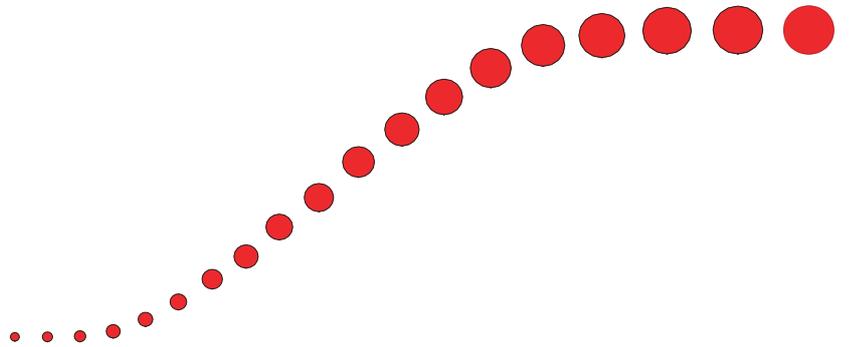


LINOSOFT

SA4

SA5

SA6



LINOSOFT-Softstarter SA4 - SA6

- sanfter Start
- verringert Stromspitzen
- reduziert Wartungskosten
- schont die Mechanik



LINOTRONIC GmbH

Kirchhoffstraße 11
Tel.: 04191/502680
www.linotronic.de

24568 Kaltenkirchen
FAX: 04191/5026838
info@linotronic.de

Inhalt

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
1. Allgemeine Hinweise.....	3
1.1 Betrieb.....	3
1.2 Installation.....	3
1.3 Verdrahtung.....	4
1.4 Betrieb.....	4
1.5 Wartung/Inspektion.....	5
1.6 Entsorgung.....	5
1.7 sonstige Hinweise.....	5
1.8 Sicherheit.....	5
1.9 Urheberrechte.....	6
1.10 Zielgruppe.....	6
1.11 Packliste.....	6
1.12 Pflichten des Maschinenherstellers.....	6
1.13 Sicherheitshinweise.....	6
1.14 Restgefahren.....	7
1.15 Montage und Handhabung.....	7
1.16 Gefahrbringende Bewegungen.....	7
1.17 Transport.....	8
1.18 Lagerung.....	8
1.19 Instandhaltung.....	8
1.20 Gerätetausch.....	8
1.21 Reinigung.....	8
2. Installation.....	9
2.1 Installationsumfeld.....	9
2.2 Reduktionsfaktor Leistung.....	9
2.3 Installation.....	9
2.4 Verlustleistung.....	10
2.5 Luftmengen.....	10
2.6 Anschluß.....	10
2.7 Grundsätzliches.....	10
2.8 Anschluß Leistungsklemmen.....	11
2.9 Kabelquerschnitt, Sicherungen.....	11
2.10 Anzugsmomente Schrauben.....	12
2.11 Anschluß Steuerklemmen.....	12
2.12 Relaisbeschaltung.....	12
2.13 Digitale Eingänge.....	12
2.14 Lage der Klemmleisten.....	13

3. Betrieb.....	14
3.1 Kontrolle vor der Inbetriebnahme.....	14
3.2 Betriebsarten.....	14
3.3 Probelauf.....	14
4. Funktionen.....	15
4.1 DIP-Schalter – Funktion.....	15
4.2 Spannungsrampe.....	15
4.3 Stromrampe.....	16
4.4 Hochlaufüberwachung.....	16
4.5 Einstellen Motorstrom.....	16
4.6 Störmeldungen	17
5. Technische Daten.....	18
5.1 Abmessungen.....	18
5.2 Bohrmaße.....	18
5.3 Technische Daten.....	19
5.4 Lage der Bedienelemente.....	20
5.5 Schaltungsvorschlag.....	21
6. Service-Adressen.....	22

Verzeichnis der Bilder

Bild 2: Einbau-Abstände	9
Bild 3: Anschlüsse Leistungsteil	11
Bild 4: Relaisbeschaltung	12
Bild 5: Beschaltung der Eingänge	12
Bild 6: SPS-Ansteuerung	13
Bild 7: Anschlüsse SA4-7,5 ... SA4-37	13
Bild 8: Anschlüsse SA4-45 .. SA4-55	13
Bild 9: Anschlüsse SA6-75 ... SA6-160	13
Bild 10: Anschlüsse SA6-200 ... SA6-400	13
Bild 11: Leistungsanschlüsse prüfen	14
Bild 12: Lage der Bedienelemente	15
Bild 13: Ausgangsspannung Spannungsrampe	15
Bild 14: Steuerung mit Stromrampe	16
Bild 15: Poti-Einstellung Startstrom P4	17
Bild 16: Fehler LED	17
Bild 17: Abmessungen LINOSOFT Softstarter	18
Bild 18: Bohrbild LINOSOFT Softstarter	18
Bild 19: Lage der Bedienelemente	20
Bild 20: Schaltungsvorschlag	21

Vorwort

Vielen Dank, daß Sie sich für unseren Softstarter LINOSOFT SAX entschieden haben. Dieses Gerät ist für den Betrieb mit 3 phasigen Drehstrom Asynchron Motoren bestimmt. Lesen Sie vor dem Arbeiten mit dem Gerät sorgfältig alle Betriebshinweise und machen Sie sich mit der Handhabung des Softstarters vertraut. Die unsach-gemäße Anwendung des Gerätes kann zu Betriebsstörungen führen, die Lebensdauer verringern oder sogar den Ausfall des Gerätes zur Folge haben.

Bewahren Sie dieses Dokument an einem geeigneten Ort auf, bis der Softstarter wieder außer Betrieb genommen wird.

1. Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation, dem Anschließen, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes sorgfältig durch.

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit dem Gerät und den Sicherheitshinweisen vertraut.

In diesem Handbuch werden die folgenden Sicherheitshinweise verwendet :



Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung und der darin enthaltenen Hinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen !



Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung kann zu leichten bis schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen !

Je nach Einbausituation des Antriebes bzw. des LINOSOFT-Softstarters kann es zu wesentlich ernsteren Situationen kommen, als unter dem Hinweis VORSICHT beschrieben.

Es ist daher wichtig, unter allen Umständen die Sicherheitshinweise zu beachten und zu befolgen !

1.1 Betrieb



1. Dieser Softstarter ist zum Betrieb von Dreiphasenasynchronmotoren bestimmt und eignet sich nicht für Einphasen- oder sonstige Motoren.

Brandgefahr !

2. Dieser Softstarter darf nicht als Bestandteil von

lebenserhaltenden Systemen oder medizinischen Geräten eingesetzt werden, die direkten Einfluß auf das Leben oder die Gesundheit von Menschen haben.

3. Dieser Softstarter wird nach strengen Qualitätsstandards gefertigt. Trotzdem müssen den örtlichen Vorschriften entsprechende Sicherheitsausrüstungen installiert werden, wenn Ausfall oder Fehlfunktion zu Personen- oder Sachschäden führen kann

Unfallgefahr !

1.2 Installation



1. Montieren Sie den Softstarter nur auf eine nicht brennbare Unterlage, z.B. eine Montageplatte aus Metall.

Brandgefahr !

2. Bauen Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren oder entzündlichen Materialien ein.

Brandgefahr !

3. Softstarter LINOSOFT sind nicht zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.

Explosionsgefahr !



1. Halten oder tragen Sie den Softstarter niemals an der Frontabdeckung. Dies könnte zum Herunterfallen führen.

Verletzungsgefahr !

2. Achten Sie darauf, daß die Oberfläche des Softstarters und vor allem des Kühlkörpers frei von Fremdstoffen (Flusen, Papierstaub, Holz- oder Metallspäne und Staub) gehalten werden.

Brandgefahr !

Unfallgefahr !

3. Ein beschädigter oder unvollständiger Softstarter darf niemals eingebaut oder in Betrieb genommen werden.

Stromschlaggefahr !

Verletzungsgefahr !

1.3 Verdrahtung



1. In der Zuleitung müssen Sicherungen und/oder ein Leistungsschalter und ggf. ein Fehlerstromschutzschalter eingebaut werden.

Brandgefahr !

2. Der Schutzleiter muß fehlerfrei angeschlossen werden.

Brandgefahr !

Stromschlaggefahr !

3. Verdrahtungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.

Stromschlaggefahr !

4. Verdrahtungsarbeiten dürfen nur am freigeschalteten Softstarter durchgeführt werden !

Stromschlaggefahr !

5. Verdrahten Sie den Softstarter erst nach Abschluß der Montagearbeiten

Stromschlaggefahr !

Verletzungsgefahr !



1. Stellen Sie sicher, daß die Anzahl der Phasen des speisenden Netzes, sowie deren Spannung und Frequenz mit der auf dem Typenschild des Softstarters angegebenen Werten übereinstimmt.

Verletzungsgefahr !

