



Installations- und Wartungsanleitung

LC6D Schrittmotor-Endstufe



Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden.
Sicherheitshinweise für Schrittmotor-Endstufe.

Serie: LC6D-□□□AD - Q

1 SICHERHEIT

Aus Sicherheitsgründen und für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss diese Anleitung vor dem Betrieb sorgfältig gelesen werden, damit gewährleistet ist, dass die Installations-, Instandhaltungs- und Sicherheitskontrollmaßnahmen verstanden werden. Stellen Sie sicher, dass Sie die Anlage sowie alle relevanten Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation gut kennen.

Halten Sie diese Installations- und Wartungsanleitung immer leicht auffindbar zum Nachschlagen bereit.

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In dieser Anleitung wird der Grad der potentiellen Gefahren durch folgende Etiketten angegeben.

	ACHTUNG: Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder zu Sachschäden führen.
	WARNUNG: Bedienungsfehler können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	GEFAHR: Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden die Folge sein.

Selbst bei Kennzeichnung mit dem Etikett ACHTUNG: können gewisse Gefahrenmomente unter Umständen ernsthafte Folgen nach sich ziehen. Befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, da alle für die Sicherheit wesentlich sind.

2 ALLGEMEIN

GEFAHR Allgemein

- Vermeiden Sie den Einsatz des Produkts in explosionsfähigen Atmosphären. Andernfalls besteht Verletzungs- und Brandgefahr.
- Transport, Installation, Leitungsanschluss, Verkabelung, Betrieb und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Andernfalls besteht die Möglichkeit von Stromschlägen, Verletzungs- und Brandgefahr.
- Greifen Sie während des Betriebs niemals in sich bewegende Teile des Antriebs. Arbeiten Sie nicht an Antrieben, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass vor Beginn der Arbeiten die Stromversorgung ausgeschaltet wird. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Berühren Sie niemals die Innenseite der Endstufe. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Vermeiden Sie Beschädigungen, übermäßige Kraftzufuhr, Auflegen von schweren Gewichten und ein Einklemmen der Kabel. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.

ACHTUNG

- Lesen Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten diese Anleitung durch und befolgen Sie die Anweisungen. Andernfalls besteht die Möglichkeit von Stromschlägen, Verletzungs- und Brandgefahr.
- Verwenden Sie Endstufen nicht außerhalb der technischen Spezifikation. Es besteht die Möglichkeit von Stromschlägen, Verletzungsgefahr und Beschädigungen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Endstufen oder Antriebe. Es besteht Verletzungs- und Brandgefahr.
- Produktmodifikationen durch den Kunden sind nicht durch die Garantie gedeckt. SMC übernimmt hierfür keine Verantwortung.
- Entfernen Sie keine an dem Produkt angebrachten Schilder oder Etiketten.
- Verwenden Sie Endstufen und Antriebe nur in den angegebenen Kombinationen. Ansonsten besteht Brandgefahr und die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Beachten Sie den Temperaturanstieg der Endstufe, des Motors und der Peripheriegeräte. Es besteht Brandgefahr.

(Transport)

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt während des Transports nicht fallen gelassen wird. Es besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Halten Sie das Produkt während des Transports nicht an den Kabeln fest. Andernfalls besteht Verletzungs- und Brandgefahr durch beschädigte Leitungen.
- Befolgen Sie die Anweisungen, um ein Zusammenbrechen von gestapelten Paletten aufgrund von Überladungen zu vermeiden

(Entsorgung)

- Entsorgen Sie Endstufen wie allgemeinen Industrieabfall.

(Lagerung)

- Lagern Sie das Produkt nicht an Orten, an denen es Regen, Wassertropfen oder schädlichen Gasen und Flüssigkeiten ausgesetzt ist.
- Lagern Sie das Produkt an einem Ort, der den angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereichen entspricht (-20 bis 70°C, 10 bis 90% ohne Kondensation) und nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.

3 AUSPACKEN

ACHTUNG

Kontrollieren Sie, ob das gelieferte Produkt ihrer Bestellung entspricht. Der Einbau ungeeigneter Produkte kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen.

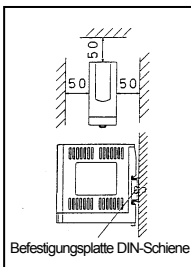
Öffnen Sie die Verpackung und überprüfen Sie anhand des Etiketts, ob die gelieferte Endstufe Ihrer Bestellung entspricht.

