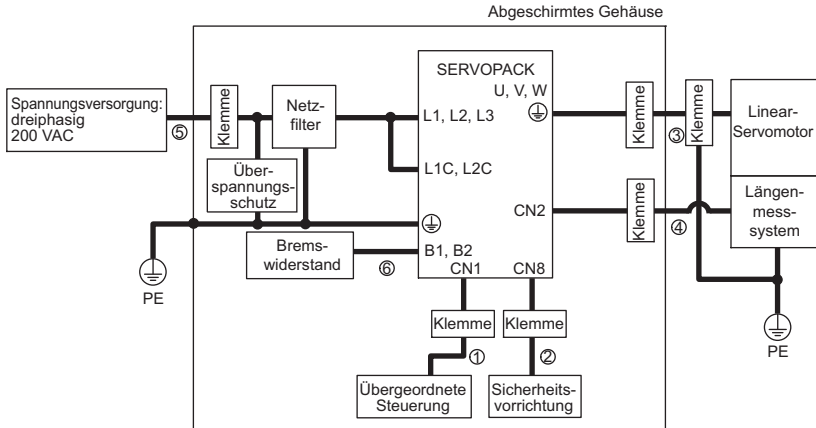
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGDV-□□□A05A (□□□ = 180, 200, 330)



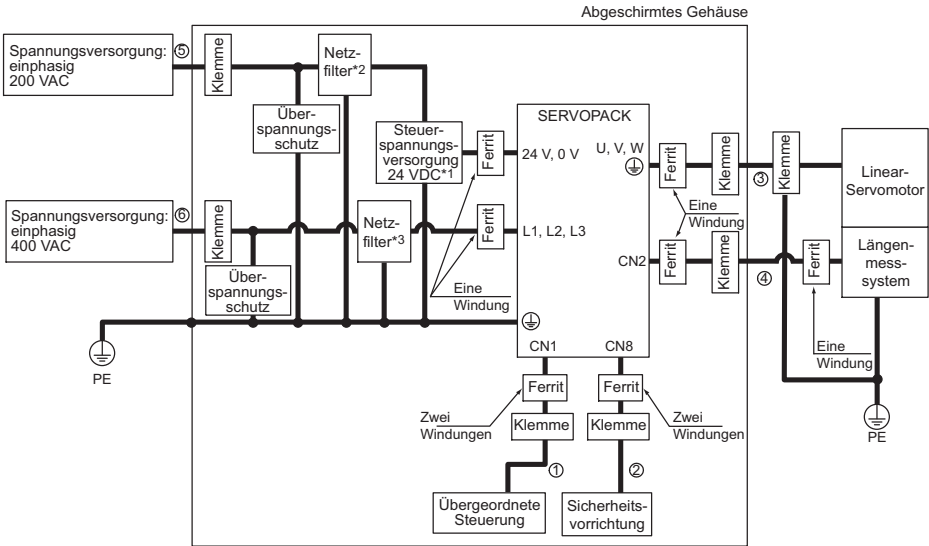
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGDV-550A05A



Symbol	Leistungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung

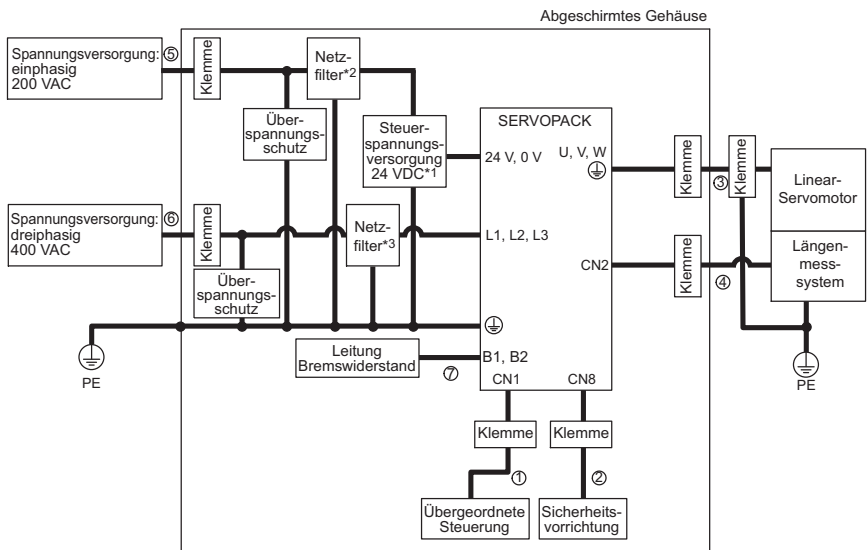
■ Dreiphasig 400 V, SGDV-□□□□D05A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24 V 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 24-V-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, SGD V-260D05A

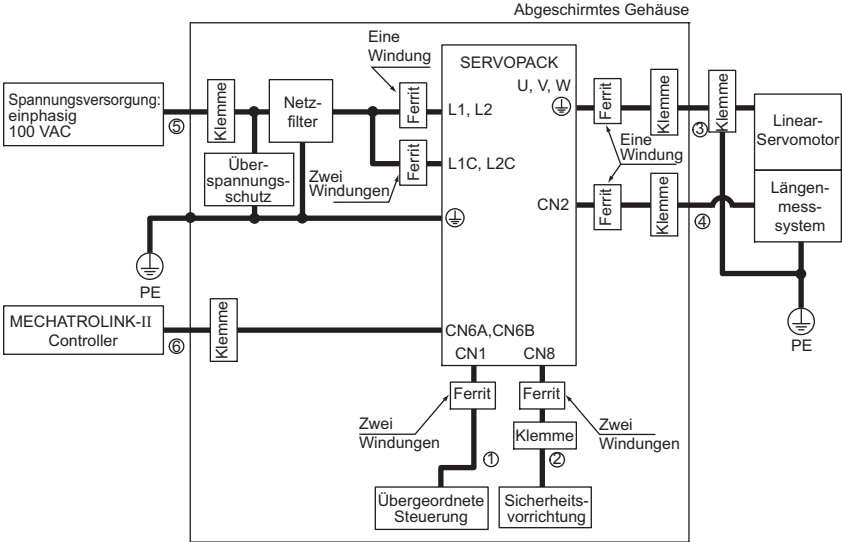


Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24 V 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 24-V-DC-Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S800000 42)

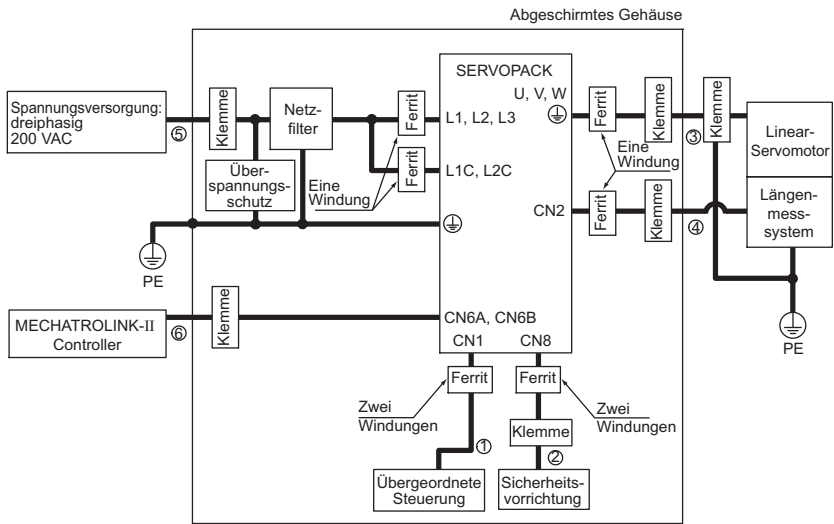
2.5.2 SGDV-□□□□15A (ML-II-Modell)

■ Einphasig 100 V, SGDV-□□□□F15A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



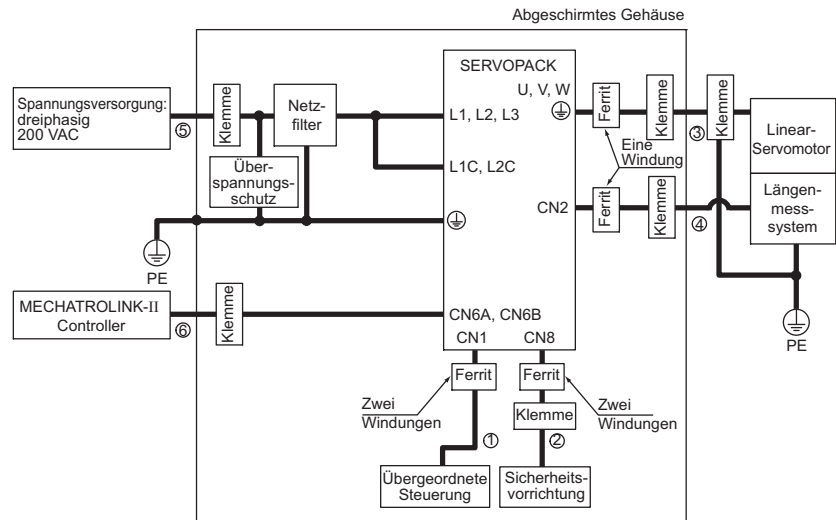
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längensmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- Dreiphasig 200 V, SGD V-□□□A15A (□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



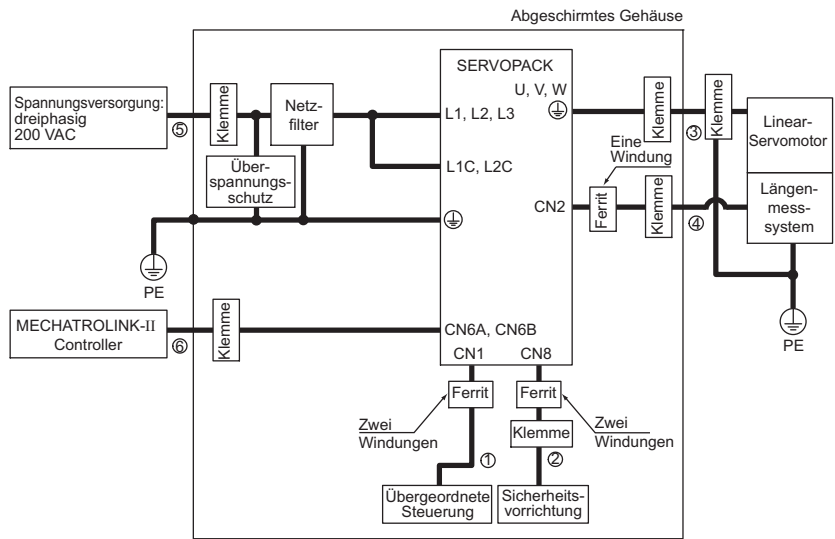
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGD V-120A15A



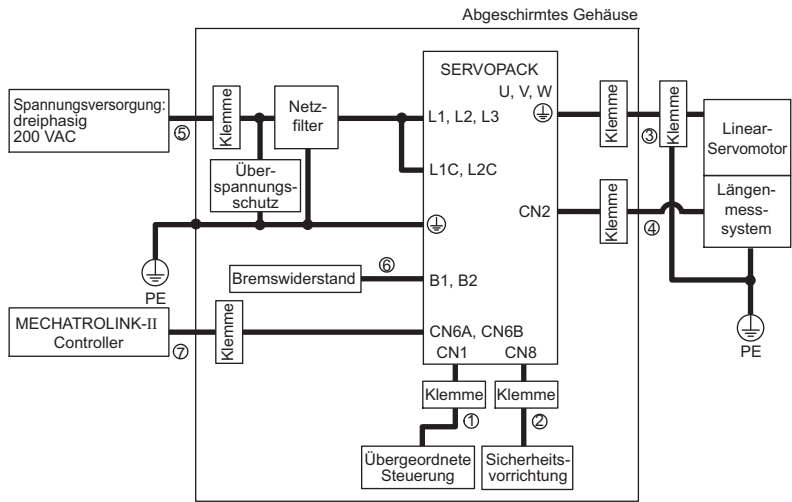
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGD V-□□□A15A (□□□ = 180, 200, 330)



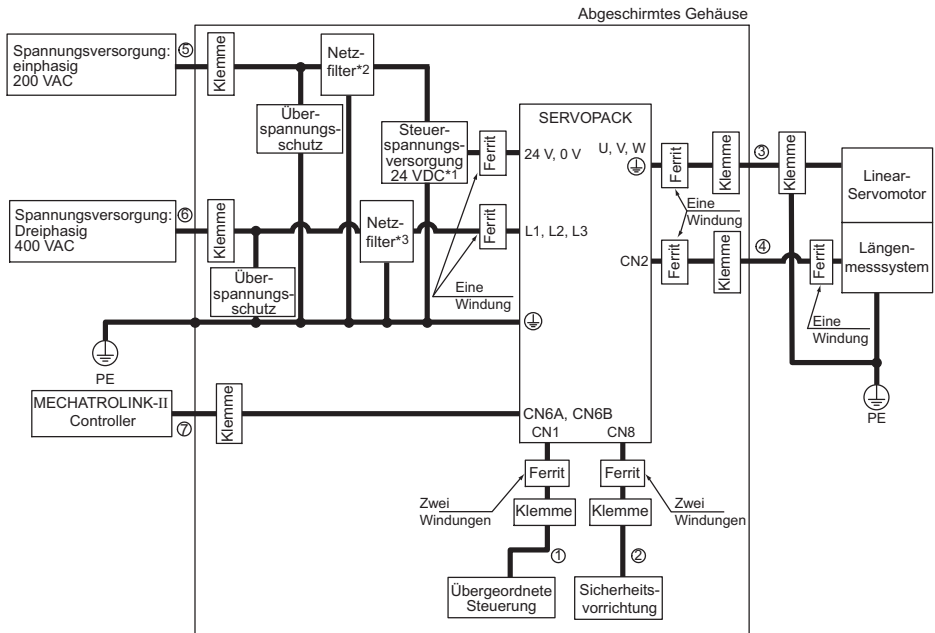
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGD V-550A15A



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

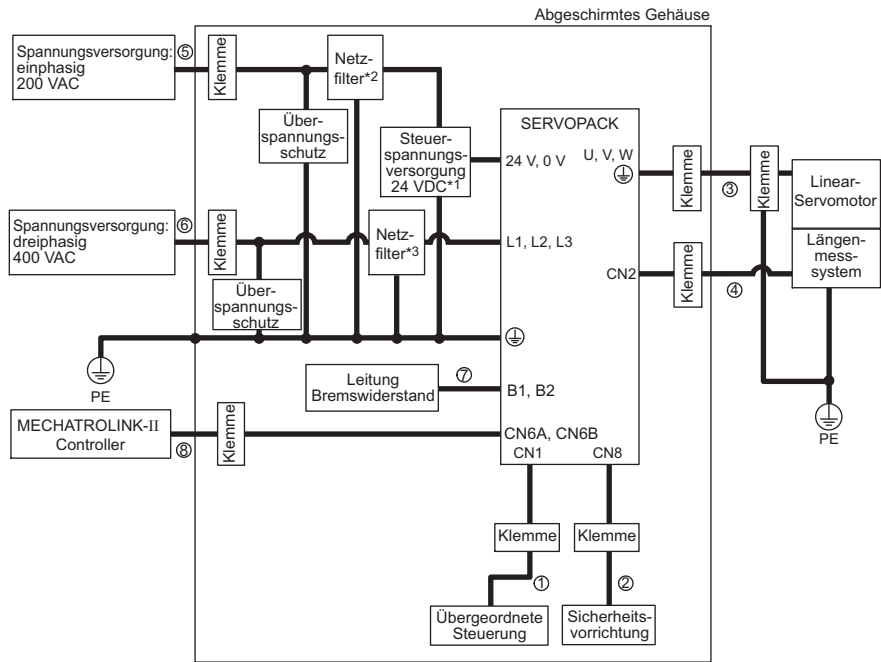
■ Dreiphasig 400 V, SGDV-□□□□D15A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlusleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24 V 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 24-V-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, SGD V-260D15A

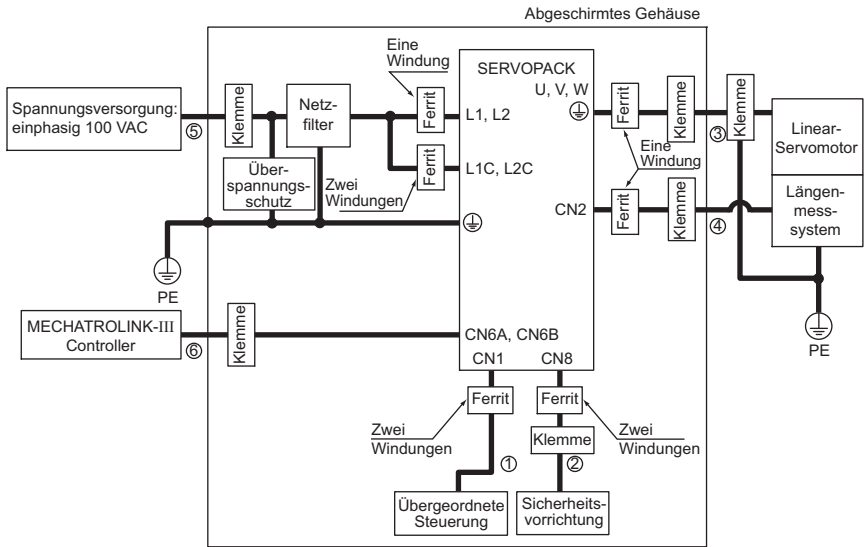


Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑧	MECHATROLINK-II-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24 V 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 24-V-DC-Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ-V-Serie. (KAEP S800000 42)

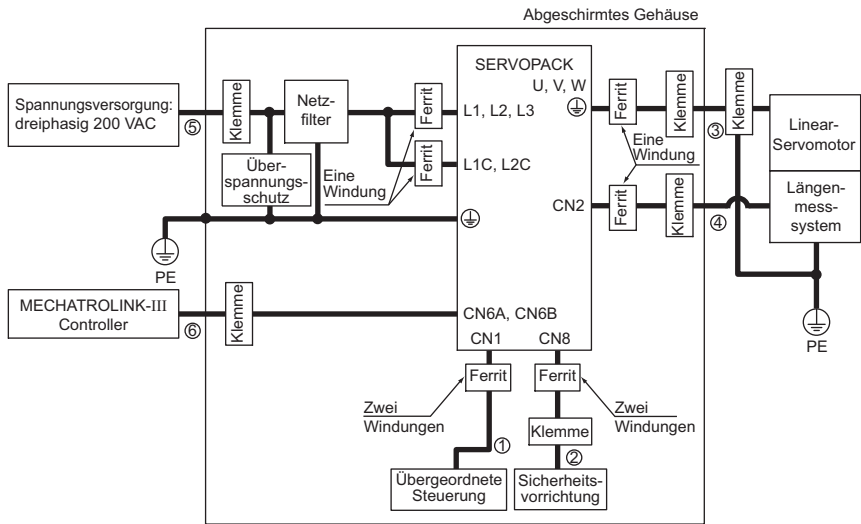
2.5.3 SGD V-□□□□25A (ML-III-Modell)

■ Einphasig 100 V, SGD V-□□□F25A (□□□ = R70, R90, 2R1, 2R8)



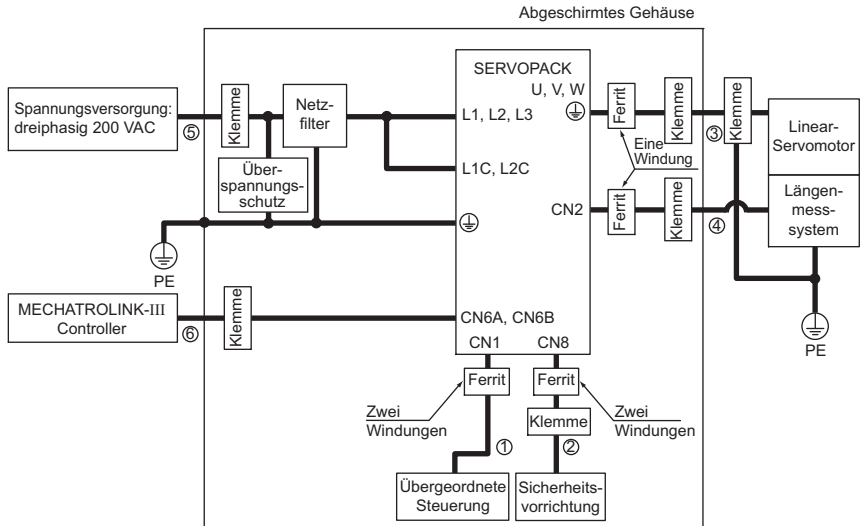
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- Dreiphasig 200 V, SGD V-□□□□A25A (□□□□ =R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6)



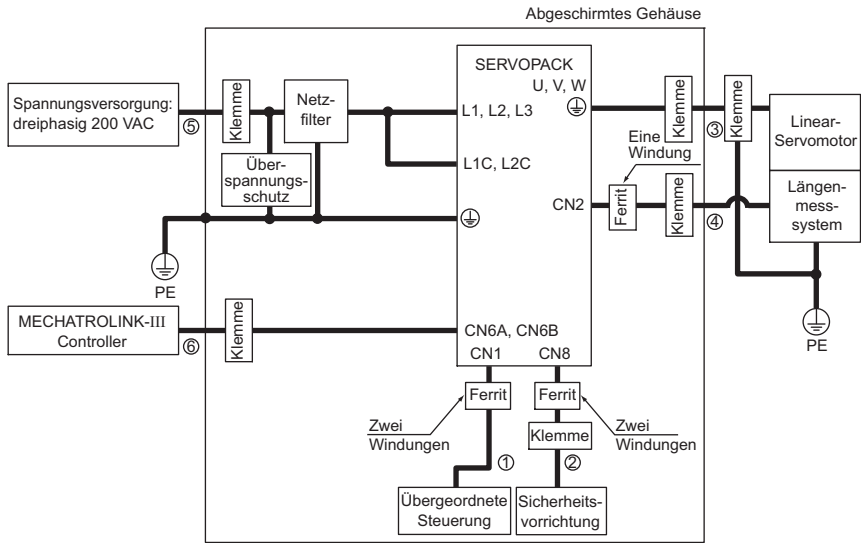
Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGDV-120A25A



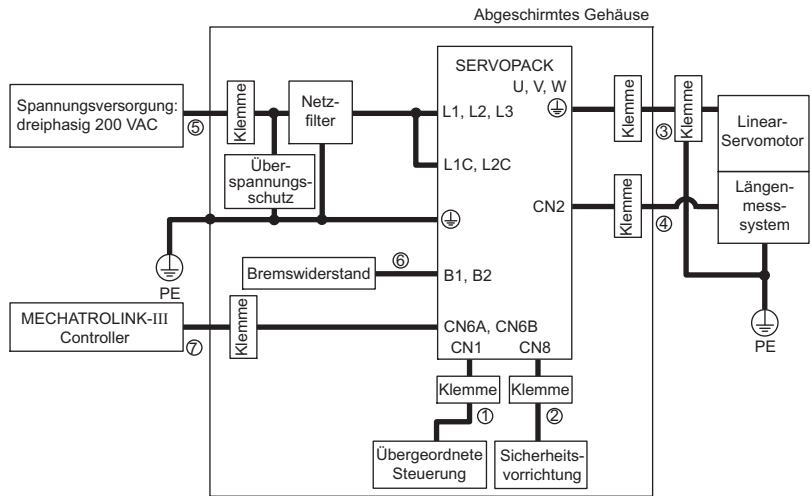
Symbol	Leistungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGDV-□□□A25A (□□□ = 180, 200, 330)



