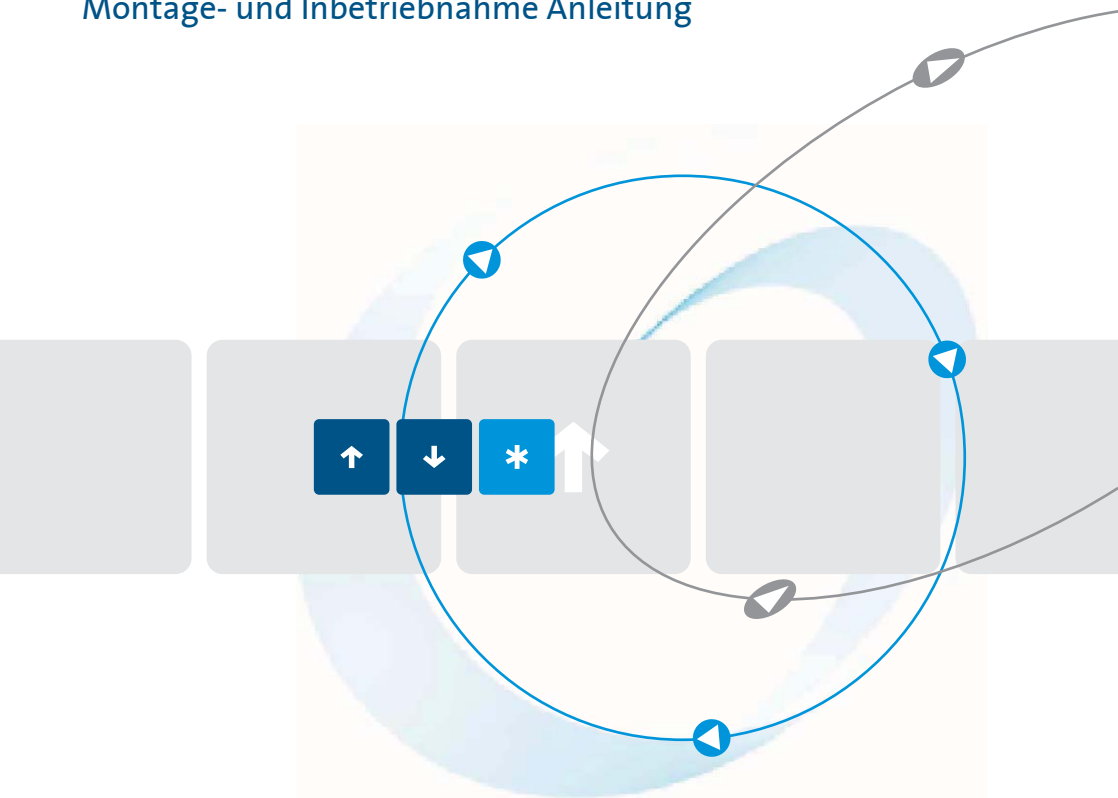


Sanftanlaufgeräte  
MICROSTART 1,5/3  
Montage- und Inbetriebnahme Anleitung



Stand 04/10                      11300.10000

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Sicherheitshinweise	3
2. Konformität	3
3. Allgemeine Beschreibung	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5. EG-Konformitätserklärung	5
6. Blockschaltbild	6
7. Inbetriebnahme	7
7.1 Montagehinweise	7
7.2 Anschluss	8
7.3 Parametereinstellung	9
8. Betriebsmeldungen, Kontrollausgänge	10
8.1 Betriebsmeldungen	10
9. Technische Daten	11
9.1 Umweltbedingungen	11
10. Dimensionierungshinweise	12
10.1 Dimensionierung der Vorsicherungen	12
11. Aufbaurichtlinien	13
11.1 Allgemeiner Anschlussplan	14
11.2 Anschlussvorschläge	15
12. Abmessung	16

---

Diese Inbetriebnahmeanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Firma PETER electronic GmbH & Co. KG keine Haftung für Schäden, die aus eventuell enthaltenen Fehlern resultieren. Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Produktes dienen, behalten wir uns vor.