	Inhalt	Bestell-Nr.	Anzahl
Endstufe	2-Phasen	LC6D-220AD-Q	1
	5-Phasen	LC6D-220AD-Q	
Steckverbinder		5557-14R	1
Krimpkontakte		5556PBTl	14

4 INSTALLATION

ACHTUNG

- Platzieren Sie das Produkt in einem Gehäuse, das wasser-, öl-, staub- und rauchdicht ist (entsprechend IP54).
- Platzieren Sie keine Gegenstände rund um die Endstufe, die die Ventilation beeinflussen könnten. Andernfalls wird die Kühlung verhindert und es kann zu gefährlichen Überhitzungen kommen.
- Stellen Sie eine korrekte Montage sicher. Eine falsche Einbaulage kann Fehlfunktionen verursachen.
- Montieren Sie die Endstufe so, dass ein Anschließen auch nach der Installation noch möglich ist.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper in das Produktinnere gelangen. Dadurch entsteht Brandgefahr.
- Halten Sie einen Abstand von mindestens 50mm von der Endstufe zu anderen Bauteilen ein. Andernfalls können Fehlfunktionen auftreten.
- Verhindern Sie bei der DIN-Schienenmontage, dass Schrauben auf das Gehäuse der Endstufe drücken. Andernfalls können Fehlfunktionen auftreten.
- Installieren Sie das Produkt nicht an Orten, an denen es Wasserspritzern, korrosiven oder entzündlichen Gasen ausgesetzt ist oder in der Nähe von Brennstoffen. Dies kann zu Bränden und Fehlfunktionen führen.
- Belasten Sie die Endstufe nicht.
- Vermeiden Sie starke Stöße. Das kann zu Fehlfunktionen führen.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt während der Installation nicht herunterfällt. Es besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr von Beschädigungen.



4.1 Antriebsausführung

a. Verwendbarer Antrieb für LC6D-220AD-□□-□□□□

Serie	Modell
LXP (Kompaktschlitten mit Führungsstange)	LXPB2 □□-□□□□□-□□□□-□
LXS (Kompaktschlitten mit hoher Steifigkeit)	LXSH2 □□-□□□□□-□□□□-□

b. Verwendbarer Antrieb für LC6D-507AD-□□-□□□□

LXF (Kompaktschlitten, flache Ausführung)	LXFH5 □□-□□□□□-□□□□-□
LXP (Kompaktschlitten mit Führungsstange)	LXPB5 □□-□□□□□-□□□□-□
LXS (Kompaktschlitten mit hoher Steifigkeit)	LXSH5 □□-□□□□□-□□□□-□

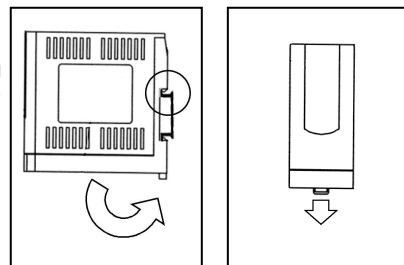
4.2 Abmessungen

- *1 . einschließlich DIN-Schiene
- *2 . mit geöffnetem Display

Stecker	Bestellnr. (Hersteller: Molex)
Seite Endstufe	5569-14A1
Steckverbinder	5557-14R
Krimpkontakte	5556PBTl
Krimpzange	57026-5000
Ausziehwerkzeug	57027-5000

4.3 Montage

Haken Sie die obere Seite der Endstufe in die DIN-Schiene ein und drücken Sie die untere Seite, bis sie in die DIN-Schiene einrastet. Setzen Sie zur Demontage einen Schraubendreher an der Ausparung an und ziehen Sie in Pfeilrichtung.



5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

GEFAHR

- Verwenden Sie eine doppelt isolierte Netzversorgung.
- Führen Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Spannungen zu. Andernfalls könnten Leitungsbrüche und Beschädigungen auftreten.
- Die Versorgungskabel und Motoranschlusskabel dürfen keinen übermäßigen Biege- und Zugkräften ausgesetzt und nicht eingeklemmt werden. Andernfalls besteht die Möglichkeit von Stromschlägen.
- Führen Sie Verkabelungs- und Motoranschlussarbeiten erst durch, nachdem die Spannungsversorgung mindestens 1 Minute lang abgeschaltet war. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen durch Restspannungen.
- Schließen Sie die Versorgungskabel gemäß der schematischen Darstellungen in dieser Anleitung an. Andernfalls besteht Brand- und Stromschlaggefahr.
- Verwenden Sie als Notausschalter einen Schalter, der eine unmittelbare Abschaltung und Isolierung von der Spannungsversorgung gewährleistet.

