

# **MINI-STOP (MS)**

**QE3760**

# **MINI-STOP-L (MSL)**

**QE5540**

## **Betriebsanleitung**

### **Teil 1**

**CE**

QUICK-ROTAN Elektromotoren GmbH  
Königstraße 154  
67655 Kaiserslautern  
Tel: 06 31/2 00 38 80  
Fax: 06 31/2 00 38 62  
E-Mail: [tech.suppl@quick-rotan.com](mailto:tech.suppl@quick-rotan.com)  
[www.quick-rotan.com](http://www.quick-rotan.com)

**Deutsch 2001-08-30**

Mit dem **CE** -Zeichen wird bestätigt, daß der zugehörige Antrieb die zutreffenden Sicherheitsanforderungen folgender EU-Richtlinien erfüllt:

- **Maschinenrichtlinie 89/392/EWG**
- **EMV-Richtlinie 89/336/EWG**
- **Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG**

# Inhaltsverzeichnis

Seite

## Teil 1

1.	Allgemeine Sicherheitshinweise	1.1 - 1.2
2.	Technische Daten	2.1 - 2.2
3.	Verwendungsbereich	3.1
4.	Lieferumfang	3.1
5.	Transport und Lagerung	3.1
6.	Montageanleitung	6.1 - 6.6
6.1	Montage des Motors	
6.2	Justierung von Motor und Maschine	
6.2.1	Montage des Zahnriemens	
6.2.2	Spannen des Zahnriemens	
6.3	Elektrischer Anschluß (Netzanschluß)	
6.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
6.5	Montage des Sollwertgebers (SWG)	

## Teil 2

7.	Beschreibung des MINI-STOP-Antriebs	
8.	Anwendung	
9.	Anwenderprogrammierung	
10.	Inbetriebnahme	

## Teil 3

11.	Parameterübersicht und Parameterliste	
12.	Anschlußplan Stecker	

**Technische Änderungen vorbehalten!**

# 1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieser Nähmaschinenantrieb MINI-STOP ist gemäß gültigen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.

Der MINI-STOP ist keine verwendungsfertige Maschine. Er ist zum Einbau in Maschinen der Nähfäden verarbeitenden Industrie, die in sauberen und trockenen Räumen betrieben werden, bestimmt. Seine Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, daß die Maschine, in die dieser Antrieb eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinien entspricht.

Eine andere darüber hinausgehende Benutzung, wie z. B. im Freien, in nasser oder explosionsgefährdeter Umgebung, ist nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Der MINI-STOP arbeitet nur dann sicher und zuverlässig, wenn er dieser Betriebsanleitung und seinem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt wird.

Diese Betriebsanleitung ist vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme des MINI-STOP sorgfältig zu lesen. Machen Sie sich mit den Sicherheits-, Montage-, Bedienungs- und Wartungsvorschriften vertraut, bevor Sie den MINI-STOP, seine Zubehörteile und Zusatzeinrichtungen erstmalig in Betrieb nehmen.

Alle Tätigkeiten an und mit dem MINI-STOP dürfen nur unter Einhaltung der nachfolgenden allgemeinen und der besonderen Sicherheitshinweise in den folgenden Abschnitten der Betriebsanleitung ausgeübt werden!

Allen Personen, die davon betroffen sind, müssen diese Sicherheitshinweise zur Kenntnis gebracht werden und sie müssen diese beachten. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zur Verletzung von Personen, Beschädigung von Sachen oder zu Störungen und Schäden an dem Antrieb selbst führen.

Die in dem jeweiligen Verwenderland geltenden Unfallverhütungsvorschriften sowie die Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten sind zu beachten. Der Antrieb darf nur durch hierfür unterwiesene Personen montiert und in Betrieb genommen werden!

Installation und Inbetriebnahme des MINI-STOP müssen von Fachkräften sorgfältig durchgeführt werden, so daß Auswirkungen von Störeinflüssen, die eine Gesundheitsgefahr für das Personal oder gefährliche Bedingungen hervorrufen können, auf ein Minimum reduziert sind.

Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen und Einrichtungen sind nicht erlaubt!  
Ausnahmen regelt die EN 50110.

Vor dem Entfernen von Abdeckungen, Montieren von Zusatzeinrichtungen oder Zubehörteilen z. B. Sollwertgeber, Lichtschranke usw., ist die Maschine auszuschalten, vom Netz zu trennen und der Stillstand abzuwarten. Das Steuerungsgehäuse darf erst nach 10 Minuten geöffnet werden!