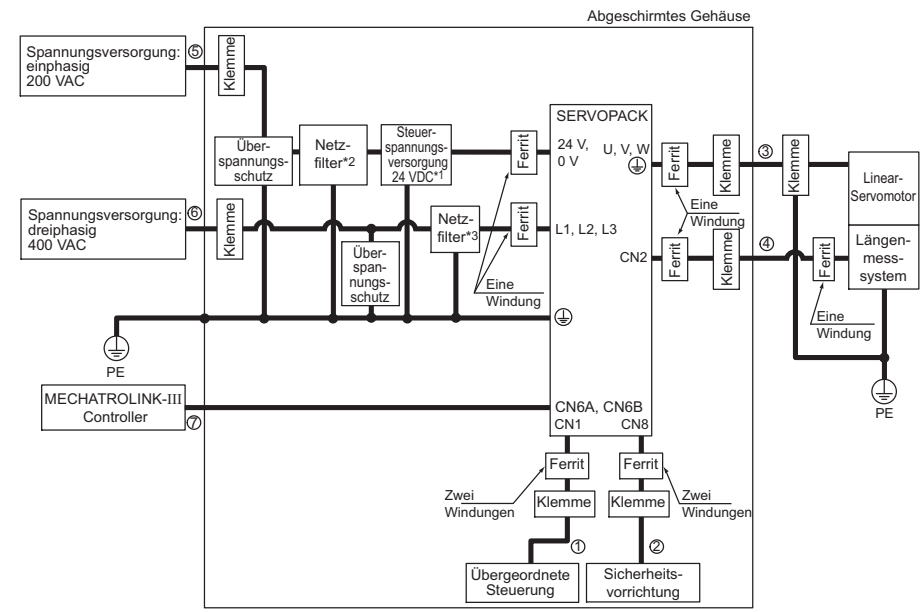
Symbol	Leistungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

■ Dreiphasig 200 V, SGD5-550A25A



Symbol	Leistungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Leitung der Bremswiderstandseinheit	Nicht abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

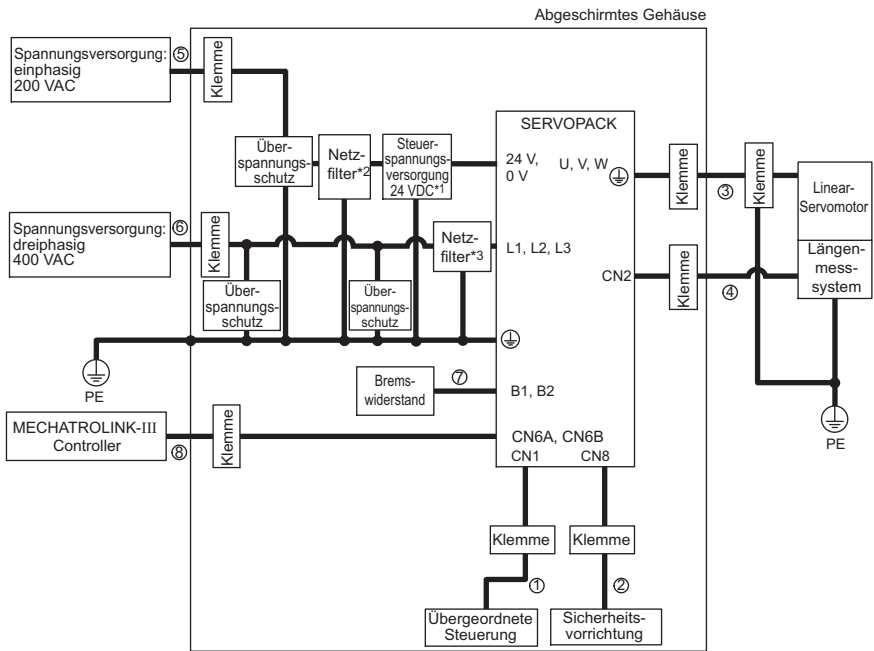
■ Dreiphasig 400 V, SGD V-□□□□D25A (□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170)



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	Abgeschirmte Leitung
⑤	Steuerspannungsleitung	Abgeschirmte Leitung
⑥	Netzleitung	Abgeschirmte Leitung
⑦	MECHATROLINK-III-Datenleitung	Abgeschirmte Leitung

- *1. Für die 24 V 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 24-V-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, SGD2V-260D25A



Symbol	Leitungsbezeichnung	Spezifikation
①	E/A-Signalleitung	Abgeschirmte Leitung
②	Leitung für die Sicherheitsvorrichtung	Abgeschirmte Leitung
③	Motorleitung für den Linear-Servomotor	Abgeschirmte Leitung
④	Anschlussleitungen für das Längenmesssystem	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 24 V 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 24-V-DC-Spannungsversorgung.
Modellnummer: FN2070-6/07 (SCHAFFNER)
- *3. Weiterführende Informationen zu diesem Filter finden Sie im Produktkatalog der Σ -V-Serie. (KAEP S800000 42)

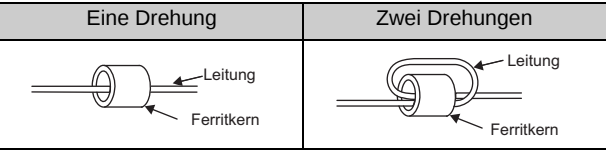
2.5.4 SGDVB□□□□E5A mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

2.5.4 SGDVB□□□□E5A 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.

2.5.5 Andere Sicherheitsvorkehrungen

(1) Befestigungsmöglichkeiten von Ferritkernen



(2) Empfohlener Ferritkern

Leistungsbezeichnung	Ferritkern-Modell	Hersteller
Motorleitung für den Linear-Servomotor	ESD-SR-250	NEC TOKIN Corp.

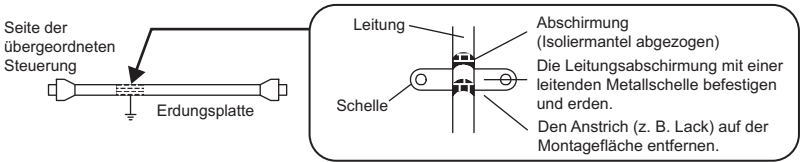
(3) Empfohlene Netzfilter und Überspannungsableiter

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

(4) Befestigung der Leitung

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

- Beispiel einer Leitungs-Zugentlastung



(5) 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 Linear-Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 47)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 48)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 65)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type (SIEP S800000 66)

3.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-3
3.2	Systemkonfiguration	3-4
3.2.1	Anschluss an den SGD V-□□□□05A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)	3-4
3.2.2	Anschluss an den SGD V-□□□□15A SERVOPACK (ML-II-Modell)	3-8
3.2.3	Anschluss an den SGD V-□□□□25A SERVOPACK (ML-III-Modell)	3-12
3.2.4	Anschluss an den SGD V-□□□□E5A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)	3-16
3.3	Einspeisung der Versorgungsspannung	3-20
3.3.1	Netzanschlussklemmen	3-20
3.3.2	Bei Verwendung einer standardmäßigen Eingangsspannungsversorgung (einphasig 100 V, dreiphasig 200 V oder dreiphasig 400 V)	3-22
3.3.3	Bei Verwendung des SERVOPACKs mit der Eingangsspannung 200 V einphasig	3-27

3.3.4 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit DC-Eingangs- spannungsversorgung	3-30
3.3.5 Bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK	3-34
3.3.6 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung	3-35
3.3.7 Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (mit Federzugklemme)	3-36
3.4 Anschluss von Bremswiderständen	3-38
3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes	3-38
3.4.2 Einstellung der Leistung des Bremswiderstands	3-41
3.5 Anschlüsse des Längenmesssystems	3-42
3.5.1 Bezeichnungen und Funktionen der Signale des Längenmesssystems (CN2)	3-42
3.5.2 Anschlussbeispiele von Längenmesssystemen	3-43

3.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung

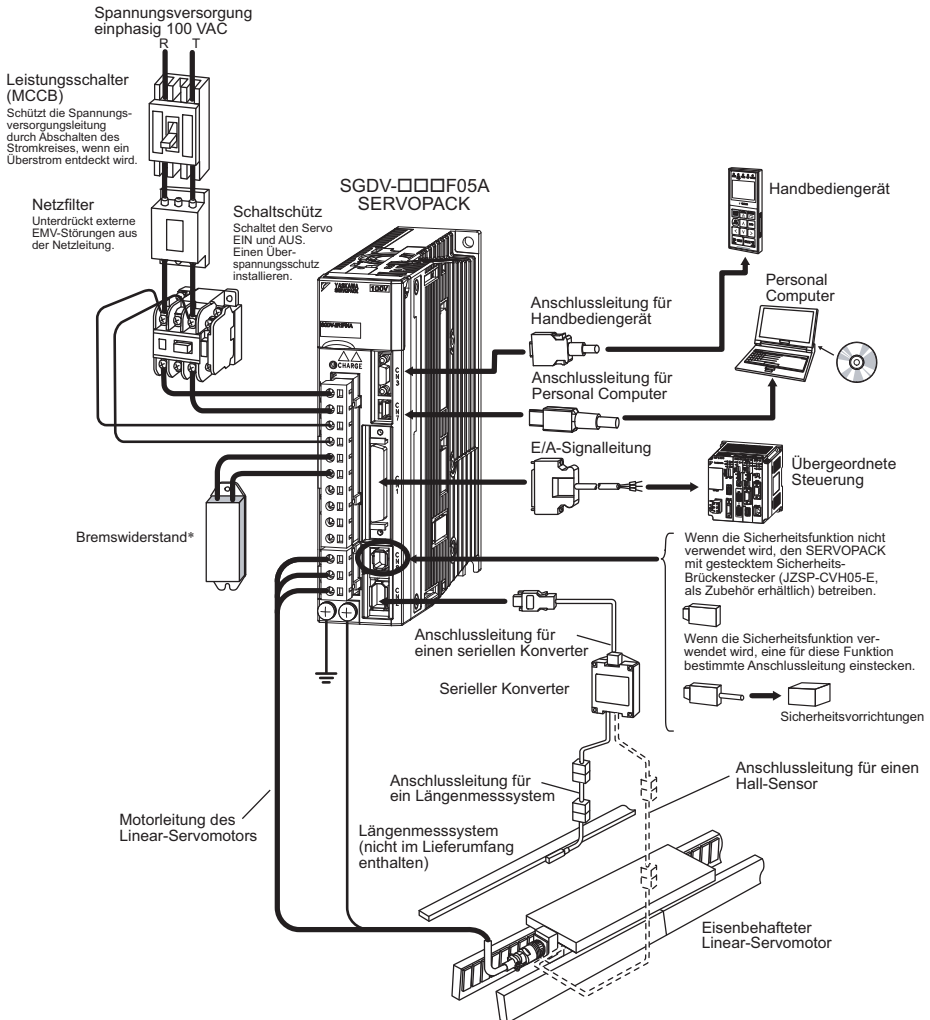
VORSICHT

- 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 Anschlussleitungen des Längenmesssystems 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 Anschlussleitungen des Längenmesssystems geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen oder mehradrige geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen.
- Die maximale Leitungslänge für die E/A-Signale ist 3 m, für die Leistungsverdrahtung des Linear-Servomotors ist 20 m, für den seriellen Konverter ist 20 m, für das Längenmesssystem ist 15 m, für den Hall-Sensor ist 15 m und für die Spannungsversorgung von 400-V-SERVOPACKs (+24 V, 0V) ist 10 m.
- 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 Verdrahtung und 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-□□□□05A SERVOPACK (mit Analog/Impuls-Interface)

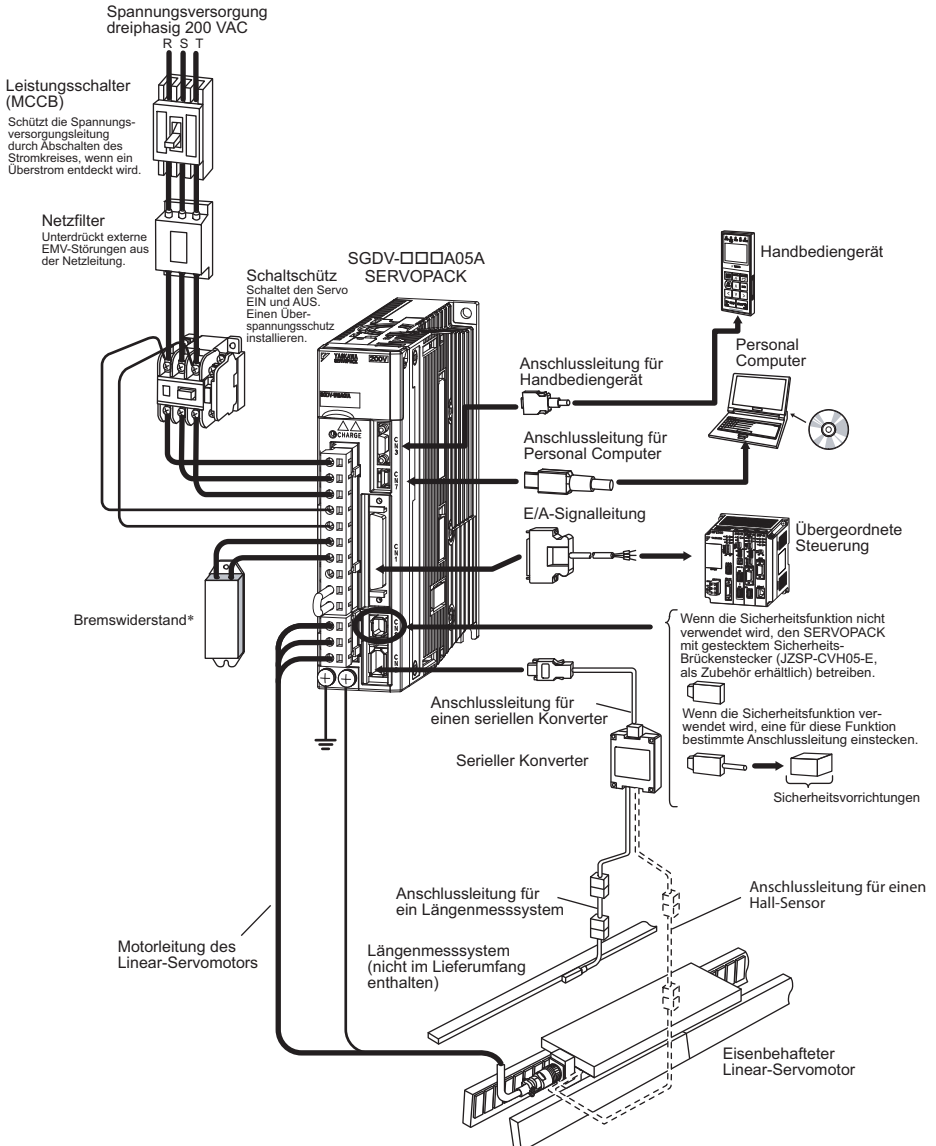
(1) SGDV-□□□□05A



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

(2) SGD-V-□□□A05A SERVOPACK

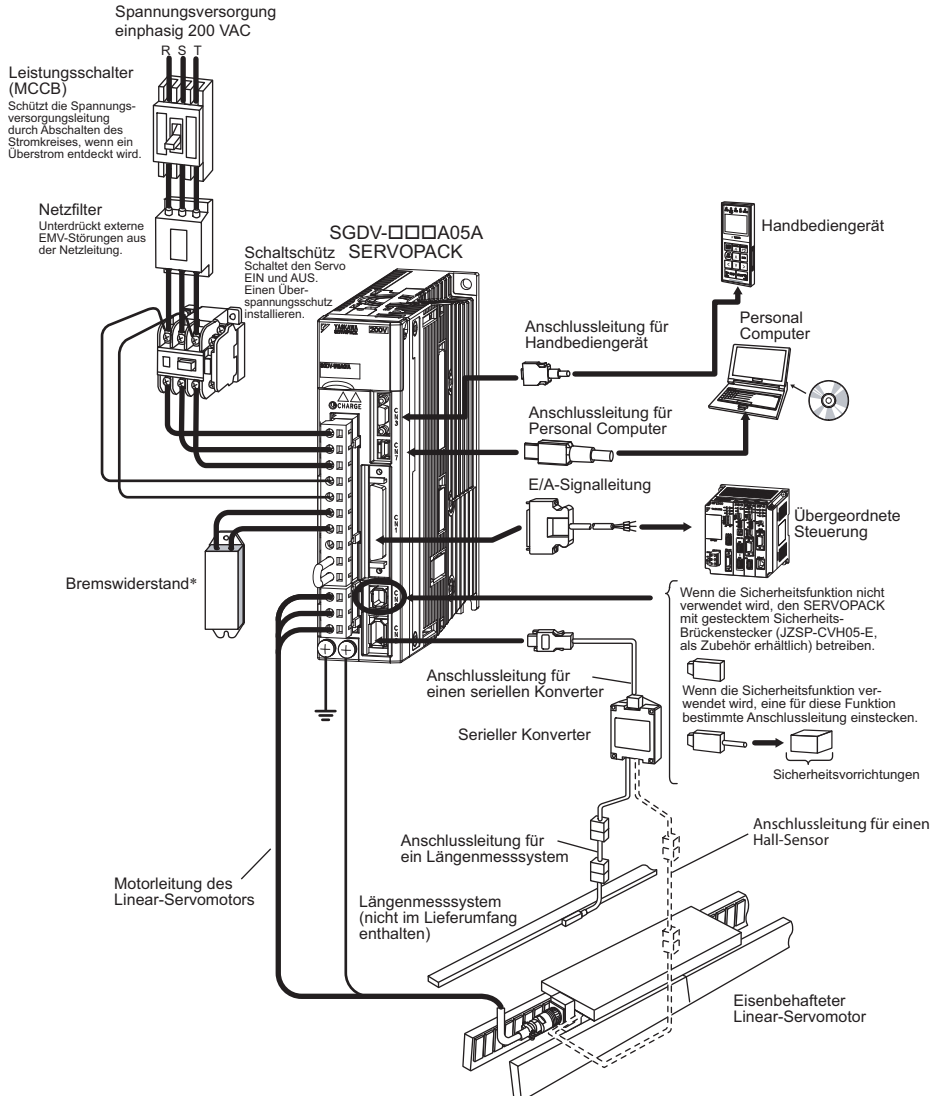
■ Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

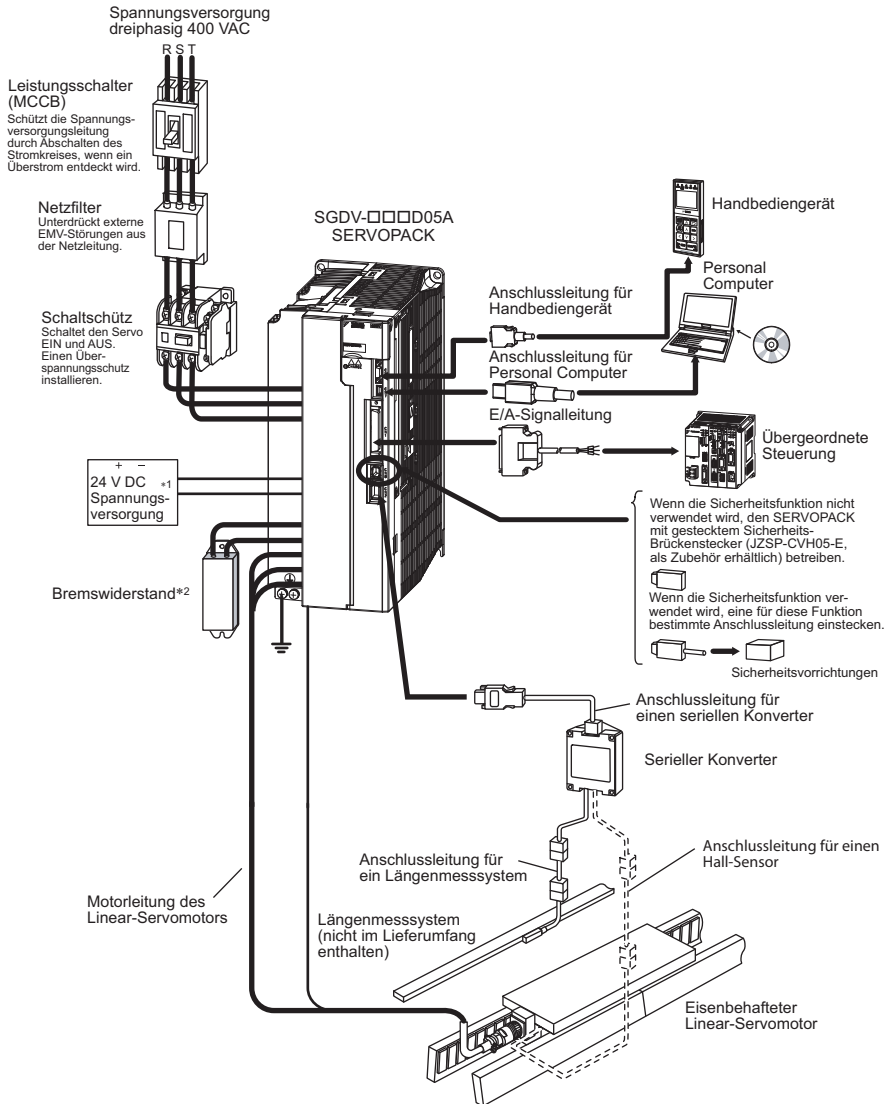
■ Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

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 Linear-Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 47).



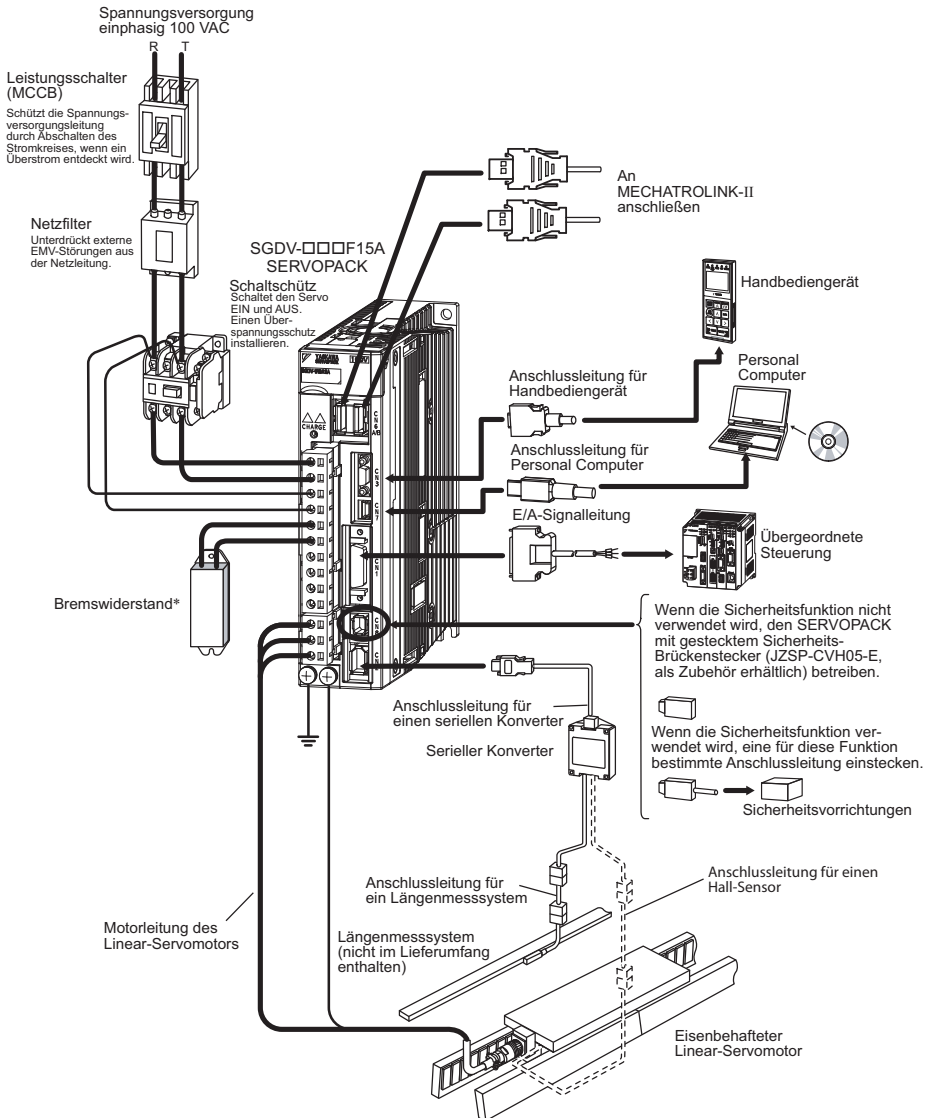
* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