2. Schließen Sie die Netzspannung niemals an die Ausgangsklemmen (T1,T2,T3) des Softstarters an. Dies kann den Softstarter zerstören.

Verletzungsgefahr !

3. Beim Anschluss eines Überbrückungsschützes dürfen auf keinen Fall die Phasen gekreuzt werden. Dies würde zur Zerstörung von Anlagenteilen führen.

Brandgefahr !

4. Stellen Sie sicher, daß von Softstarter, Motor oder angeschlossenen Kabeln keine Störungen ausgehen, die Sensoren oder andere Anlagenteile beeinflussen können.

Unfallgefahr !

1.4 Betrieb



1. Vor dem Einschalten müssen die Abdeckungen der Leistungsklemmen montiert sein. Entfernen Sie niemals die Abdeckungen, solange der Softstarter eingeschaltet ist.

Stromschlaggefahr !

2. Betätigen Sie Schalter niemals mit nassen Händen oder nasser Kleidung.

Stromschlaggefahr !

3. Legen Sie die Steuerung des Softstarters so aus, daß ein unbeabsichtigter Anlauf oder unkontrollierter Neustart nach Störungen ausgeschlossen ist und keine Gefahr für Personen entstehen kann.

Unfallgefahr !

4. Der Anlauf des Motors ist je nach Einstellung der Parameter lastabhängig. Auch im Falle von Schwankungen im Hochlauf darf dies nicht zur Gefährdung von Personen führen.

Unfallgefahr !

5. Der Start/Stop-Kontakt des Softstarters ersetzt in keinem Fall eine Not-Aus-Schaltung.

Unfallgefahr !

6. Auch bei abgeschaltetem Softstarter dürfen die Ausgangsklemmen nicht berührt werden, solange die Netzspannung noch anliegt.

Stromschlaggefahr !



1. Fassen Sie den Kühlkörper niemals mit den Händen an. Er kann heiß sein und steht bei den Geräten ab 200kW Leistung unter Spannung.

Verbrennungsgefahr !

Verletzungsgefahr !

2. Falls der Softstarter über eine Bremsoption verfügt, darf diese auf keinen Fall als Ersatz für eine mechanische Halte- bzw. Feststellbremse eingesetzt werden.

Verletzungsgefahr !

Brandgefahr !

1.5 Wartung/Inspektion



1. Beginnen Sie mit Wartungs- oder Inspektionsarbeiten erst nach Ausschalten der Netzspannung. Überprüfen Sie, ob die Steuerspannung ebenfalls abgeschaltet ist und sich keine Fremdspannung auf den Relaiskontakten befindet. Die Versorgungsspannung muß vor Beginn der Arbeiten gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Eventuell sind örtliche Vorschriften zu beachten. Fragen Sie den zuständigen Sicherheitsbeauftragten.

Stromschlaggefahr !

2. Wartungs- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Legen Sie vor Beginn der Arbeiten metallischen Schmuck (Uhren, Ringe, usw.) ab. Arbeiten Sie ausschließlich mit einwandfrei isoliertem Werkzeug.

Stromschlaggefahr !

Unfallgefahr !

Schutzleiter verbunden werden. Dabei ist mindestens der in dieser Anleitung vorgegebene Querschnitt vorzusehen. Örtliche Vorschriften müssen jedoch ebenfalls beachtet werden.

3. Wenn bei Schutz gegen Berühren ein Fehlerstromschutzschalter eingesetzt wird, darf auf der Netzseite des Softstarters nur ein Fehlerstromschutzschalter des Typs B (allstromfähig) eingesetzt werden, da im Fehlerfall auch Gleichströme auftreten können. Andernfalls muß eine andere Schutzmaßnahme, wie z.B. Schutzisolierung oder Schutztrennung von Softstarter und Netz durch einen Trenntransformator angewandt werden.
4. Verwenden Sie nur Schaltgeräte, die den EN- oder IEC-Normen entsprechen.
5. Der Softstarter ist zum Einbau in geeignete Gehäuse vorgesehen und darf nicht ohne entsprechenden Schutz montiert werden. (Optional ist eine Version in Schutzart IP54 erhältlich).
6. Für die Verdrahtung der Leistungs- und Steueranschlüsse des Softstarters dürfen nur Leitungen verwendet werden, die in Querschnitt und Ausführung den Angaben in diesem Handbuch bzw. Anhang C der EN60204 entsprechen.
7. Softstarter Typ LINOSOFT sind so einzubauen, daß unter allen Umständen ein Griffschutz gegeben ist.

1.6 Entsorgung



Bei der Entsorgung müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

Verletzungsgefahr !



1.7 sonstige Hinweise



Nehmen Sie keine Veränderungen am Gerät vor.

Verletzungsgefahr !

Stromschlaggefahr !

Auf keinen Fall dürfen Softstarter LINOSOFT ohne die Abdeckungen betrieben werden.

Stromschlaggefahr !

Verletzungsgefahr !

1.8 Sicherheit



1. Die Kontaktbelastbarkeit der Relais (Klemmen 1-9) beträgt 0,5A bei Gleichspannung bis 48VDC oder 1A bei Wechselspannung bis 230V.
2. Der Schutzleiteranschluß (PE) muß immer mit dem

1.9 Urheberrechte

© 2004 LINOTRONIC GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

Die Informationen und Angaben in diesem Dokument sind nach bestem Wissen zusammengestellt worden. Trotzdem können abweichende Angaben zwischen dem Dokument und dem Produkt nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. LINOTRONIC übernimmt keinerlei Haftung für daraus resultierende Schäden oder Folgeschäden. Auch für Schäden, die aus der Nutzung des Gerätes, der Anwendung von Applikationen oder defekten Schaltkreisen im Gerät resultieren, wird keinerlei Haftung übernommen.

LINOTRONIC behält sich das Recht vor, das Dokument oder das Produkt ohne vorherige Ankündigung zu ändern, zu ergänzen oder zu verbessern. Dieses Dokument darf weder ganz noch teilweise ohne die ausdrückliche Genehmigung von LINOTRONIC in irgendeiner Form reproduziert oder in eine andere natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf Datenträger übertragen werden, sei es elektronisch, mechanisch, optisch oder auf andere Weise.

1.10 Zielgruppe

Dieses Handbuch enthält Anleitungen für alle notwendigen Schritte, um Geräte vom Typ **Softstarter** zusammen mit einem neuen Drehstromasynchronmotor in Betrieb zu nehmen.

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an technisch qualifiziertes Personal, welches detailliertes Wissen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik besitzt.

Nur qualifiziertes Personal kann die Bedeutung der Sicherheitshinweise erkennen und folgerichtig in die Tat umsetzen.

Dabei wendet sich die Beschreibung vor allem an Konstrukteure und Applikateure aus den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik, Service- und Inbetriebnahmeingenieure.

1.11 Packliste

Sehr geehrter Kunde, überprüfen Sie bitte mit Hilfe der beiliegenden Packliste Ihre Lieferung auf Vollständigkeit.

Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, informieren Sie uns bitte sofort.

LINOTRONIC GmbH

Hamburger Str. 145

D-24558 Henstedt-Ulzburg

Tel.: ++49 4193 967733 FAX: ++49 4193 967738

www.softstarter.net info@softstarter.net

1.12 Pflichten des Maschinenherstellers

Der Maschinenhersteller hat eine Gefahren-, Fehler- und Risikoanalyse bei den spezifischen Gegebenheiten an seiner Maschine durchzuführen und unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen auszuführen.

Die Sicherheit ist gewährleistet, wenn unkontrollierte Bewegungen aus dem Stillstand und während des kontrollierten Fahrens des Antriebes verhindert werden können.

Die Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgeführt werden, dass im Fehlerfall kein gefährlicher Zustand auftreten kann.

Für die Personensicherheit kann dies zum Beispiel dadurch erreicht werden, dass keine Personen in den Gefahrenbereich der Anlage während des Betriebes eintreten oder hineingreifen können (passiver Schutz durch Zugangsverriegelungen, Schutzzäune, etc.).

Unter anderem sind folgende Normen, Richtlinien und Vorschriften zu beachten :

- DIN EN 60204 (Ausgabe 11/1998) – Sicherheit von Maschinen:

Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

- DIN EN 292 Teil 1 (Ausgabe 11/1991) und Teil 2 (Ausgabe 6/1995)

Sicherheit von Maschinen: Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsgrundsätze.

- allgemein gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der die Produkte eingebaut sind, den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt. In der EU ist die EMV-Richtlinie 89/336/EWG bestimmend.
- DIN EN 50178 (Ausgabe 4/1998) – Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln.

(Oder deren neuere Fassungen).

1.13 Sicherheitshinweise

Beachten Sie ergänzend zu dieser Beschreibung :

- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder, sowie die Warnhinweise an den Bauteilen und im jeweiligen Schaltschrank.