Um das Risiko von Verbrennungen, Feuer, elektrischem Schlag oder Verletzungen zu reduzieren, sind Umbauten bzw. Veränderungen des MINI-STOP grundsätzlich nicht erlaubt.

Während des Betriebes darf keine Verkleidung oder Schutzvorrichtung entfernt sein!

Vor Verlassen des Arbeitsplatzes ist der Ein-/Ausschalter der Maschine in Aus-Stellung zu schalten. Bei längeren Stillstandszeiten ist der Netzstecker zu ziehen, damit der Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert ist.

Wenn zusätzlich Geräte oder Betriebsmittel an der Steuerung des MINI-STOP angeschlossen werden, dürfen diese nur mit Kleinspannung, die durch einen Sicherheitstransformator erzeugt wird, betrieben werden!

Nehmen Sie den Antrieb niemals in Betrieb, wenn die Lüftungsöffnungen verstopft sind.  
Achten Sie darauf, daß Lüftungsöffnungen nicht durch Fasern, Fusseln, Staub usw. verstopft sind.

Keine Gegenstände, z. B. Nadeln, in die Öffnungen hineinstecken oder fallen lassen.

Greifen Sie nicht in den Bereich beweglicher Teile!

Den MINI-STOP nicht betreiben, wenn Aerosole (Spray) oder Sauerstoff angewendet werden!

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des MINI-STOP und bei einem Besitzwechsel mit weiterzugeben.

Die Hinweise in den nachfolgenden Abschnitten dienen Ihrer und anderer Sicherheit.



Warnhinweise in der Betriebsanleitung, die auf besondere Verletzungsgefahr für die Bedienperson oder Gefahr für die Maschine hinweisen, sind an den betreffenden Stellen durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet.



Dieses Symbol ist ein Warnhinweis am MINI-STOP.  
Es weist auf lebensgefährliche Spannungen hin.



Der MINI-STOP darf nur mit Schutzleiter an einem funktionsfähigen Schutzleitersystem entsprechend allen örtlichen Vorschriften und Verordnungen betrieben werden.