(3) SGDV-□□□D05A



3.2.2 Anschluss an den SGDV-□□□□15A SERVOPACK (ML-II-Modell)

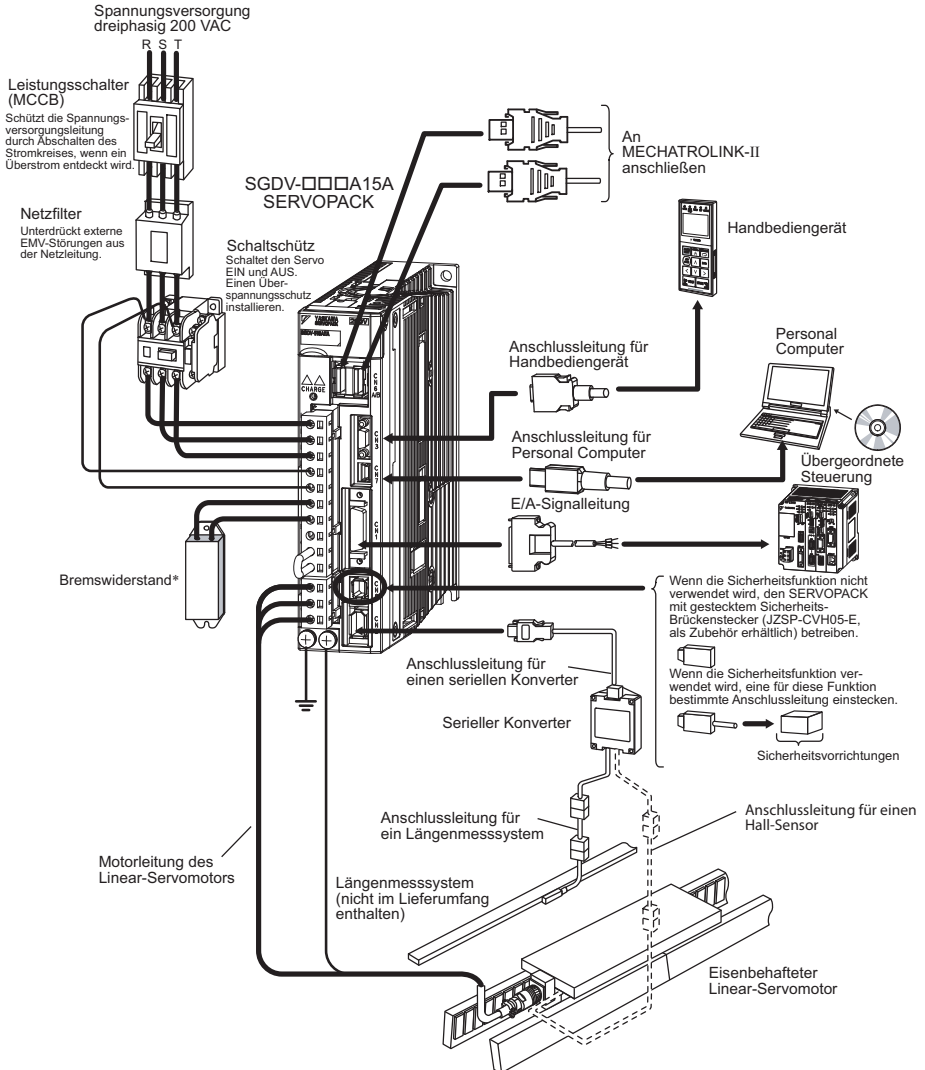
(1) SGDV-□□□□15A



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

(2) SGDV-□□□A15A

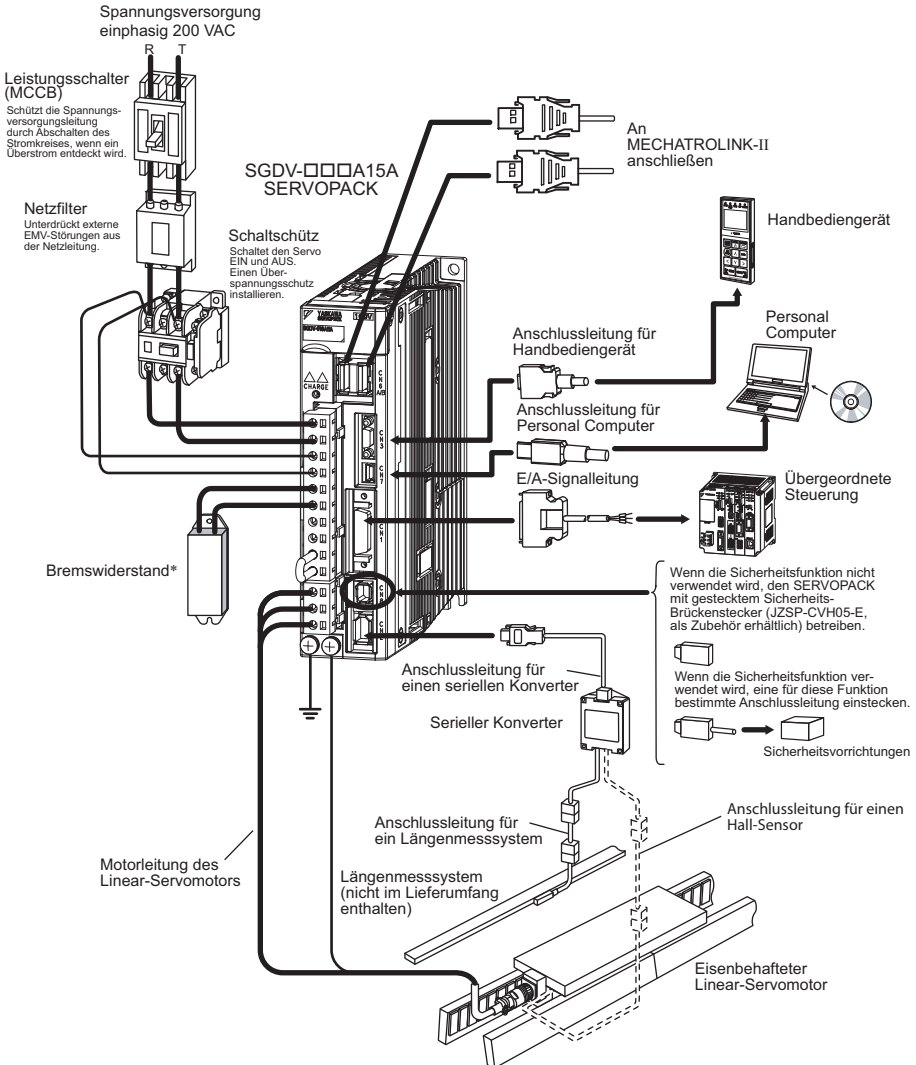
■ Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

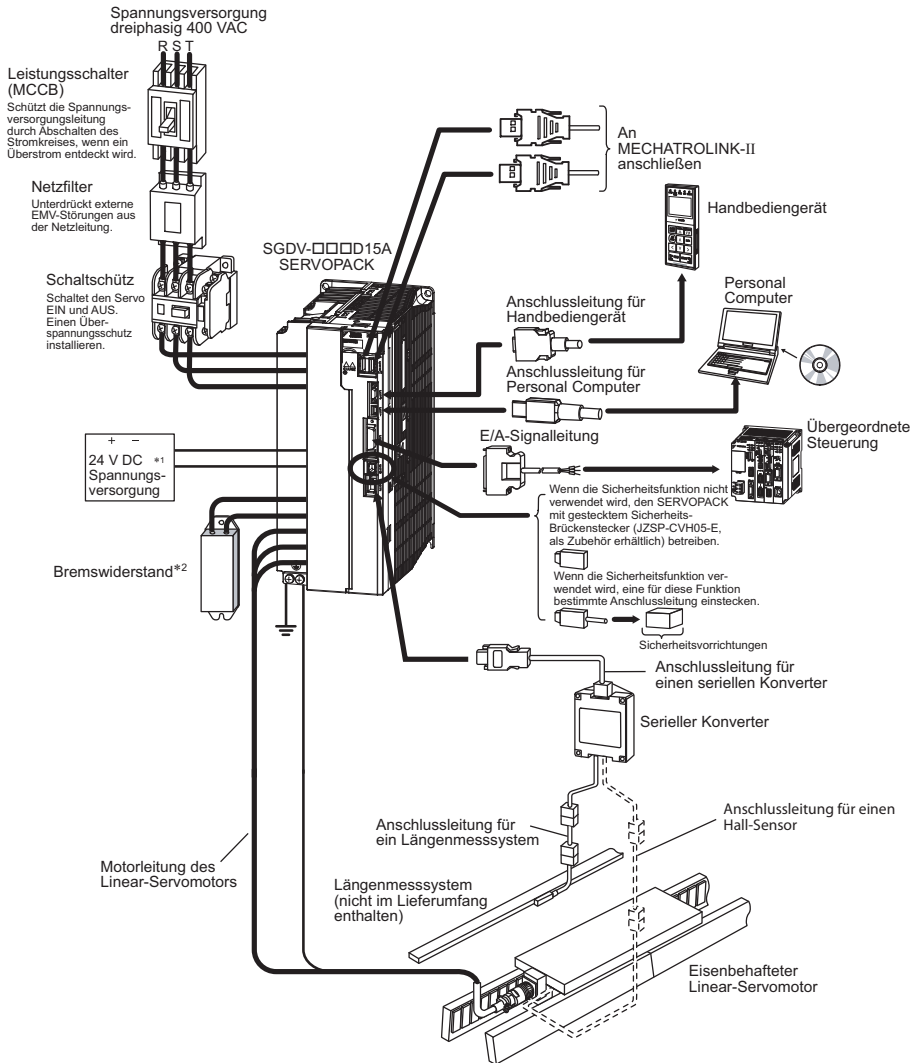
■ Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

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 *Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface* (SIEP S800000 48).



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

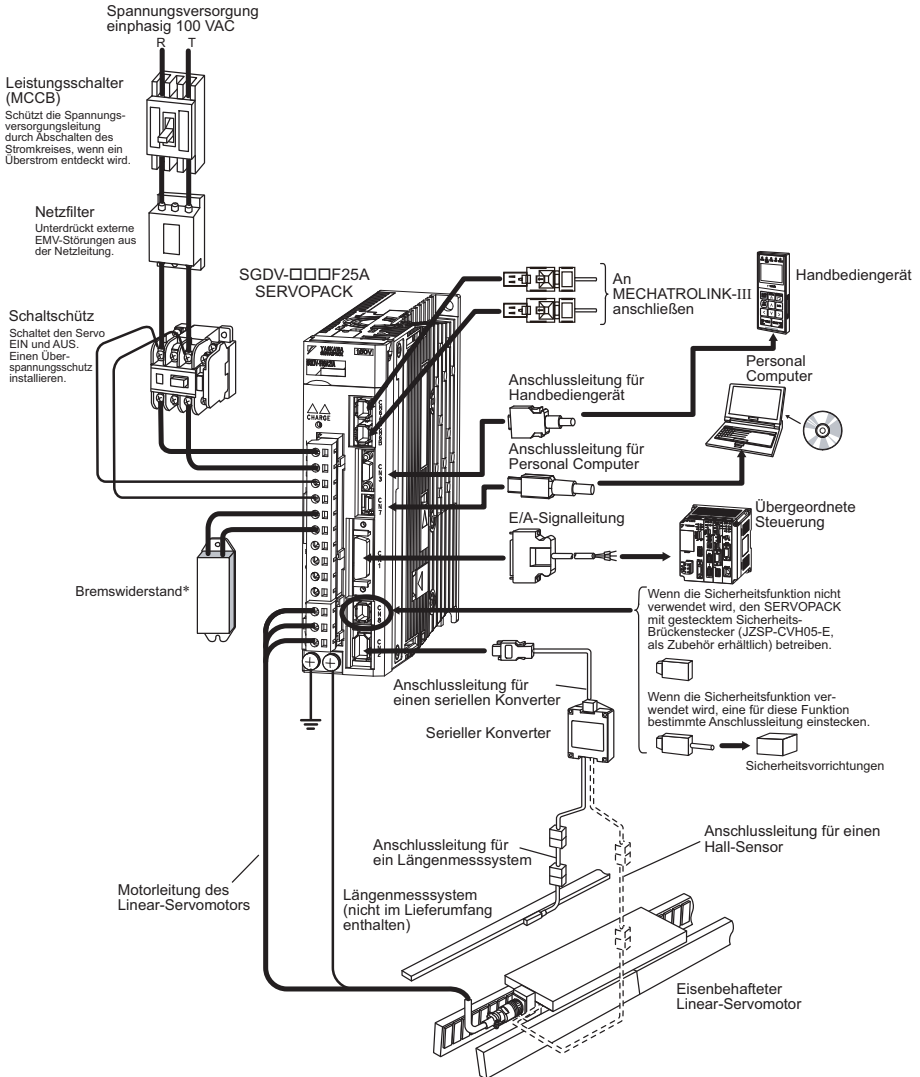
(3) SGDV-□□□D15A



- *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.

3.2.3 Anschluss an den SGDV-□□□□25A SERVOPACK (ML-III-Modell)

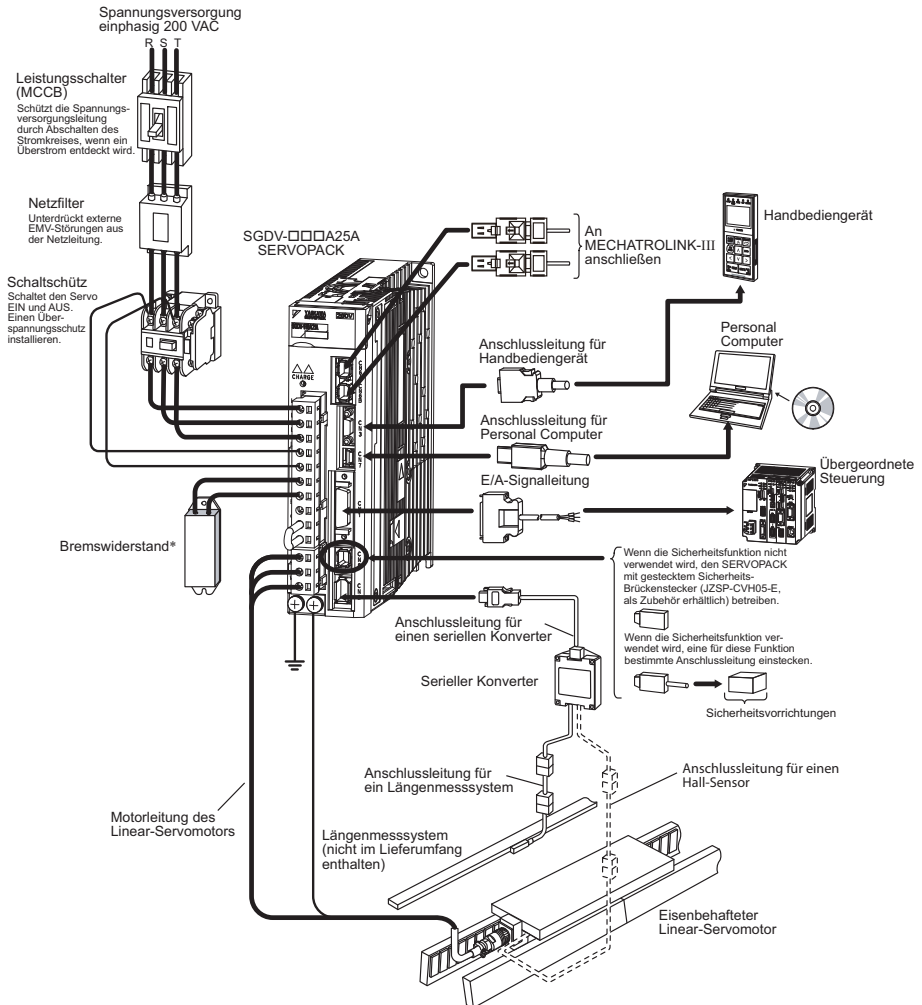
(1) SGDV-□□□F25A



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

(2) SGD-V-□□□A25A

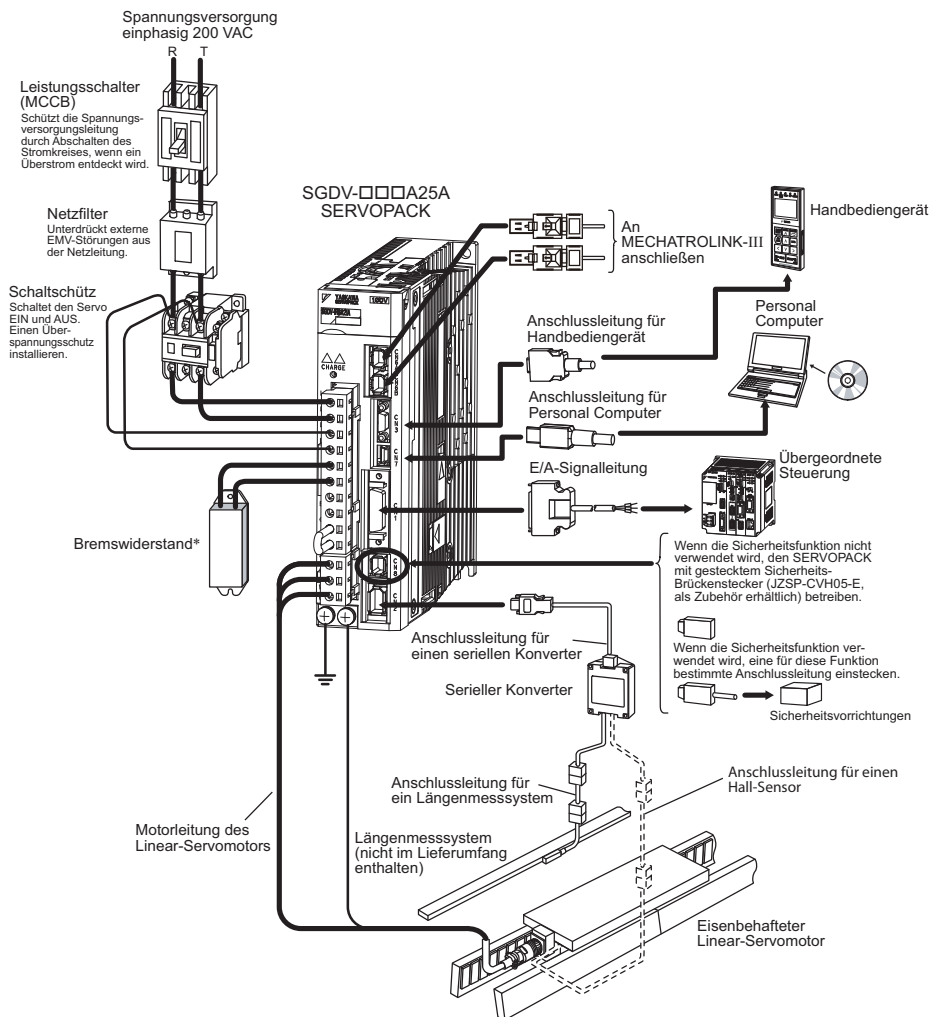
■ Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

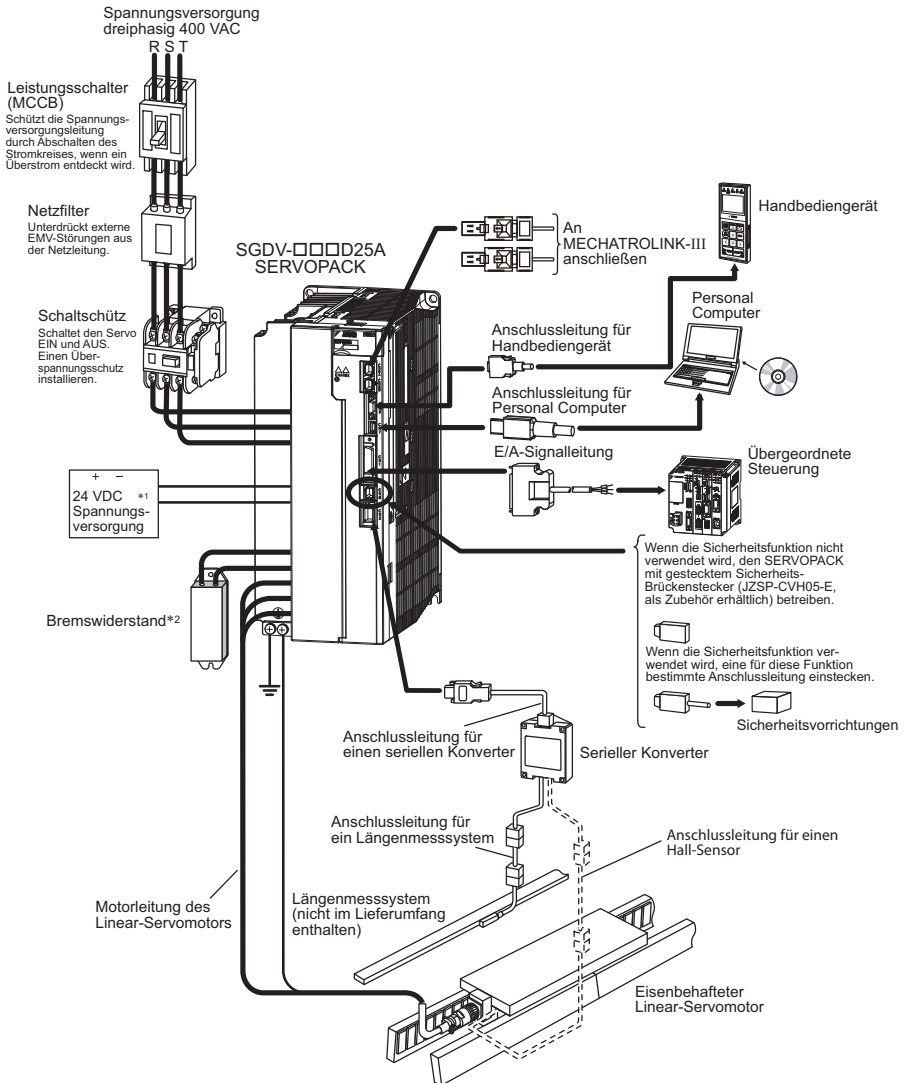
■ Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

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 Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface* (SIEP S800000 65).



* Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

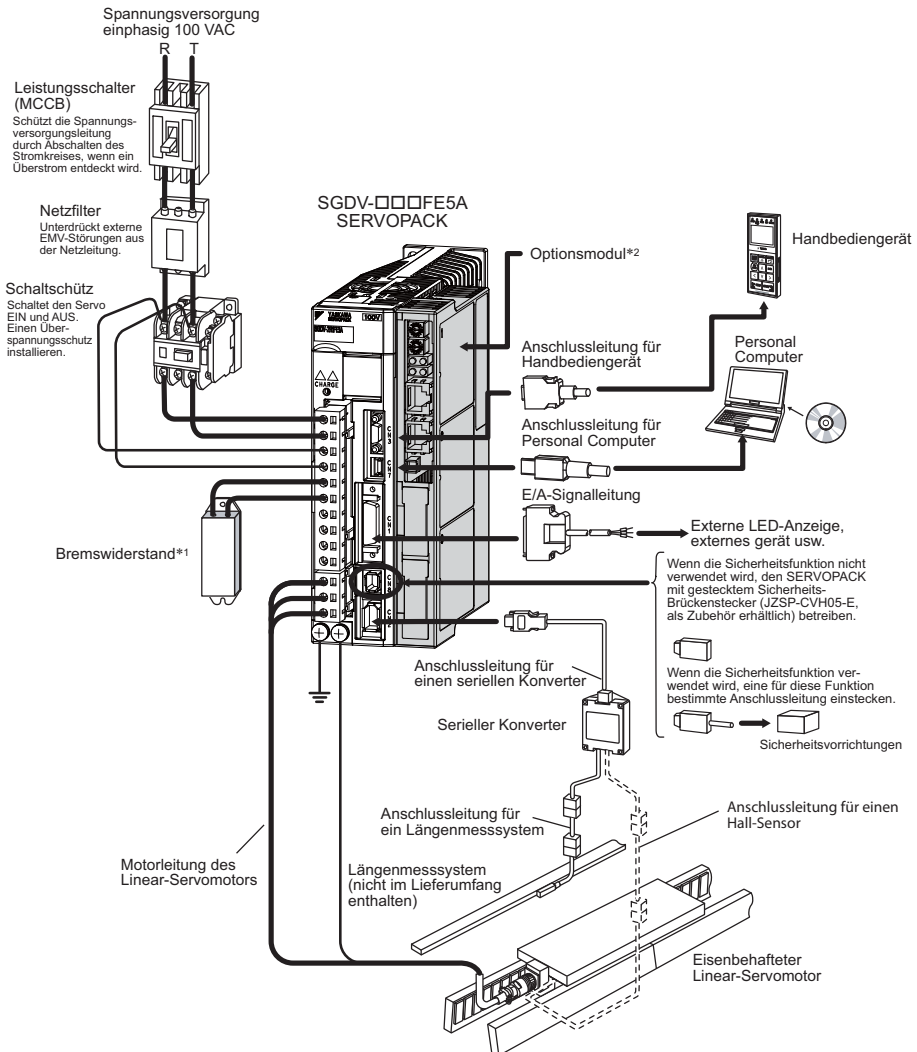
(3) SGDV-□□□D25A



3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E5A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E5A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

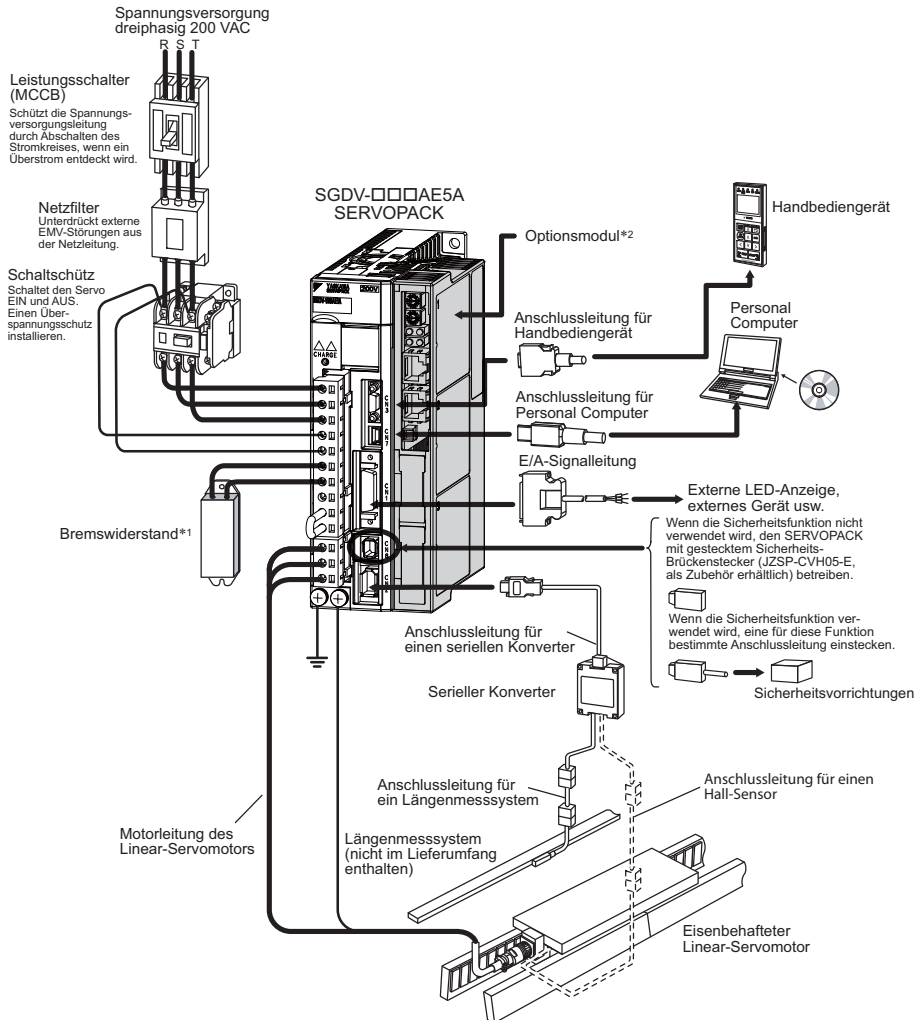
(1) SGDV-□□□□E5A



- *1. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *2. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

(2) SGDV-□□□AE5A

■ Bei Verwendung einer dreiphasigen 200-V-Spannungsversorgung



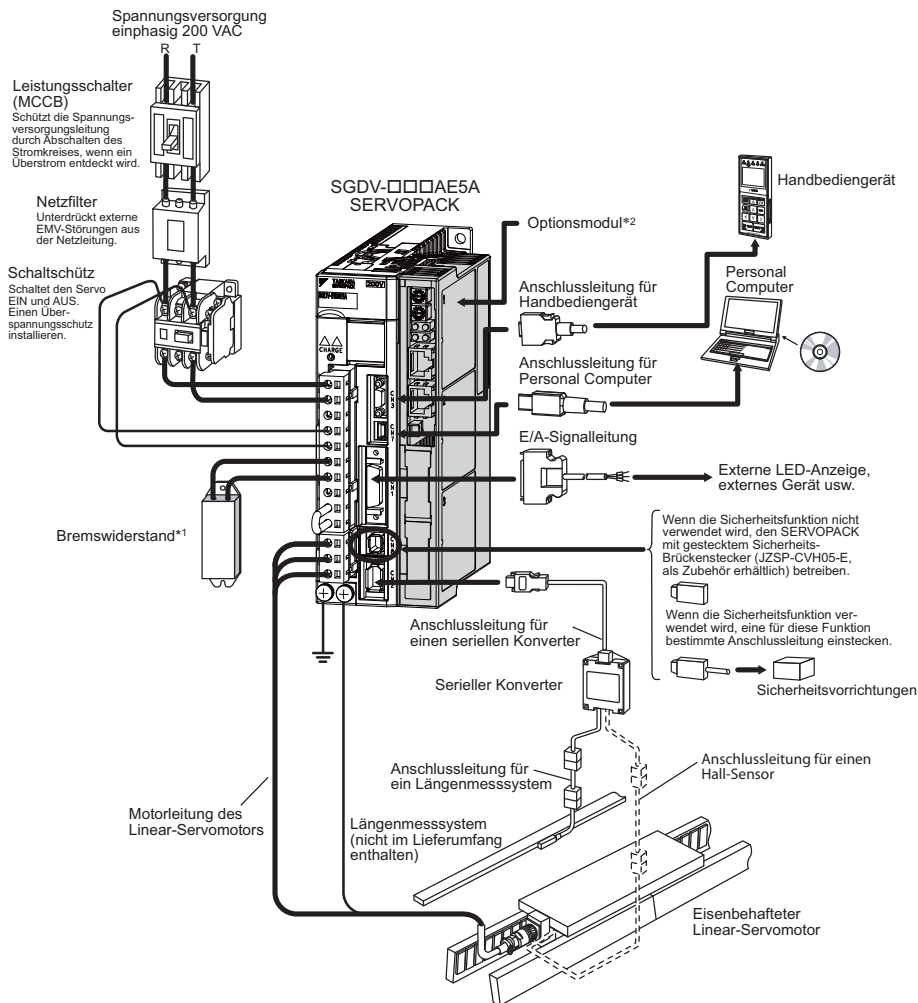
- *1. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *2. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

3 Anschluss und Verdrahtung

3.2.4 Anschluss an den SGDV-□□□□E5A SERVOPACK mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)

■ Bei Verwendung einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung

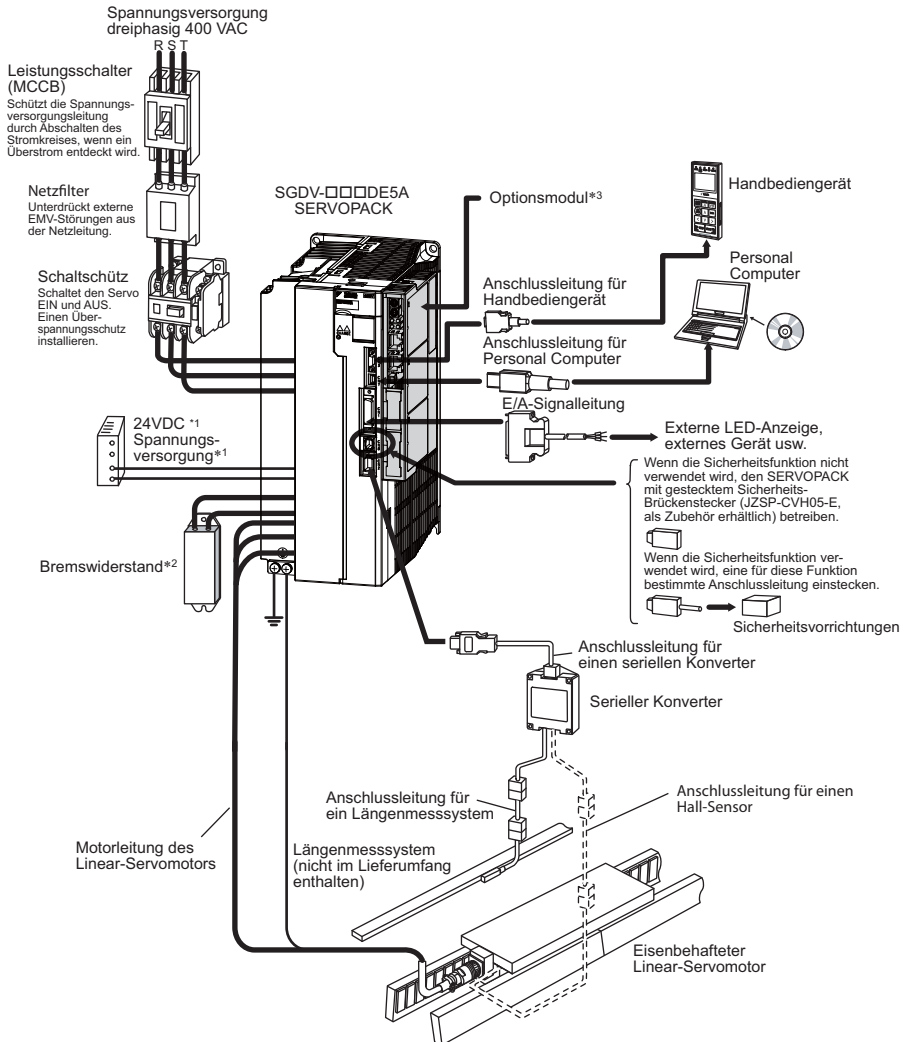
Die Eingangsspezifikationen der SERVOPACKs der Σ -V-Serie für eine Spannungsversorgung mit 200 V sind für eine dreiphasige Einspeisung ausgelegt, einige Modelle können jedoch auch mit einer einphasigen 200-V-Spannungsversorgung betrieben werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der Σ -V-Serie für Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 66).



*1. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 Anschluss von Bremswiderständen.

*2. Informationen zum Anschluss an die Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule finden Sie im Benutzerhandbuch des entsprechenden Technologiemoduls.

(3) SGDV-□□□DE5A

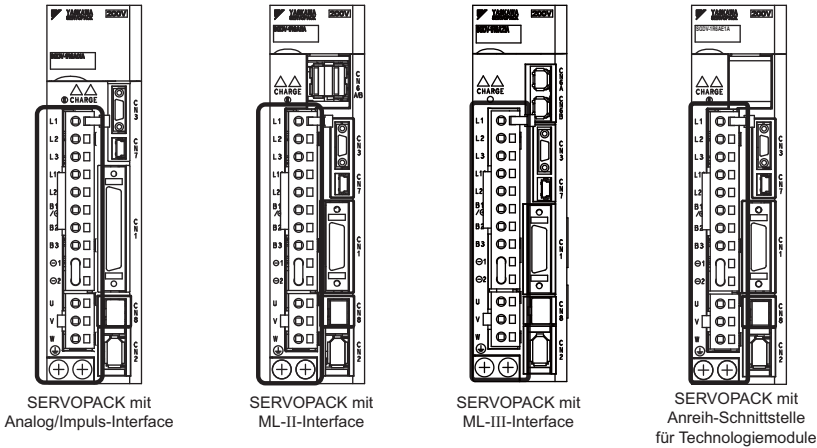


- *1. Verwenden Sie eine 24-V-DC-Spannungsversorgung mit doppelter oder verstärkter Isolierung. (Die Spannungsversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.)
- *2. Vor dem Anschluss eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK, siehe Kapitel 3.4 *Anschluss von Bremswiderständen*.
- *3. Informationen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

3.3 Einspeisung der Versorgungsspannung

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

3.3.1 Netzanschlussklemmen



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

(Fortsetzung)

Klemmensymbol	Bezeichnung	Modell SGD V-□□□□	Beschreibung
B1/ ⊕ , B2* ¹	Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	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 die Bremsleistung nicht ausreichend ist, entfernen Sie die Aderlitze oder die Brücke, die die Verbindung zwischen B2 und B3 herstellt, und schließen Sie einen externen Bremswiderstand (optional) zwischen den Klemmen B1/ ⊕ und B2 an.
		550A, 260D	Schließen Sie eine Bremswiderstandseinheit (optional) zwischen B1/ ⊕ und B2 an.
⊖ 1, ⊖ 2* ²	Anschlussklemmen für eine Drossel zur Unterdrückung von Oberwellen der Spannungsversorgung	□□□A □□□D	Sollen die Oberwellen der Eingangsspannung unterdrückt werden, muss eine Drossel zwischen Klemme ⊖ 1 und ⊖ 2 angeschlossen werden.
B1/ ⊕	Plusklemmen des Netzstromkreises	□□□A □□□D	Verwenden Sie diese Klemmen, wenn eine DC-Eingangsspannungsversorgung eingesetzt wird.
⊖ 2 oder ⊖	Minusklemmen des Netzstromkreises	□□□A □□□D	
U, V, W	Anschlussklemmen für den Linear-Servomotor	Verwenden Sie diese Klemmen für den Anschluss des Linear-Servomotors.	
	Masseklemmen (× 2)	Schließen Sie hier die Masseklemme der Stromversorgung und die Masseklemme des Linear-Servomotors an.	

- *1. Die gebrückte Verbindung zwischen den Klemmen B1/ ⊕ und B2 nicht öffnen. Ansonsten kann es zu Schäden am SERVOPACK kommen.
- *2. Die Klemmen ⊖ 1 und ⊖ 2 sind werkseitig mit einer Steckbrücke kurzgeschlossen.

3.3.2 Bei Verwendung einer standardmäßigen Eingangsspannungsversorgung (einphasig 100 V, dreiphasig 200 V oder dreiphasig 400 V)

3.3.2 Bei Verwendung einer standardmäßigen Eingangsspannungsversorgung (einphasig 100 V, dreiphasig 200 V oder dreiphasig 400 V)

(1) 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)	Leiterwider- stand (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

Anmerkung:Die Werte in der Tabelle sind nur Richtwerte.

(2) Netzanschlussleitungen des SERVOPACKs

Die im Leistungskreis des SERVOPACKs verwendeten Leitungen werden im Folgenden beschrieben.



WICHTIG

- Die Leitungsstärken werden für drei Leitungen pro Leitungsbündel bei 40 °C Umgebungstemperatur und Nennspannung ausgewählt.
- Verwenden Sie Leitungen mit einer minimalen Spannungsfestigkeit von 600 V für den Netzanschluss.
- Wenn Leitungen in Leitungskanälen aus PVC oder Metall gebündelt werden, beachten Sie den Reduzierfaktor der zulässigen Stromstärke.
- Verwenden Sie hitzebeständige Leitungen in Bereichen mit hoher Umgebungs- oder Schaltschranktemperatur, in denen Leitungen mit PVC-Isolierung schnell beschädigt werden.

■ Einphasig 100 V AC

Klemmen-symbol	Klemmenbezeichnungen	SERVOPACK Modell SGDv-000F			
		R70	R90	2R1	2R8
L1, L2	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	HIV1.25		HIV2.0	
L1C, L2C	Steuerspannungsklemmen	HIV1.25			
U, V, W	Anschlussklemmen für den Linear-Servomotor	HIV1.25			
B1/ ⊕ , B2	Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	HIV1.25			
⊕	Masseklemme	HIV2.0 oder höher			

■ Dreiphasig 200 V AC

Klemmen-symbol	Klemmenbezeichnungen	SERVOPACK Modell SGDv-000A											
		R70	R90	1R6	2R8	3R8	5R5	7R6	120	180	200	330	550
L1, L2, L3	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	HIV1.25			HIV2.0					HIV3.5		HIV 5,5	HIV 14, 0
L1C, L2C	Steuerspannungsklemmen	HIV1.25											
U, V, W	Anschlussklemmen für den Linear-Servomotor	HIV1.25			HIV2.0					HIV 3,5	HIV 5,5	HIV 8,0	HIV 14, 0
B1/ ⊕ , B2	Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	HIV1.25							HIV 2,0	HIV 3,5	HIV 5,5	HIV 8,0	
⊕	Masseklemme	HIV2.0 oder höher											

3 Anschluss und Verdrahtung

3.3.2 Bei Verwendung einer standardmäßigen Eingangsspannungsversorgung (einphasig 100 V, dreiphasig 200 V oder dreiphasig 400 V)

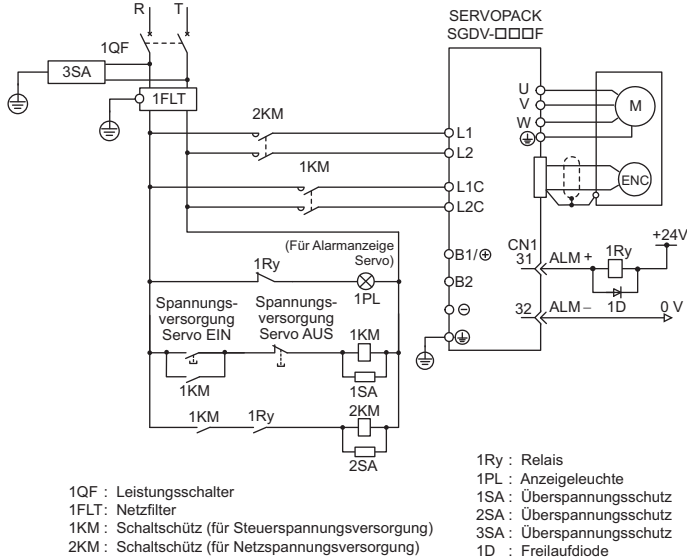
■ Dreiphasig 400 V

Klemmen-symbol	Klemmenbezeich-nungen	SERVOPACK Modell SGDV-oooD						
		1R9	3R5	5R4	8R4	120	170	260
L1, L2, L3	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5	HIV 5.5
24 V, 0 V	Steuerspannungsklemmen	HIV1.25						
U, V, W	Anschlussklemmen für den Linear-Servomotor	HIV1.25			HIV2.0		HIV3.5	HIV5.5
B1/ ⊕, B2	Anschlussklemmen für den externen Bremswiderstand	HIV1.25					HIV2.0	HIV3.5
⊕	Masseklemme	HIV2.0 oder höher						

(3) Typische Anschlussbeispiele (Netzanschluss)

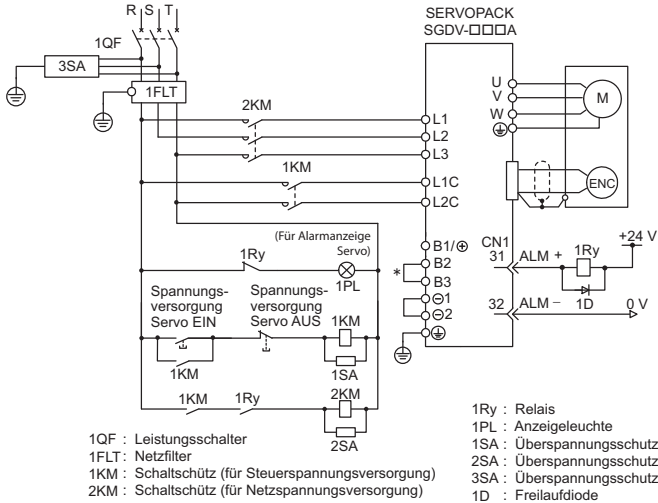
Die folgenden Verdrahtungsbeispiele beziehen sich auf den SGDV-SERVOPACK der Σ-V-Serie (mit Analog/Impuls-Interface).

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



Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

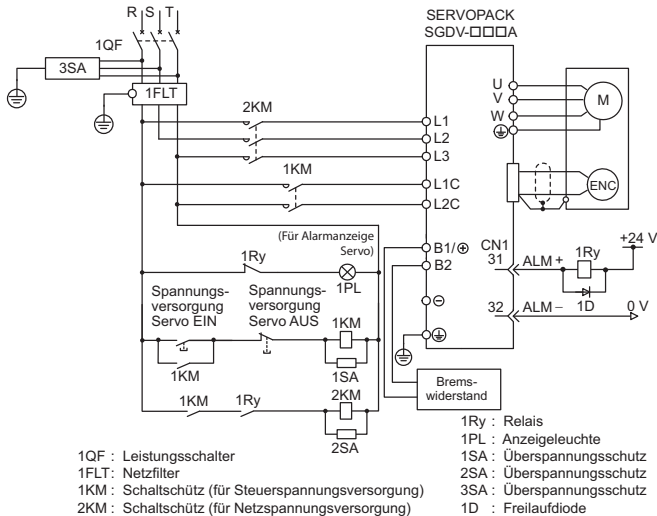
■ Dreiphasig 200 V, SGD V-□□□A (SGDV-R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 3R8A, 5R5A, 7R6A, 120A, 180A, 200A, 330A)



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

Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

■ Dreiphasig 200 V, SGD V-□□□A (SGDV-550A)



Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

3.3.3 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit der Eingangsspannung 200 V einphasig

Einige SERVOPACK-Modelle der Σ -V-Serie mit Eingangsspannung 200 V dreiphasig können auch mit der Eingangsspannung 200 V einphasig betrieben werden.

Folgende Modelle unterstützen die Eingangsspannung 200 V einphasig.
SGDV-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, -5R5A

Bei Verwendung des SERVOPACKs mit der Eingangsspannung 200 V einphasig Parameter Pn00B.2 auf 1 einstellen.

(1) Parametereinstellung

■ Auswahl einphasige Eingangsspannung

Parameter		Bedeutung	Aktivierung	Einordnung
Pn00B	n.□0□□ [Werkseinstellung]	Für den Anschluss dreiphasiger SERVOPACKs an dreiphasige Eingangsspannung	Nach Neustart	Inbetriebnahme
	n.□1□□	Für den Anschluss dreiphasiger SERVOPACKs an einphasige Eingangsspannung		

WARNUNG

- Wenn die Eingangsspannung 200 V einphasig an ein SERVOPACK angelegt wird, das diese Spannung unterstützt, ohne dass Parameter Pn00B.2 auf 1 gesetzt wurde (einphasige Eingangsspannung), wird der Alarm "Offene Phase Netzleitung" (A.F10) erkannt.
- Wenn die Eingangsspannung 200 V einphasig an SERVOPACK-Modelle angelegt wird, die keine einphasige Eingangsspannung unterstützen, wird der Alarm "Offene Phase Netzleitung" (A.F10) erkannt.
- Bei Verwendung der Eingangsspannung 200 V einphasig kann der SERVOPACK gegebenenfalls nicht dieselben linearen Kraft-Geschwindigkeitskennlinien des Servomotors generieren, die bei der Eingangsspannung 200 V dreiphasig möglich sind. Siehe dazu die Darstellung der Kraft-Geschwindigkeitskennlinien des jeweiligen Motors im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEPS80000042).

3.3.3 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit der Eingangsspannung 200 V einphasig

(2) Eingangsspannung des Netzanschlusskreises

Schließen Sie die Eingangsspannung 200 V einphasig mit folgenden Spezifikationen an die Klemmen L1 und L2 an. Die Spezifikationen der weiteren Spannungsversorgungen neben dem Netzanschluss sind mit den Modellen für dreiphasige Eingangsspannung identisch.

Klemmensymbol	Klemmenbezeichnung	Modell SGDV-□□□A	Technische Daten
L1, L2	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	R70, R90, 1R6, 2R8, 5R5	Einphasig 200 V bis 230 V, +10% bis –15% (50/60 Hz)
L3*	–		Keiner

* Klemme L3 nicht verwenden.

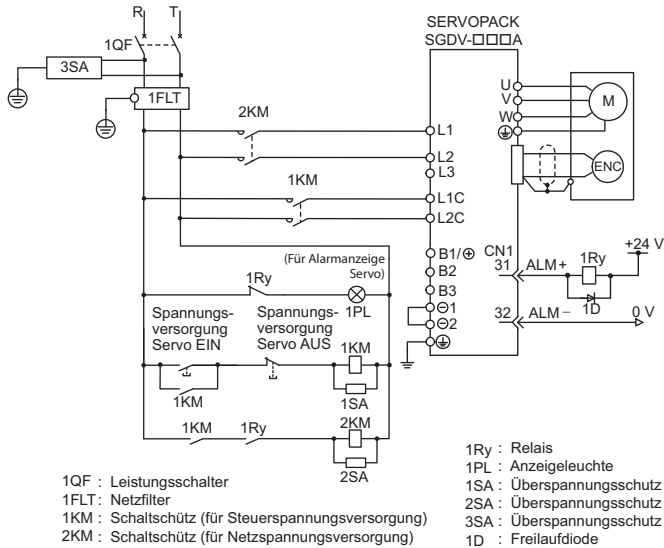
(3) Motorleitungen des SERVOPACKs

Klemmen- symbol	Klemmenbezeichnungen	Modell SGDV-□□□A				
		R70	R90	1R6	2R8	5R5
L1, L2	Eingangsklemmen der Spannungsversorgung	HIV1.25			HIV2.0	
L1C, L2C	Steuerspannungs- klemmen	HIV1.25				
U, V, W	Anschlussklemmen für den Linear-Servomotor	HIV1.25				HIV 2,0
B1/⊕, B2	Anschlussklemmen für den externen Brems- widerstand	HIV1.25				
⊕	Masseklemme	HIV2.0 oder höher				

(4) Verdrahtungsbeispiel mit der Eingangsspannung 200 V einphasig

Das nachfolgende Verdrahtungsbeispiel bezieht sich auf den SGD V-SERVOPACK der Σ -V-Serie (mit Analog/Impuls-Interface).