### Verwendete Symbole und Abkürzungen

**Hinweis:** Hinweise erläutern Vorteile bestimmter Einstellungen und helfen Ihnen, den optimalen Nutzen aus dem Gerät zu ziehen.



**Warnhinweise: Lesen und befolgen Sie diese sorgfältig!**

Warnhinweise sollen Sie vor Gefahr schützen oder Ihnen helfen, eine Beschädigung an dem Gerät zu vermeiden.



**Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann prüfen Sie stets, ob das Gerät spannungsfrei und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist.

---

## 1. Sicherheitshinweise



Die beschriebenen Geräte sind Betriebsmittel, die in industriellen Starkstromanlagen eingesetzt werden. Unzulässiges Entfernen von Abdeckungen während des Betriebes kann schwere gesundheitliche Schäden verursachen, da in diesen Geräten spannungsführende Teile mit hohen Spannungen vorhanden sind.

Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung aller Antriebskomponenten.

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte sorgfältig diese Inbetriebnahmeanleitung.

Der Anwender hat zudem sicherzustellen, daß die Geräte und die dazugehörigen Komponenten nach öffentlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden. Für Deutschland gelten die VDE-Vorschriften VDE 0100, VDE 0110 (EN 60664), VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204, EN 61310), VDE 0660 (EN 50274) sowie entsprechende Vorschriften von TÜV und Berufsgenossenschaften.

Es muß vom Anwender sichergestellt werden, daß nach einem Ausfall des Gerätes, bei einer Fehlbedienung, bei Ausfall der Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

**Achtung:** Auch wenn der Motor steht, ist er **nicht** galvanisch vom Netz getrennt.

## 2. Konformität

Der Antriebsregler Typ MICROSTART werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchsfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

### **Der bestimmungsgemäße Betrieb der Geräte setzt Stromversorgungsnetze gemäß DIN EN 50160 (IEC38) voraus.**

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit den Richtlinien 2006/42/EG (Maschinen-Richtlinie) und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) festgestellt ist.

### 3. Allgemeine Beschreibung

Bei dem Sanftanlaufgerät Typ MICROSTART wird der Motorstrom in allen drei Phasen des Drehstromnetzes beeinflusst. Der mit integrierten Schaltungen erzeugte Zündwinkel des in jeder Phase eingefügten Leistungshalbleiters (Thyristor) wird so gesteuert, daß erst ein kleiner und dann ein sich stetig vergrößernder Strom fließt. Das Motordrehmoment steigt in dieser eingestellten Anlaufzeit von einem einstellbaren Wert bis zum maximal notwendigen Moment an. Das führt, auch bei Motoren mit hohem Losbrechmoment, zu einem sanften und sicheren Anlauf.

Nach der eingestellten Anlaufzeit werden die Thyristoren durch integrierte Relais überbrückt, so daß der Motor wieder direkt vom Netz gespeist wird.

In umgekehrter Reihenfolge funktioniert der Sanftauslauf.

Die Anlaufzeit und die Auslaufzeit können wie das Anfangsmoment und das Auslaufmoment mit jeweils einem Potentiometer eingestellt werden.

Der Anlauf bzw. Auslauf wird durch Schließen bzw. Öffnen eines Kontaktes an den Eingangsklemmen realisiert .

### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Reihe MICROSTART sind elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Sie sind für den Einsatz in Maschinen zur Reduzierung des Einschaltmoments, zur Reduzierung der Anlaufstromspitzen sowie zur Abbremsung von Schwungmassen an Antrieben mit Drehstrommotoren konzipiert.