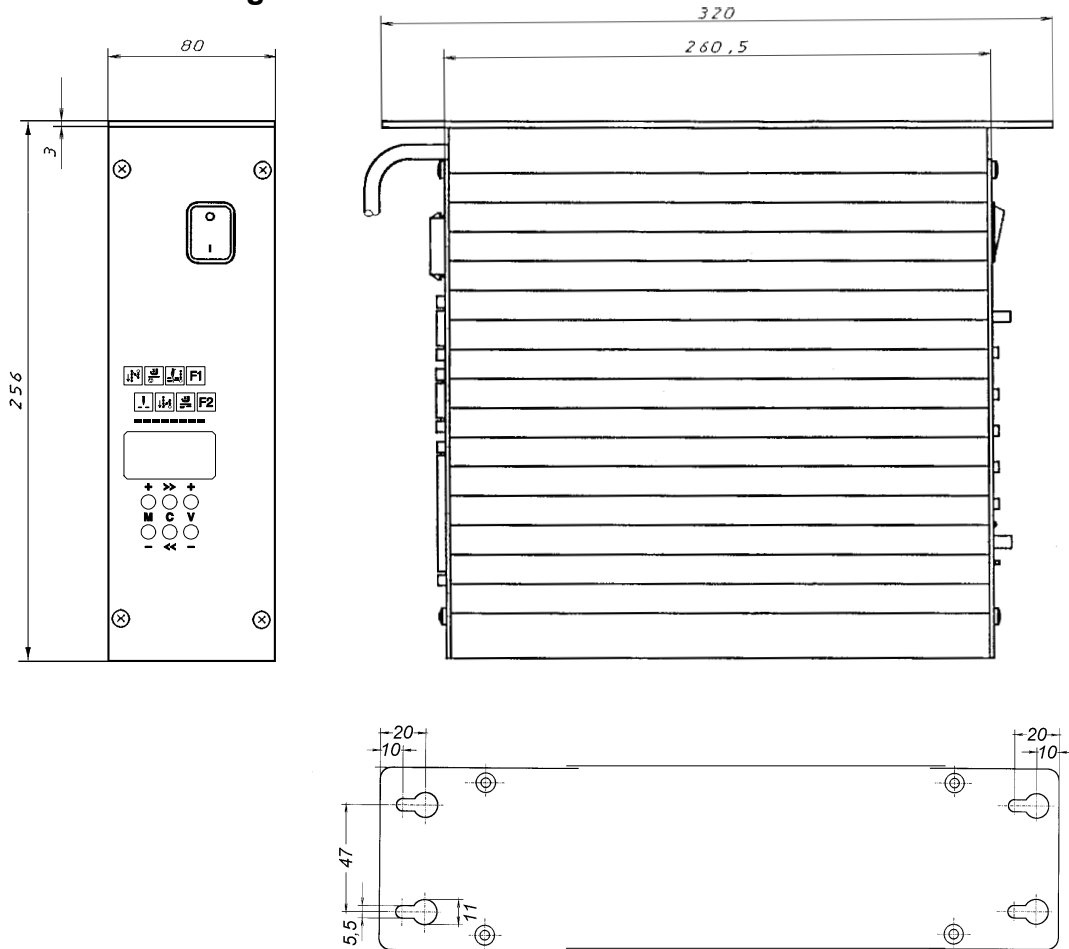
## 2. Technische Daten

<b>Bemessungsdaten:</b>	<b>MS QE3760</b>	<b>MSL QE5540</b>
Spannung ( $U_N$ ) [V]	230, einphasig	
Frequenz ( $f_N$ ) [Hz]	50/60	
Strom (Antrieb) ( $I_N$ ) [A]	3,5	5,0
Strom (Steuerung) [A]	0,6	
Leistung (abgegeben) ( $P_2$ ) [W]	375	550
Drehzahl ( $n_n$ ) [1/min]	6000	4000
Drehmoment ( $M_n$ ) [Nm]	0,63	1,2
Trägheitsmoment des Motors ( $J_{mot}$ ) [kgcm <sup>2</sup> ] (ohne Riemenscheibe)	0,5	1,0
Betriebsart	S5 (40% ED bei $t_s = 2,5$ s) Aussetzbetrieb mit elektrischer Bremsung, relative Einschaltdauer 40%, Spieldauer 2,5 s	
Schutzart	IP40	
Isolationsklasse	E	
<b>Grenzwerte:</b>		
Nennspannungsbereich [V]	190 - 240 +/- 10% einphasig	
Drehzahl ( $n_{max}$ ) [1/min]	9000	4500
Drehmoment ( $M_{max}$ , kurzzeitig) [Nm]	3	7
Leistung ( $P_{2max}$ , kurzzeitig) [W]	1000	1500
Trägheitsmoment ( $J_{masch}$ ) [kg cm <sup>2</sup> ] der Maschine, reduziert auf die Motorwelle	4,5	9,0
<b>Einsatzbedingungen:</b>		
Umgebungstemperatur [°C]	+ 5 bis 40	
Umgebungstemperatur (mittlere über 24h) [°C]	< 35	
Luftfeuchte (relativ)	85% bei 30 °C	
<b>Steuerspannung für externe Stellglieder:</b>		
Spannung im Leerlauf [V]	25 Gs	
Spannung bei Belastung [V]	24 Gs bei $I = 4A$ (20 Gs bei $I = 10A$ kurzzeitig)	
Leistung [W]	96 (200, kurzzeitig)	
Laststrom [A]	4	
Laststrom max [A]	10, kurzzeitig	