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen.
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung.
- die Bedienungsanleitungen der übrigen Baugruppen.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitungen stets in der Nähe der Maschine auf.

Die folgenden Sicherheitsbestimmungen sind besonders zu beachten:

- Diese Sicherheitsbestimmungen sind von jeder Person, die sich mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine befasst, zu lesen und anzuwenden.
- Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Beschreibung die allgemeinen gültigen örtlichen und nationalen Sicherheits- und Unfallvorschriften.
- Vor der Durchführung von Arbeiten an der Ausrüstung ist die Anlage spannungsfrei zu schalten und gegen Einschalten zu sichern.
- Nach Installation, Inbetriebnahme oder Instandsetzung der elektrischen Ausrüstung und der Maschine sind die eingesetzten Schutzmaßnahmen zu testen.
- Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit der Maschine beeinträchtigt.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Ausrüstung sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.
- Die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen müssen gewährleisten, dass :
 - nur qualifiziertes Personal mit Arbeiten an den Geräten und Maschinen beauftragt wird.
 - die Bedienungsanleitung bei allen Arbeiten stets verfügbar ist und konsequent beachtet wird.
 - Arbeiten an Ausrüstung und Maschinen für nicht qualifiziertes Personal untersagt werden.
- Bei Arbeiten an der Ausrüstung sind die entsprechenden Hinweise an der Ausrüstung (z.B. Frontseite, Gehäuse) zu beachten.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.14 Restgefahren

Die Geräte vom Typ Softstarter sowie die von uns vertriebenen Motoren entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt ein Restrisiko, da die Antriebe mit elektrischen Spannungen und Strömen arbeiten.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

1.15 Montage und Handhabung

Verletzungsgefahr bei der Handhabung !

Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden und Stoßen !

- Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden und fachgerecht einsetzen. Ggf. Spezialwerkzeug benutzen.
- Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
- Wenn erforderlich, geeignete Schutzbekleidung (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) tragen.
- Nicht unter hängenden oder schwebenden Lasten aufhalten.
- Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.
- Anlagen vor Eingriffen spannungsfrei schalten.

1.16 Gefahrbringende Bewegungen

Die Ursachen gefährdender Bewegungen können verschiedener Art sein :

- Verdrahtungs- oder Verkabelungsfehler,
- Fehler in den Anwendungsprogrammen,
- Bauteilefehler in den Komponenten,
- Fehler in den Messwert- oder Signalgebern,
- Bedienungsfehler

Gefahrbringende Bewegungen!

Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden !

- Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Für den Personenschutz darf auf diese Überwachungen nicht allein vertraut werden. Bis die eingebauten Überwachungen wirksam werden, ist mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Störung und des Betriebszustandes abhängt. Der Personenschutz ist deshalb durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen.

Diese werden nach den spezifischen Gegebenheiten

der Anlage nach einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anlagenbauer vorgesehen. Die für die Anlage gelten Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften werden dabei mit einbezogen.

- Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine. Dies ist zum Beispiel durch Schutzzäune, Schutzgitter, Schutzabdeckungen oder Sicherheitslichtschranken mit Not-Abschaltung sicherzustellen.
- Ausreichende Stabilität der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.
- Not-Stop-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe der Bediener anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtungen ist vor der Inbetriebnahme mittels eines Abnahmeprotokolls zu prüfen.
- Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe über Not-Aus-Kreise oder Verwenden einer sicheren Anlaufsperre.
- Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich sind die Antriebe sicher zum Stillstand zu bringen.
- Bei Arbeiten an der Anlage ist die elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Der Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten oder Mobiltelefonen ist in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen zu vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, muss vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen geprüft werden. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.

1.17 Transport

- Vermeiden Sie starke Erschütterungen
- Prüfen Sie die Geräte auf Transportschäden und informieren Sie gegebenenfalls sofort das Transportunternehmen.

1.18 Lagerung

- Lagern Sie die Geräte in einem sauberen, trockenen Raum

Lagerbedingungen :

- Lufttemperatur zwischen -25°C und $+70^{\circ}\text{C}$.
- Temperaturschwankungen maximal 30K pro Stunde.

1.19 Instandhaltung

Eine schnelle Fehlererkennung und –beseitigung hilft den damit verbundenen Produktionsausfall auf ein Minimum zu beschränken.

Im Störfall ist ein problemloser Austausch von defekten Komponenten möglich, um zu gewährleisten, dass eine schnelle Behebung der Störung und Wiederaufnahme des Betriebes erreicht wird.

Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden.

Bei Rücklieferung eines defekten Gerätes an LINOTRONIC bitten wir sie einen Störungsbericht auszufüllen.

1.20 Gerätetausch

- Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen Hauptschalter öffnen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Stellen Sie sicher, dass die Antriebe still stehen.
- Trennen Sie Steckverbindungen nicht unter Spannung.

Elektrostatische Entladung!

Bauteilbeschädigung möglich!

- Berühren Sie die Leiterplatten nur an den Kanten.
- Berühren Sie keine Anschlüsse oder Bauelemente.
- Bevor Sie die Platinen berühren, sollten Sie mögliche statische Entladungen abbauen. Berühren Sie hierzu vorher eine geerdete metallische Fläche wie z.B. das Gehäuse.
- Legen Sie Platinen nicht auf eine Metalloberfläche.
- Bewegen Sie die Platinen so wenig wie möglich, um die Entstehung von elektrostatischer Ladung durch Kleidung, Teppiche oder Mobiliar zu verhindern.

1.21 Reinigung

Bei geeignetem Einbau sind die Geräte weitgehend wartungsfrei.

2. Installation

2.1 Installationsumfeld

Installieren Sie das Gerät nur an einem Ort, der den in der Tabelle angegebenen Umgebungsbedingungen entspricht.

Umfeld	Spezifikation
Ort	Innenraum
Umgebungstemperatur	-10 bis +40°C
relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% rF (kondensationsfrei)
Allgemeine Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2
Luftdruck	86 bis 106 kPA
Schwingungen	1mm: von 2 bis max 9Hz
	4,8m/s ² : 9 bis max 20Hz
	1 m/s ² : 20 bis 55 Hz
	0,5m/s ² : 55 bis 200Hz

2.2 Reduktionsfaktor Leistung

Die Angaben bezüglich Kühlung und Leistung des Softstarters beziehen sich immer auf eine Einbauhöhe von 0m über N.N.

Werden die Geräte in größeren Höhen eingebaut, so kann über den reduzierten Umgebungsluftdruck die Wärme nicht mehr effizient genug vom Kühlkörper abgeführt werden. Oberhalb einer Höhe von 1000m über N.N. muß daher eine Leistungsreduzierung vorgenommen werden.

Höhe über N.N.	Reduktionsfaktor für den Ausgangsstrom
bis 1000 m	1,00
1000 – 1500 m	0,95
1500 – 2000 m	0,93
2000 – 2500 m	0,89
2500 – 3000 m	0,85

2.3 Installation

Montieren Sie das Gerät senkrecht auf einer festen, temperaturfesten Unterlage. Bauen Sie die Softstarter niemals quer oder waagrecht ein !

Da Softstarter Typ LINOSOFT während des Betriebes Wärme erzeugen, müssen zur Einhaltung einer

ausreichenden Kühlung die in folgendem Bild angegebenen Abstände unbedingt eingehalten werden.

Da die Wärme überwiegend nach oben abgegeben wird, sollten oberhalb des Gerätes keine wärmeempfindlichen Komponenten montiert werden.

Ebenso sollten Sie es vermeiden unterhalb des Softstarters andere Geräte zu montieren, die ebenfalls Wärme erzeugen.

Da der Kühlkörper während des Betriebes des Softstarters eine Temperatur von 90°C erreichen kann, muß dafür gesorgt werden, daß kein Material in der Nähe des Kühlkörpers montiert wird, welches diese Temperaturen nicht aushält.

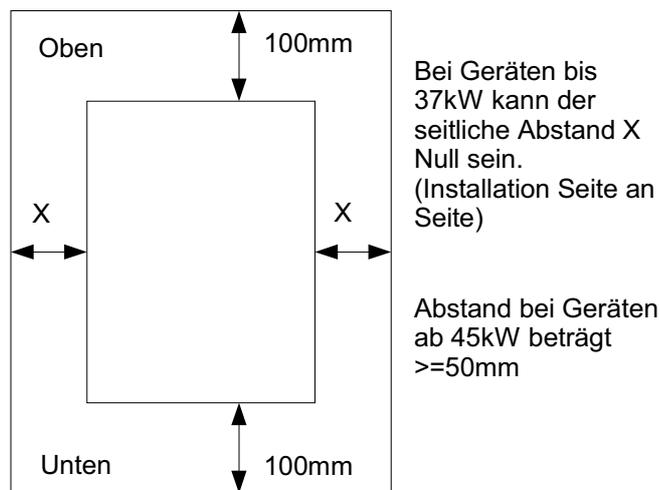


Bild 2: Einbau-Abstände

Wird der Softstarter in eine Steuertafel oder einen Schaltschrank eingebaut, so muß dieser ausreichend belüftet oder gekühlt werden. Dabei sind auch die anderen Komponenten des Schaltschranks mit einzubeziehen. Werden zwei oder mehr Softstarter in ein und denselben Schaltschrank eingebaut, so sollten Sie versuchen diese nebeneinander anzuordnen.