#### Bevorzugte Einsatzbereiche

- Pumpen, Ventilatoren
  - Riemenantriebe, Trommelantriebe
  - Förderanlagen
  - Kompressoren
-

**5. EG-Konformitätserklärung**

**EG-Konformitätserklärung** 

Der Hersteller / Inverkehrbringer  
(in der Gemeinschaft niedergelassene Bevollmächtigte des Herstellers / Inverkehrbringer)

Name / Anschrift: Peter Electronic GmbH & Co.KG  
Bruckäcker 9  
92348 Berg

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt (Gerät, Komponente, Bauteil) in der gelieferten Ausführung

**Produktbezeichnung:** Sanftanlaufgerät  
Serien- / Typenbezeichnung: MICROSTART 1,5 / 3  
Artikelgruppe: 213...  
Baujahr: 1994

den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

**2004/108/EG** über die elektromagnetische Verträglichkeit und **2006/95/EG** betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

**Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:**

EN 60947-1: Niederspannungsschaltgeräte  
2008 Allgemeine Festlegungen

EN 60947-4-2: Niederspannungsschaltgeräte  
2007 Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und Starter für Wechselspannungen

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Der Unterzeichner trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Erklärung.

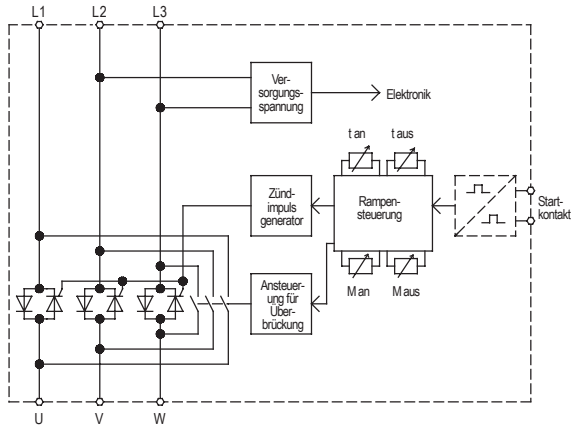
Berg, 05.08.2009  
(Ort, Datum)

Dr. Thomas Stiller, Geschäftsführer  
(Unterzeichner und Funktion des Unterzeichners)



(Unterschrift)

## 6. Blockschaltbild



## 7. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt in 3 Schritten:

1. Montage
2. Anschluss und
3. Parametereinstellung

### 7.1 Montagehinweise



#### **Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Folgende Bedingungen sind für einen ordentlichen Betrieb der MICRO-START einzuhalten:

1. Die MICROSTART ist unter Überspannungsbedingungen der Kategorie III einzusetzen.
2. Sorgen Sie dafür, dass ein Verschmutzungsgrad 2 oder besser gemäß IEC664 eingehalten wird.
3. Das (Gerät) ist in ein Gehäuse (Schutzart mindestens IP54) einzubauen.
4. Das (Gerät) muss frei von Belastungen durch Wasser, Öl, Kohlenstoff, Staub usw. betrieben werden.

**Hinweis:** Das Gerät ist auf eine senkrechte Montagefläche, Steuerklemmen nach unten, zu montieren. Unterhalb des Gerätes dürfen keine zusätzlichen Wärmequellen wie z.B. Widerstände, angeordnet sein.



#### **Warnhinweis:**

Zur Vermeidung von Wärmestauungen ist zwischen Kabelkanal und Gerät (Lüftungsschlitze) ein Abstand von 40mm einzuhalten. Die Geräte können direkt aneinandergereiht montiert werden.

Die Geräte können direkt aneinandergereiht montiert werden.

Die Montage erfolgt durch Aufschnappen auf eine 35mm-Hutschiene nach DIN EN 50022. Zur direkten Befestigung auf einer Montageplatte werden zwei Montagewinkel angeboten.