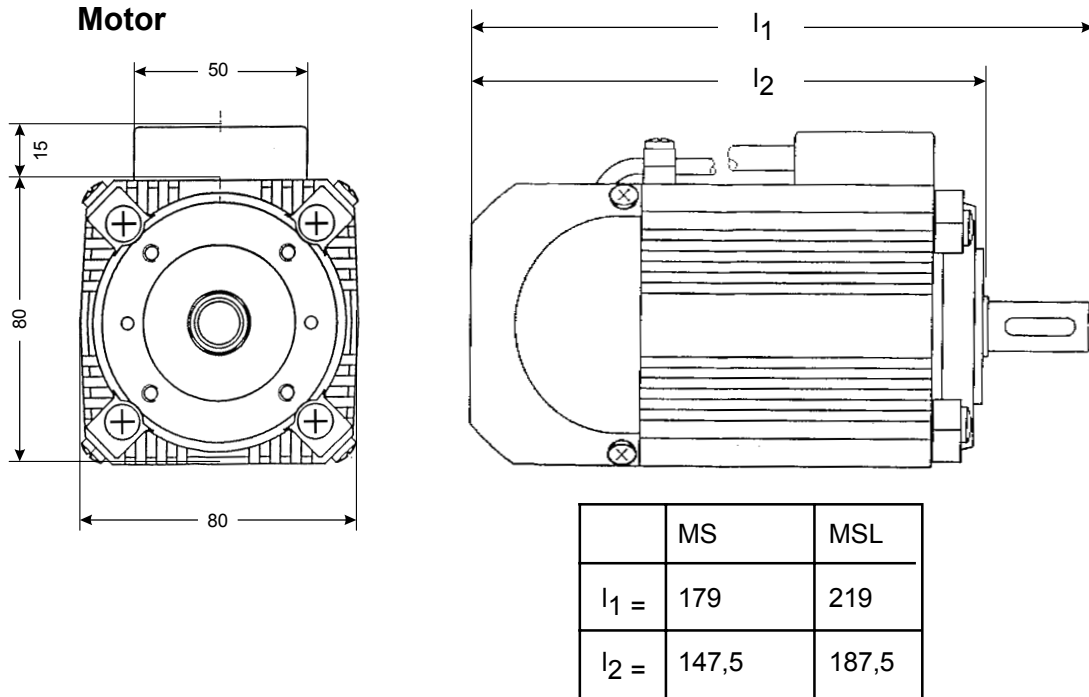
**Achtung:** *Die Summe der Lastströme aller gleichzeitig eingeschalteten Stellglieder (Magnete, Magnetventile) darf den Wert von 4A dauernd nicht überschreiten!*

**Maße:**

**Steuerung**



**Motor**



### 3. Verwendungsbereich

Der **MINI-STOP** ist keine verwendungsfertige Maschine. Er ist zum Einbau in andere Maschinen, d. h., Nähmaschinen und Nähanlagen in der Nähfaden verarbeitenden Industrie und im Gewerbe bestimmt.

Der **MINI-STOP** ist für den Einsatz in sauberen, trockenen Räumen bestimmt.

Eine darüber hinausgehende Verwendung, wie z. B. im Freien, in nasser, staubiger oder explosionsgefährdeter Umgebung ist nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

### 4. Lieferumfang

- 1 x Synchronmotor QE3760 mit Kommutierungs-/Positionsgeber
- 1 x Steuerung mit Netzschalter
- 1 x Sollwertgeber SWG2 (Art.-Nr. 63.012) + Zubehör
- 1 Positionsgeber PD3 (optional / Art.-Nr. 62.055)
- 1 Bedienfeld OC-TOP (optional)
- 1 x Betriebsanleitung

### 5. Transport und Lagerung

Der **MINI-STOP** hat unser Werk nach einer sorgfältigen Endkontrolle verlassen.

Prüfen Sie den Antrieb auf evtl. Transportschäden.

Reklamieren Sie - falls erforderlich - beim Auslieferer.

Reklamationen von Fehlteilen werden innerhalb von 14 Tagen ab Kaufdatum akzeptiert.

Der **MINI-STOP** und das Zubehör werden in einem Karton mit Styroporeinsatz ausgeliefert.

Abmessungen:     L = 600 mm,  
                          B = 405 mm,  
                          H = 280 mm.

Diese Verpackung schützt den **MINI-STOP** bei Transport und Lagerung vor äußeren Einflüssen.

Der **MINI-STOP** ist so ausgelegt, daß er bei Transport und Lagerung Temperaturen im Bereich von -25°C bis +55°C sowie kurzzeitig, nicht länger als 24 Stunden, bis +70°C verträgt.

Lagerung in der Verpackung muß in trockener Umgebung erfolgen.

**Der Karton und sein Inhalt müssen vorsichtig gehandhabt werden!**

## 6. Montageanleitung

Bevor Sie mit der Montage beginnen, entnehmen Sie zweckmäßigerweise der Verpackung sämtliche Teile.

Im Karton befinden sich der MINI-STOP-Motor, die Steuerung, die Zubehörteile und die Betriebsanleitung. Kontrollieren Sie den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit.

Wenn Sie Fragen zur Montage haben, die die Betriebsanleitung nicht beantwortet, wenden Sie sich bitte an uns oder eine unserer Kundendienstwerkstätten.

Montieren Sie den MINI-STOP entsprechend den einzelnen Anweisungen und Darstellungen.