Bitte unterschätzen Sie nicht die Wärmeentwicklung von Sicherungen und Motorschutzschaltern.

Bei allen Überlegungen beziehen Sie bitte auch die erhöhten Temperaturen im Sommer mit ein, bzw. eine eventuelle direkte Sonneneinstrahlung durch Fenster oder Oberlichter.

Auf keinen Fall darf die zulässige Umgebungstemperatur überschritten werden, oder Sie riskieren Abschaltungen durch Übertemperatur und reduzieren damit die Verfügbarkeit des Antriebes.

Softstarter LINOSOFT werden nach dem Hochlauf durch ein Überbrückungsschütz überbrückt. Daher entsteht fast die gesamte Verlustleistung während der Hochlaufphase des Motors. In Abhängigkeit vom Anlaufverhalten und der Anzahl der Starts pro Stunde entsteht hierbei unterschiedlich viel Wärmeverlustleistung. Dabei ist die auftretende Verlustleistung abhängig vom Motorstrom.

2.4 Verlustleistung

Die Werte in der Tabelle sind Richtwerte.

Nach dem Überbrücken reduzieren sich die Verlustleistungen auf :

Gerätegröße	Verlustleistung nach Überbrückung
SA4-7,5 – SA5-55	ca. 50W
SA6-75 – SA6-160kW	ca. 100W
SA6-200 – SA6-400kW	ca. 150W

Oberhalb 18,5kW werden externe Überbrückungsschütze verwendet deren Verlustleistung ebenfalls in die Betrachtung mit einbezogen werden muß.

Prinzipiell berechnet sich die Verlustleistung nach der Formel :

$$P_{tot} = (3 \times I \times U_T) + P_V$$

darin sind : I = Thyristorstrom in A

U_T = Restspannung über Thyristor

P_V = Verlustleistung der Steuerelektronik

Dabei wird die Restspannung über dem Thyristor mit ca 1V angenommen. Mit den Nennströmen der Geräte ergibt sich daraus :

Typ	Verlustleistung	Typ	Verlustleistung
SA4-7,5	70W	SA6-75	510W
SA4-11	95W	SA6-90	600W
SA4-15	115W	SA6-110	725W
SA4-18,5	140W	SA6-132	860W
SA4-22	170W	SA6-160	1010W
SA4-30	210W	SA6-200	1270W
SA4-37	250W	SA6-250	1500W
SA5-45	300W	SA6-315	1900W
SA5-55	350W	SA6-400	2260W

Die Verlustleistung kann durch Kühlung des Schaltschranks mit einem Klimagerät oder durch ausreichende Belüftung realisiert werden.

Für die Belüftung mit handelsüblichen Lüftern können Sie die folgende Tabelle zu Grunde legen.

Dabei wird die erforderliche Luftmenge angegeben, die nötig ist, um allein den Softstarter ausreichend mit Luft zu versorgen.

Andere Schaltschrankkomponenten müssen zusätzlich berücksichtigt werden.

2.5 Luftmengen

Typ	Luftmenge	Typ	Luftmenge
SA4-7,5	40m³/h	SA6-75	200m³/h
SA4-11	45m³/h	SA6-90	250m³/h
SA4-15	50m³/h	SA6-110	300m³/h
SA4-18,5	60m³/h	SA6-132	350m³/h
SA4-22	70m³/h	SA6-160	450m³/h
SA4-30	85m³/h	SA6-200	550m³/h
SA4-37	100m³/h	SA6-250	700m³/h
SA5-45	130m³/h	SA6-315	800m³/h
SA5-55	170m³/h	SA6-400	1000m³/h

2.6 Anschluß

Entfernen Sie die Frontabdeckungen und schließen Sie den Softstarter wie folgt an:

2.7 Grundsätzliches

- Schließen Sie die Netzzuleitung immer ausschließlich an den Leistungsklemmen L1, L2, L3 und PE des Softstarters an. Durch Anschluß an andere Klemmen wird der Softstarter beschädigt. Vergewissern Sie sich vor dem Anschluß, daß die Spannung des speisenden Netzes nicht höher ist, als die auf dem Typenschild des Softstarters angegebene maximale Spannung.
- Um Unfälle, wie z.B. Brände und elektrische Schläge zu vermeiden, sowie um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten, schließen Sie den Schutzleiter immer an den Schutzleiteranschluß des Gerätes (PE) an.
- Verwenden Sie nur zuverlässige und vom örtlichen EVU zugelassene Quetschverbinder, um die Kabel an die Klemmen des Softstarters anzuschließen.
- Nach Fertigstellung der Verbindungen muß folgendes überprüft werden:
 - Vergewissern Sie sich, daß die Verbindungen richtig ausgeführt sind.
 - Sind alle erforderlichen Anschlüsse vorhanden ?
 - Vergewissern Sie sich, daß kein Kurzschluß oder Erdschluß an spannungsführenden Teilen vorhanden ist.



1. Schließen Sie den Schutzleiter unbedingt an !
Stromschlaggefahr !
Brandgefahr !
2. Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
3. Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, daß alle Spannungen abgeschaltet worden sind.

Stromschlaggefahr !

2.8 Anschluß Leistungsklemmen

Die Leistungsklemmen haben folgende Bedeutung:

Symbol	Beschreibung
L1, L2, L3	Anschluß an 3-phasen Netz
T1, T2, T3	Motoranschlüsse
PE	Verbindet das Gehäuse des Softstarters mit dem Schutzleiter

Netzeingangsklemmen L1, L2, L3

1. An diesen Klemmen wird über einen Leistungsschalter und über Sicherungen die Netzspannung angeschlossen.
2. Um den Softstarter z.B. beim Ansprechen einer Schutz Einrichtung vom Netz zu trennen, sollte in der Zuleitung ein Schütz vorgesehen werden.
3. An diese Klemmen darf ausschließlich ein Dreiphasen-Netz angeschlossen werden.

Ausgangsklemmen T1, T2, T3

1. An diese Klemmen wird der Motor angeschlossen. Stimmt die Drehrichtung nicht, ist zuerst das Drehfeld der Zuleitung zu überprüfen. Stimmt das Drehfeld am Eingang des Softstarters, so sind zwei Motorphasen, z.B. T1 und T2 zu tauschen.
2. Am Ausgang des Softstarters dürfen weder Phasenschieber-, bzw. Kompensationskondensatoren noch Überspannungsableiter noch sonstige Bauteile angeschlossen werden.
3. Ist das Motorkabel sehr lang, kann es trotz vorschriftsmäßiger Auslegung des Kabelquerschnittes zu großem Spannungsabfall beim Anlauf des Motors kommen. Hier muß im Vorfeld geklärt werden, ob der Kabelquerschnitt eventuell überdimensioniert werden muß.

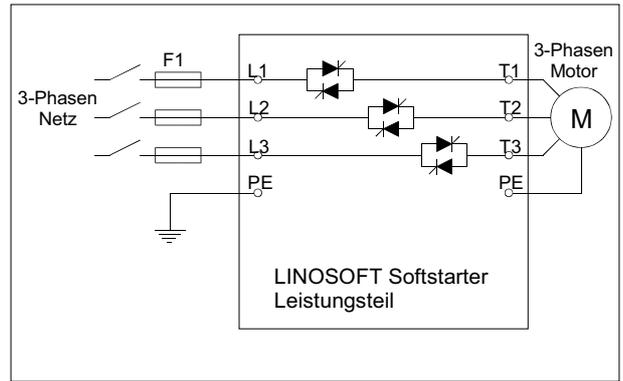


Bild 3: Anschlüsse Leistungsteil

2.9 Kabelquerschnitt, Sicherungen

Für den Anschluß der Netzversorgung und des Motors werden die folgenden Kabelquerschnitte und Vorsicherungen empfohlen.

Typ	Leitungsquerschnitt Leistung	Sicherung
SA4-7,5	2,5 mm ²	20A
SA4-11	4 mm ²	32A
SA4-15	6 mm ²	40A
SA4-18,5	6 mm ²	40A
SA4-22	10 mm ²	50A
SA4-30	16 mm ²	80A
SA4-37	25 mm ²	100A
SA5-45	35 mm ²	100A
SA5-55	50 mm ²	125A
SA6-75	70 mm ²	200A
SA6-90	95 mm ²	250A
SA6-110	120 mm ²	250A
SA6-132	150 mm ²	315A
SA6-160	185 mm ²	400A
SA6-200	240 mm ²	500A
SA6-250	400 mm ²	600A
SA6-315	500 mm ²	700A
SA6-400	3 x 185 mm ²	1000A

Leitungsquerschnitte können durch Parallelschaltung kombiniert werden. Z.B. 2 x 120mm² für 240mm².