ACHTUNG

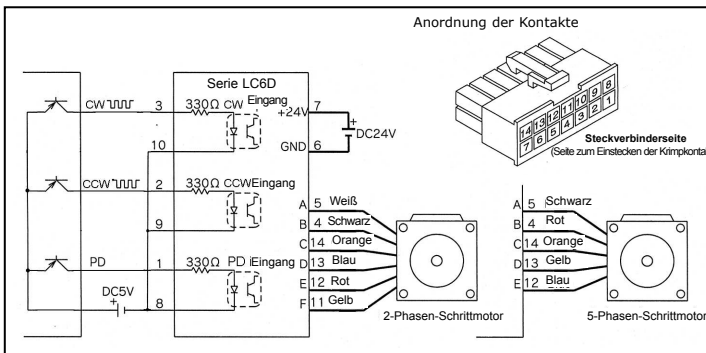
- Messen Sie weder den Isolationswiderstand noch die Prüfspannung. Dies kann zu Leitungsbrüchen führen.
- Treffen Sie folgende Maßnahmen gegen Fehlfunktionen durch Rauschen.
 - Eliminieren Sie Rauschen durch Einbau eines Netzfilters.
 - Trennen Sie Signalleitungen soweit wie möglich von Motorleitungen und Stromkabeln mit starken elektrischen Feldern, damit es zu keinen Beeinträchtigungen durch das Rauschen kommt.
 - Sehen Sie bei induktiven Lasten wie Elektromagnetventilen und Relais Schutzmaßnahmen gegen Spannungsspitzen vor.
- Stellen Sie mit Hilfe der PE (Protective Earth)-Klemmen, die sich auf dem Antriebstisch und -gehäuse befinden eine sichere Erdung her.

5.1 Elektrischer Anschluss [Anschlussbeispiel mit PNP (Source)]

GEFAHR

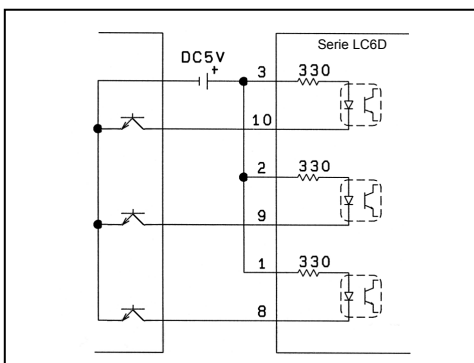
LC6D-□□□AD - Q

- Spannungsversorgung und Motorkabel über 0.5mm² (AWG18-20)
- Signalleitung über 0.2mm² (AWG18-24)

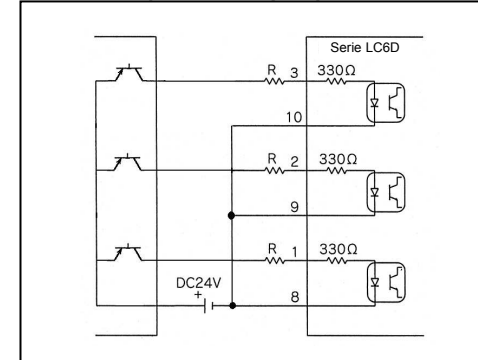


Signalspannung von 24VDC (entspricht der Serie LC6D)

Schließen Sie einen externen Widerstand R (2.2kΩ 1/2W) an, um den Strom unter 15mA zu halten.



Anschlussbeispiel mit NPN (Sink)



6 BETRIEB

WARNUNG

- Berühren Sie keine unter Strom stehenden Klemmen und Schalter. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Berühren Sie während des Betriebs keine sich drehenden Teile. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Händen. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Sehen Sie einen externen Notausschaltkreis für ein sofortiges Ausschalten der Spannungsversorgung vor.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Steuersignale aktiviert sind, bevor Sie einen Notstopp zurücksetzen. Antriebe könnten unkontrolliert anfahren und Verletzungen verursachen.
- Bremsmechanismen von Antrieben mit elektro-magnetischen Bremsen gewährleisten keine sichere Lastbefestigung. Verwenden Sie diese nicht als Sicherheitsbremse. Treffen Sie separate Sicherheitsmaßnahmen. Andernfalls können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.
- Bei einer Verwendung mit zu großen Lasten oder falsch eingestellter Geschwindigkeit und Beschleunigung, kommt es zu einem unvorhersehbaren Produktverhalten. Falsche Bewegungen können zu Verletzungen führen.