- SERVOPACK-Modelle, die die Eingangsspannung 200 V einphasig unterstützen: SGDV-R70A, -R90A, -1R6A, -2R8A, und -5R5A



Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

3.3.4 Bei Verwendung des SERVOPACKs mit DC-Eingangsspannungsversorgung

(1) Parametereinstellung

Bei Verwendung des SERVOPACKs mit einer DC-Eingangsspannung darauf achten, dass Parameter Pn001.2 auf 1 eingestellt ist, bevor die Gleichspannung angelegt wird.

Parameter		Bedeutung	Aktivierung	Einordnung
Pn001	n.□0□□	Aktiviert die Verwendung einer AC-Eingangsspannung.	Nach Neustart	Inbetriebnahme
	n.□1□□	Aktiviert die Verwendung einer DC-Eingangsspannung.		

Bitte beachten Sie die nachfolgenden Warnhinweise.

 **WARNUNG**

- An 200-V- und 400-V-SERVOPACKs kann sowohl Wechselspannung als auch Gleichspannung angelegt werden. Bei einer DC-Eingangsspannung immer Pn001.2 auf 1 einstellen, bevor die Gleichspannung angelegt wird. An 100-V-SERVOPACKs kann nur Wechselspannung angelegt werden.
Wenn Gleichspannung angelegt wird, ohne dass die Parametereinstellung verändert wird, verbrennen die internen Komponenten der SERVOPACKs und können Brände oder Maschinenschäden verursachen.
- Bei einer DC-Eingangsspannung ist eine bestimmte Zeit erforderlich, um die aufgebaute Elektrizität zu entladen, nachdem die Eingangsspannungsversorgung ausgeschaltet wurde. Eine hohe Restspannung kann auch noch nach dem Ausschalten der Eingangsspannungsversorgung im SERVOPACK vorhanden sein. Achten Sie darauf, keinen Stromschlag zu bekommen.
- Installieren Sie bei Verwendung von DC-Eingangsspannungen Sicherungen in den Leitungen.
- Der Linear-Servomotor speist regenerative Energie zurück in die Spannungsversorgung. Das für die Verwendung einer DC-Eingangsspannung geeignete SERVOPACK kann keine regenerative Energie verarbeiten. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um die regenerative Energie zurück in die Spannungsversorgung speisen zu können.
- Schließen Sie bei einer DC-Eingangsspannung einen externen Einschaltstrom-Begrenzer an.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Beschädigung des Produkts führen.

(2) Eingangsklemmen für die Leistungs- und Steuerspannungskreise bei DC-Spannungsversorgung

■ Dreiphasig, 200 V SGD V-□□□A

(□□□ = R70, R90, 1R6, 2R8, 3R8, 5R5, 7R6, 120, 180, 200, 330)

Klemmensymbol	Klemmenbezeichnungen	Spezifikationen
B1/ ⊕ , B2	Plusklemmen des Netzstromkreises	270 bis 320 V DC
⊖ 2	Minusklemme des Netzstromkreises	0 V DC
L1C, L2C	Steuerspannungsklemmen	200 bis 230 V AC

■ Dreiphasig, 200 V SGD V-□□□A (□□□ = 550)

Klemmensymbol	Klemmenbezeichnungen	Spezifikationen
B1/ ⊕ , B2	Plusklemmen des Netzstromkreises	270 bis 320V DC
⊖ 2	Minusklemme des Netzstromkreises	0 V DC
L1C, L2C	Steuerspannungsklemmen	200 bis 230V AC

■ Dreiphasig, 400 V SGD V-□□□D

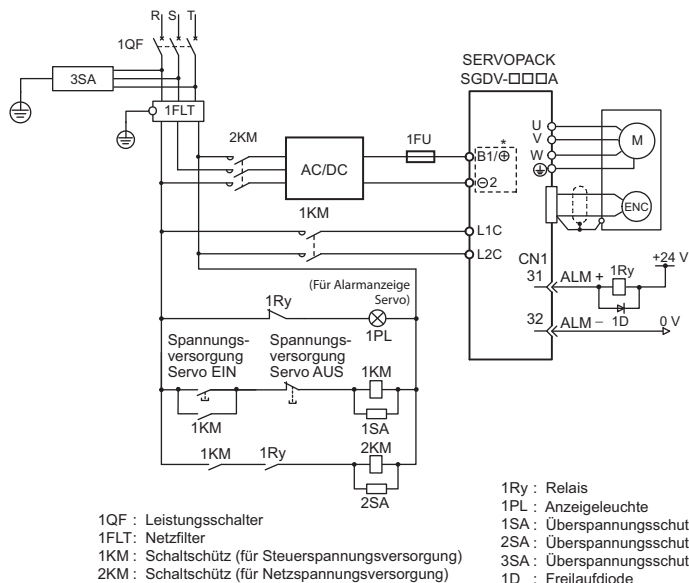
(□□□ = 1R9, 3R5, 5R4, 8R4, 120, 170, 260)

Klemmensymbol	Klemmenbezeichnungen	Spezifikationen
B1/ ⊕ , B2	Plusklemmen des Netzstromkreises	513 bis 648V DC
⊖ 2	Minusklemme des Netzstromkreises	0 V DC
L1C, L2C	Steuerspannungsklemmen	24 V DC ±15%

(3) Verdrahtungsbeispiele bei DC-Eingangsspannungsversorgung

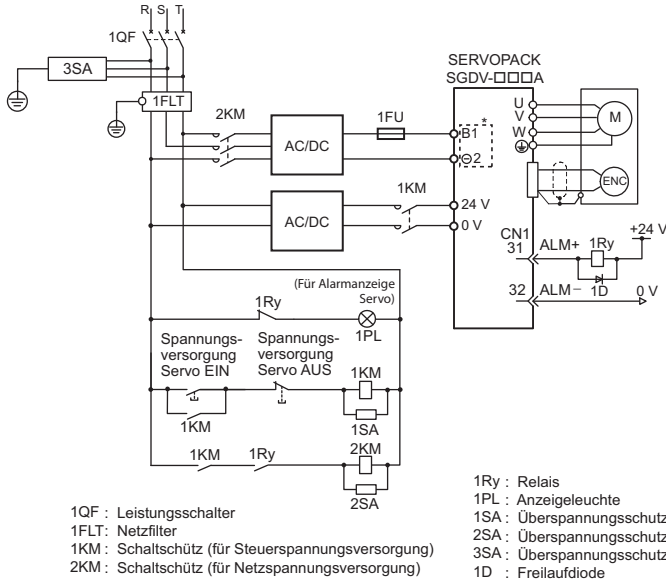
Die folgenden Beispiele beziehen sich auf den SGD-V-SERVOPACK der Σ -V-Serie (mit Analog/Impuls-Interface).

■ Dreiphasig, 200 V SGD-V-□□□A



Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

Dreiphasig, 400 V SGD V-□□□□



* Die Klemmenbezeichnungen hängen vom Modell des SERVOPACKs ab. Siehe (2) Eingangsklemmen für die Leistungs- und Steuerspannungskreise bei DC-Spannungsversorgung.

Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

3.3.5 Bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK

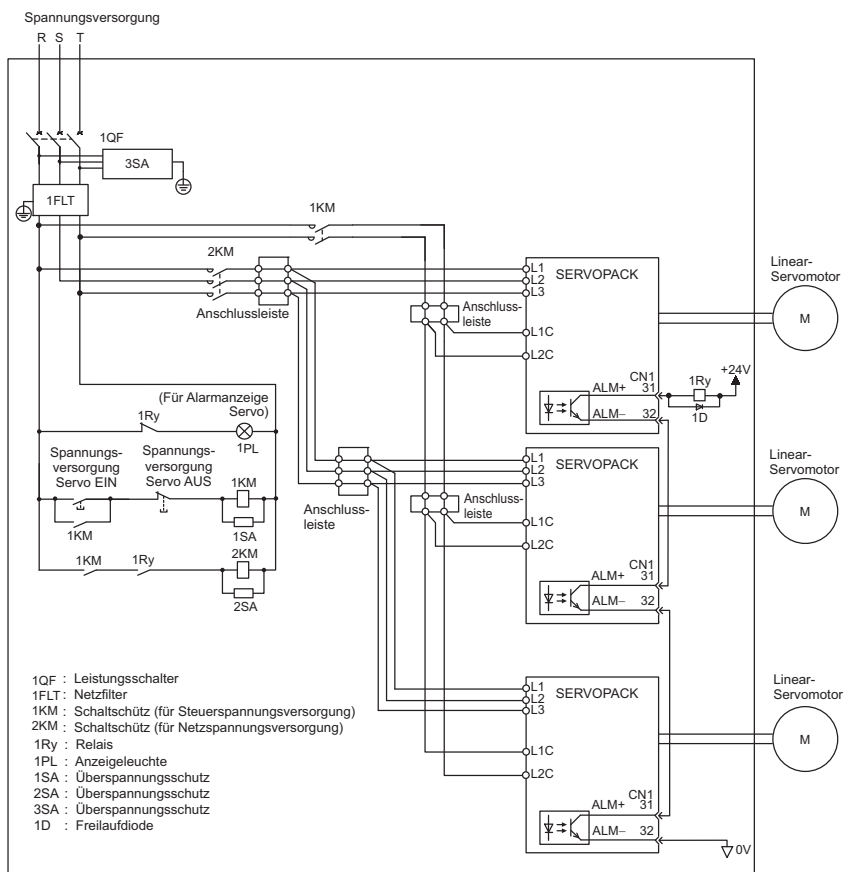
Dieses Kapitel zeigt ein Beispiel für die Verdrahtung bei Verwendung von mehr als einem SERVOPACK und die dabei zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen.

■ Verdrahtungsbeispiel (SERVOPACK mit Analog/Impuls-Interface)

Das folgende Beispiel bezieht sich auf den SGD-V-SERVOPACK der Σ -V-Serie (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.



Anmerkung: Bei ML-II Modellen, ML-III Modellen und SERVOPACKs mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) ist die Pin-Nummer der Klemme ALM+ CN1-3 und der Klemme ALM- CN1-4.

3.3.6 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen für die Verdrahtung



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 in Verbindung mit einem Leistungsschalter.
- Schalten Sie das Gerät nicht häufig ein und aus.
 - Durch häufiges Ein- und Ausschalten verschleifen Komponenten im SERVOPACK. Setzen Sie die Servoantriebe nicht bei einer Anwendung ein, bei der häufiges Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung erforderlich ist.
 - Nach dem Starten des aktuellen Vorgangs ist das für das Ein- und Ausschalten zulässige Intervall eine Stunde oder länger.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen bei der Verdrahtung, damit eine sichere und stabile Anwendung des Servosystems gewährleistet ist.

Verwenden Sie die im Produktkatalog der Σ -V-Serie (KAEP S800000 42) angegebenen Anschlussleitungen. Konzipieren und realisieren Sie das System so, dass jede Leitung so kurz wie möglich ist.

- Verwenden Sie für die E/A-Signalleitungen sowie die Anschlussleitungen des Längenmesssystems geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen oder mehradrige geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen.
- Die maximale Leitungslänge ist 3 m für E/A-Signalleitungen, 20 m für die Motorleitung des Linear-Servomotors, 20 m für den seriellen Konverter, 15 m für das Längenmesssystem und 15 m für den Hall-Sensor.

Beachten Sie bei der Verdrahtung der Erdung die folgenden Sicherheitsvorkehrungen.

- Verwenden Sie den größtmöglichen Leiterquerschnitt (mindestens 2,0 mm²)
- Wir empfehlen die Erdung an einen Widerstand von 100 Ω oder weniger bei 100-V- und 200-V-SERVOPACKs bzw. 10 Ω oder weniger bei 400-V-SERVOPACKs.
- Achten Sie darauf, dass die Erdung nur an einem Punkt vorgenommen wird.
- Erden Sie den Linear-Servomotor direkt, wenn er von der Maschine isoliert ist.

Die Adern in den Signalleitungen haben nur einen Querschnitt von 0,2 mm² oder 0,3 mm². Wenden Sie keine übermäßige Biegekräft oder -spannung an.

3.3.7 Verdrahtung des Multisteckers für den Netzanschluss (mit Federzugklemme)

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

- SERVOPACKs mit Schraubklemmen:
SGDV-180A, 200A, 330A, 550A, 8R4D, 120D, 170D, 260D
- 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.

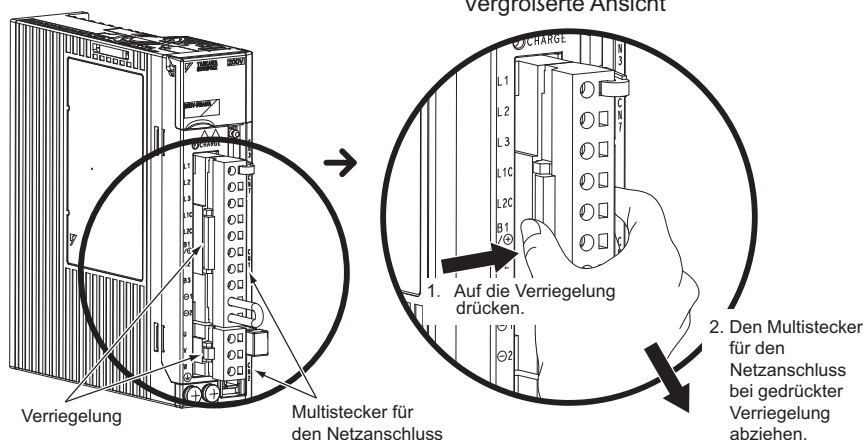
⚠ VORSICHT

- Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie den Netzanschluss über einen Multistecker herstellen.
 - Entfernen Sie bei SERVOPACKs mit Steckverbindern den abnehmbaren 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 kein Teil des Kerndrahtes elektrisch mit benachbarten Adern kurzgeschlossen wird.

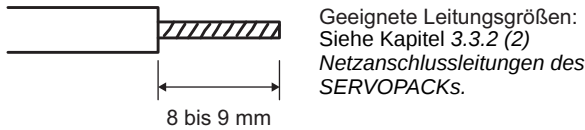
■ Anschlussverfahren

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

Vergrößerte Ansicht



2. Entfernen Sie die Isolierung des Drahtes.

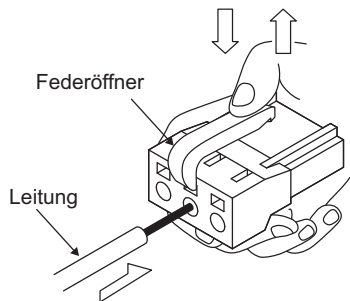


3. Öffnen Sie die Aderklemme am Gehäuse des Multisteckers mit einem Werkzeug und einem der folgenden Verfahren. Jedes dieser Verfahren kann zum Öffnen der Aderklemme verwendet werden.

• Verwendung eines Federöffners

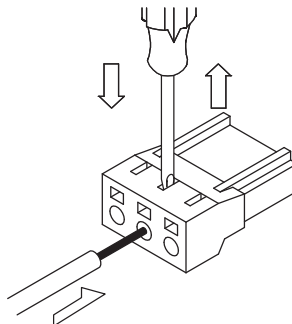
Den mit dem SERVOPACK mitgelieferten Federöffner verwenden, um die Aderklemme wie in der Abbildung zu öffnen.

Anmerkung: 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

Wenn die vorhandene Leistung für die Aufnahme regenerativer Energie nicht ausreicht, schließen Sie wie nachfolgend beschrieben einen externen Bremswiderstand an, und stellen Sie dessen Leistung in Parameter Pn600 ein.

Informationen zur Auswahl eines Bremswiderstands und detaillierte Spezifikationen finden Sie im Produktkatalog der *Σ-V-Serie* (KAEP S800000 42).

⚠ WARNUNG

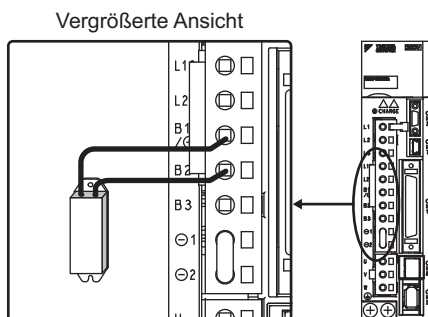
- Achten Sie darauf, dass der Bremswiderstand korrekt angeschlossen wird. Schließen Sie die Klemmen B1/⊕ und B2 nicht kurz. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Bränden oder Schäden am Bremswiderstand oder SERVOPACK führen.

3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie ein Bremswiderstand angeschlossen wird.

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

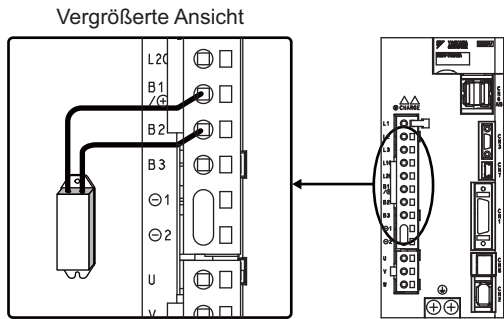
Schließen Sie einen externen Bremswiderstand zwischen den Klemmen B1/⊕ und B2 an. Stellen Sie nach dem Anschluss eines Widerstands die entsprechende Leistung im Parameter Pn600 ein. In Kapitel 3.4.2 *Einstellung der Leistung des Bremswiderstands* wird beschrieben, wie die Leistung des Bremswiderstands eingestellt wird.



(2) 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 an. Stellen Sie nach dem Anschluss eines Widerstands die entsprechende Leistung im Parameter Pn600 ein. In Kapitel 3.4.2 *Einstellung der Leistung des Bremswiderstands* wird beschrieben, wie die Leistung des Bremswiderstands eingestellt wird.

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



(3) SERVOPACKs: Modell SGDV-550A, 260D

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

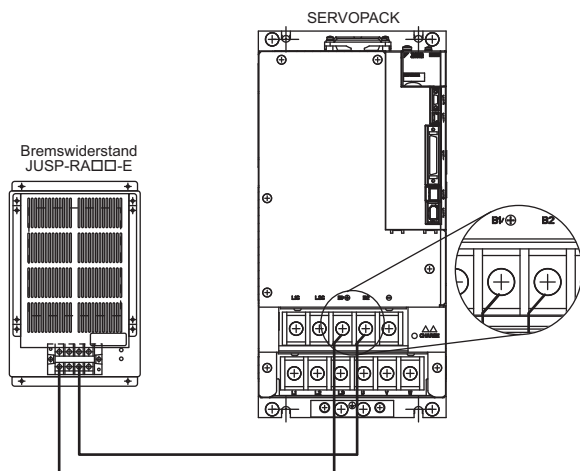
Anmerkung: Die Bremswiderstandseinheit besteht aus mehreren Widerständen.

Netzan-schluss	SERVOPACK Modell SGDV-	Geeignete Bremswiderstandseinheit	Wider-stand (Ω)	Spezifikationen
Drei-phasig 200 V	550A	JUSP-RA05-E	3,13	Acht 25-Ω-Widerstände (220 W) sind parallel geschaltet.
Drei-phasig 400 V	260D	JUSP-RA18-E	18	Zwei Reihen mit je zwei 18-Ω-Widerständen (220 W) sind parallel geschaltet.

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

3.4.1 Anschluss des Bremswiderstandes

Stellen Sie bei Verwendung einer der vorgenannten Bremswiderstandseinheiten den Parameter Pn600 auf 0W (Werkseinstellung). Bei Verwendung eines beliebigen anderen Bremswiderstands stellen Sie Pn600 auf die Leistung des angeschlossenen Bremswiderstands ein.



3.4.2 Einstellung der Leistung des Bremswiderstands

Achten Sie bei Anschluss eines externen Bremswiderstands darauf, dass dessen Leistung über den Parameter Pn600 eingestellt wird.

 WARNUNG
Wenn der Parameter Pn600 bei Anschluss eines externen Bremswiderstands auf 0 eingestellt ist, wird der Alarm "Regenerative Overload" (A.320) gegebenenfalls nicht erkannt. Wenn dieser Alarm nicht korrekt erkannt wird, kann der externe Bremswiderstand beschädigt werden oder es kann zu Verletzungen oder Bränden kommen. Achten Sie darauf, dass der Parameter Pn600 auf die Leistung des angeschlossenen externen Bremswiderstands eingestellt wird.

Pn600	Leistung des Bremswiderstands					Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Aktivierung	Einordnung			
	0 bis Leistung des SERVOPACKs	10 W	0	Sofort	Inbetriebnahme			

Achten Sie beim Anschließen eines externen Bremswiderstands an den SERVOPACK darauf, dass dieser Parameter eingestellt wird. Stellen Sie die Leistung des Bremswiderstands innerhalb des Toleranzwertes ein. Der eingestellte Wert variiert je nach Art der Kühlung des externen Bremswiderstands:

- Bei natürlicher Luftkühlung: Stellen Sie den Wert maximal auf 20% der aktuell installierten Bremswiderstandsleistung (W) ein.
- Bei Zwangsluftkühlung: Stellen Sie den Wert maximal auf 50 % der aktuell installierten Bremswiderstandsleistung (W) ein.

(Beispiel) externer Bremswiderstand 100 W mit natürlicher Luftkühlung
 $100 \text{ W} \times 20\% = 20 \text{ W}$, somit Pn600 = 2 (Einheiten: 10 W)

Anmerkung: 1. Wenn der eingestellte Wert fehlerhaft ist, wird der Alarm "Regenerative Overload" (A.320) erkannt.

2. Der werkseitig eingestellte Wert "0" ist bei Verwendung des im SERVOPACK eingebauten Bremswiderstands korrekt.



- Wenn externe Bremswiderstände bei Nennlast eingesetzt werden, steigt die Widerstandstemperatur auf Werte zwischen 200 °C und 300 °C an. Die Widerstände müssen bei oder unterhalb der Nennwerte eingesetzt werden. Überprüfen Sie anhand der Herstellerangaben die Lastkennlinien der Widerstände.
- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen externe Widerstände mit Thermoschaltern.

3.5 Anschlüsse des Längenmesssystems

Dieses Kapitel liefert Beispiele für den Anschluss des Längenmesssystems an den SERVOPACK und die Klemmenbelegung des Steckverbinders CN2 für den Anschluss eines Längenmesssystems.

3.5.1 Bezeichnungen und Funktionen der Signale des Längenmesssystems (CN2)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bezeichnungen und Funktionen der Signale des Längenmesssystems (CN2).

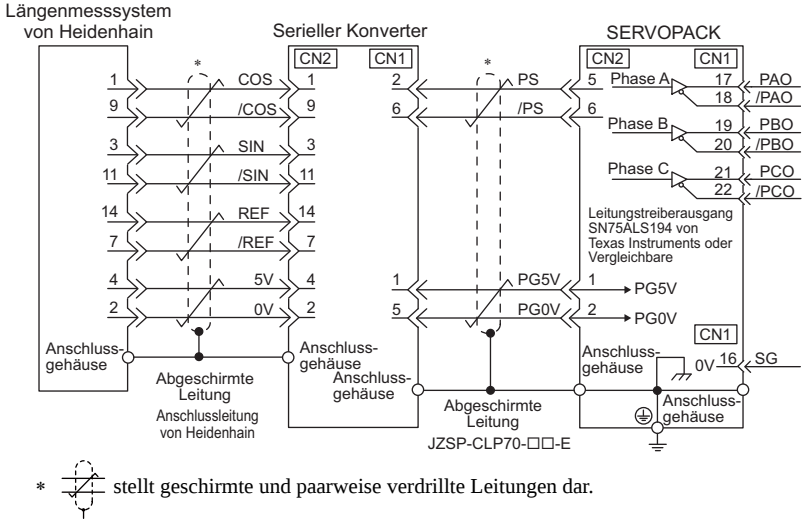
Befehlsbezeichnung	Pin-Nummer	Funktion
PG 5 V	1	Spannungsversorgung +5 V des Längenmesssystems
PG 0 V	2	Spannungsversorgung 0 V des Längenmesssystems
–	3*	–
–	4*	–
PS	5	Serielle Daten (+)
/PS	6	Serielle Daten (–)
Abschirmung	Mantel	–

* Die Kontakte 3 und 4 sind an die internen Schaltkreise angeschlossen. Diese Kontakte nicht verwenden.