Beachten Sie die Vorschriften für den Anschluß mehrerer Leiter an eine Klemme. Dies ist nur unter bestimmten Umständen zulässig.

2.10 Anzugsmomente Schrauben

Beim Anziehen von Schrauben und Schraubklemmen dürfen die folgenden Anzugsmomente nicht überschritten werden.

Softstarter	erforderliches Anzugsmoment	
	Typ	Leistung
SA4-7,5	3,5 Nm	0,7 Nm
SA4-11	5,8 Nm	0,7 Nm
SA4-15	5,8 Nm	0,7 Nm
SA4-18,5	5,8 Nm	0,7 Nm
SA4-22	5,8 Nm	0,7 Nm
SA4-30	13,5 Nm	0,7 Nm
SA4-37	13,5 Nm	0,7 Nm
SA5-45	13,5 Nm	0,7 Nm
SA5-55	13,5 Nm	0,7 Nm
SA6-75	27 Nm	0,7 Nm
SA6-90	27 Nm	0,7 Nm
SA6-110	27 Nm	0,7 Nm
SA6-132	27 Nm	0,7 Nm
SA6-160	27 Nm	0,7 Nm
SA6-200	27 Nm	0,7 Nm
SA6-250	27 Nm	0,7 Nm
SA6-315	27 Nm	0,7 Nm
SA6-400	27 Nm	0,7 Nm

„Nach Fest kommt Lose !“ ist ein Spruch aus der Praxis. Unsachgemäßer Umgang mit Werkzeug kann zu Zerstörung führen. Insbesondere das Verlängern von Schlüsseln und Knarren ist nicht bestimmungsgemäß.

2.11 Anschluß Steuerklemmen

Klemme	Beschreibung
1, 2, 3	Relais K1: Bereit/Störung
4, 5, 6	Relais K2: Netzschütz
7, 8, 9	Relais K3: Überbrückungsschütz
10	Spannungsversorgung Eingänge Inp+
11	Eingang Start/Stop
12	Eingang Reset

Klemme	Beschreibung
13	Eingang Reserve
14	Bezugspotential Eingänge (Return)
15	Spannungsversorgung Eingänge Inp-
16, 17, 18	optionaler Analogeingang

2.12 Relaisbeschaltung

Die Softstarter LINOSOFT besitzen 3 Relais-Wechsler für die folgenden Funktionen :

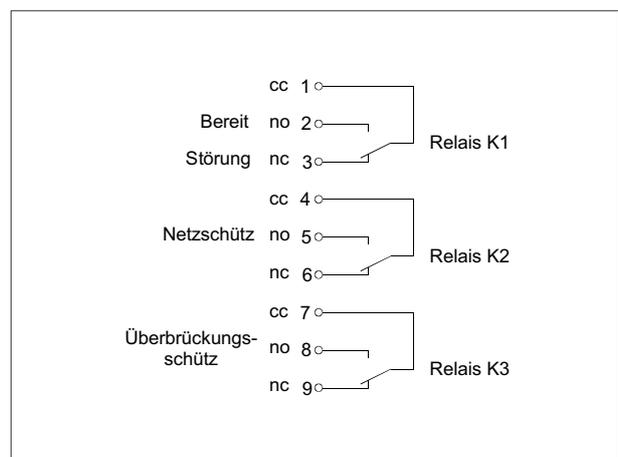


Bild 4: Relaisbeschaltung

Kontaktbelastbarkeit: 0,5A bei 48VDC
0,5A bei 230VAC

2.13 Digitale Eingänge

Das folgende Bild zeigt die Standardbeschaltung der Digitaleingänge mit der internen Spannungsversorgung:

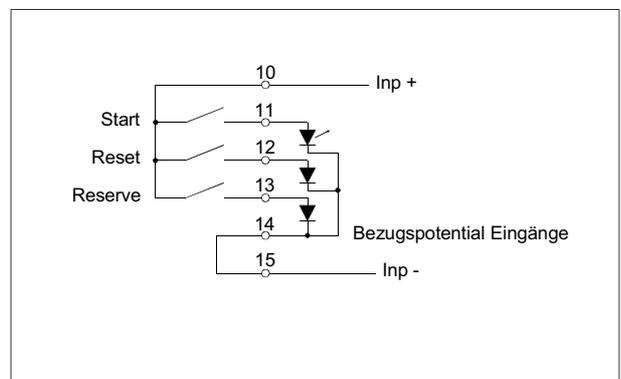


Bild 5: Beschaltung der Eingänge

Dabei werden die Schalter zum Ansteuern der Eingänge von einer Spannungsversorgung innerhalb des Softstarters versorgt.

Wenn Sie die Eingänge mit einer SPS ansteuern

möchten oder aus anderen Gründen ein externes Bezugspotential verwenden wollen, so schließen Sie die Eingänge wie folgt an :