Zum Aufschnappen des Gerätes geht man wie folgt vor (Bild 1):

- Gerät etwas geneigt halten
- von oben in die Hutschiene einhaken
- mit leichtem Druck nach unten das Gerät über die Hutschiene schieben und einrasten

Beim Ausbau des Gerätes (Bild 2):

- Komplettes Gerät nach unten drücken, dann hochklappen
- Gerät nach oben abheben

Bild 1

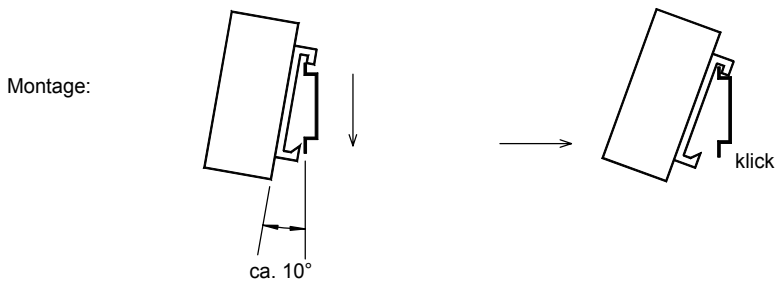
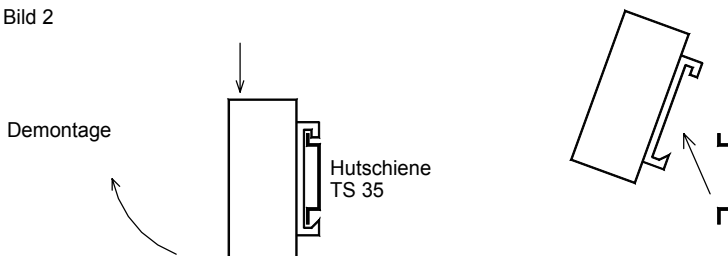


Bild 2



## 7.2 Anschluss

### Leistungsteil (siehe Anschlußplan)

Klemme L1:	Netzspannung L1
Klemme L2:	Netzspannung L2
Klemme L3:	Netzspannung L3
Klemme U:	Motoranschluß U
Klemme V:	Motoranschluß V
Klemme W:	Motoranschluß W
Klemme PE (Flachstecker)	Schutzleiteranschluß

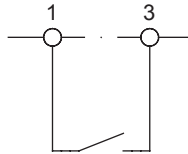
**Steuerteil (3-polige Klemmenleiste)**

Klemme 1:	Netzphase	L	Steuerkontakt
Klemme 2:	nicht belegt		
Klemme 3:	Nulleiter	N	Steuerkontakt

**Ansteuerung über Kontakt**

Klemmleiste - Steuerteil

Kontakt für An- bzw. Auslauf  
 Kontaktbelastung 12VDC/15mA



Wird der Kontakt an den Klemmen 1 und 3 geschlossen, so läuft der Motor mit der eingestellten Anlaufzeitrampe an. Wird der Kontakt geöffnet, läuft der Motor mit der eingestellten Auslaufzeitrampe aus, oder beginnt den Bremsvorgang bei Gerät mit Bremsoption.



**Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Die Klemmen 1 und 3 sind netzpotentialbehaftet; der angeschlossene Kontakt muß daher potentialfrei sein.

Wird nur ein Sanftanlauf benötigt, kann das MICROSTART auch mit dem Hauptschütz gesteuert werden. Dazu müssen die Klemmen 1 und 3 überbrückt werden.

**7.3 Parametereinstellung**

**Hinweis:** Damit bei den Einstellungen Beschädigungen am Gerät oder an Maschinenteilen vermieden werden, wird vor der ersten Netzschaltung empfohlen, die Potentiometer wie folgt einzustellen:

**Bei Standardgeräten**

Potentiometer $M_{an}$	(Losbrechmoment)	= Linksanschlag
Potentiometer $t_{an}$	(Anlaufzeit)	= Mittelstellung
Potentiometer $M_{aus}$	(Ausschaltmoment)	= Rechtsanschlag
Potentiometer $t_{aus}$	(Auslaufzeit)	= Mittelstellung