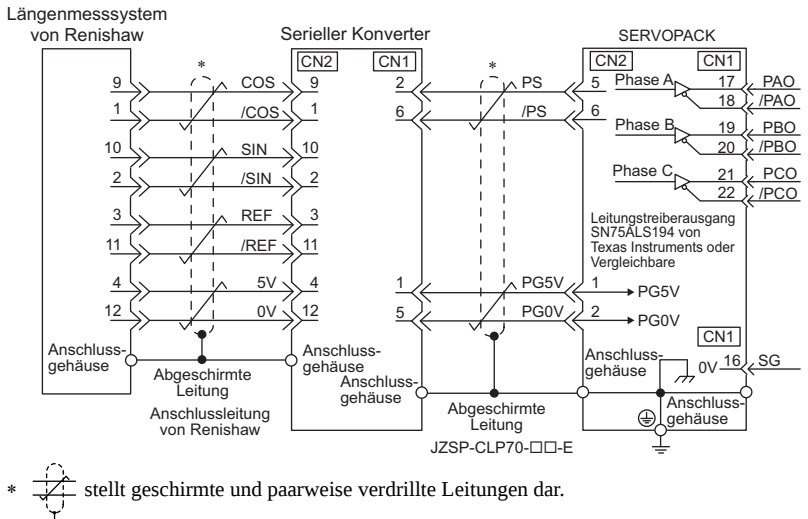
3.5.2 Anschlussbeispiele von Längenmesssystemen

Die folgenden Abbildungen zeigen Anschlussbeispiele für Längenmesssysteme.

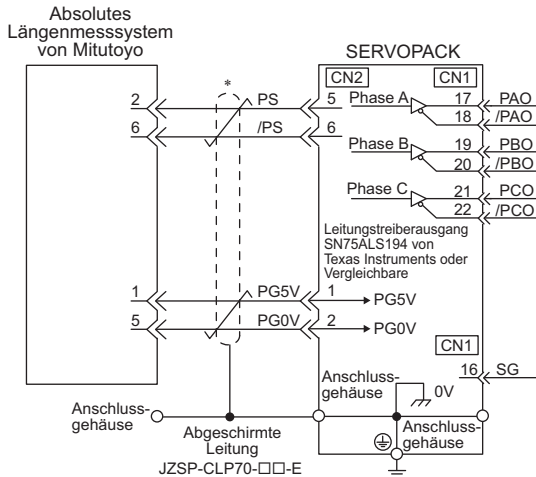
(1) Längenmesssystem von Heidenhain



(2) Längenmesssystem von Renishaw



(3) Längenmesssystem von Mitutoyo

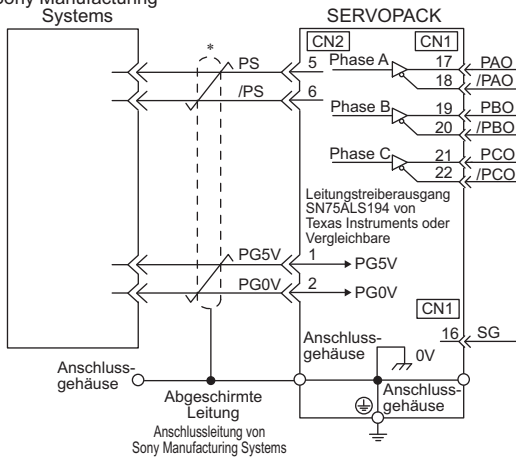


* stellt geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen dar.

(4) Längenmesssystem von Sony Manufacturing Systems

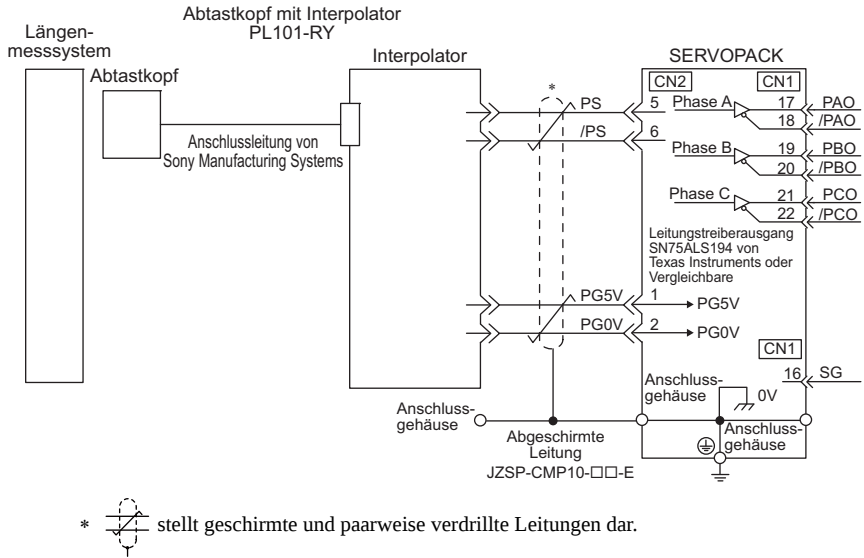
■ SR75, SR85, SR77, SR87

Längenmesssystem von Sony Manufacturing Systems



* stellt geschirmte und paarweise verdrehte Leitungen dar.

■ SL700, SL710, SL720, SL730



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

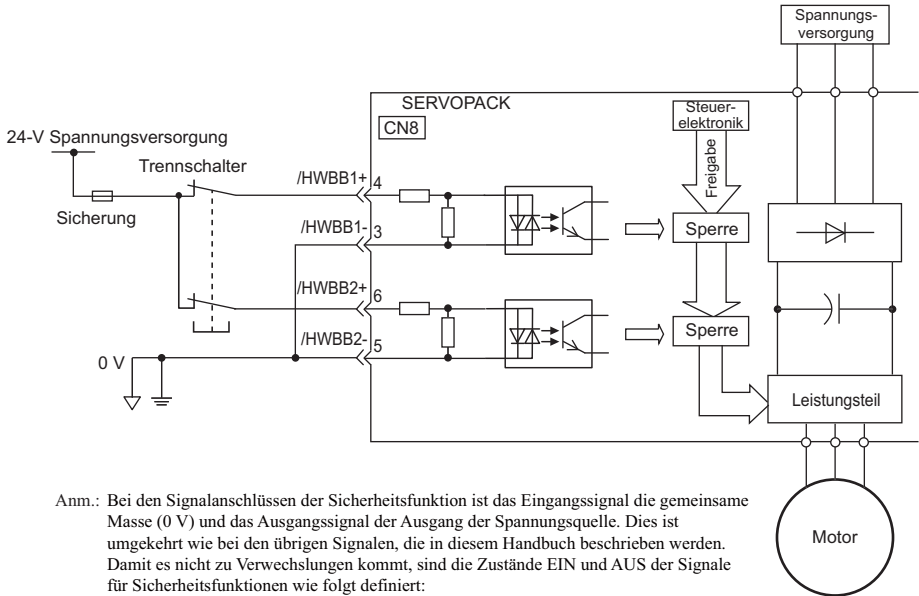
Der SERVOPACK ist mit einer Sicherheitsfunktion ausgestattet. Diese Funktion verringert die mit der Maschine zusammenhängenden Gefahren; dadurch schützt sie den Bediener vor Verletzungen und gewährleistet einen sicheren Betrieb der Maschine. Insbesondere bei Wartungsarbeiten in Gefährdungsbereichen kann 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) projiziert, muss umfassende Kenntnisse der entsprechenden Sicherheitsnormen haben sowie die Anweisungen in folgenden Handbüchern vollständig verstanden haben.

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 47)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 48)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 65)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch
Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 66)

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).



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

* Die Pins 1 und 2 sind an den internen Schaltkreis angeschlossen. Nicht verwenden.

4.4 Vorsichtsmaßnahmen bei deaktivierter Sicherheitsfunktion

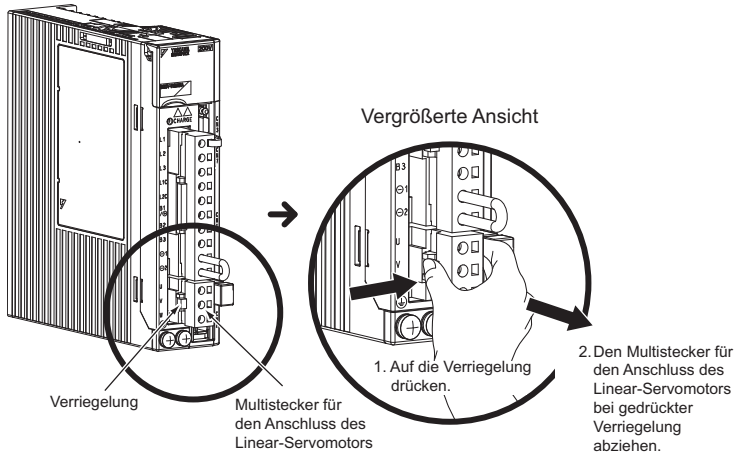
Verwenden Sie den SERVOPACK für den Fall, dass Sie die Sicherheitsfunktion nicht einsetzen oder einen JOG-Betrieb ausführen, mit angeschlossenem Sicherheits-Brückenstecker (JZSP-CVH05-E), der als Zubehör geliefert wird. Wird der SERVOPACK ohne den in CN8 gesteckten Sicherheits-Brückenstecker verwendet,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

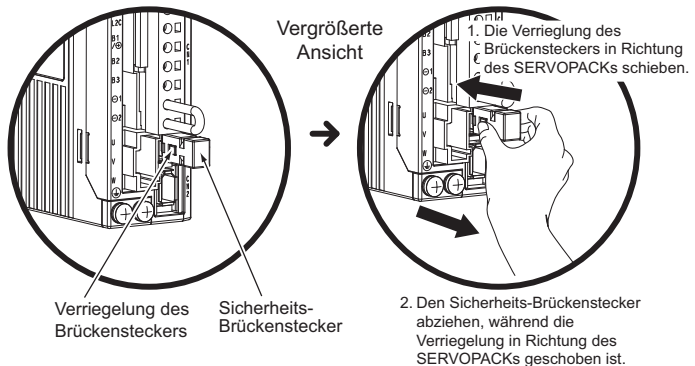
1. <Bei Verwendung des SERVOPACKs SGDVR70F, R90F, 2R1F, R70A, R90A, 1R6A, 2R8A, 1R9D, 3R5D oder 5R4D>
Entfernen Sie den Multistecker für den Anschluss des Linear-Servomotors; drücken Sie zum Lösen auf die Verriegelung.



<Bei Verwendung eines anderen als des oben abgebildeten SERVOPACKs>

Es ist nicht erforderlich, den Multistecker für den Anschluss des Linear-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.



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

3. Schließen Sie eine Sicherheitsvorrichtung an CN8 an.

Anmerkung: 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 Linear-Servomotorbetriebs)

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

5.1 Allgemeines	5-2
5.2 Inspektionen und Prüfungen vor dem Testbetrieb	5-3
5.3 Einstellung der SERVOPACK-Parameter	5-4
5.3.1 Einstellung und Überprüfung der Teilungsperiode des Linearmaßstabs	5-4
5.3.2 Auswahl des Hall-Sensors	5-9
5.3.3 Auswahl der Motorphase	5-9
5.3.4 Einstellungen für die Endschalter	5-11
5.3.5 Einstellung der Kraftlimits	5-11
5.4 Ausführung der Nullpunkteinstellung (Fn020)	5-12
5.5 Polaritätserkennung	5-15
5.5.1 Bei Verwendung eines inkrementellen Längenmesssystems ...	5-16
5.5.2 Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems	5-18
5.5.3 Fehlersuche und Fehlerbehebung bei der Polaritätserkennung	5-21
5.5.4 Zugehörige Parameter	5-23
5.6 JOG-Betrieb	5-24
5.6.1 JOG-Betrieb mit der eingebauten Bedieneinheit	5-27
5.6.2 JOG-Betrieb mit dem Handbediengerät	5-29
5.6.3 JOG-Betrieb mit SigmaWin+	5-32

5.1 Allgemeines

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

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

- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Analog/Impuls-Interface (SIEP S800000 47)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-II-Interface (SIEP S800000 48)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit MECHATROLINK-III-Interface (SIEP S800000 65)
- Σ -V-Serie Benutzerhandbuch Projektierung und Wartung des Linear-Servomotors mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type) (SIEP S800000 66)



VORSICHT

- Vor der Durchführung eines Testbetriebs immer prüfen, ob ein Not-AUS sofort ausgeführt 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.

(1) Linear-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?

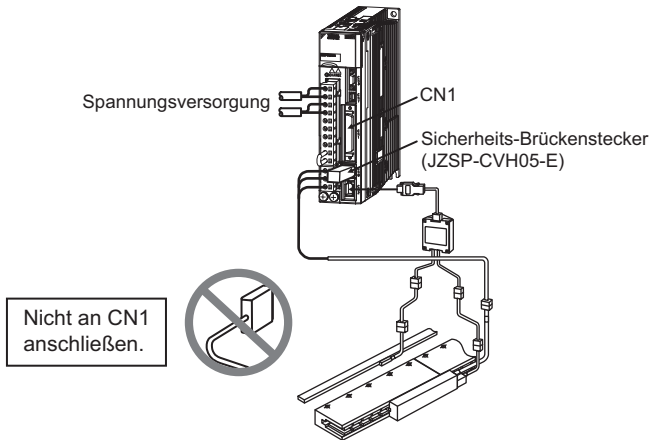
(2) SERVOPACKS

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?

(3) Prüfen der Verdrahtung von Netzanschluss, Linear-Servomotor und Längenmesssystem

Prüfen Sie erneut die Verdrahtung von Netzanschluss, Linear-Servomotor und Längenmesssystem 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.



Vergewissern Sie sich, dass folgende Leitungen korrekt angeschlossen sind.

- Netzleitung
- Motorleitung für den Linear-Servomotor
- Anschlussleitung für den seriellen Konverter
- Anschlussleitung für das Längenmesssystem
- Anschlussleitung für den Hall-Sensor

5.3 Einstellung der SERVOPACK-Parameter

Stellen Sie folgende SERVOPACK-Parameter ein.

- Linear scale pitch [Teilungsperiode des Linearmaßstabs] (Pn282)
- Hall sensor selection [Auswahl des Hall-Sensors] (Pn080.0)
- Motor phase selection [Auswahl der Motorphase] (Pn080.1)
- Overtravel signal mapping [Zuordnung des Endschaltersignals] (Pn50A.3, Pn50B.0)
- Force limit [Kraftlimit] (Pn483, Pn484)

5.3.1 Einstellung und Überprüfung der Teilungsperiode des Linearmaßstabs

(1) Bei Verwendung eines seriellen Konverters

Die Steuerspannung einschalten.
Wenn die Steuerspannung korrekt anliegt, erscheint auf der eingebauten Bedieneinheit an der Vorderseite des SERVOPACKs die folgende Anzeige. Es wird ein Einstellfehler der Teilungsperiode des Linearmaßstabs angezeigt (A.080), dies ist jedoch kein Fehler. Die Teilungsperiode für das Längenmesssystem (Pn282) entsprechend dem verwendeten Linearmaßstab einstellen. Nach Überprüfung der Einstellung der Steuerspannung verschwindet der Alarm A.080, und die Einstellungen werden aktiviert.



Wird ein anderer Alarm außer der Meldung A.080 wie in der folgenden Abbildung angezeigt, liegt die Ursache wahrscheinlich in der Verdrahtung des Netzanschlusses, der Motorleitung des Linear-Servomotors oder der Anschlussleitung des seriellen Konverters. Die Spannungsversorgung abschalten, die Ursache für den Alarm lokalisieren und beseitigen, so dass auf dem Display wieder der normale Status angezeigt wird. Details zu den Alarmen finden Sie im Benutzerhandbuch für den entsprechenden SERVOPACK oder das Technologiemodul (siehe *n Handbücher für die S-V-Serie* in Über dieses Handbuch.)

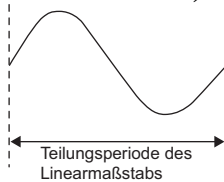


Pn282	Teilungsperiode des Linearmaßstabs				Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung			
	0 bis 6553600	0,01 µm	0	Nach Neustart			

Ist der Parameter Pn282 (Teilungsperiode des Linearmaßstabs) nicht korrekt eingestellt, kann der Linear-Servomotor nicht gesteuert werden. Vor Inbetriebnahme des Linear-Servomotors muss der korrekte Wert eingestellt sein.

Wird ein SERVOPACK unmittelbar nach der Werksauslieferung verwendet, so wird der Alarm A.080 (Einstellfehler der Teilungsperiode des Linearmaßstabs) angezeigt, dies ist jedoch kein Fehler. Dieser Alarm wird nur angezeigt, um den Benutzer daran zu erinnern, dass Parameter Pn282 eingestellt werden muss. Stellen Sie für Pn282 einen zulässigen Wert ein, und schalten Sie die Versorgungsspannung AUS und dann wieder EIN. Der Alarm A.080 verschwindet daraufhin.

Bei Einsatz eines seriellen Konverters JZDP-D00□-□□□ verwendet der SERVOPACK 1/256 der Teilungsperiode des Linearmaßstabs als kleinsten Istwert-Impuls. (Die Zählung erfolgt durch den seriellen Konverter mit 1/256 der Teilungsperiode des Linearmaßstabs.)



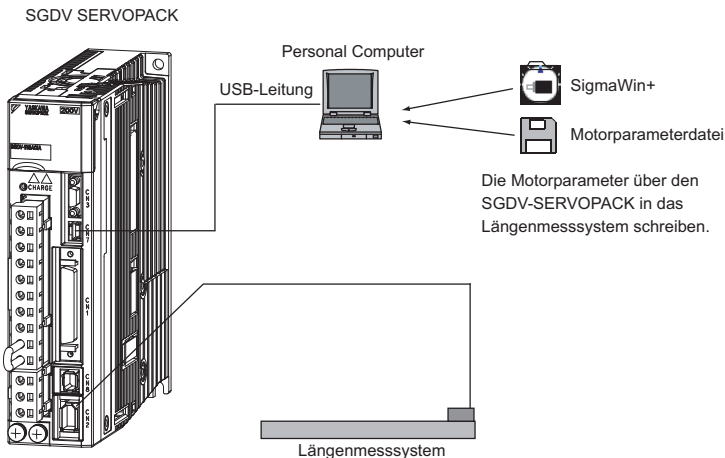
Linear scale pitch [Teilungsperiode des Linearmaßstabs] (Pn282)
= Verfahren des Längenmesssystems bei einem Zyklus
des analogen Spannungs-Istwertsignals

(2) Keine Verwendung eines seriellen Konverters

Wenn kein serieller Konverter eingesetzt wird (direkter Anschluss eines Längenmesssystems an den SERVOPACK), müssen die Motorparameter mit dem Software-Werkzeug SigmaWin+ über den SERVOPACK in das Längenmesssystem geschrieben werden.

⚠ WARNUNG

- Vor dem Eingeben der Parameter die Daten für Motor und Längenmesssystem kontrollieren.
Werden falsche Parameter eingegeben, kann es zu einem Überfahren der Position oder Durchbrennen des Motors kommen, die das Gerät beschädigen oder Brände verursachen können.



■ Arbeitsschritte für die Inbetriebnahme

1. Die Motorparameter für das Längenmesssystem und die SigmaWin+ Software Version 3.01 oder höher vorbereiten.
2. Das Tool SigmaWin+ auf einem PC installieren.
3. Über ein Standard-USB-Kabel den PC mit dem Anschluss CN3 des SERVOPACKs verbinden.
SigmaWin+ starten, um die Motorparameter über den SERVOPACK in das Längenmesssystem zu schreiben.
(Informationen zur Vorgehensweise beim Schreiben der Parameter mit SigmaWin+ finden Sie im Bedienungshandbuch von SigmaWin+.)



WICHTIG

- Beachten Sie, dass die Seriennummer-Daten sind in keinem Motorparameter enthalten sind. Die Seriennummern können mit der Überwachungsfunktion des SERVOPACKs nicht geprüft werden.
Falls SigmaWin+ oder die Hilfsfunktion Fn01E (Anzeige der ID von Servomotor und SERVOPACK) zur Überwachung der Seriennummer verwendet werden, wird "*****" angezeigt.

■ Sicherheitsvorkehrungen

- Wenn die Parameter des Linearmaßstabs nicht in das Längenmesssystem geschrieben wurden, wird die Fehlermeldung A.CA0 (Parameterfehler des Längenmesssystems) angezeigt, sobald das Gerät eingeschaltet wird. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Hersteller des Längenmesssystems.
- Wenn die Motorparameter nicht in das Längenmesssystem geschrieben wurden, wird die Fehlermeldung A.CA0 (Parameterfehler des Längenmesssystems) beim Einschalten nicht angezeigt. Die Motordaten mit der Überwachungsfunktion überwachen, um zu prüfen, ob die Motorparameter im Längenmesssystem gespeichert wurden. Wurden sie nicht gespeichert, die Motorparameter schreiben und dann das Gerät aus- und wieder einschalten, um die Servomotordaten zu überprüfen.
Wurden die Motorparameter nicht geschrieben, werden folgende Alarmmeldungen angezeigt, wenn das Gerät eingeschaltet wird:
A.550 (Einstellfehler der maximalen Geschwindigkeit), A.041 (Einstellfehler des Ausgangsimpulses des Längenmesssystems)
A.040 (Parameter-Einstellfehler 1), A.050 (Kombinationsfehler)
A.710 (Überlastung: Hohe Last), A.720 (Überlastung: Niedrige Last)
A.C90 (Verbindungsfehler Längenmesssystem)

■ Überwachung der Motordaten mit dem Handbediengerät

- Wenn die Motorparameter bereits geschrieben wurden

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	<pre> A.550 -FUNCTION- Fn01B:Vibl_vllmit Fn01E:SvMotOp ID Fn020:S-Orig Set Fn080:Pole Detect </pre>	  	Drücken Sie die Taste , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen. Mit Taste  oder  Fn01E auswählen.
2	<pre> A.550 -Sv&Mot ID- Driver [SGDV-2R8A15A] D0039C546610020 07.04 200V, 400W </pre> SERVOPACK-Modell		Drücken Sie die Taste . Das verwendete SERVOPACK-Modell wird angezeigt.
3	<pre> A.550 -Sv&Mot ID- Motor [SGTGW-00000000] ***** 05.02 200V, 360W </pre> Angeschlossenes Servomotormodell		Drücken Sie die Taste  erneut. Das angeschlossene Servomotormodell wird angezeigt. Anmerkung: Wenn die Daten des Längenmesssystems nicht im SERVOPACK gespeichert sind, wird für den Motor nichts angezeigt.
4	<pre> A.550 -Sv&Mot ID- Encoder [JZDP-0000-0000] ***** 07.04 09bit-ABS </pre> Angeschlossenes Modell des Längenmesssystems		Drücken Sie die Taste  erneut. Das Modell des Längenmesssystems wird angezeigt. Anmerkung: Wenn die Daten des Längenmesssystems nicht im SERVOPACK gespeichert sind, wird für den Encoder nichts angezeigt.

- | Vor-
gangs-
weise | Anzeige nach Bedienschritt | Tasten | Betrieb |
|-------------------------|----------------------------|--------|--|
| 1 | | | <p>Drücken Sie die Taste , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen.</p> <p>Mit Taste  oder  Fn01E auswählen.</p> |
| 2 | | | <p>Drücken Sie die Taste . Das verwendete SERVOPACK-Modell wird angezeigt.</p> |
| 3 | | | <p>Drücken Sie die Taste  erneut. Das angeschlossene Servomotormodell wird angezeigt.</p> <p>Anmerkung: Wenn die Daten des Längenmesssystems nicht im SERVOPACK gespeichert sind, wird für den Motor nichts angezeigt.</p> |
| 4 | | | <p>Drücken Sie die Taste  erneut. Das Modell des Längenmesssystems wird angezeigt.</p> <p>Anmerkung: Wenn die Daten des Längenmesssystems nicht im SERVOPACK gespeichert sind, wird für den Encoder nichts angezeigt.</p> |

- SigmaWin+ starten. Auf **Monitor** im Hauptmenü und dann auf **Product Information** klicken.