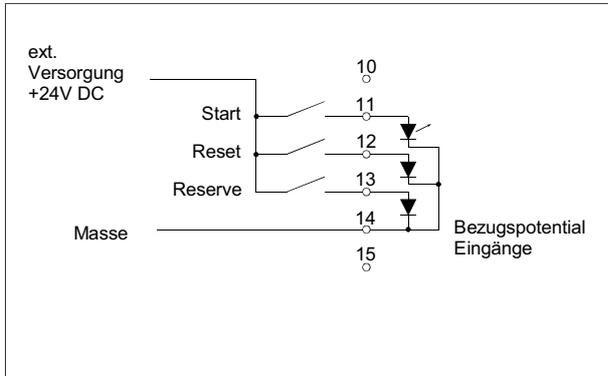


Bild 6: SPS-Ansteuerung

2.14 Lage der Klemmleisten

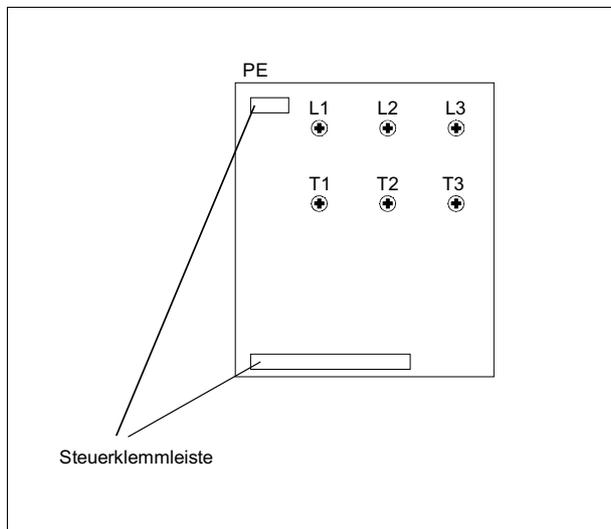


Bild 7: Anschlüsse SA4-7,5 ...SA4-37

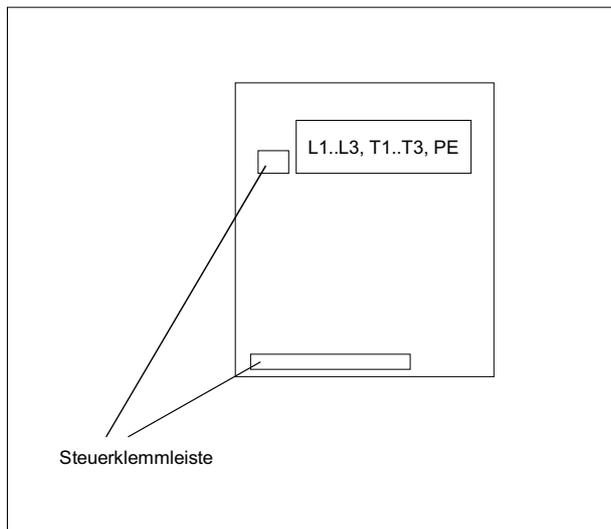


Bild 8: Anschlüsse SA4-45 .. SA4-55

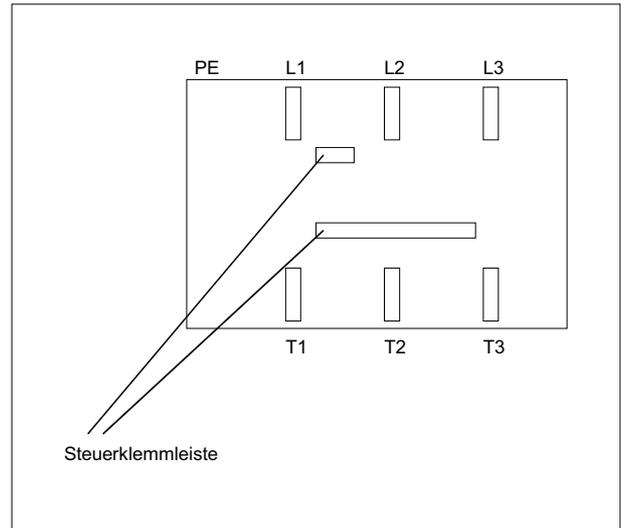


Bild 9: Anschlüsse SA6-75 ... SA6-160

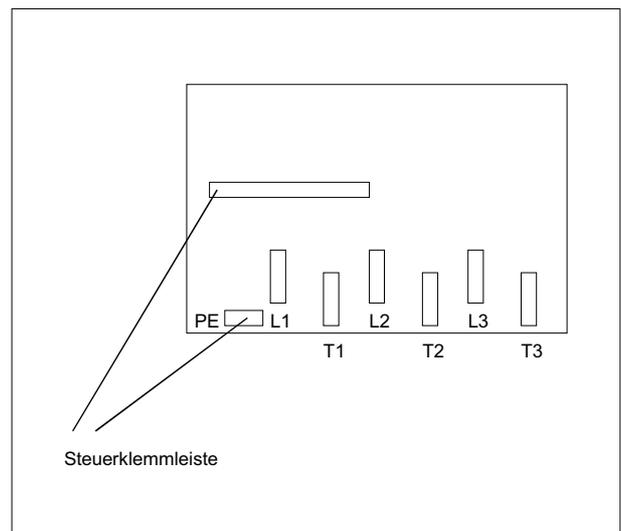


Bild 10: Anschlüsse SA6-200 ... SA6-400

3. Betrieb

3.1 Kontrolle vor der Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten bzw. der Inbetriebnahme müssen die folgenden Punkte überprüft werden :

1. Alle Anschlüsse überprüfen. Insbesondere, daß die Netzleitung nicht an T1, T2, T3, sondern an L1, L2 und L3 angeschlossen ist. Der Schutzleiteranschluß (PE) muß einwandfrei mit dem Schutzleiter verbunden sein.

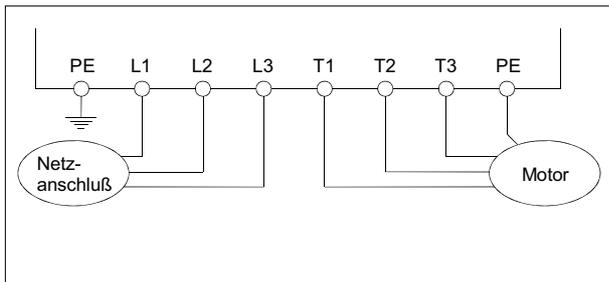


Bild 11: Leistungsanschlüsse prüfen

2. Überprüfen Sie, daß keine Kurz- und Erdschlüsse an spannungsführenden Teilen vorhanden sind.
3. Überprüfen Sie, daß alle Klemmen und Verbinder fest angezogen sind.
4. Überprüfen Sie, ob der Motor drehen kann und die Mechanik einschaltbereit und nicht blockiert ist.
5. Schalten Sie alle Funktionen, bzw. Schalter vor Einschalten der Netzspannung auf „Aus“, damit sichergestellt ist, daß der Softstarter den Motor nicht automatisch startet und somit Schaden anrichtet.



Vor dem Einschalten der Netzspannung muß die Abdeckung über den Leistungsanschlüssen wieder eingebaut und ordnungsgemäß befestigt werden

Stromschlaggefahr !

3.2 Betriebsarten

Der Softstarter kann in 2 verschiedenen Betriebsarten betrieben werden.

Betriebsart	Beschreibung
Spannungsrampe	Die Motorspannung wird zeitabhängig bis zum Nennwert erhöht.
Stromrampe	Der Motor wird mit einem vorgeählten Maximalstrom gestartet.

Siehe Kapitel 4 – Funktionen

3.3 Probelauf

Nach Wahl der Betriebsart und Einstellen der anderen Parameter (siehe Kapitel 4) starten Sie den Motor und überprüfen Sie :

1. Läuft der Motor mit der richtigen Drehrichtung ?
2. Läuft der Motor gleichmäßig ?
3. Beschleunigt der Motor gleichmäßig ?



Auch bei gestopptem Softstarter stehen die Leistungsanschlüsse unter Spannung. Sie dürfen daher unter keinen Umständen mit den Händen berührt werden !

Stromschlaggefahr !

4. Funktionen

Alle Funktionen der LINOSOFT Softstarter lassen sich über DIP-Schalter oder Potentiometer einstellen.

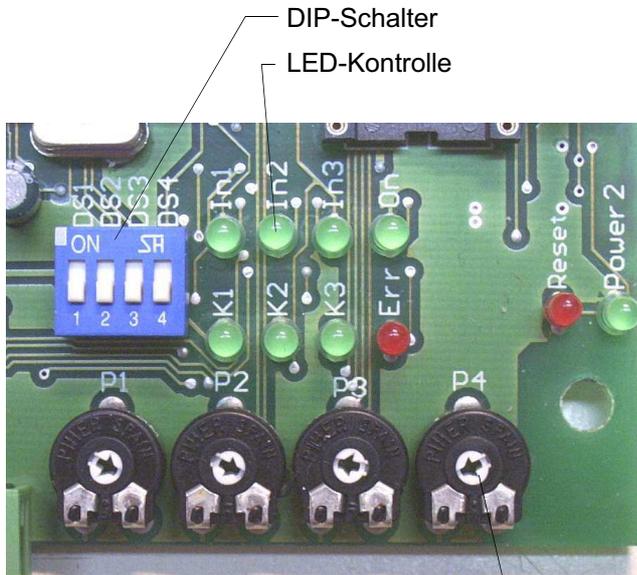


Bild 12: Lage der Bedienelemente

Potentiometer

4.1 DIP-Schalter – Funktion

Die Funktion der DIP-Schalter ist in folgender Tabelle beschrieben :

Schalter	Position	Beschreibung
DS1	oben	keine Funktion
DS1	unten	keine Funktion
DS2	oben	Rampe 90s
DS2	unten	Rampe 60s
DS3	oben	keine Funktion
DS3	unten	keine Funktion
DS4	oben	Stromrampe
DS4	unten	Spannungsrampe

DIP-Schalter DS2

Mit DIP-Schalter DS2 kann bei Spannungsregelung die maximale Hochlaufzeit auf ca. 90s verlängert werden. Die Einstellung der Hochlaufzeit geschieht mit Poti P2 (siehe Beschreibung Poti P2).

DIP-Schalter DS4

Mit Hilfe des DIP-Schalters DS 4 legen Sie die grundsätzliche Betriebsart fest.

Wir unterscheiden zwischen :

4.2 Spannungsrampe

Spannungsrampe – Nach Schliessen des Startkontaktes (Klemme 11) erhöht der Softstarter die Ausgangsspannung zeitlinear von der mit Potentiometer **P2** eingestellten Startspannung (Boost) bis zur maximalen Ausgangsspannung.

Potentiometer **P1** (Hochlaufzeit) bestimmt dabei die Anstiegsgeschwindigkeit der Ausgangsspannung. (siehe Bild)

Es gibt zwei Einstellbereiche für den Maximalwert von Poti **P1**:

1..60s (DS4 unten)

1..90s (DS4 oben)

Der Einstellbereich der Startspannung (Poti **P2**) beträgt etwa 30 ... 80%.

Vorsicht !

Eine hohe Startspannung ist auch gleichbedeutend mit einem hohen Startmoment. Ist der Antrieb gar nicht oder nur schwach belastet resultiert aus dieser Startspannung auch ein Momentenschlag, der die Mechanik beschädigen kann !

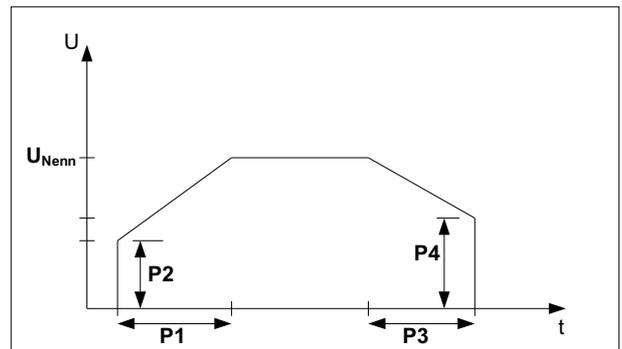


Bild 13: Ausgangsspannung Spannungsrampe

Nach Öffnen des Startkontaktes (Stop-Befehl) beginnt die Ausgangsspannung ebenfalls zeitlinear zu sinken, einstellbar mit Potentiometer **P3** (Tiefaufzeit) bis zur mit Potentiometer **P4** eingestellten Abschaltspannung.