### 6.1 Montage des Motors

Es werden folgende Teile benötigt:

- Montageplatte (maschinenspezifische Halterung)
- Zahnriemenscheibe für die Motorwelle
- Zahnriemenscheibe für die Maschinenwelle
- Zahnriemen
- Riemenschutz

**Wichtig!** Die Übersetzung zwischen Motorwelle und Maschinenwelle muß 1 : 1 sein. Das bedeutet, daß beide Zahnriemenscheiben den gleichen Durchmesser und die gleiche Anzahl Zähne haben müssen!

### 6.2 Justierung von Motor und Maschine

#### 6.2.1 Montage des Zahnriemens

- a) Motorwelle in Nullposition stellen:
  - Klemmkasten des Motors ist oben
  - Blickrichtung auf die Motorwelle (Zahnriemenscheibe)
  - Motorwelle so verdrehen, daß die Paßfeder waagerecht liegt und nach links zeigt (9 Uhr-Position): die Nullmarke der Geberscheibe befindet sich nun in oberer Position (12 Uhr-Position) = Nullposition des Motors
- b) Maschine in Nullposition stellen:

Handrad in Nährichtung soweit verdrehen bis die Nadelspitze von oben kommend, das Niveau der Stichplatte erreicht =Nullposition der Maschine
- c) Zahnriemen aufschieben  
Dabei muß gewährleistet sein, daß die vorher eingestellten Nullpositionen von Maschine und Motor erhalten bleiben.

#### 6.2.2 Spannen des Zahnriemens

Vor dem Spannen des Riemens muß gewährleistet sein, daß der Riemen parallel zur Montageplatte läuft. Dazu muß die Maschinenwelle von Hand gedreht werden.

Um den Riemen zu spannen, müssen die Befestigungsschrauben für die Montageplatte gelockert werden, damit die Montageplatte zum Zweck des Riemenspannens verschiebbar wird.

Im gespannten Zustand müssen diese Schrauben wieder festgezogen werden.

## 6.3 Elektrischer Anschluß (Netzanschluß)

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung (Anschluß, Wartung, Reparatur) dürfen nur durch oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Der MINI-STOP ist vorgesehen zum Anschluß an ein geerdetes Wechselspannungsnetz mit einer Nennspannung im Bereich von

**190 bis 240 V 50/60 Hz.**

Vergewissern Sie sich vor Anschluß der Netzzuleitung, daß die Netzspannung innerhalb des auf dem Typenschild des MINI-STOP angegebenen Nennspannungsbereiches liegt.

Der Anschluß darf nur über einen mehrpoligen Stecker mit Schutzkontakt erfolgen. Festanschluß ist unzulässig.

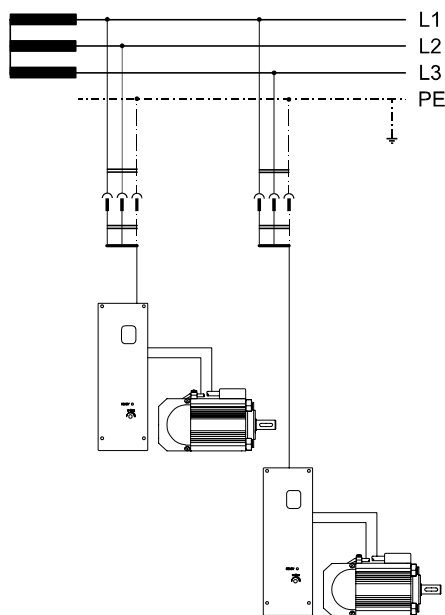
Folgende Potentiale sind anzuschließen:

Phase	(L1 oder L2 oder L3)
Neutralleiter	(N)
Schutzleiter	(PE)

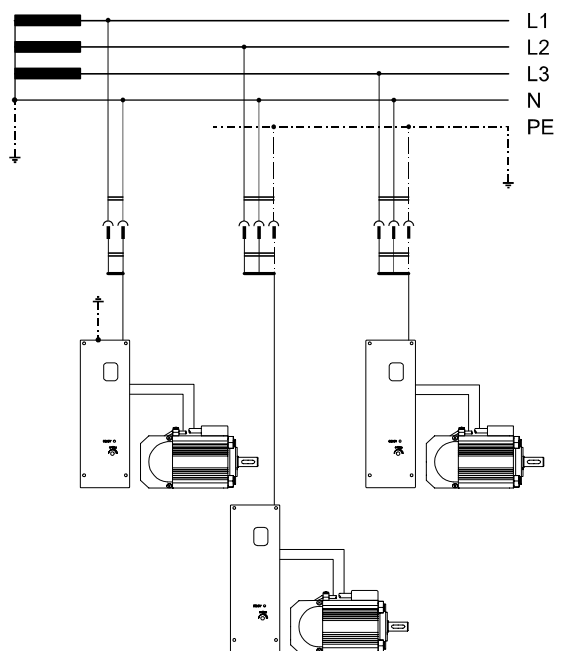
Der MINI-STOP ist zum Anschluß an folgende Netze geeignet:

- **TN** Netz mit einem direkt geerdeten Punkt, mit einem Schutzleiter (PE), der mit diesem Punkt verbunden ist
- **TT** Netz mit einem direkt geerdeten Punkt, wobei der Schutzleiter (PE) nicht mit diesem Netzerdungspunkt verbunden ist
- **IT** Netz, das nicht direkt geerdet ist

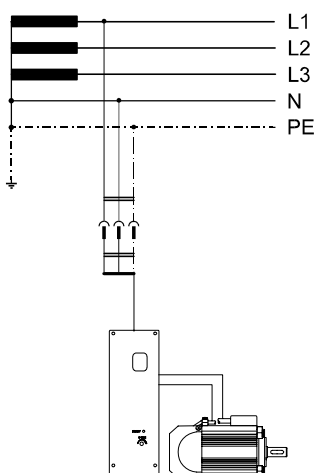
**IT-Netz**



**TT-Netz**



**TN-Netz**



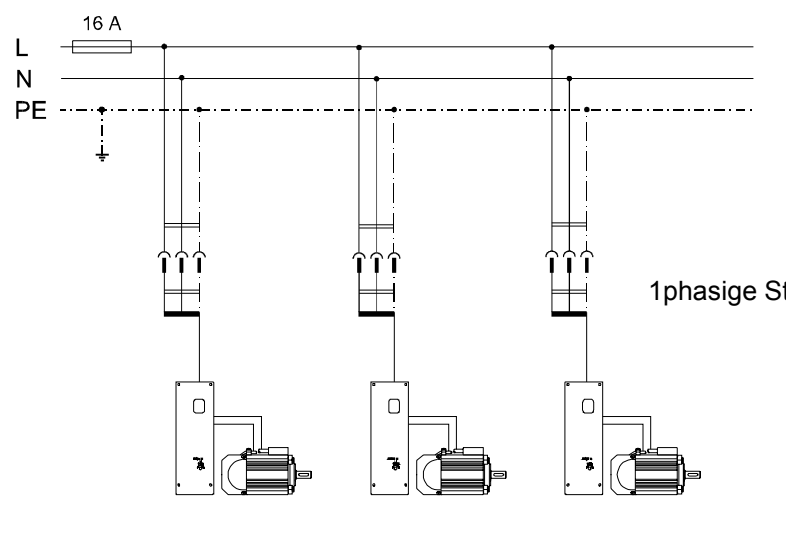
**Für TT-Netz und IT-Netz gilt:**

Alle durch eine Schutzeinrichtung gemeinsam geschützten Körper müssen durch Schutzleiter an demselben Erder angeschlossen werden.

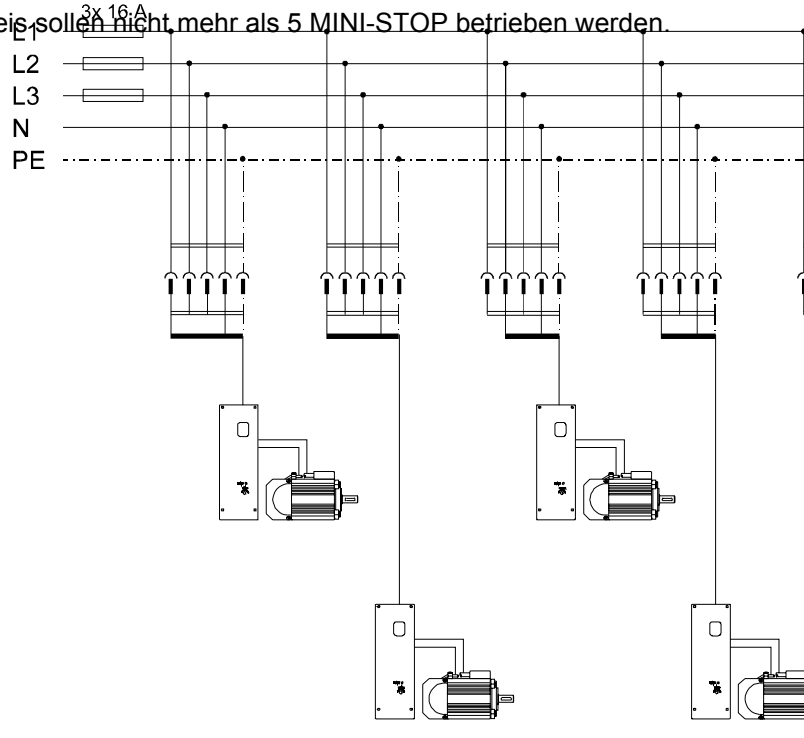
Gleichzeitig berührbare Körper müssen an einem gemeinsamen Erder angeschlossen werden.