ACHTUNG

- Berühren Sie die Kühlrippen und den Motor der Endstufe erst einige Zeit nach dem Abschalten der Spannungsversorgung, da sich diese Teile erhitzen. Es besteht Brandgefahr.
- Unterbrechen Sie den Betrieb sofort, wenn Fehlfunktionen auftreten. Andernfalls besteht die Möglichkeit von Stromschlägen, Verletzungs- und Brandgefahr.
- Nehmen Sie keine grundlegenden Einstellungen bzw. Änderungen vor, da dies zu einem instabilen Betriebsverhalten führt. Es besteht Verletzungsgefahr.
- Nähern Sie sich bei einem kurzzeitigen Ausfall nicht der Anlage, da diese plötzlich wieder anfahren könnte, wenn die Spannungsversorgung wieder hergestellt ist. Sehen Sie außerdem eine Anlagenkonstruktion vor, die die Anwendersicherheit auch bei einem Neustart gewährleistet.
- Stellen Sie sicher, dass die Angaben zur Spannungsversorgung normal sind. Es könnten Fehlfunktionen auftreten.
- Überprüfen Sie Schwenkrichtungen bevor Sie andere Geräte anschließen. Andernfalls kann es zu Verletzungen und Beschädigungen kommen.
- Überprüfen Sie vor Betriebsbeginn die Einstellungen der Endstufen und Antriebe. Andernfalls besteht Brandgefahr.
- Vergewissern Sie sich, dass die Oberflächentemperatur der Endstufe stets unter 80°C liegt.

6.1 Eingangssignal

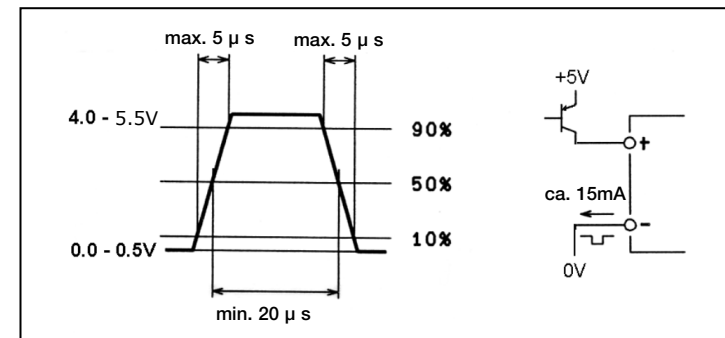
CW Eingangsimpuls
Durch das Impulseingangssignal verfährt der Antrieb von der Motorseite zur Endseite.

CCW Eingangsimpuls
Durch das Impulseingangssignal verfährt der Antrieb von der Endseite zur Motorseite.

PD Eingangsimpuls
Durch Aktivierung des EIN-Signals wird der Motorstrom unterbrochen (ca. 200ms nach Ausschalten des Signals) und der Motor wechselt in den nicht aktiven Zustand.

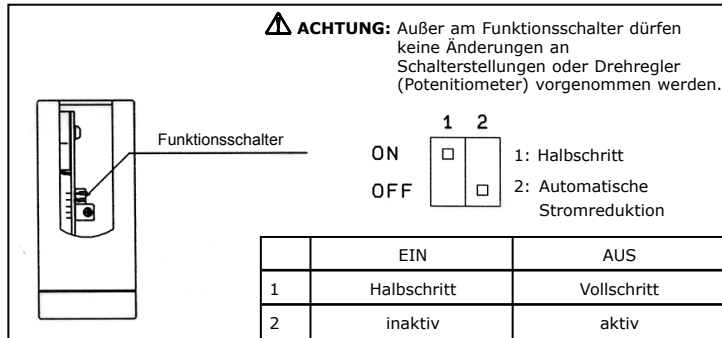
6.2 Eingangssignalstandard

Impulshöhe	High (EIN): 4 bis 5.5V	Low (AUS): 0 bis 0.5V
Impulsbreite	min. 20 µs	
Tastverhältnis	max. 50%	

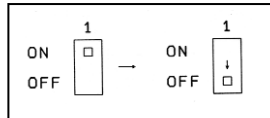


6.3 Funktionen und Funktionsschalter

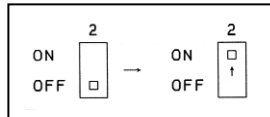
Einbaort des Funktionsschalters



- Umschalten von Halbschritt zu Vollschritt: Schalten Sie bei Bedarf die Art der Aktivierung um.