Obwohl die Ausgangsspannung linear gesteigert wird, ist der real erreichte Hochlauf des Motors nicht linear, sondern hängt auch vom anliegenden Lastmoment ab.

Die bei Direkteinschaltung oder aber Stern-/Dreieck-Anlauf auftretenden Momentenstöße werden vermieden.

Die Tiefaufzeit reduziert die Ausgangsspannung zeitlinear. **Das ist nicht gleichbedeutend mit einer Bremsrampe !**

Mit dieser Tiefaufzeit können Sie bei Antrieben, die bei Abschaltung durch das Lastmoment schnell abgebremst werden, die Tiefaufzeit verlängern. (Softstop)

Zum Abbremsen von z.B. Schwungmassen benötigen Sie eine Bremseinheit (Option).

und

4.3 Stromrampe

(Optional - Serie ab 75kW)

In der Betriebsart Stromrampe (DS4 oben) ist die Funktion der 4 Potentiometer P1 .. P4 komplett anders belegt.

Nach Schliessen des Startkontaktes (Klemme 11) beginnt der Softstarter mit einer fixen, internen Rampe die Ausgangsspannung zu erhöhen, bis der mit Potentiometer **P4** eingestellte Motorstrom erreicht ist. Der weitere Hochlauf des Motors findet jetzt an dieser eingestellten Stromgrenze statt. Es gibt keine unkontrollierten Stromstöße.

Um bei Pumpen oder anderen Antrieben Schwingungen zu vermeiden, reduziert der Softstarter nach Öffnen des Startkontaktes (Stop-Befehl) die Ausgangsspannung schlagartig bis auf den mit Potentiometer **P1** eingestellten Wert (Step-Down-Spannung). Dieser Wert ist zwischen 100 und 40% einstellbar.

Danach beginnt eine mit Potentiometer **P2** eingestellte Tieflauframpe. Diese Tieflauframpe reduziert die Ausgangsspannung von der eingestellten Step-Down-Spannung bis zur mit Poti **P3** einstellbaren Stop-Spannung.

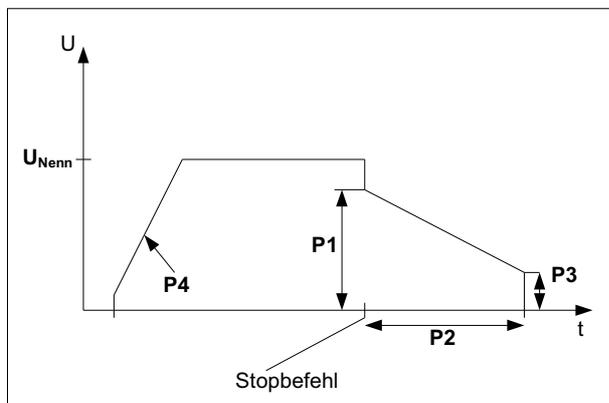


Bild 14: Steuerung mit Stromrampe

4.4 Hochlaufüberwachung

In der Betriebsart Stromrampe regelt der Softstarter die Ausgangsspannung in Abhängigkeit vom mit Poti **P4** eingestellten Anlaufstrom. Ist dieser zu niedrig eingestellt, oder ist das Lastmoment zu hoch kann der Motor seine Nenndrehzahl nicht erreichen. Damit der Motor nicht überlastet wird ist in dieser Betriebsart eine Hochlaufüberwachung aktiv. Damit auch Antriebe mit großen Schwungmassen gestartet werden können ist diese Hochlaufüberwachung in 2 Stufen umschaltbar.

Stufe 1: (DS2 unten) - Hochlaufüberwachung 30s

Stufe 2: (DS2 oben) - Hochlaufüberwachung 60s

Hochlaufüberwachung bedeutet, daß der Softstarter mit Störung „Hochlaufüberwachung“ abschaltet, wenn der Antrieb nach 30s, bzw. 60s nicht hochgelaufen ist, respektive der Softstarter nicht innerhalb dieser Zeit die volle Ausgangsspannung erreicht hat.

4.5 Einstellen Motorstrom

Auch wenn man mit der Stromrampe den Anlaufstrom auf jeden Wert begrenzen kann, bedeutet das nicht, daß der Antrieb sicher hochläuft. Dazu gehören auch wechselnde Lastmomente.

In der nachstehenden Tabelle sind typische Einstellungen für Anlaufströme bei den gebräuchlichsten Antrieben aufgelistet.

Antrieb	typischer Anlaufstrom
Rührwerk	4,0 facher Motornennstrom
Schraubenkompressor	3,5 facher Motornennstrom
Kolbenkompressor	4,0 facher Motornennstrom
Ventilator	3,5 facher Motornennstrom
Mischer	4,5 facher Motornennstrom
Verdrängerpumpe	4,0 facher Motornennstrom
Förderband, Bergbau	4,5 facher Motornennstrom
Staubfang	3,5 facher Motornennstrom
Zerkleinerer	3,0 facher Motornennstrom
Hammermühle	4,5 facher Motornennstrom
Steinbrecher	4,0 facher Motornennstrom
Rollengang	3,5 facher Motornennstrom
Wälzmühle	4,5 facher Motornennstrom
Zentrifuge	4,0 facher Motornennstrom
Trockner	4,5 facher Motornennstrom
Mühle	4,5 facher Motornennstrom
Palletierer	4,5 facher Motornennstrom
Schredder	4,5 facher Motornennstrom
Extruder	5,0 facher Motornennstrom
Presse	3,5 facher Motornennstrom
Bandsäge	4,5 facher Motornennstrom
Kreissäge	3,5 facher Motornennstrom
Hobelmaschine	3,5 facher Motornennstrom
Schleifmaschine	4,0 facher Motornennstrom

Diese Angaben beziehen sich rein auf den Motorstrom und sind Richtwerte aus der Praxis. Die Angaben in dieser Tabelle können nicht die Auslegung Ihres Antriebes ersetzen.

Bei der Inbetriebnahme stellt man den Anlaufstrom von unten kommend (Linksanschlag) langsam höher, bis der Motor sicher anläuft. Die zweite Methode ist, den Anlaufstrom auf einen errechneten Wert einzustellen.

Dabei entspricht jeder Stellung des Potentiometers **P4** ein bestimmtes Verhältnis zwischen Anlauf- und Gerätenennstrom.

Der Einstellbereich liegt zwischen dem 1,5 fachen (Linksanschlag) und dem 5-fachen Nennstrom (Rechtsanschlag).

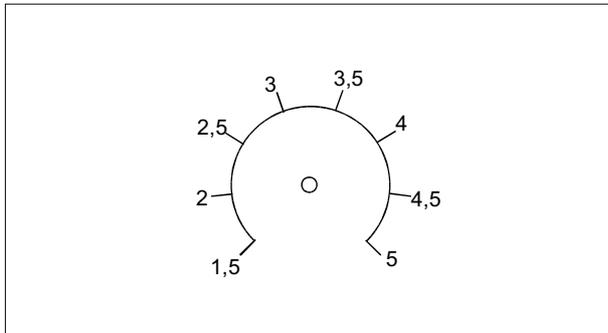


Bild 15: Poti-Einstellung Startstrom **P4**

Bitte beachten Sie, daß sich die Einstellung auf den Nennstrom des Softstarters bezieht, und nicht auf den Nennstrom des Motors !

Wenn der Softstarter Leistungsmäßig überdimensioniert ist, muß dieser „Überdimensionierungsfaktor“ in die Bewertung mit einbezogen werden.

Beispiel:

Ist der Softstarter um den Faktor 1,25 überdimensioniert (Motor 160kW, Softstarter 200kW), dann muß der Anlaufstromfaktor ebenfalls durch 1,25 geteilt werden.

Würden Sie das Poti für den Anlaufstrom auf 3,5 fachen Strom einstellen wollen, so müssen Sie dann das Poti **P4** auf den 2,8 fachen Strom einstellen.

$$I_{AMotor} = I_{poti} / F_{überdim} = 3,5fach / 1,25 = 2,8fach$$

I_{AMotor} = Anlaufstrom Motor

I_{poti} = Anlaufstromeinstellung bezogen auf Gerätenennstrom

$F_{überdim}$ = Faktor der Überdimensionierung des Softstarters im Verhältnis zum Motor

Die Einstellung des Potentiometers P4 in Betriebsart Stromregelung (DS4 oben) bezieht sich auf den Nennstrom des Softstarters – nicht auf den des Motors !
Stromregelung optional - Serie ab 75kW

4.6 Störmeldungen

Tritt eine Störung auf, so schaltet der Softstarter sofort ab. Das Relais K1 meldet nicht mehr „Bereit“, sondern „Störung“.

Die Art der Störung wird mit der roten LED „Error“ angezeigt.

Um verschiedene Störungen unterscheiden zu können gefolgt die LED der Fehler-Nummer entsprechend, gefolgt von einer Pause.