Anmerkung: Die Teilungsperiode des Linearmaßstabs kann mit den Überwachungsparametern Un084 (Teilungsperiode des Linearmaßstabs) und Un085 (Index der Teilungsperiode des Linearmaßstabs) überprüft werden.

Wenn $Un_{084} = 800$ und $Un_{085} = 6$

$$\text{Teilungsperiode des Linearmaßstabs} = \text{Un084} \times 10^{\text{Un085}} [\text{pm}] = 800 \times 10^6 [\text{pm}] = 800 [\mu\text{m}]$$

5.3.2 Auswahl des Hall-Sensors

(1) Linear-Servomotor mit Hall-Sensor

Bei einem Linear-Servomotor mit Hall-Sensor die Werkseinstellung verwenden:
Pn080.0 = 0

(2) Linear-Servomotor ohne Hall-Sensor

Bei einem Linear-Servomotor ohne Hall-Sensor *Auswahl deaktiviert* für Parameter Pn080.0 wählen. Die Werkseinstellung ist Pn080.0 = 0 (Auswahl aktiviert), daher muss die Einstellung auf Pn080.0 = 1 (Auswahl deaktiviert) geändert werden. Nach der Änderung dieser Einstellung die Spannungsversorgung aus- und dann wieder einschalten, um die neue Einstellung zu aktivieren.

Parameter		Bedeutung	Aktivierung
Pn080	n.□□□0	Auswahl aktiviert [Werkseinstellung]	Nach Neustart
	n.□□□1	Auswahl deaktiviert	

Wird Parameter Pn080.0 auf 0 gesetzt, ohne dass ein Hall-Sensor angeschlossen ist, wird der Alarm A.C21 (Fehler des Hall-Sensors) beim Einschalten des Gerätes angezeigt.

5.3.3 Auswahl der Motorphase

Die folgenden Istwertsignale für den SERVOPACK überprüfen und die Phasenfolge des Motors mit Parameter Pn080.1 einstellen.

- Die Signale des Längenmesssystems müssen korrekt empfangen werden.
- Die Vorwärtsrichtung und die Zählrichtung des Längenmesssystems müssen identisch sein.



WICHTIG

1. Vor Überprüfung der Istwertsignale den Parameter Pn000.0 auf 0 einstellen (Aufwärtszählung für das Längenmesssystem, d. h. Voreilung von Phase A, in Vorwärtsrichtung).
2. Die Istwertsignale vor Inbetriebnahme des Linear-Servomotors überprüfen. Wird der Linear-Servomotor ohne Überprüfung der Istwertsignale in Betrieb genommen, läuft er möglicherweise nicht oder überfährt die Position.

■ Überprüfung der Signale des Längenmesssystems

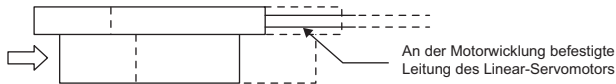
1. Die Steuerspannung für das SERVOPACK einschalten und als Status "Servo OFF" einstellen.
2. Den Überwachungsparameter Un00D (Istwert-Impulszähler) auf der eingebauten Bedieneinheit oder dem Handbediengerät anzeigen.
3. Den Linear-Servomotor von Anfang bis Ende des Hubs mit der Hand verschieben und überprüfen, ob die korrekte Anzahl Istwert-Impulse angezeigt wird.

5.3.3 Auswahl der Motorphase

<Beispiel>

Wird bei einem Längenmesssystem mit einer Teilungsperiode von 20 µm der Linear-Servomotor mit der Hand 1 cm in Zählrichtung des Längenmesssystems verschoben, werden folgende Istwert-Impulse erzeugt:

$$1 \text{ cm} / (20 \text{ µm} / 256) = 128.000 \text{ Impulse}$$



Wenn der Linear-Servomotor von Hand zu der Seite hin bewegt wird, auf der die Leitung austritt, und der Wert von Un00D = 128000 ist, bestätigt dies, dass der SERVOPACK das Signal ordnungsgemäß empfangen hat.

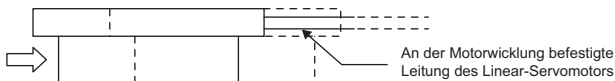
Anmerkung: Die tatsächliche Monitoranzeige weicht nur um den Fehler im Verfahrensweg ab, d. h. ein Wert, der dem oben erwähnten Wert nahekommt, ist akzeptabel.

Anmerkung:

- Falscher Wert für Un00D
Wird für Un00D nicht der richtige Wert angezeigt, kann dies auf folgende Gründe zurückzuführen sein. Die Ursachen überprüfen und beseitigen.
- Die Teilungsperiode des Linearmaßstabs stimmt nicht mit den Angaben überein.
Wenn die in Parameter Pn282 eingestellte Teilungsperiode des Linearmaßstabs von der tatsächlichen Teilung des Maßstabs abweicht, werden nicht so viele Istwert-Impulse zurückgegeben wie erwartet. Die Spezifikation des Längenmesssystems kontrollieren.
- Das Längenmesssystem wurde nicht eingestellt.
Wenn das Längenmesssystem nicht eingestellt ist, sinkt der Ausgangssignalpegel des Längenmesssystems, und die Zählung ist falsch. Die korrekte Einstellung des Längenmesssystems überprüfen. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom Hersteller des Längenmesssystems.
- Die Verdrahtung zwischen Längenmesssystem und serielltem Konverter ist falsch.
Wenn die Verdrahtung nicht korrekt ist, kann keine normale Zählung durchgeführt werden. Die Geräte korrekt neu verdrahten.

■ Überprüfung der Übereinstimmung zwischen der Zählrichtung des Längenmesssystems und der Vorwärtsrichtung des Linear-Servomotors

Als nächstes die Motorwicklung mit der Hand in Richtung der Leitungsseite bewegen und kontrollieren, ob der Überwachungsparameter Un00D eine Aufwärtszählung anzeigt.



Wenn der Linear-Servomotor von Hand zu der Seite hin bewegt wird, auf der die Leitung austritt, und der Wert von Un00D heraufgezählt wird, liefert dies die erforderliche Bestätigung.

Anmerkung: Abwärtszählung für Parameter Un00D

Wird der Wert für Parameter Un00D abwärts gezählt, den Parameter Pn080.1 auf 1 setzen (damit wird die Phase B als führende Phase in der Phasenreihenfolge U, V, W eingestellt). Zum Aktivieren der Einstellung die Betriebsspannung aus- und dann wieder einschalten.

■ Zugehörige Parameter

Parameter		Bedeutung	Aktivierung
Pn080	n.□□0□	Stellt Phase A als führende Phase in der Phasenreihenfolge U, V, W ein (Werkseinstellung).	Nach Neustart
	n.□□1□	Stellt Phase B als führende Phase in der Phasenreihenfolge U, V, W ein.	

5.3.4 Einstellungen für die Endschalter

Eine Polaritätserkennung kann nicht gestartet werden, wenn eine Endabschaltung aktiv ist.

Bei Verwendung der Endschalter sollten die Schalter überbrückt werden. Werden die Endschalter nicht verwendet, die Parameter Pn50A.3 auf 8 (Vorwärtslauf zulässig) und Pn50B.0 auf 8 (Rückwärtslauf zulässig) einstellen. Die Überprüfung der Einstellung ist erforderlich, damit die Einstellungen aktiviert werden.

5.3.5 Einstellung der Kraftlimits

Um Gefahren bei der Konfiguration des Linear-Servomotors auszuschließen, sind die Parameter für das Vorwärtskraftlimit (Pn483) und das Rückwärtskraftlimit (Pn484) standardmäßig auf einen geringen Wert eingestellt (Werkseinstellung: 30%).

Wenn die Kraftlimits nach den in 5.3.1 *Einstellung und Überprüfung der Teilungsperiode des Linearmaßstabs* und 5.3.2 *Auswahl des Hall-Sensors* beschriebenen Schritten eingestellt werden, wird ein Überfahren der Position vermieden. Den Wert in den Parametern für die gewünschte Kraft erhöhen. Wenn keine weiteren einschränkenden Bedingungen vorliegen, den Wert bis auf das Maximum erhöhen.

Pn483	Vorwärtskraftlimit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 800	1%	30	Sofort		
Pn484	Rückwärtskraftlimit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 800%	1%	30	Sofort		

Anmerkung: Ist das Kraftlimit zu hoch eingestellt, funktioniert die Polaritätserkennung möglicherweise nicht einwandfrei.

5.4 Ausführung der Nullpunkteinstellung (Fn020)

Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems des Typs ST78□A□, hergestellt von der Mitutoyo Corporation, muss die Nullpunkteinstellung ausgeführt werden.

 **VORSICHT**

- Vergewissern Sie sich, dass der Linear-Servomotor im Zustand Servo OFF ist, bevor die Funktion zur Nullpunkteinstellung ausgeführt wird.
- Überprüfen Sie, dass der Parameter Fn010 (Einstellung des Schreibschutzes) nicht auf "Schreibschutz aktiviert" eingestellt ist.
- Nach der Einstellung des Nullpunkts wird das Signal Servo READY (/S-RDY) deaktiviert, und der Servoantrieb kann keine Leistung mehr ziehen, da die Systempositionsdaten geändert wurden. Nach der Einstellung des Nullpunkts immer die Betriebsspannung aus- und dann wieder einschalten.
- Nach der Einstellung des Nullpunkts sind die Daten der Motorphasen im SERVOPACK verloren. Die Polaritätserkennung (Fn080) ausführen und die Daten der Motorphasen im SERVOPACK speichern.
- Die Nullpunkteinstellung mit der Hilfsfunktion ist nur bei der Erstkonfiguration erforderlich.
Wenn die Positionsdaten sinnlos geändert wurden, ändert sich der Nullpunkt des Längenmesssystems, und die Maschine kann sich in unerwarteter Weise bewegen, so dass das Produkt beschädigt wird oder Verletzungen verursacht werden.

Die Einstellung des Nullpunkts kann entweder über die eingebaute Bedieneinheit oder über das Handbediengerät erfolgen.

■ Verwendung der eingebauten Bedieneinheit

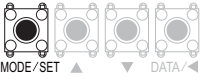
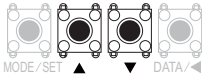
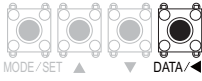
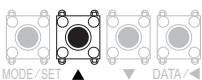
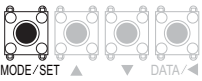
Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	BB - FUNCTION - Fn01F:FBOPMot ID Fn020:S- Orig Set Fn030:Soft Reset Fn080:Pole Detect	MODE/SET  	Drücken Sie die Taste , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen, und wählen Sie Fn020 mit den Tasten  oder .
2	BB Scale Origin Set ORGSET1	DATA	Drücken Sie die Taste . Die Bildschirmanzeige wechselt zum Hauptfenster von Fn020 (Nullpunkteinstellung).
3	BB Scale Origin Set ORGSET5	 oder 	Mit Taste  oder  ORGSET5 auswählen.

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
4	BB Scale Origin Set	DATA	Mit Taste DATA die Nullpunkteinstellung starten. Solange der Nullpunkt eingestellt wird, blinkt die Meldung "Scale Origin Set". Nach Abschluss der Nullpunkteinstellung hört die Anzeige auf zu blinken, und der Status ändert sich in BB→DONE→A.941*.
5			Zum Aktivieren der Einstellung die Spannungsversorgung des SERVOPACKs aus- und dann wieder einschalten.

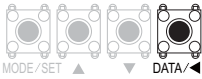
* Bei SGD V-SERVOPACKs, die MECHATROLINK-II oder MECHATROLINK-III unterstützen, wird "A.941" nicht angezeigt; in diesem Fall erscheint "BB" auf der Anzeige.

■ Verwendung der eingebauten Bedieneinheit

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	Fn000		Drücken Sie die Taste MODE/SET, um den Hilfsfunktionsmodus zu wählen.
2	Fn020		Mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" Fn020 auswählen.
3	0SEt1		Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
4	0SEt5		Die Taste "Pfeil nach oben" solange drücken, bis "0SEt5" angezeigt wird. Anmerkung: Wenn die richtige Taste nicht korrekt gedrückt wird, blinkt No_oP, und die Anzeige kehrt zu Schritt 1 zurück.
5	done (blinkende Anzeige)		Drücken Sie die Taste MODE/SET, um den Nullpunkt für das Längenmesssystem einzustellen. Wenn der Nullpunkt eingestellt ist, erscheint "donE" etwa eine Sekunde lang als blinkende Meldung.
6	0SEt5	1 Sekunde später	Die Anzeige "donE" ändert sich in OSET5.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedien-schritt	Tasten	Betrieb
7			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Das Display schaltet dann zurück zu Fn020.
8	Die Betriebsspannung für den SERVOPACK aus- und dann wieder einschalten, um die Einstellung zu aktivieren.		

5.5 Polaritätserkennung

Bei Verwendung eines Linear-Servomotors ohne Hall-Sensor die Polaritätserkennung ausführen.

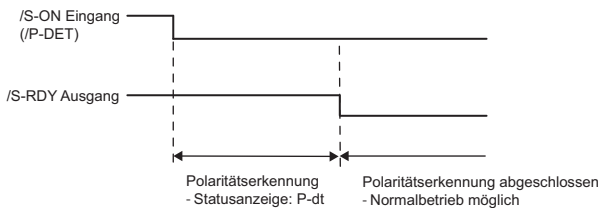
Vor Ausführung einer Polaritätserkennung kontrollieren, ob die folgenden Bedingungen gewährleistet sind.

- Rund um den Linear-Servomotor entsteht durch eine Verfahrbewegung von etwa 10 mm keine Gefahr.
(Der Linear-Servomotor kann sich etwa 5 cm bewegen, falls die Polaritätserkennung fehlschlägt. Die Größe der Verfahrbewegung des Linear-Servomotors in einem solchen Fall variiert in Abhängigkeit vieler Faktoren.)
- Die Teilungsperiode des Linearmaßstabs beträgt weniger als 100 μm (bei Verwendung eines inkrementellen Längenmesssystems empfehlen wir weniger als 40 μm).
- Minimale unsymmetrische externe Kraft auf den Linear-Servomotor (wir empfehlen maximal 5 Prozent der Nennkraft).
- Das Masseverhältnis ist maximal 1:50.
- Auf einer horizontalen Achse
- Die Reibung auf der Führung liegt im einstelligen Prozentbereich der Nennkraft (Luftlagerung wird nicht verwendet).



WICHTIG

1. Der Linear-Servomotor ist während der Polaritätserkennung eingeschaltet, daher Schutzmaßnahmen gegen Stromschlag beachten. Der Linear-Servomotor führt während der Erkennung große Bewegungen aus, daher sollte der Verfahrbereich der Maschine berücksichtigt und eine Position in der Nähe von beweglichen Teilen vermieden werden.
2. Die Polaritätserkennung hängt von diversen Faktoren ab, beispielsweise vom Masseverhältnis, der Reibung und der Leitungsspannung. Wenn aufgrund eines dieser Faktoren Fehler auftreten, kann die Polaritätserkennung fehlschlagen.



5.5.1 Bei Verwendung eines inkrementellen Längenmesssystems

(1) Ausführung der Hilfsfunktion: Polaritätserkennung (Fn080)

Zur Einstellung der Polarität des Linear-Servomotors die folgende Hilfsfunktion verwenden: Polaritätserkennung (Fn080).

Die folgenden Punkte müssen geprüft und bestätigt werden, bevor die Polaritätserkennung ausgeführt wird.

- Der Parameter Fn010 (Einstellung des Schreibschutzes) ist nicht auf "Schreibschutz aktiviert" eingestellt.
- Der Linear-Servomotor ist ausgeschaltet.

Die Polaritätserkennung kann entweder über die eingebaute Bedieneinheit oder über das Handbediengerät aufgerufen werden.

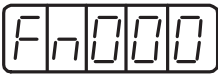
■ Verwendung des Handbediengeräts

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	BB - FUNCTION - Fn030: Soft Reset Fn080: Pole Detect Fn200: TuneLvl Set Fn201: AAT	MODE/SET ↺ ⬆ ⬇	Drücken Sie die Taste  , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen. Mit Taste  oder  Fn080 auswählen.
2	BB Magnetic Pole Detect Level=40	⬆ ⬇ ⬅ ➡ DATA	Drücken Sie die Taste  . Das Fenster Fn080 (Polaritätserkennung) öffnet sich. Einstellen des Pegels: Mit Taste  oder  den Cursor von/zur Ziffer verschieben. Mit Taste  oder  lässt sich der Wert jeder Ziffer ändern.
3	BB Magnetic Pole Detect Start :[JOGSVON] Return:[SET]	DATA	Drücken Sie die Taste  . Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
4	P DET Magnetic Pole Adjustment Return:[SET]	JOG SVON	Drücken Sie die Taste  . Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo ON", und die Polaritätserkennung beginnt. Während der Polaritätserkennung blinkt die Meldung "Magnetic Pole Adjustment" (Magnetpoleinstellung). Wenn die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, befindet sich der Linear-Servomotor im Zustand "Servo OFF".

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
5	BB Magnetic Pole Detect Return:[SET]		Sobald die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
6	BB - FUNCTION - Fn030:Soft Reset Fn080:Pole Detect Fn200:TuneLvl Set Fn201:AAT		Drücken Sie die Taste  . Im Display erscheint wieder das Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus.

■ Verwendung der eingebauten Bedieneinheit

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1		   	Drücken Sie die Taste MODE/SET, um den Hilfsfunktionsmodus zu wählen.
2		   	Mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" Fn080 auswählen.
3		   	Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
4		   	Die Taste MODE/SET drücken, um die Polaritätserkennung zu starten.
5			Sobald die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, erscheint die Anzeige auf der linken Seite. Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo OFF".
6		   	Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Das Display schaltet dann zurück zu Fn080.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

5.5.2 Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems

(1) Ausführung der Hilfsfunktion: Polaritätserkennung (Fn080)

Zur Einstellung der Polarität des Linear-Servomotors die folgende Hilfsfunktion verwenden: Polaritätserkennung (Fn080). Da diese Funktion als Teil der Erstkonfiguration ausgeführt wird, ist es normalerweise nicht erforderlich, sie ein zweites Mal auszuführen.



VORSICHT

- Wenn der SERVOPACK, das absolute Längenmesssystem oder der Linear-Servomotor ersetzt werden, muss die Polaritätserkennung erneut ausgeführt werden.
Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann zur Folge haben, dass der Linear-Servomotor unvorhersehbare Verfahrbewegungen ausführt.

Die folgenden Punkte müssen geprüft und bestätigt werden, bevor die Polaritätserkennung ausgeführt wird.

- Der Parameter Fn010 (Einstellung des Schreibschutzes) ist nicht auf "Schreibschutz aktiviert" eingestellt.
- Der Linear-Servomotor ist ausgeschaltet.

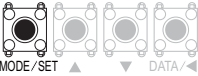
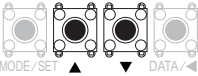
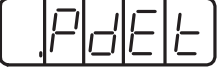
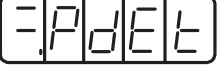
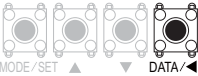
Die Polaritätserkennung kann entweder über die eingebaute Bedieneinheit oder über das Handbediengerät aufgerufen werden.

■ Verwendung des Handbediengeräts

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	B B - FUNCTION - Fn030: Soft Reset <u>Fn080</u> : Pole Detect Fn200: TuneLvl Set Fn201: AAT	  	Drücken Sie die Taste , um zum Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus zu gelangen. Mit Taste  oder  Fn080 auswählen.
2	B B Magnetic Pole Detect Level = 40	    	Drücken Sie die Taste . Das Fenster zur Ausführung der Funktion Fn080 (Polaritätserkennung) öffnet sich. Einstellen des Pegels: Mit Taste  oder  den Cursor von/zur Ziffer verschieben. Mit Taste  oder  lässt sich der Wert jeder Ziffer ändern.
3	B B Magnetic Pole Detect Start :[JOGSVON] Return:[SET]		Drücken Sie die Taste . Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
4	P DET Magnetic Pole Adjustment Return:[SET]		Drücken Sie die Taste . Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo ON", und die Polaritätserkennung beginnt. Während der Polaritätserkennung blinkt die Meldung "Magnetic Pole Adjustment" (Magnetpoleinstellung). Wenn die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, befindet sich der Linear-Servomotor im Zustand "Servo OFF".
5	B B Magnetic Pole Detect Return:[SET]		Sobald die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
6	B B - FUNCTION - Fn030: Soft Reset <u>Fn080</u> : Pole Detect Fn200: TuneLvl Set Fn201: AAT		Drücken Sie die Taste . Im Display erscheint wieder das Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus.
7	Die Betriebsspannung für den SERVOPACK aus- und dann wieder einschalten, um die Einstellung zu aktivieren.		

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

■ Verwendung der eingebauten Bedieneinheit

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1			Drücken Sie die Taste MODE/SET, um den Hilfsfunktionsmodus zu wählen.
2			Mit der Taste “Pfeil nach oben” oder “Pfeil nach unten” Fn080 auswählen.
3			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
4			Die Taste MODE/SET drücken, um die Polaritätserkennung zu starten.
5			Sobald die Polaritätserkennung abgeschlossen ist, erscheint die Anzeige auf der linken Seite. Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo OFF".
6			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Das Display schaltet dann zurück zu Fn080.
7	Die Betriebsspannung für den SERVOPACK aus- und dann wieder einschalten, um die Einstellung zu aktivieren.		

5.5.3 Fehlersuche und Fehlerbehebung bei der Polaritätserkennung

In der folgenden Tabelle finden Sie Hinweise zur Fehlersuche, wenn die Polaritätserkennung nicht normal beendet wurde.

Nr.	Problem	Ursache	Gegenmaßnahme
1	Polaritätserkennungsfehler (A.C50)	Parameter-einstellungen sind falsch.	Die Einstellungen für die Teilungsperiode des Linearmaßstabs (Pn282) und die Auswahl der Motorphase (Pn080.1) sind möglicherweise für das Gerät ungeeignet. Die Spezifikationen für das Längenmesssystem und den Zustand der Istwertsignale überprüfen.
		Das Signal für das Längenmesssystem ist verrauscht.	Wenn der Erkennungssollwert mehrmals mit der gleichen Richtung ausgegeben wird, kann das Signal für das Längenmesssystem gestört sein und eine Fehlfunktion verursachen. Die Erdung des seriellen Konverters und des Linear-Servomotors muss mit der Erdung des SERVOPACKs verbunden sein, und die Erdung des SERVOPACKs mit der Erdung der Spannungsversorgung. Außerdem überprüfen, ob die Leitung des Längenmesssystems ausreichend abgeschirmt ist.
		Die Motorwicklung kann einer externen Kraft ausgesetzt sein.	Wenn die Schwerkraft und/oder eine externe Kraft, beispielsweise die Zugspannung der Leitung, auf die Motorwicklung wirkt und der Geschwindigkeits-Istwert nicht 0 ist, obwohl der Erkennungssollwert 0 ist, ist die Polaritätserkennung mangelhaft. Die externe Kraft verringern, bis der Geschwindigkeits-Istwert 0 ist. Kann die externe Kraft nicht reduziert werden, den Wert der Verstärkung für die Polaritätserkennung erhöhen (Parameter Pn481).
		Die Auflösung des Längenmesssystems ist zu grob.	Ist die Teilungsperiode des Linearmaßstabs auf 100 µm oder mehr eingestellt, kann der SERVOPACK den korrekten Geschwindigkeits-Istwert nicht erkennen. Ein Längenmesssystem mit einer hohen Genauigkeit des Linearmaßstabs verwenden (wir empfehlen 40 µm). Alternativ den Wert für die Sollgeschwindigkeit zur Polaritätserkennung (Pn485) erhöhen. Der Bewegungsbereich des Linear-Servomotors bei der Polaritätserkennung erhöht sich durch diese Änderung.
2	Erkennung der Endabschaltung bei Polaritätserkennung (A.C51)	Das Endschaltsignal (OT) wurde bei der Polaritätserkennung erkannt.	Die Alarmmeldung A.C51 tritt ein, wenn ein Endschaltsignal während der Polaritätserkennung erkannt wurde. Vor Durchführung der Polaritätserkennung den Motor so platzieren, dass kein Endschaltsignal erkannt werden kann.