- Deaktivierung der automatischen Stromreduktion: Aktivieren bzw. deaktivieren Sie bei Bedarf die automatische Stromreduktion.



- Automatische Stromreduktion
Hierbei handelt es sich um eine Funktion, durch die der Strom im Inneren des Geräts, wenn dieses anhält, automatisch ca. auf die Hälfte reduziert wird (ca. 200ms nach dem letzten Impulseingangssignal). Wenn beim Anhalten ein höheres Drehmoment erforderlich ist, kann diese Funktion mit dem Funktionsschalter deaktiviert werden.

7 INSTANDHALTUNG

⚠ GEFAHR

- Modifizieren Sie das Produkt nicht aus. Dadurch entsteht Brand- und Stromschlaggefahr.
- Überprüfen Sie die Spannung vor Verkabelungs- und Inspektionsarbeiten erst mindestens 1 Minute nach Abschalten der Stromversorgung mit Hilfe eines Multimeter. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen.

⚠ ACHTUNG

- Wenden Sie sich für Reparaturen an SMC. Ein Zerlegen des Produkts könnte dieses unbrauchbar machen. Ein möglicher Garantieanspruch geht dadurch verloren.
- Achten Sie bei Instandhaltungsarbeiten auf die Kühlrippen der Endstufe. Durch hohe Temperaturen besteht Brandgefahr.

Aufgrund von Verschleißerscheinungen nimmt die Kapazität von Kondensatoren im Versorgungsnetz ab.

Um Sekundärschäden auszuschließen, wird ein Austausch alle 10 Jahre empfohlen.

8 TECHNISCHE DATEN

Bezeichnung	LC6D-220AD-Q	LC6D-507AD-Q
Spannungsversorgung	24VDC±10% 3.0 A	24VDC±10% 2.5 A
Verwendbarer Motor	2-Phasen-Schrittmotor (2.0 A/Phase)	5-Phasen-Schrittmotor (0.75 A/Phase)
Aktivierung	Halbschritt (0.9°/Impuls) Vollschritt (1.8°/Impuls)	Halbschritt (0.36°/Impuls) Vollschritt (0,72°/Impuls)
Eingangssignal	Optokoppler-Eingang: Eingangsimpedanz 330 Eingangsspannung: H = 4 bis 5.5V L = 0 bis 0.5V Eingangsstrom: max. 15 mA	
Funktion	Automatische Stromreduktion, Abschalteingang	
Externer Anschluss	Stecker	
Gewicht	0.24 kg	
Umgebungstemperatur	5 bis 40°C (ohne Kondensation)	
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % (ohne Kondensation)	
Lagertemperatur	-20 bis 70°C (kein Gefrieren)	
Lagerfeuchtigkeit	10 bis 90% (ohne Kondensation)	
Vibrationsfestigkeit	Resonanztest: - 10 bis 55 Hz, Gesamtamplitude 0.3 mm Amplitudentest: 20 Hz, Gesamtamplitude 1.2 mm Vibrationsrichtung: X, Y, Z je 30 min	

9 KONFORMITÄT DES ELEKTRISCHEN ANTRIEBS LX UND DER ENDSTUFE LCD6D GEMÄSS CE-RICHTLINIE

- Diese Produkte entsprechen den relevanten Normen, wie sie in der EMV-Richtlinie 89/336/EEG enthalten sind.
- Die Niedervolt-Richtlinie ist nicht auf diese Produkte anwendbar.
- SMC-Produkte gelten als Bauteile zum Einbau in Maschinen und Anlagen und sind als solche in der Maschinen-Richtlinie 98/37/EG berücksichtigt.