### Einstellen des Sanftanlaufs

1. MICROSTART einschalten und Anlauf anwählen.
2. Potentiometer  $M_{an}$  so weit nach rechts drehen, daß der Motor sofort anläuft. Ein unnötiges Brummen bei stehendem Motor sollte vermieden werden.
3. Potentiometer  $t_{an}$  so weit verstellen, bis die gewünschte Anlaufzeit bzw. Anlaufeigenschaft erreicht ist.
4. Das Potentiometer  $t_{an}$  so weit wie möglich nach links drehen, wodurch bei guten Anlaufeigenschaften kurze Zeiten bis zum Anzug der Überbrückungsrelais und damit eine geringe Erwärmung der Leistungshalbleiter und des Motors eintreten. Dies ist besonders wichtig bei hoher Belastung und hoher Schalthäufigkeit.



#### Warnhinweis

Bei zu kurz eingestellter Hochlaufzeit schließt der interne Überbrückungskontakt bevor der Motor die Nenndrehzahl erreicht hat. Dies kann zu Schäden am Überbrückungsschutz bzw. -relais führen.

### Einstellen des Sanftauslaufs

**Hinweis:** Um Sanftauslauf zu ermöglichen, muß MICROSTART während der Auslaufphase am Drehstromnetz eingeschaltet bleiben.

Das Potentiometer  $M_{aus}$  muß nun so weit nach links gedreht werden, daß der Motor sofort nach Anwahl der Auslauffunktion seine Drehzahl reduziert. Bei zu geringer Last am Motor oder zu hoch eingestelltem Ausschaltmoment wird der Motor nahezu mit unveränderter Drehzahl weiterlaufen und erst am Ende der eingestellten Auslaufzeit seine Drehzahl rapide reduzieren.

Potentiometer  $t_{aus}$  nun so verstellen, bis die gewünschte Auslaufzeit oder Auslaufeigenschaften erreicht sind.



#### Achtung: Lebensgefahr durch Stromschlag!

Auch wenn der Motor steht, er ist **nicht** galvanisch vom Netz getrennt.

## 8. Betriebsmeldungen, Kontrollausgänge

### 8.1 Betriebsmeldungen

Auf der Steuerplatine befinden sich 2 Leuchtdioden die folgende Betriebszustände anzeigen.

LED grün	leuchtet = Gerät an Netzspannung angeschlossen
LED gelb	leuchtet = Anlauf abgeschlossen

## 9. Technische Daten

Typenbezeichnung	<b>Netzspannung</b> Gemäß DIN EN 50160 (IEC38)	<b>max. Motor-Nennleistung</b> (bei 380V)	Geräte-nenn-strom	I <sup>2</sup> t Wert in A <sup>2</sup> s
MICROSTART 1.5	400/415V 50/60Hz	1,5kW	4A	40
MICROSTART 3	Sonderspannungen: 220/240V 50/60Hz	3,0kW	6,5A	450

Minimale Motorlast	10% der Gerätenennleistung		
Einstellbereich des Losbrechdrehmomentes M <sub>an</sub>	0...80%		
Einstellbereich der Anlaufzeit t <sub>an</sub>	1...15s Sonderzeiten auf Anfrage		
Einstellbereich des Auslaufmomentes M <sub>aus</sub>	20...80%		
Einstellbereich der Auslaufzeit t <sub>aus</sub>	0...15s		
Wiederholbereitschaft	200ms		
max. Schalthäufigkeit (3 x I <sub>NENN</sub> , 10s) Nicht gültig bei Sondergeräten!	MICROSTART 1,5	120/h	
	MICROSTART 3	60/h	

### 9.1 Umweltbedingungen

Lagertemperatur	-25 ... 75°C
Umgebungstemperatur	0 ... 45°C bis 1000m Höhe, nicht betauend
Leistungsreduzierung	größer 45°C - 2%/°C bis max. 60°C
Schutzart	IP 20
Umgebung	Überspannungskategorie III (TT / TN-Netze) Verschmutzungsgrad 2
Installationsklasse	3

## 10. Dimensionierungshinweise

### 10.1 Dimensionierung der Vorsicherungen

Die Vorsicherungen F können anhand folgender Anleitung dimensioniert werden.

