



ORIGINALANLEITUNG

Betriebsanleitung

Endstufe für AC-Servomotoren - MECHATROLINK

Serie LECYM2 / LECYU2



Die bestimmungsgemäße Verwendung der Endstufen für AC-Servomotoren ist die Steuerung der Bewegung eines elektrischen Antriebs entsprechend elektrischer Eingangssignale.

1 Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird der Grad der potenziellen Gefährdung mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Sie alle sind wichtige Hinweise für die Sicherheit und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ⁽¹⁾ und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

(Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218-1: Roboter und Robotereinrichtungen – Sicherheitsanforderungen für Industrieroboter – Teil 1: Roboter.

• Weitere Informationen finden Sie im Produktkatalog, in der Betriebsanleitung und in den Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit SMC-Produkten.

• Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.

Achtung	Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung

- Stellen Sie stets sicher, dass alle relevanten Sicherheitsgesetze und -normen erfüllt werden.
- Alle Arbeiten müssen von einer qualifizierten Person in sicherer Art und Weise sowie unter Einhaltung der nationalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen betreiben. Brände, Fehlfunktionen und Sachschäden können die Folge sein. Das Produkt ist gemäß den Vorgaben zu verwenden.
- Bei Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen: Verwenden Sie ein doppeltes Verriegelungssystem, zum Beispiel ein mechanisches System. Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.
- Verwenden Sie die Verriegelung nicht als Sicherheitsverriegelung oder für eine Steuerung, die eine Verriegelungskraft erfordert.
- Lassen Sie das Produkt nicht fallen und setzen Sie es keinen starken Stoß- oder Schlagbelastungen aus.
- Es dürfen keine Fremdkörper ins Innere des Produkts gelangen.
- Das Gerät innerhalb der angegebenen Umgebungstemperatur betreiben.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung sofort aus, wenn am Produkt eine abnormale Hitze, Rauch oder Feuer auftritt.
- Betreiben Sie die Endstufe nicht bei abgenommener Frontabdeckung. Hochspannungsklemmen und der Ladebereich sind ungeschützt. Andernfalls kann es zu einem Elektroschock kommen.
- Die für die Verwendung gelieferte Kombination von Endstufe und Antrieb nicht ändern. Die Endstufe wird mit Parametern für den Antrieb eingestellt, mit dem sie ausgeliefert wird.

• Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Sicherheitshinweise.