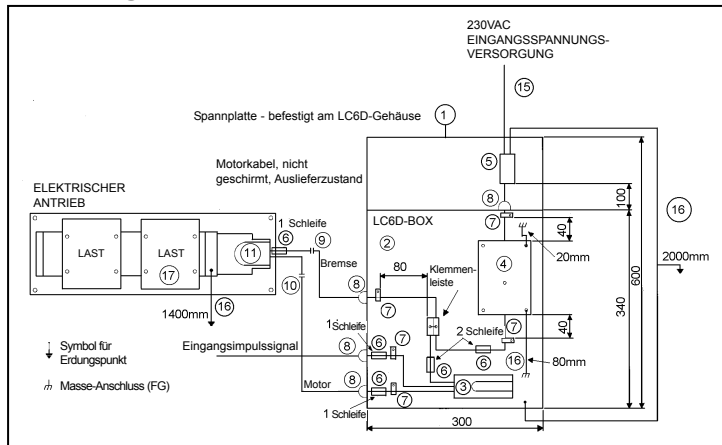
9.1 EMV-Konformität

Obwohl gesetzlich nicht dazu verpflichtet, hat sich SMC hinsichtlich der "EMV-Konformität" durch eine dritte Organisation testen lassen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Richtlinien, die in der EMV-Richtlinie 89/336/EEG vorgegeben werden und in untenstehender Tabelle aufgeführt sind, erfüllt werden. Letztendlich ist es jedoch der Anwender der Bauteile, der dafür zu sorgen hat und verantwortlich ist, dass die richtigen EMV-Richtlinien auf die endgültige Maschine bzw. Anlage, in denen die Bauteile eingebaut sind, angewendet werden.

Anwendbare Normen

Standard	Bezeichnung	
EN61000-6-2	EN55011	Störspannung
	EN55011	Störstrahlung
EN61000-6-4	EN61000-4-2	Entladung statischer Elektrizität
	EN61000-4-3	hochfrequente elektromagnetische Felder
	EN61000-4-4	schnelle transiente elektrische Störgrößen
	EN61000-4-5	Stoßspannungen
	EN61000-4-6	Störgrößen induziert durch hochfrequente Felder
	EN61000-4-8	Störfestigkeit gegen Magnetfelder
	EN61000-4-11	Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen

Anordnung der Geräte



Geräte- und Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr. / Material	Hersteller
1	Platte (Erdung erforderlich)	Aluminiumplatte	-
2	Schutzgehäuse (mit einer Platte anschließen)	Aluminiumgehäuse	-
3	Schrittmotor-Endstufe	Serie LC6D	SMC
4	Spannungsversorgung	z.B. ZWS120PPF-24	NEMIC LAMBDA
5	Filter	z.B. RF1015-DLC	Rasmi
6	Ferritkern	z.B. ESD-SR-25	Tokin
7	P-Clip (zur Erdung des Schirmkabels)	-	-
8	Eingegossene Kabel	-	-
9	D-Sub Stecker (mit EMI-Schirm) 15-polig	z.B. 425-7884, 465-378, 465-384	RS-Components
10	D-Sub Stecker (mit EMI-Schirm) 9-polig	z.B. 425-7878, 465-356, 465-362	RS-Components
11	Antrieb	Serie LX	SMC
12	Motorkabel 3 Paare, geschirmtes Hochleistungskabel	z.B. 3895210	Farnell
13	Signalkabel 3 Paare, geschirmtes Hochleistungskabel	z.B. 3895210	Farnell
14	Motorbremsenkabel geschirmtes, verdrehtes Kabel	z.B. 140-459	Farnell
15	Spannungsversorgungskabel	-	-
15	Hochleistungskabel	-	-
17	Last	-	-

9.2 Anweisungen zur Anlagenkonzipierung

Einige Punkte erfordern eine spezielle Berücksichtigung zur Erfüllung der EMV-Richtlinien. Beachten Sie bei der Anlagenkonzipierung, je nachdem wo die Produkte eingebaut werden, folgende Anweisungen.

Installation

Diese Produkte müssen in einem elektrischen Abschirmgehäuse installiert werden. Beachten Sie für das elektrische Abschirmgehäuse folgende Punkte.

- Wählen Sie eine Schutzart IP54 (oder darüber).
- Verwenden Sie Schalttafeln aus Metall (Stahl oder Aluminium)
- Erden Sie die Schalttafeln sicher mit dicken und kurzen elektrischen Kabeln.

Erdung

Widerstände und Kontaktwiderstände von geerdeten Teilen, müssen minimiert werden. Beachten Sie folgendes.