Grundsätzlich hat der Anwender zwei Möglichkeiten der Absicherung.

1. Eine Absicherung entsprechend Zuordnungsart „1“ nach DIN EN 60947-4-2.  
Das Gerät darf nach einem Kurzschlussfall funktionsunfähig sein und Wartungsarbeiten sind möglich.
2. Eine Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“ nach DIN EN 60947-4-2.  
Das Gerät muss nach einem Kurzschluss für den weiteren Gebrauch geeignet sein. Es ist jedoch die Gefahr des Verschweißens der Überbrückungs- bzw. der Bremsrelais gegeben. Nach Möglichkeit sind deshalb diese Kontakte vor einer erneuten Netzzuschaltung zu überprüfen. Ist eine Überprüfung durch den Anwender nicht möglich, muss das Gerät zur Überprüfung zum Hersteller.

#### Absicherung entsprechend Zuordnungsart „1“:

- Verwendung von Standard Asynchronmotoren
- Standard Anlauf- bzw. Auslaufzeiten
- Schalthäufigkeit nicht höher als im Datenblatt angegeben

#### Absicherung entsprechend Zuordnungsart „1“

Als Vorsicherung werden Leitungsschutzsicherungen (Betriebsklasse gL) oder Sicherungsautomaten mit Auslösecharakteristik K empfohlen. Bei Sicherungsautomaten ist auf die Auslösekennlinie der Baureihe zu achten. Die Auslösezeit sollte bei  $2 \times I_n$  mindestens 20s betragen ( $I_1$ ).

Die Sicherungswerte werden unter Berücksichtigung des Leitungsquerschnitts der Verdrahtung bestimmt. Abhängig vom Motornennstrom, des maximal auftretenden Anlaufstromes (in der Regel bis zum 5fachen Gerätenennstrom) und der Starthäufigkeit wird der Verdrahtungsquerschnitt festgelegt. Tabelle 1 gibt Werte für einen Großteil der Anwendungen, mit 3fachem Nennstrom als mittleren Anlaufstrom und max. 10s Anlaufzeit, vor. Bei Parameterwerten die darüber liegen muss der Sicherungswert eventuell angepasst werden.

**Hinweis:** Verdrahtungsquerschnitt entsprechend DIN VDE 0100-430,  
DIN EN 57100-430.

Gerätenennstrom (techn. Daten)	Geräte Typ	Sicherungswert bei Zuordnungsart 1	Starthäufigkeit Starts / h (bei $3 \times I_{Nenn}$ , 10s)
4A	MICROSTART 1.5	10A	120
6,5A	MICROSTART 3	10A	60

Tabelle 1

**Absicherung entsprechend Zuordnungsart „2“:**

Zum Schutz der Leistungshalbleiter sind Sicherungen der Betriebsklasse gR erforderlich (Halbleiterschutzsicherungen, Superflinke Sicherungen). Da diese Sicherungen aber keinen Leitungsschutz gewährleisten, müssen zusätzlich Leitungsschutzsicherungen (Betriebsklasse gL) eingesetzt werden.

Als Sicherungen zum Halbleiterschutz müssen gR - Sicherungen ausgewählt werden, deren Ausschalt  $I^2t$ -Wert ca. 10-15% unter dem  $I^2t$ -Wert des Leistungshalbleiters liegt (siehe technische Daten). Der Stromwert der ausgewählten Sicherung sollte dabei nicht kleiner als der zu erwartende Anlaufstrom sein.

**Hinweis:** Der Einsatz von Halbleiterschutzsicherungen wird von PETER electronic nicht vorgeschrieben. Ausnahmen gibt es bei einigen UL oder CSA zugelassenen Geräten. In diesem Fall wird in der Inbetriebnahmeanleitung darauf hingewiesen.