2 Technische Daten

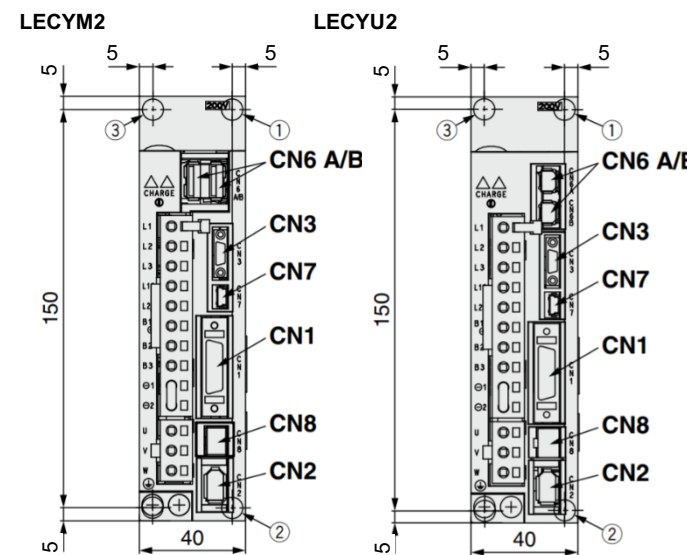
2.1 LECYM2 / LECYU2

Modell	LECY*2 -V5	LECY*2 -V7	LECY*2 -V8	LECY*2 -V9
Kompatible Motorleistung	100 W	200 W	400 W	750 W
Kompatibler Encoder	20-Bit-Absolutwertgeber (Auflösung: 1048576 I/U)			
Spannungsversorgung	Spannung	3-phasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)		
	Zulässige Spannungstoleranz	3-phasig 170 bis 253 VAC		
Steuerungs-Spannungsversorgung	Spannung	1-phasig 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)		
	Zulässige Spannungstoleranz	1-phasig 170 bis 253 VAC		
Nennstrom	0,91 A	1,6 A	2,8 A	5,5 A
Sicherheitsbeobachtungsfunktion (STO)	EN ISO 13849-1 Kategorie 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, IEN 62061 SIL CL 2			
Gebrauchsdauer	T _M = 10 [Jahre]			
Feldbusprotokoll	LECYM2 = MECHATROLINK-II		LECYU2 = MECHATROLINK-III	
Betriebstemperatur	0 bis 55 °C (kein Gefrieren)			
Lagerungstemperatur	-20 bis 85 °C (kein Gefrieren)			
Luftfeuchtigkeitsbereich	≤ 90 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)			
Isolationswiderstand	10 MΩ (500 VDC) zwischen Gehäuse und SG			
Gewicht	900 g	1 kg	1,5 kg	

Warnung

Kundenspezifische Sonderprodukte (-X#, -D#) haben möglicherweise andere als die in diesem Abschnitt gezeigte technische Daten. Kontaktieren Sie SMC.

3 Bezeichnungen der einzelnen Teile



Anschluss	Beschreibung
CN1	E/A-Signalanschluss
CN2	Anschluss für Encoder
CN3	Anschluss für digitale Bedieneinheit
CN4	Batteriestecker
CN6A	MECHATROLINK-Anschluss
CN6B	MECHATROLINK-Anschluss
CN7	PC-Anschluss
CN8	Sicherheitsstecker

LECY*-V5/-V7 Befestigungsbohrungen (∅5) = 1,2 - LECY*-V8/-V9 Befestigungsbohrungen = 2,3

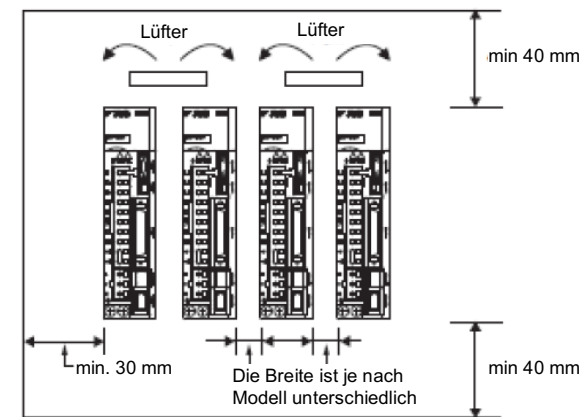
4 Installation

4.1 Installation

Warnung

- Das Produkt erst installieren, wenn die Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden worden sind.
- Konstruieren Sie die Installation so, dass die Temperatur in der Umgebung der Endstufe innerhalb der angegebenen Betriebstemperatur liegt. Lassen Sie genügend Abstand zwischen den Endstufen, damit die Betriebstemperatur der Endstufen innerhalb des Spezifikationsbereichs bleibt.
- Installieren Sie bei Bedarf ein Kühlgebläse.
- Die Endstufe muss vertikal montiert werden, wobei wie unten gezeigt oben und unten ausreichend Platz gelassen werden muss.
- Lassen Sie einen Freiraum zwischen der Vorderseite der Endstufe und einer Tür (Deckel), damit die Stecker angeschlossen und getrennt werden können.
- Die Endstufe muss in einem Metallschrank (Schaltkasten) installiert werden.
- Wenn Sie mehrere Endstufen zusammen installieren, lassen Sie einen Mindestabstand zwischen benachbarten Endstufen, damit genügend Platz für Lüfter und natürliche Konvektion bleibt.

Einbau von 2 oder mehr Endstufen



- Lassen Sie auf jeder Seite sowie an der Ober- und Unterseite jeder Endstufe ausreichend Platz.
- Die Breite auf jeder Seite variiert je nach verwendetem Modell der Endstufe.

Endstufenmodell LECY*2-	Seitlich		Oben und unten
	Links	Rechts	
V5, V7, V8	Min. 1 mm		Min. 40 mm
V9	Min. 1 mm	Min. 10 mm	

- Installieren Sie Lüfter über den Endstufen, um lokale Warmlufteinschlüsse um die Endstufen herum abzuführen.