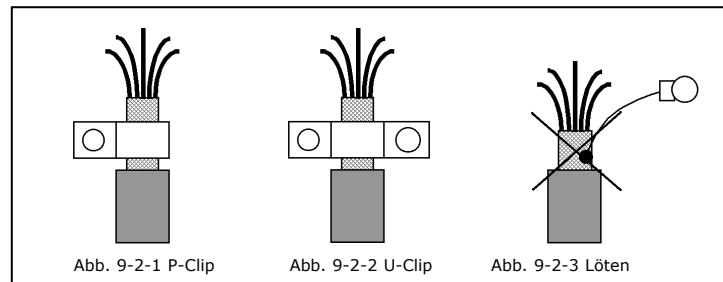
- Verwenden Sie zur Erdung so kurze und so dicke Kabel wie möglich, um die Impedanz niedrig zu halten.
- Entfernen Sie Farb- und Isolierschichten von den Kontaktflächen, um den Kontaktwiderstand zu verringern.

EMV-Filter

Installieren Sie einen EMV-Filter auf der Versorgungsseite der Schalt-Spannungsversorgung. Lassen Sie zwischen den Eingangs- und Ausgangsleitungen so viel Abstand wie möglich. Werden diese zu nahe beieinander verlegt, wird der Filter durch induzierte Störgeräusche in seiner Leistung eingeschränkt. Halten Sie außerdem das Kabel zwischen Filterausgang und Spannungsversorgungseinheit so kurz wie möglich.

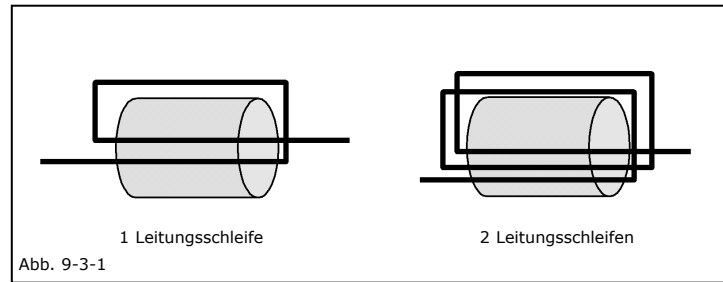
Motorkabel und Signalkabel

Verwenden Sie geschirmte Kabel. Achten Sie darauf, Kabelabschnitte, an denen z.B. Ummantelung und Schirm abisoliert sind, so kurz wie möglich zu halten. Erden Sie die Abschirmung der einzelnen Kabel kurz bevor Bauteile angeschlossen werden (LC6D, Schalt-Spannungsversorgung usw.). Verwenden Sie P-Clips (Abb.9-2-1) und U-Clips (Fig.9-2-2) für die Erdungsanschlüsse. Erdungsanschlüsse, bei denen die Anschlussdrähte an das geschirmte Kabel gelötet werden (Abb.9-2-3), sind nicht besonders wirksam.



Ferritkern

Installieren Sie Ferritkerne wie in Abb.1 dargestellt. Installieren Sie Ferritkerne mit der in Abb. 9-3-1 angegebenen Anzahl an Leitungsschleifen. ("2 Schleifen" bedeutet dabei, dass das Kabel drei Mal durch den Ferritkern geführt werden muss).



10 VERTRETUNGEN IN EUROPA

SMC-Corporation

Land	Telefon	Land	Telefon
Österreich	(43) 2262-62 280	Italien	(39) 02-92711
Belgien	(32) 3-355 1464	Niederlande	(31) 20-531 8888
Tschechische Republik	(420) 5-414 24611	Norwegen	(47) 67 12 90 20
Dänemark	(45) 70 25 29 00	Polen	(48) 22-548 50 85
Finnland	(358) 9-859 580	Portugal	(351) 22 610 89 22
Frankreich	(33) 1-64 76 1000	Spanien	(34) 945-18 4100
Deutschland	(49) 6103 4020	Schweden	(46) 8-603 0700
Griechenland	(30) 1- 342 6076	Schweiz	(41) 52-396 3131
Ungarn	(36) 1-371 1343	Türkei	(90) 212 221 1512
Irland	(353) 1-403 9000	Großbritannien	(44) 1908-56 3888

Webseiten

SMC-Corporation	www.smcworld.com
SMC Europa	www.smceu.com