**Hinweis 1** Mit den Angaben des  $I^2t$ -wertes der Leistungshalbleiter, der Anlaufzeit und eventuell des max. Anlaufstromes ist der Sicherungslieferant in der Lage eine geeignete Type auszuwählen. Wegen der großen Anzahl von Herstellern, Baugrößen und Typen ist eine Sicherungsempfehlung durch PETER electronic nicht sinnvoll.

**Hinweis 2** Wird der Sicherungswert oder der Ausschalt  $I^2t$ -Wert zu klein gewählt, kann die Halbleiterschutzsicherung während der Startphase oder des Sanftauslaufs auslösen.

**11. Aufbaurichtlinien**

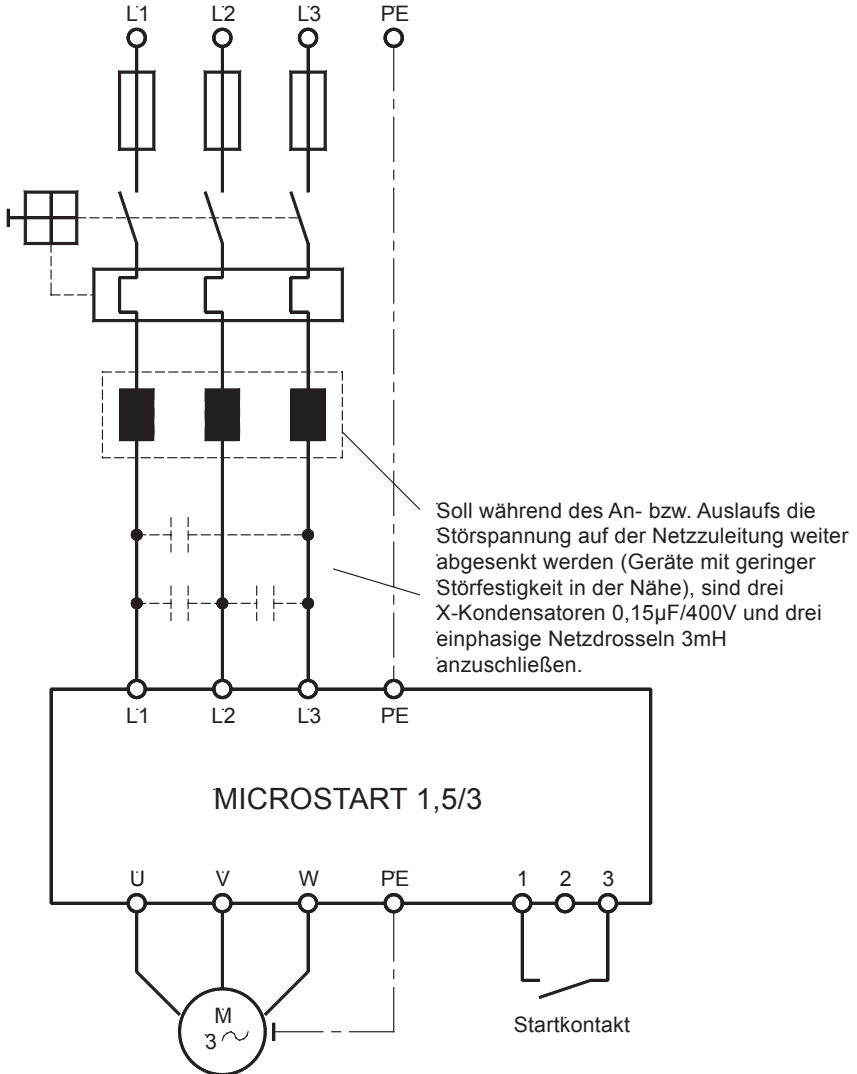
Das Gerät ist nach beiliegendem Anschlussplan zu installieren. Eine andere Beschaltung bedarf der Rücksprache.

**Hinweis:** Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Verdrahtung zu überprüfen. Das Gerät darf nur nach dem beigelegten Anschlußplan angeschlossen werden.