Im Innern der Schalttafel

Die Bedingungen im Inneren der Schalttafel sollten mit den für die Endstufe angegebenen Umgebungsbedingungen übereinstimmen. Die Endstufen verfügen über einen Bildschirm für die Installationsumgebung. Mit diesem Bildschirm können die Betriebsbedingungen in der Installationsumgebung beobachtet und gemessen werden. Der auf diesem Bildschirm angezeigte Wert sollte für optimale Betriebsbedingungen gleich oder kleiner als 100 % sein. Wenn dieser Wert über 100 % liegt, muss eine der folgenden Maßnahmen ergriffen werden, um einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer des Produkts zu gewährleisten.

Verbesserung der Luftzirkulation um die Endstufen herum

Min. Luftzirkulationsrate
 Oben (10 mm): 0,5 m/s
 Unten (10 mm): 0,2 m/s
 Um die Luftzirkulation zu verbessern, um diese Mindeststandards zu erfüllen und den auf dem Bildschirm angezeigten Prozentsatz zu senken, vergrößern Sie den Abstand zwischen den Endstufen oder verringern Sie die Temperatur der Umgebungsluft.

<Anm.> Bei jeder Erhöhung um 10°C erhöht sich auch der auf dem Bildschirm angezeigte Prozentsatz um etwa zehn.

4 Installation (Fortsetzung)

4.2 Montage

- Die Endstufe sollte mit Schrauben, die mit dem erforderlichen Anzugsmoment angezogen werden, senkrecht auf einer Schalttafel montiert werden.
- Befestigen Sie die Endstufe mit zwei oder vier Befestigungsbohrungen (je nach Leistung der Endstufe) fest an der Montagefläche.

Achtung

Wenn die Montagefläche für die Endstufe nicht flach oder uneben ist, kann eine übermäßige Spannung auf das Gehäuse einwirken, was zu einem Ausfall führen kann. Stellen Sie sicher, dass die Montage auf einer ebenen Fläche erfolgt.

4.3 Umgebung

Warnung

- Verwenden Sie das Produkt nicht in Gegenwart von brennbaren, explosiven oder korrosiven Gasen, Chemikalien, Salzwasser oder Dampf. Dieses Produkt verfügt nicht über eine explosionsichere Konstruktion.
- Das Produkt nicht direktem Sonnenlicht aussetzen. Eine geeignete Schutzabdeckung verwenden.
- Nicht an Orten verwenden, die stärkeren Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind als in den technischen Daten angegeben.
- Nicht an Orten einsetzen, an denen es Strahlungswärme ausgesetzt ist, die zu höheren Temperaturen führen könnte als in den technischen Daten angegeben.
- Vermeiden Sie die Montage der Endstufe in der Nähe einer Vibrationsquelle, wie z. B. eines großen elektromagnetischen Schützes oder Trennschalters auf derselben Schalttafel.

5 Verdrahtung

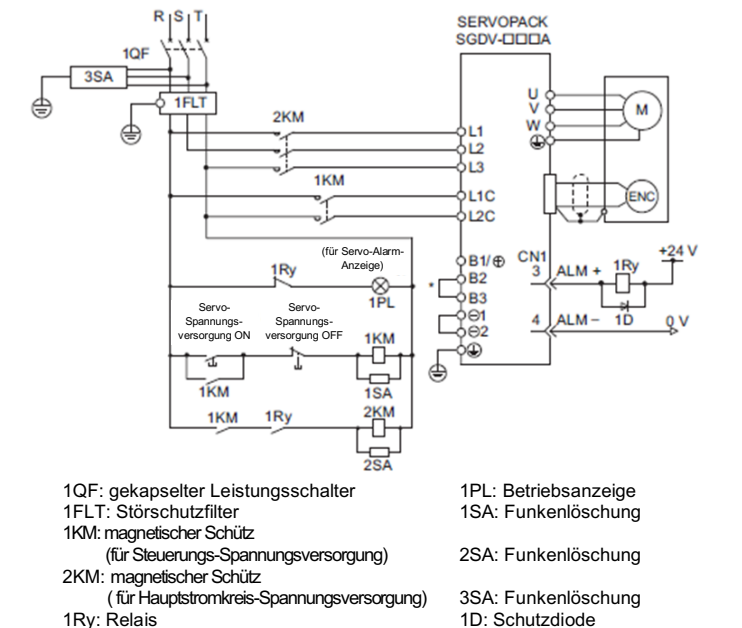
Achtung

- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
- Ausschließlich spezifizierte Kabel verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Endstufe und der Servomotor sicher installiert sind, bevor Sie mit der Verdrahtung beginnen.
- Stecker sicher und fest anschließen.
- Überprüfen Sie die Polarität des Steckers und legen Sie keine andere als die angegebene Spannung an die Klemmen an.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen gegen elektromagnetische Störsignale.