5.5.3 Fehlersuche und Fehlerbehebung bei der Polaritätserkennung

Nr.	Problem	Ursache	Gegenmaßnahme
3	Polaritätserkennung nicht abgeschlossen (A.C52)	<Analoges / Impulsfolgemodell> - Die Polaritätserkennung wurde nicht abgeschlossen. - Das Signal /P-DET wurde nicht angelegt.	Das Signal /PDET anlegen.
		<ML-II Modell/ ML-III Modell/Modell mit Anreih-Schnittstelle für Technologiemodule (Command Option Attachable Type)> Der Servoantrieb wurde unter folgenden Bedingungen eingeschaltet. - Es wird ein absolutes Längenmesssystem verwendet. - Die Funktion zur Polaritätserkennung für das absolute Längenmesssystem sollte nicht ausgeführt werden. (Pn587.0=0) - Die Polarität wurde noch nicht erkannt.	Bei Verwendung eines absoluten Längenmesssystems Parameter Pn587.0 auf 1 setzen, wenn die Polaritätserkennung durchgeführt werden soll.
4	Polaritätserkennung außerhalb des Bereiches (A.C53)	Die bei der Erkennung zurückgelegte Strecke ist größer als der für Pn48E eingestellte Bereich.	Es tritt ein Alarm auf, wenn die vom Motor zurückgelegte Strecke bei der Erkennung größer wird als der für Pn48E eingestellte Bereich. Wurde der im Werk eingestellte Wert für die Strecke nicht geändert, hat sich der Motor aus irgendeinem Grund bewegt. Die Ursache ermitteln und beseitigen.
5	Polaritätserkennungsfehler 2 (A.C54)	Es lag eine externe Kraft am Linear-Servomotor an.	Den Wert für den Kraftsollwert der Quittierung der Polaritätserkennung (Pn495) erhöhen. Den Wert für den zulässigen Fehlerbereich bei der Polaritätserkennung (Pn498) erhöhen. (Bitte beachten: Mit der Vergrößerung des zulässigen Fehlerbereiches erhöht sich auch die Servomotortemperatur).

5.5.4 Zugehörige Parameter

Pn481	Polaritätserkennung, P-Anteil der Geschwindigkeitsverstärkung			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	10 bis 20000	0,1 Hz	400	Sofort		
Pn482	Polaritätserkennung, I-Anteil der Geschwindigkeitsverstärkung			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	15 bis 51200	0,01 ms	3000	Sofort		
Pn485	Polaritätserkennung, Sollgeschwindigkeit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 100	1 mm/s	20	Sofort		
Pn486	Polaritätserkennung, Sollwert der Beschleunigungs-/Abbremszeit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 100	1 ms	25	Sofort		
Pn487	Polaritätserkennung, Sollkonstante für Geschwindigkeit und Zeit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 300	1 ms	0	Sofort		
Pn488	Polaritätserkennung, Soll-Wartezeit			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	50 bis 500	1 ms	100	Sofort		
Pn48E	Polaritätserkennung, Bereich			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	1 bis 65535	1 mm	10	Sofort		
Pn490	Polaritätserkennung, Lastpegel			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 20000	1 %	100	Sofort		
Pn495	Polaritätserkennung, Kraftsollwert der Quittierung			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 200	1%	100	Sofort		
Pn498	Polaritätserkennung, zulässiger Fehlerbereich			Geschwindigkeit	Lage	Kraft
	Einstellbereich	Einstelleinheit	Werkseinstellung	Aktivierung		
	0 bis 30	1°	10	Sofort		

5.6 JOG-Betrieb

Nach Einstellung und Prüfung der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Punkte den JOG-Betrieb wie folgt ausführen.

Der JOG-Betrieb ist die Funktion, die zur Prüfung der Verfahrbewegungen des Linear-Servomotors bei Geschwindigkeitsregelung dient, ohne dass der SERVOPACK an die übergeordnete Steuerung angeschlossen ist.

 **WARNUNG**

- Beim erstmaligen Einschalten des Servoantriebs nach Installation und Verdrahtung vom Linear-Servomotor fernbleiben, da er die Position überfahren kann.

 **VORSICHT**

- Bei JOG-Betrieb sind die Endschalter deaktiviert. Bedenken Sie daher, dass sich die Maschine in ihrem gesamten Verfahrbereich bewegen kann.

Anmerkung: Führen Sie den JOG-Betrieb nach Möglichkeit aus, ohne dass eine Last an den Linear-Servomotor angeschlossen ist (Betrieb ohne Last).

■ Vor Ausführung überprüfen

Prüfen Sie folgende Punkte vor Ausführung des JOG-Betriebs.

- Der Parameter Fn010 (Einstellung des Schreibschutzes) ist nicht auf "Schreibschutz aktiviert" eingestellt.
- Der Netzanschluss ist eingeschaltet.
- Kein Alarm ist aufgetreten.
- Die HWBB-Funktion ist deaktiviert.
- Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo OFF".
- Die JOG-Geschwindigkeit ist unter Berücksichtigung des Verfahrbereichs der Maschine, die an den Linear-Servomotor angeschlossen werden soll, korrekt eingestellt. Stellen Sie die JOG-Geschwindigkeit über Parameter Pn383 ein.

Pn383	JOG-Geschwindigkeit Geschwindigkeit Lage Kraft				Einordnung
	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Aktivierung	
	0 bis 10000	1 mm/s	50	Sofort	Inbetriebnahme

1. Die Spannungsversorgung und den Netzanschluss einschalten.
2. Über die eingebaute Bedieneinheit, das Handbediengerät oder SigmaWin+ den Linear-Servomotor im JOG-Betrieb bewegen.
3. Der Linear-Servomotor muss sich über den gesamten Verfahrweg des Hubs normal bewegen.

**WICHTIG**

Die „Tuning-less“-Funktion ist standardmäßig aktiviert. Wenn die „Tuning-less“-Funktion aktiviert ist, kann die Verstärkung so stark angehoben werden, dass bei Betrieb ohne Last Vibrationen auftreten. Wenn Vibrationen auftreten, die „Tuning-less“-Funktion durch Setzen von Parameter Pn170.0 auf 0 deaktivieren.

■ Wenn Geräusche des Linear-Servomotors Probleme verursachen

Wählen Sie die Geschwindigkeitserkennung 2 durch Setzen von Parameter Pn009.2 (Auswahl des Verfahrens zur Geschwindigkeitserkennung) auf 1. Die Betriebsspannung für den SERVOPACK aus- und dann wieder einschalten, um die Einstellung zu aktivieren. Dieses Verfahren lässt sich bei einem Längenmesssystem mit einer relativ großen Teilungsperiode des Linearmaßstabs erfolgreich einsetzen.

Parameter		Bedeutung	Aktivierung	Einordnung
Pn009	n.□0□□	Wählt die Geschwindigkeitserkennung 1 [Werkseinstellung]	Nach Neustart	Tuning
	n.□1□□	Wählt die Geschwindigkeitserkennung 2.		

Wenn Geräusche auch nach Änderung des Verfahrens zur Geschwindigkeitserkennung noch ein Problem darstellen, lässt sich gegebenenfalls über eine Änderung des Verstärkungswertes des Stromreglers mit der entsprechenden Funktion der gewünschte Effekt erzielen.

Die Funktion zur Einstellung des Verstärkungswertes des Stromreglers verringert auftretende Geräusche durch Ändern des Parameterwertes der Stromregelung im SERVOPACK in Übereinstimmung mit dem Parameterwert des Geschwindigkeitsregelkreises (Pn100). Um den Parameterwert der Stromregelung zu ändern, muss der Verstärkungswert von 2000%, dem Standardwert von Pn13D, abgesenkt werden. Dadurch wird diese Funktion deaktiviert. Im Modus "Kraftregelung" ist diese Funktion immer deaktiviert (Pn000.1 = 2).

Pn13D	Verstärkung des Stromreglers Geschwindigkeit Lage				Einordnung
	Einstellbereich	Einheit	Werkseinstellung	Aktivierung	
	100 bis 2000	1%	2000	Sofort	Tuning

Anmerkung: Wenn der eingestellte Wert von Pn13D abgesenkt wird, nimmt der Geräuschpegel ab. Gleichzeitig wird jedoch auch die Ansprechempfindlichkeit des SERVOPACKs schlechter. Die Verstärkung des Stromreglers sollte auf einen Wert abgesenkt werden, bei dem eine annehmbare Ansprechempfindlichkeit des SERVOPACKs sichergestellt ist.

Nach Prüfung der oben genannten Punkte die Werte für die Funktion zur Kraftbegrenzung (Pn483 und Pn484) bis zur gewünschten Kraft anheben. Wenn keine weiteren einschränkenden Bedingungen vorliegen, den Wert auf den Maximalwert 800% einstellen.

Die Konfiguration ist abgeschlossen, wenn alle diese Prüfungen beendet sind.

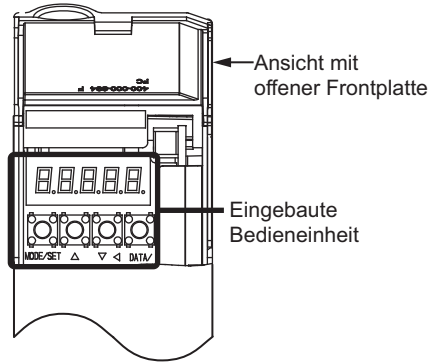
Anmerkung:

- Fehlgeschlagene Testbetriebe
Ein erfolgloser Testbetrieb kann auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein. Die Ursachen überprüfen und beseitigen.
- Der Kraft-Sollwert ist gesättigt, weil die Last zu groß oder die JOG-Geschwindigkeit zu hoch ist.
Die JOG-Geschwindigkeit oder die Last reduzieren.
- Der Linear-Servomotor bewegt sich etwas und stoppt dann.
Linear-Servomotor und Längenmesssystem sind nicht aufeinander abgestimmt. Die Verdrahtung, die Teilungsperiode des Linearmaßstabs, die Zählrichtung des Längenmesssystems und die Vorwärtsrichtung des Motors überprüfen. Die Vorwärtsrichtung muss mit der Zählrichtung des Längenmesssystems übereinstimmen.
- Die Polaritätserkennung wird nicht normal durchgeführt.
Siehe Kapitel 5.5 *Polaritätserkennung* zur Ausführung der Polaritätserkennung.

5.6.1 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	Betrieb
1			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			Mit der Taste "Pfeil nach oben" oder "Pfeil nach unten" Fn002 auswählen.
4			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. Es erscheint die Anzeige auf der linken Seite.
5			Drücken Sie die Taste MODE/SET. Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo ON".

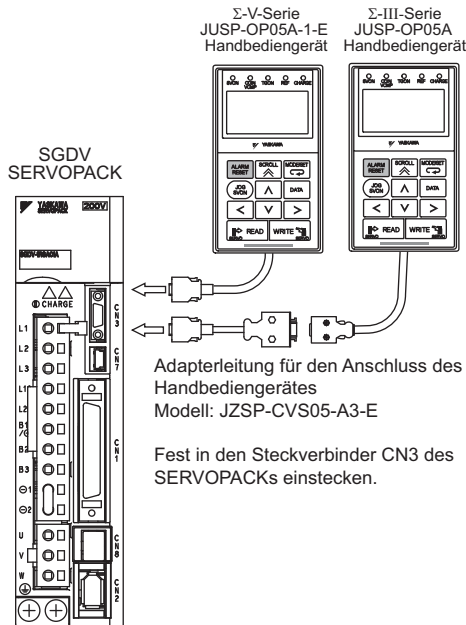
Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
6			Drücken Sie die Taste "Pfeil nach oben", um den Linear-Servomotor in Vorwärtsrichtung zu verfahren, und die Taste "Pfeil nach unten", um ihn in der entgegengesetzten Richtung zu verfahren. Der Linear-Servomotor verfährt mit der in Parameter Pn383 eingestellten Geschwindigkeit, solange die Taste gedrückt wird.
7			Drücken Sie die Taste MODE/SET. Der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo OFF". Anmerkung: Der Linear-Servomotor kann sich auch im Zustand "Servo OFF" befinden, wenn die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang gedrückt wird.
8			Drücken Sie die Taste DATA/SHIFT etwa eine Sekunde lang. "Fn002" wird wieder angezeigt.
9	 ↑ ↓ Abwechselnde Anzeige 		Drücken Sie die Taste MODE/SET, um zur Ausgangsanzeige (Schritt 1) zurückzukehren.

5.6.2 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. Die Erklärung der Bedienschritte geht davon aus, dass Parameter Pn000.0 auf 0 eingestellt ist (Aufwärtszählrichtung des Längenmesssystems entspricht der Vorwärtsrichtung).

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
1	<pre> BB -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 0000000000 Un00D= 0000000000 </pre>		Schalten Sie die Spannungsversorgung des SERVOPACKs EIN. Zuerst erscheint der Startbildschirm, danach 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. Mit Taste oder Fn002 auswählen.

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
3	<pre> BB - JOG - P n 3 8 3 = 0 0 5 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>		Drücken Sie die Taste  . Das Display schaltet zur Ausführungsanzeige von Fn002.
4	<pre> BB - JOG - P n 3 8 3 = 0 0 5 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>		Drücken Sie die Taste  . Der Cursor bewegt sich zu den Einstelldaten der JOG-Geschwindigkeit (Pn383).
5	<pre> BB - JOG - P n 3 8 3 = 0 1 0 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>	   	Drücken Sie die Taste  oder  und die Taste  oder  , um die JOG-Geschwindigkeit auf 1000 (mm/s) einzustellen.
6	<pre> BB - JOG - P n 3 8 3 = 0 1 0 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>		Drücken Sie die Taste  . Der eingegebene Wert ist eingestellt, und der Cursor bewegt sich zur Parameternummer.
7	<pre> RUN - JOG - P n 3 8 3 = 0 1 0 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>		Drücken Sie die Taste  . "RUN" wird im Statusfeld angezeigt, und der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo ON".
8	<pre> RUN - JOG - P n 3 8 3 = 0 1 0 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>	 	Drücken Sie die Taste  (Vorwärtsrichtung) oder  (Rückwärtsrichtung). Der Linear-Servomotor verfährt mit der eingestellten Geschwindigkeit, solange die Taste gedrückt wird.  Vorwärtsrichtung  Rückwärtsrichtung
9	<pre> BB - JOG - P n 3 8 3 = 0 1 0 0 0 U n 0 0 0 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 2 = 0 0 0 0 0 U n 0 0 D = 0 0 0 0 0 0 0 </pre>		Drücken Sie die Taste  nach der Bestätigung, dass der Servomotor ordnungsgemäß verfährt. "BB" wird im Statusfeld angezeigt, und der Linear-Servomotor befindet sich im Zustand "Servo OFF".

(Fortsetzung)

Schritt	Anzeige nach Bedienschritt	Tasten	Betrieb
10	<pre> BB -FUNCTION- Fn000:Alm History Fn002: JOG Fn003: Z-Search Fn004: Program JOG </pre>		Drücken Sie die Taste  . Im Display erscheint wieder das Hauptmenü des Hilfsfunktionsmodus.
11	<pre> BB -PRM/MON- Un000= 00000 Un002= 00000 Un008= 0000000000 Un00D= 0000000000 </pre>		Drücken Sie die Taste  zweimal. Im Display erscheint wieder der Startbildschirm (Schritt 1).

■ 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)

```

```

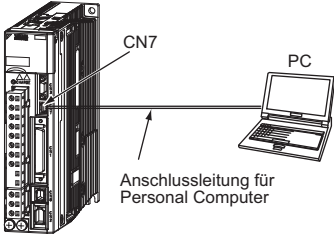
      CPF01
COM-ERR(OP&SV)

```

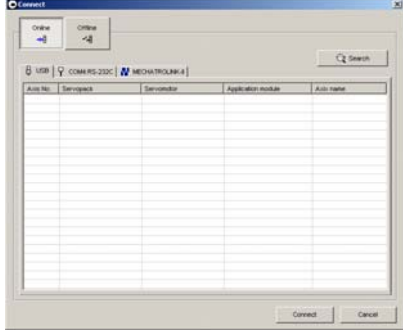
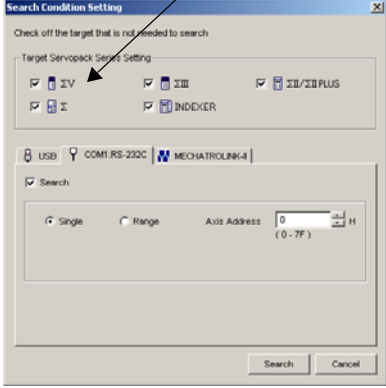
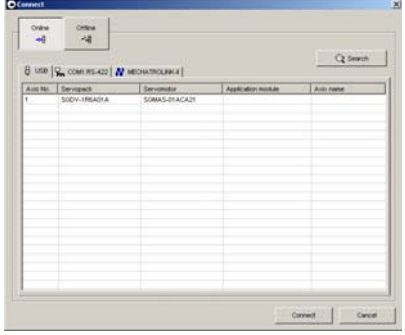
5.6.3 JOG-Betrieb mit SigmaWin+

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.

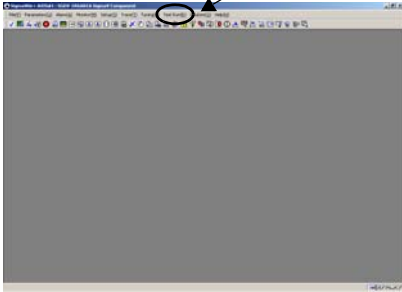
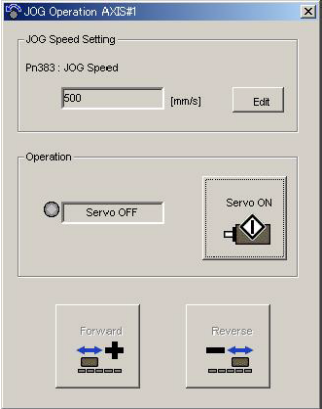
Schritt	Betrieb	Anzeige
1	Schließen Sie einen Computer an. Schließen Sie einen SERVOPACK mit einer Verbindungsleitung an einen Computer an, auf dem SigmaWin+ installiert ist. SERVOPACK  JZSP-CVS06-02-E	
2	Starten Sie SigmaWin+, und öffnen Sie das Hauptfenster. (1) Schalten Sie den SERVOPACK ein. (2) Schalten Sie den Computer ein. (3) Doppelklicken Sie auf das Verzeichnis YE_Applications auf dem Desktop. (4) Doppelklicken Sie auf das SigmaWin+ Symbol, damit der Begrüßungsbildschirm von SigmaWin+ angezeigt wird.	 YE_Applications  SigmaWin+ English Edition  Begrüßungsbildschirm

(Fortsetzung)

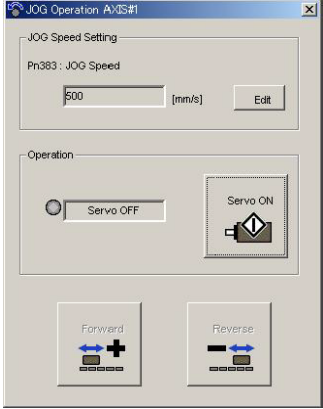
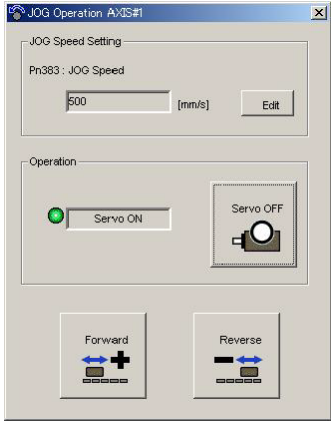
Schritt	Betrieb	Anzeige
2 (Fortsetzung)	(5) Nach dem Start von SigmaWin+ wird das Verbindungsfenster "Connect" angezeigt. Anmerkung:  wird eingesetzt, wenn kein SERVOPACK angeschlossen ist. Klicken Sie auf , um nach dem angeschlossenen SERVOPACK zu suchen.	 Verbindungsfenster
	(6) Das Fenster "Search Condition Setting" ist geöffnet. Wählen Sie Σ-V (☒ , und klicken Sie auf . Zunächst informiert eine Dialogbox darüber, dass die Suche gestartet wurde. Danach wird das Suchergebnis im Verbindungsfenster angezeigt. 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).	Nur Σ-V auswählen  Fenster "Search Condition Setting"
	(7) Wählen Sie den anzuschließenden SERVOPACK aus. Klicken Sie auf . (Positionieren Sie den Cursor über dem SERVOPACK, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll, und klicken Sie anschließend auf diese Zeile.) Darauf öffnet sich das Hauptfenster von SigmaWin+.	

Testbetrieb (Prüfen des Servomotorbetriebs)

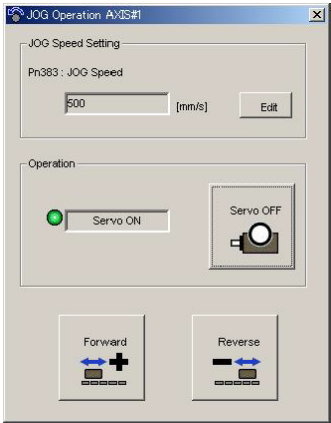
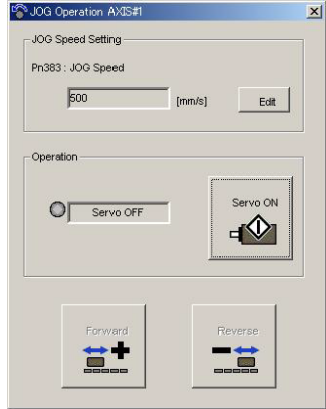
(Fortsetzung)

Schritt	Betrieb	Anzeige
3	Ausführen des Testbetriebs (1) Wählen Sie zunächst "Test Run" und dann den Menüpunkt "Jog (J)" in der Menüleiste des Hauptfensters.	Test Run (R) → Jog (J)  Hauptfenster
	(2) Warnhinweise für den JOG-Betrieb werden angezeigt. Lesen Sie die Hinweise, und klicken Sie auf .	 Fenster mit Warnhinweisen für den JOG-Betrieb
	(3) Das Fenster für den JOG-Betrieb ist geöffnet.	 Fenster für den JOG-Betrieb

(Fortsetzung)

Schritt	Betrieb	Anzeige
4	Einstellen der JOG-Drehzahl Die Geschwindigkeit des Motors ist auf 500 [mm/s] eingestellt. Klicken Sie auf , wenn Sie den Wert ändern möchten.	
5	Servo ON Klicken Sie auf . Der Anzeigetext ändert sich von Servo OFF zu Servo ON, und die LED neben dem Text leuchtet grün.	

(Fortsetzung)

Schritt	Betrieb	Anzeige
6	• Starten des JOG-Betriebs Wenn Sie auf  klicken, verfährt der Linear-Servomotor in Vorwärtsrichtung. Wenn Sie auf  klicken, verfährt er in der entgegengesetzten Richtung. Überprüfen Sie, dass der Linear-Servomotor korrekt verfährt, solange die Taste angeklickt ist. Prüfen Sie gleichzeitig sorgfältig den Zustand des Linear-Servomotors, und achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte. Beheben Sie jeden festgestellten Fehler. • Kommt es zu ungewöhnlichen Vibrationen? • Treten ungewöhnliche Geräusche auf? • Steigt die Temperatur ungewöhnlich stark an?	
7	• Servo OFF Klicken Sie auf  . (Die in Schritt 4 abgebildete Bildschirmanzeige erscheint wieder).	
8	• Beenden des JOG-Betriebs Klicken Sie auf  , um das Fenster des JOG-Betriebs zu schließen.	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. SIGP S800000 44B

Veröffentlicht in Japan Januar 2010 07-6 ◇1 -0

└─ Erscheinungs-
datum

└─ Datum der
Erstveröffentlichung

└─ WEB-Revisionsnummer
Revisionsnummer

Erscheinungs- datum	Rev.- Nr.	WEB Rev.- Nr.	Kapitel	Überarbeitete Inhalte
Januar 2010	◇1	0	Alle Kapitel	Vollständig überarbeitet
September 2009	◇0	1	Vorwort	Ergänzung: Gewährleistung
			Hinteres Deckblatt	Aktualisierung: Adresse
Juni 2007		0	–	Erste Ausgabe

AC-Servoantriebe Σ -V-Serie BENUTZERHANDBUCH Inbetriebnahme Linearmotor

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, #04-02A, 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 Militärssektor 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.

© 2007-2010 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Alle Rechte vorbehalten.

HANDBUCH NR. SIGP S800000 44B

Veröffentlicht in Japan Januar 2010 07-6 ◇-0
09-8-2