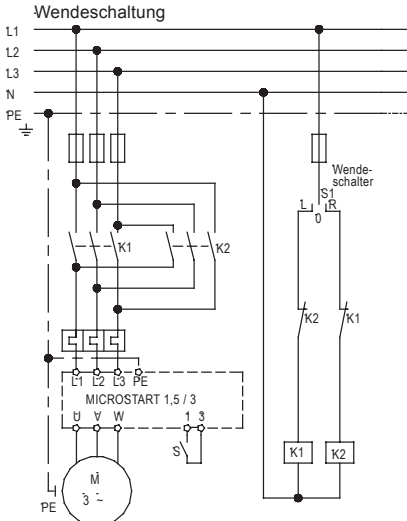
Die Netz-, Motor- und Steuerleitungen sind in getrennten Kabeln zu führen. Bei größeren Leitungslängen sollten die Steuerleitungen abgeschirmt verlegt werden. Soll der Antrieb den Funkentstörgrad "N" erfüllen, ist ein Filter entsprechender Leistung (siehe technische Daten) in die Netzleitung möglichst nahe am Gerät einzufügen.

---

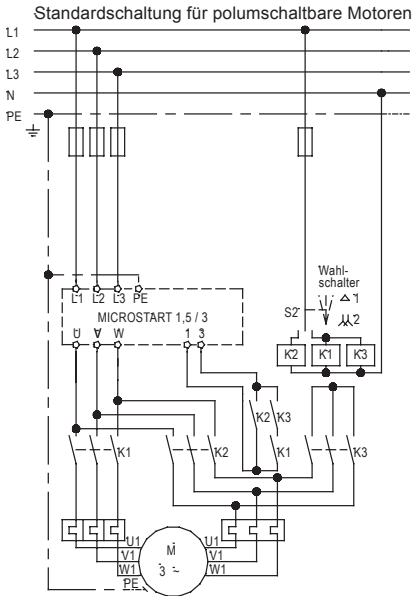
## 11.1 Allgemeiner Anschlussplan



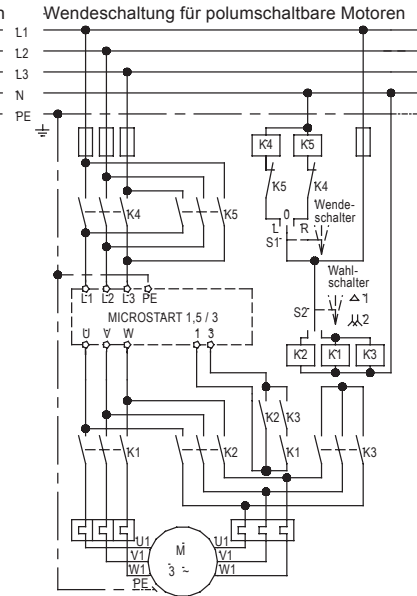
**11.2 Anschlussvorschlage**

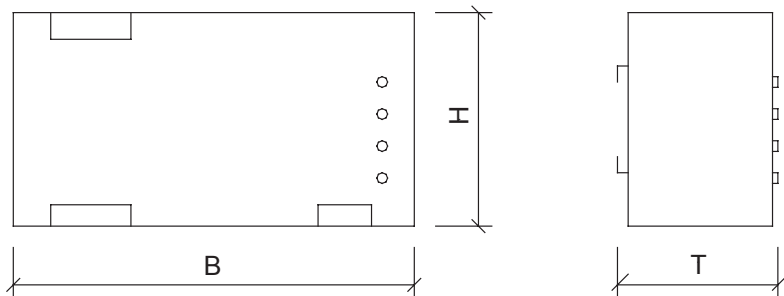


S - geschlossen = Anlauf; S - geoffnet = Auslauf



fur polumschaltbare Motoren Trimmer t aus auf 0 (Linksanschlag)



**12. Abmessung**

Einbaumaße	B	H	T
MICROSTART	166	106	55

Alle Maße in mm.



[www.peter-electronic.com](http://www.peter-electronic.com)