- Rauschen in Signalleitungen kann zu Fehlfunktionen führen.
- Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.
- Die Verdrahtung so kurz wie möglich halten, um Interferenzen mit elektromagnetischen Störsignalen und Stoßspannung zu vermeiden.
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden.
- Verwenden Sie einen geeigneten Überspannungsschutz, wenn Spannungsspitzen erzeugende Lasten, wie z. B. ein Elektromagnetventil, direkt angetrieben werden soll.
- Stellen Sie sicher, dass keine Kabel von der Antriebsbewegung erfasst werden können.

5.1 Elektrisches Schaltschema

Dreiphasig 200 bis 230 VAC



- 1QF: gekapselter Leistungsschalter
- 1FLT: Störschutzfilter
- 1KM: magnetischer Schütz (für Steuerungs-Spannungsversorgung)
- 2KM: magnetischer Schütz (für Hauptstromkreis-Spannungsversorgung)
- 1Ry: Relais
- 1PL: Betriebsanzeige
- 1SA: Funkenlöschung
- 2SA: Funkenlöschung
- 3SA: Funkenlöschung
- 1D: Schutzdiode

5 Verdrahtung (Fortsetzung)

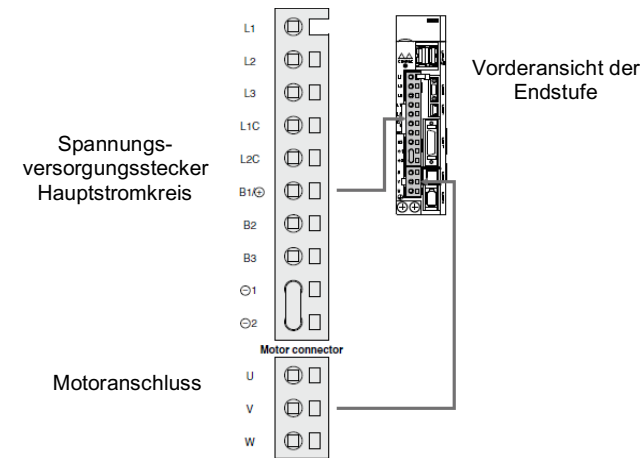
5.2 Erdungsanschluss

- Das Produkt ist zu erden, um einen korrekten Betrieb zu ermöglichen und die Störfestigkeit des Produktes zu verbessern.
- Das Produkt muss einzeln mit einem kurzen Kabel geerdet werden.
- Es muss eine eigene Erdungsverbindung verwendet werden. Die Erdung sollte mit einem Erdanschluss der Klasse D erfolgen (Erdungswiderstand von max. 100 Ω).
- Der Querschnitt des Erdungskabels muss mindestens 2 mm² betragen.

Achtung

- Um Elektroschock zu vermeiden, schließen Sie die Schutzerdungsklemme (PE) der Endstufe (gekennzeichnete Klemme) \ominus immer an die Schutzerdung (PE) des Schaltkastens an.

Details des Spannungsversorgungssteckers



Spannungsversorgungsstecker Hauptstromkreis

Anschluss-	Funktion	Details
L1	Hauptstromkreis-Spannungsversorgung	Die Spannungsversorgung des Hauptstromkreises anschließen. Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz L1, L2
L2		
L3		
L1C	Steuerungs-Spannungsversorgung	Die Steuerungs-Spannungsversorgung anschließen. Einphasig 200 bis 230 VAC, 50/60 Hz L1C, L2C
L2C		
B1/⊕	Anschlussklemme des externen Bremswiderstands	Wenn der Bremswiderstand erforderlich ist, muss dieser zwischen den Klemmen B1/⊕ und B2 angeschlossen werden.
B2		
B3		
⊖1	Negative Anschlussklemmen Hauptstromkreis	Klemmen ⊖1 und ⊖2 sind bei Auslieferung angeschlossen.
⊖2		