**Für IT-Netz gilt außerdem:**

Kein aktiver Leiter der Anlage darf direkt geerdet werden. Die Körper müssen einzeln, gruppenweise oder in ihrer Gesamtheit mit einem Schutzleiter verbunden sein.



An einem mit 16 A abgesicherten Stromkreis sollen nicht mehr als 5 MINI-STOP betrieben werden.



3phasige Steckverbindung mit Schutzleiter

Auf gleichmäßige Verteilung der Belastung am 3-Phasen-Netz ist zu achten!  
An einer mit 16 A abgesicherten Phase dürfen max. 3 MINI-STOP angeschlossen werden, um den N-Leiter nicht zu überlasten!

Der MINI-STOP ist ein Gerät der Schutzklasse I, d. h. zum Schutz bei indirektem Berühren ist ein Anschluß für den Schutzleiter vorhanden.



Der MINI-STOP darf nur mit Schutzleiter an einem funktionsfähigen Schutzleitersystem entsprechend allen örtlichen Vorschriften und Verordnungen betrieben werden, um zu verhindern, daß im Fehlerfall Personen durch elektrischen Schlag gefährdet werden oder Brandgefahr auftritt. Die Schutzwirkung darf nicht durch Verlängerungsleitungen ohne Schutzleiter aufgehoben werden.



**Warnung:**

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des MINI-STOP oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefährdend wird.

Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

**Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen**

Sollen MINI-STOP über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen überwacht werden, dann müssen diese stoßimpulsfest, kurzimpulsverzögert für Wechselfehler- und pulsierende Gleichfehlerströme sein.

Für Anschlußleitungen müssen solche Leitungsarten verwendet werden, die nicht leichter sind als leichte Kunststoffschlauchleitungen H05 VV. Der Leiterquerschnitt muß mindestens 1mm<sup>2</sup> betragen. Die Leitungslänge darf dabei 5 m nicht übersteigen. Der Spannungsabfall des Schutzleiters darf 3,3 V nicht überschreiten bei einem Meßstrom von 10 A.

Zu verlegende Leitungen müssen gegen die zu erwartenden Beanspruchungen geschützt und ausreichend befestigt sein.

Leitungen sind so zu verlegen und zu fixieren, daß sie einen Mindestabstand von 25 mm zu beweglichen Teilen haben.

Leitungen, Netzleitungen und Kleinspannungskreise sollen zum Zweck der sicheren Trennung vorzugsweise räumlich getrennt voneinander verlegt werden.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden.

Jegliches Überbrücken der Sicherungen ist unzulässig und verursacht eine elektrische Gefährdung oder Brandgefahr.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so ist der Antrieb außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist,

- wenn der Antrieb sichtbare Beschädigung aufweist z. B. Netzanschlußkabel
- wenn der Antrieb nicht mehr arbeitet
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen.

Das Steuerungsgehäuse darf nur durch Fachpersonal, wenn der Antrieb durch Ziehen des Netzsteckers vom Netz getrennt wurde, geöffnet werden (nach dem Abschalten mindestens 10 Minuten warten).

Die Steckerverbindungen der Steuerung sorgfältig nach Prüfen der Stift- und Buchsenkonfiguration und der Steckrichtung einstecken und verriegeln, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Der Bremsvorgang wird nicht eingeleitet, wenn das Netz abgeschaltet wird oder das Netz ausfällt, während der MINI-STOP arbeitet.



Beim Verlassen des Arbeitsplatzes sowie bei Wartungsarbeiten ist die Maschine durch Herausziehen des Netzsteckers vom Netz zu trennen. Bei Netztrennung nicht am Netzkabel ziehen, sondern den Netzstecker fassen und herausziehen.