Motoranschluss

Anschluss-	Funktion	Details
U	Servomotorleistung (U)	Anschluss an Motorkabel (U, V, W)
V	Servomotorleistung (V)	
W	Servomotorleistung (W)	

Achtung

- Auf eine korrekte und sichere Verdrahtung achten. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann es zu einem Überlauf des elektrischen Antriebs kommen und es besteht die Gefahr von Verletzungen oder Fehlfunktionen.
- Für den Motorkabelanschluss keine handelsübliche Spannungsversorgung an die Klemmen U, V oder W anschließen. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung besteht die Gefahr von Verletzungen oder Brand.
- Die Hauptstromkreis-Klemmen sicher anschließen. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung besteht Brandgefahr.

5 Verdrahtung (Fortsetzung)

- Die Hauptstromkreis-Kabel nicht zusammen mit den I/O Signalkabeln bzw. den Encoderkabeln bündeln oder in einem Kabelkanal verlegen. Zwischen den Hauptstromkreis-Kabeln und den I/O-Signalkabeln bzw. den Encoderkabeln muss ein Abstand von min. 30 cm vorhanden sein. Wenn diese Kabel zu nahe beieinander liegen, können Fehlfunktionen die Folge sein.
- Für die E/A-Signalkabel und die Encoderkabel eine verdrehte und abgeschirmte Doppelleitung oder eine nicht abgeschirmte und verdrehte Doppelleitung verwenden.
- Die max. Kabellänge beträgt 3 m für E/A-Signalkabel, 20 m für Encoderkabel oder Servomotor-Hauptstromkreiskabel.
- Nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung die Spannungsversorgungsklemmen nicht berühren, solange die CHARGE-Lampe leuchtet, da eine gefährlich hohe Restspannung in der Endstufe vorhanden sein kann. Vor Verdrahtungs- oder Inspektionsarbeiten zunächst sicherstellen, dass die CHARGE-Leuchte ausgeschaltet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Ladeanzeige ausgeschaltet (OFF) ist, bevor Sie mit der Verdrahtung oder Inspektion beginnen.
- Beachten Sie bei der Verdrahtung der Endstufen-Hauptstromkreis-Klemmenblöcke die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:
- Installieren Sie eine Batterie entweder im Host-Controller oder in der Endstufe, jedoch nicht in beiden. Es ist gefährlich, die Batterien an beiden Enden gleichzeitig zu installieren, da dadurch ein Schleifenstromkreis zwischen den Batterien aufgebaut wird.
- Verwenden Sie stets die spezifizierten Versorgungsspannung.
- Stellen Sie sicher, dass die Polarität korrekt ist.
- Entsprechende Maßnahmen treffen, um sicherzustellen, dass die Eingangs-Versorgungsspannung innerhalb des spezifizierten Bereiches liegt. Wenden Sie an Standorten mit ungleichmäßiger Spannungsversorgung besondere Vorsicht an. Eine falsche Spannungsversorgung kann das Gerät beschädigen.
- Installieren Sie externe Schutzschalter oder andere Sicherheitsvorrichtungen zum Schutz vor Kurzschlüssen in externen Leitungen. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrung besteht Brandgefahr.

Warnung

- Installieren Sie die Endstufe, den Servomotor oder den externen Bremswiderstand nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien.
- Sorgen Sie für einen ausreichenden Schutz, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Endstufe und den Servomotor zu verhindern.
- Schließen Sie immer einen Trennschalter an die Spannungsversorgung der Endstufe an.

6 Einstellung

Um den elektrischen Antrieb in eine bestimmte Position zu verstellen, ist es erforderlich, die Bediengänge mit einem PC unter Verwendung der Endstufen-Einstellsoftware zu programmieren. Diese Einstelldaten werden in den Speicher der Endstufe übertragen.

Die Endstufe verfügt über ein LED-Anzeige zur Anzeige des Servostatus und von Alarmdetails sowie über Parametereinstellschalter.

Siehe Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für weitere Einstellungsdetails.

7 Bestellschlüssel

Siehe Katalog auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für den Bestellschlüssel.

8 Außenabmessungen (mm)

Siehe Zeichnungen/Betriebsanleitung auf der SMC-Website (URL: <https://www.smcworld.com>) für Außenabmessungen.

9 Wartung

9.1 Allgemeine Wartung

Achtung

- Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Fehlfunktionen des Produkts und Schäden am Gerät oder an der Anlage verursachen.
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung unterbrechen. Warten Sie, bis die Leuchte erlischt. Prüfen Sie die Spannung mit einem Prüfgerät 15 Minuten nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung.
- Sperren Sie das System, sodass keine andere Person den Strom einschalten kann, oder setzen Sie Maßnahmen wie z. B. einen Schutzkontaktstecker ein.
- Wenn elektrische Anschlüsse im Zuge von Wartungsarbeiten beeinträchtigt werden, sicherstellen, dass diese korrekt wieder angeschlossen werden und dass unter Einhaltung der nationalen Vorschriften die entsprechenden Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden.
- Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.
- Das Produkt darf nicht zerlegt werden, es sei denn, die Anweisungen in der Installations- oder Wartungsanleitung erfordern dies.

Achtung

- Instandhaltungsarbeiten sind den Anweisungen in der Betriebsanleitung entsprechend auszuführen.
- Stellen Sie für die Wartung von Geräten zunächst sicher, dass Maßnahmen getroffen wurden, um das Herunterfallen von Werkstücken und unvorhergesehene Bewegungen von Geräten usw. zu verhindern, und unterbrechen Sie dann die Spannungsversorgung der Anlage. Überprüfen Sie bei der erneuten Inbetriebnahme der Maschine den ordnungsgemäßen Betrieb und die korrekte Lage der Antriebe.

Warnung

- Führen Sie regelmäßig Wartungskontrollen durch.
- Vergewissern Sie sich, dass sich Kabel und Schrauben nicht gelöst haben. Lose Schrauben oder Drähte können zu unerwarteten Fehlfunktionen führen.
- Entfernen Sie die Abdeckung der Klemmen der Spannungsversorgung nicht, solange das Gerät eingeschaltet (ON) ist.
- Berühren Sie die Endwiderstände fünf Minuten lang nicht, nachdem die Spannungsversorgung ausgeschaltet (OFF) wurde.
- Berühren Sie keine Klemmen, solange die Ladeanzeige eingeschaltet ist.

- Berühren Sie die Klemmen nach der Prüfung des Spannungswiderstands fünf Minuten lang nicht. Restspannung kann einen Elektroschock verursachen.
- Führen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten eine entsprechende Funktionskontrolle und -prüfung durch. Bei Störungen (z. B. wenn sich der Antrieb nicht bewegt) muss der Anlagetrieb gestoppt werden. Andernfalls kann es zu einer unerwarteten Fehlfunktion kommen und die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden. Führen Sie einen Not-Aus-Befehl aus, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.
- Platzieren Sie keine leitenden oder brennbaren Gegenstände in oder in der Nähe der Endstufe.
- Sorgen Sie für die Durchführung der Wartungsarbeiten für ausreichend Platz in der Umgebung der Endstufe.
- Nach Wartungsarbeiten immer eine Systemprüfung vornehmen.

9.2 Periodische Wartung

- Führen Sie zur Inspektion und Wartung der Endstufe mindestens einmal pro Jahr die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Inspektionen durch.

Element	Intervall	Vorgehensweise	Abhilfe
Außen	Mindestens einmal im Jahr	Überprüfen Sie die Oberflächen auf Staub, Schmutz und Öl.	Mit Druckluft oder einem Tuch reinigen.
Lose Schrauben		Prüfen Sie, ob die Schrauben der Klemmenleiste und des Steckers locker sind.	Ziehen Sie alle losen Schrauben fest.

10 Betriebseinschränkungen

10.1 Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Siehe Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von SMC-Produkten.

11 Entsorgung des Produktes

Dieses Produkt muss als Industrieabfall entsorgt werden. Überprüfen Sie die örtlichen Vorschriften und Richtlinien zur korrekten Entsorgung dieses Produkts, um die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu reduzieren.

Entsorgen Sie die Endstufe und andere Optionen gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften.

12 Kontakt

Siehe www.smcworld.com oder www.smc.eu für Ihren lokalen Händler/Importeur.

SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Weltweit) <http://www.smc.eu> (Europa)
 SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan
 Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung durch den Hersteller geändert werden.
 © 2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.
 Vorlage DKP50047-F-085M