**Bevor der MINI-STOP vom Netz getrennt wird, alle Betätigungselemente auf „Aus“ bzw. „O“ stellen.**

## 6.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der MINI-STOP ist zum Einbau/Anbau in Näheinheiten und Nähanlagen EMV vorbereitet, d. h. er erfüllt die einschlägigen EMV-Vorschriften (CDV IEC 204-3-1 44 sec 169) bei einer Kabellänge bis 500 mm an jeder Eingangs- bzw. Ausgangsbuchse. Dies ist erfahrungsgemäß ausreichend für Näheinheiten.

Bei Nähanlagen können - bedingt durch längere Kabel, ungünstige Kabelführung, benachbarte starke Störfelder usw. - weiterführende Maßnahmen erforderlich werden.

Durch folgende Maßnahmen kann der Einfluß von Störungen reduziert oder beseitigt werden:

- Durch geeignete Filter, Laufzeitglieder, geeignete Leitungen und Leitungsverlegung.
- Leitungen unterschiedlicher Stromkreise (Netzspannung, Kleinspannung) räumlich getrennt voneinander verlegen, um Störbeeinflussungen gering zu halten.
- Bezugspotentialleiter für die Stromkreise oder gemeinsamer Anschlußpunkt:  
Sternförmige Verdrahtung mit einem oder mehreren Bezugspunkten, die über isolierte Leitungen mit großem Querschnitt geerdet sind.
- Elektrisch leitfähige Teile der Näheinheit bzw. Nähanlage müssen über Potentialausgleichsleitungen mit dem Schutzleiter am MINI-STOP-Gehäuse verbunden werden. (Für Hochfrequenz geeignete Leitungen: feinstdrähtige Litze mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt oder breitflächige Kupferbänder.)  
Beim Anschluß des Potentialausgleiches ist auf sicheren Kontakt zu achten, d. h. an lackierten Teilen muß der Anschluß unter Verwendung von Zahnscheiben durchgeführt werden.

Folgende Teile sind in den Potentialausgleich einzubeziehen:

- Nähmaschine
- Nähmaschinengestell
- Pedal
- Gehäuse von Magneten bzw. Magnetventilen
- Halterung für Taster
- Gestelle für Stapler, Bandzuführung usw.
  
- Masseverbindungen  
Von jedem Ausrüstungsteil sind die Masseverbindungen zu einem gemeinsamen Punkt zu führen. Es sind geflochtene Leiter mit großem Querschnitt zwischen beweglichen Teilen und dem Gehäuse zu verwenden und die Masseverbindung ist so kurz wie möglich zu halten.
  
- Signalübertragung  
Durch elektrostatische und magnetische Abschirmung, verdrehte Leiter und die Leitungsführung ist sicherzustellen, daß von Steuer- und Hauptstromleitungen keine Störspannung auf Signalleitungen übertragen wird.  
(Eine rechtwinklige Leiterkreuzung ist besser als eine unter kleinerem Winkel, Parallelführung ist grundsätzlich zu vermeiden.)
  
- Trennung von Ausrüstungsteilen  
Störempfindliche Ausrüstungsteile (Baugruppen mit Impulsverarbeitung und/oder mit niedrigen Pegeln) sollten von Schaltgeräten wie elektromagnetische Relais, Thyristoren usw. getrennt und/oder abgeschirmt werden.

- Trotz hoher Störuneempfindlichkeit darf der MINI-STOP nicht in unmittelbarer Nähe von HF-Schweißmaschinen oder ähnlichen Anlagen betrieben werden, um evtl. Fehlfunktionen auszuschließen.

Bei auftretenden Schwierigkeiten sprechen Sie mit dem Hersteller.

## **6.5 Montage des Sollwertgebers (SWG)**

- Der Sollwertgeber wird mittels eines Montagewinkels unter dem Maschinentisch befestigt
- Die Zug-/Druckstange des SWG wird über ein Gestänge mit dem Pedal der Maschine verbunden.
- Den Montagewinkel für den SWG so unter den Maschinentisch schrauben, daß die Zug-/Druckstange des SWG und das Gestänge zum Pedal möglichst eine gerade Linie bilden, um optimale Kraftübertragung zwischen SWG und Pedal zu gewährleisten!
- Gestänge und Pedal sollen möglichst einen Winkel von 90° bilden.
- Es ist auf Leichtgängigkeit des Pedals zu achten!