Beispiel: Fehler 03 – Hochlaufüberwachung angesprochen

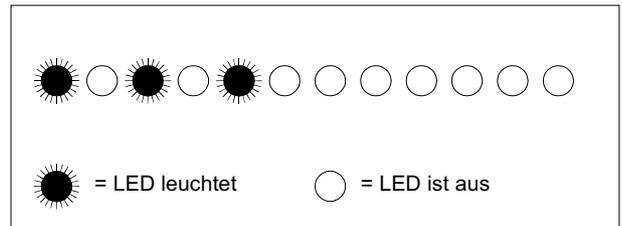


Bild 16: Fehler LED

mögliche Störungen :

Störung	Nr	Ursache
interner Fehler / Watchdog	0	Gerät zu schnell wieder eingeschaltet. Gerät mindestens 10 Sek. ausgeschaltet lassen
Übertemperatur	1	Gerät ist zu heiß: - Lüfter defekt - zu viele Starts - zu hoher Anlaufstrom
Hochlaufüberwachung	3	Hochlaufüberwachung hat angesprochen: - Motor blockiert ? - Anlaufstrom zu gering?

Fehler 0 = Dauerlicht

5. Technische Daten

5.1 Abmessungen

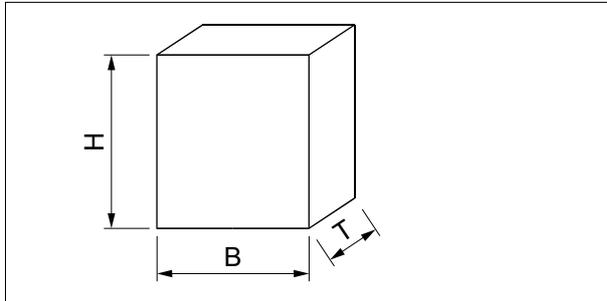


Bild 17: Abmessungen LINOSOFT Softstarter

Abmessungen in mm			
Type	H	B	T
SA4-7,5 .. 18,5	205	202	130
SA4-22	205	202	130
SA4-30 .. 37	218	202	130
SA5-45 .. 55	326	245	190
SA6-75 .. 90	270	365	255
SA6-110 .. 160	270	465	255
SA6-200 .. 250	600	710	360
SA6-315 .. 400	800	750	360

Abmessungen in mm			
Type	A	A2	B
SA4-7,5 .. 18,5	45	40	120
SA4-22	45	40	120
SA4-30-37	45	53	120
SA5-45 .. 55	46	40	240
SA6-75 .. 90	30	30	200
SA6-110 .. 160	30	30	200
SA6-200 .. 250	20	20	560

Type	C	D	E
SA4-7,5 .. 18,5	7	186	5,5
SA4-22	7	188	5,5
SA4-30-37	7	188	5,5
SA5-45 .. 55	7	232	5,5
SA6-75 .. 90	10	345	6,5
SA6-110 .. 160	10	445	6,5
SA6-200 .. 250	105	500	12

5.2 Bohrmaße

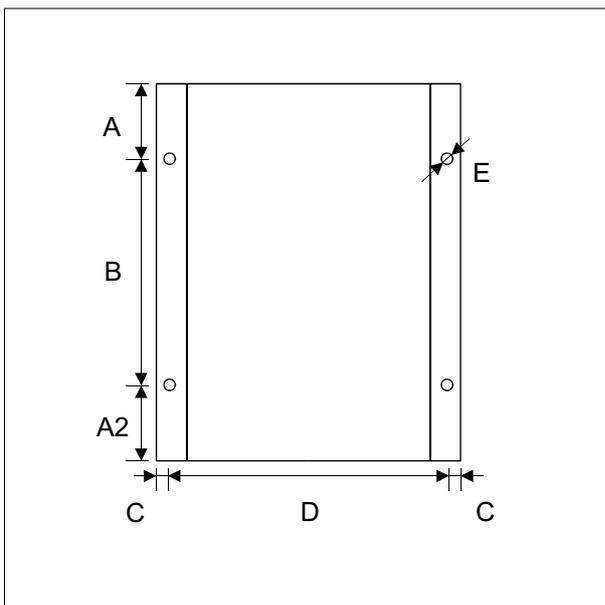


Bild 18: Bohrmaß LINOSOFT Softstarter

5.3 Technische Daten

LINOSOFT ...					
SA4-7,5	SA4-11	SA4-15	SA4-18,5	SA4-22	SA4-30
400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW	30 kW
17 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
65 A	90 A	120 A	155 A	180 A	220 A
10	10	10	10	10	10
205x202x130mm	205x202x130mm	205x202x130mm	205x202x130mm	205x202x130mm	218x202x130mm
senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
3,0 kg	3,0 kg	3,5 kg	3,5 kg	3,5 kg	4 kg
IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
M5	M5	M5	M5	M5	M5
Konvektion	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Lüfter
intern	intern	intern	extern	extern	extern

LINOSOFT ...					
SA4-37	SA5-45	SA5-55	SA6-75	SA6-90	SA6-110
400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
37 kW	45 kW	55 kW	75 kW	90 kW	110 kW
76 A	92 A	110 A	152 A	185 A	225 A
260 A	350 A	420 A	435 A	540 A	750 A
10	10	10	10	10	10
218x202x130mm	326x245x190mm	326x245x190mm	270x365x255mm	270x365x255mm	270x465x255mm
senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
4 kg	8 kg	8 kg	16 kg	16 kg	20 kg
IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
M5	Reihenklemme	Reihenklemme	M8	M8	M8
Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
extern	extern	extern	extern	extern	extern

LINOSOFT ...					
SA6-132	SA6-160	SA6-200	SA6-250	SA6-315	SA6-400
400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
132 kW	160 kW	200 kW	250 kW	315 kW	400 kW
270 A	320 A	390 A	460 A	600 A	720 A
810 A	960 A	1170 A	1380 A	2050 A	2450 A
10	10	5	5	5	5
270x465x255mm	270x465x255mm	600x710x360mm	600x710x360mm	800x750x360mm	800x750x360mm
senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
20 kg	25 kg	85 kg	85 kg	100 kg	120 kg
IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
M10	M10	M10	M10	M12	M12
Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter

5.4 Lage der Bedienelemente

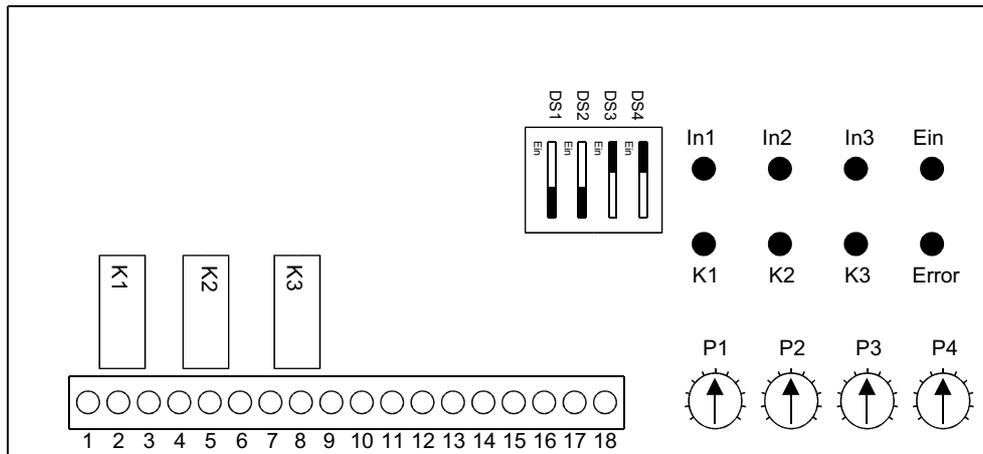


Bild 19: Lage der Bedienelemente

Pos.	Funktion in Betriebsart Spannungsrampe	Funktion in Betriebsart Stromrampe	Pos.	Funktion
K1	Relais: Bereit/Störung	Relais: Bereit/Störung	In1	LED: Startkontakt liegt an Signal an Klemme 11
K2	Relais: Netzschütz	Relais: Netzschütz	In2	LED: Reset liegt an Signal an Klemme 12
K3	Relais: Überbrückungsschütz	Relais: Überbrückungsschütz	In3	LED: Signal an Klemme 13
P1	Hochlaufzeit	Step-Down-Spannung	LED K1	Relais K1 angezogen
P2	Startspannung	Tieflauframpe	LED K2	Relais K1 angezogen
P3	Tieflaufzeit	Stopspannung	LED K3	Relais K1 angezogen
P4	Stopspannung	Anlaufstrom	LED Ein	Steuerspannung Ein
DS1...DS4	siehe Kapitel 4.1	siehe Kapitel 4.1	LED Error	Störung / Fehler

Beschreibung der Steuerklemmen siehe Kapitel 2.11.

5.5 Schaltungsvorschlag

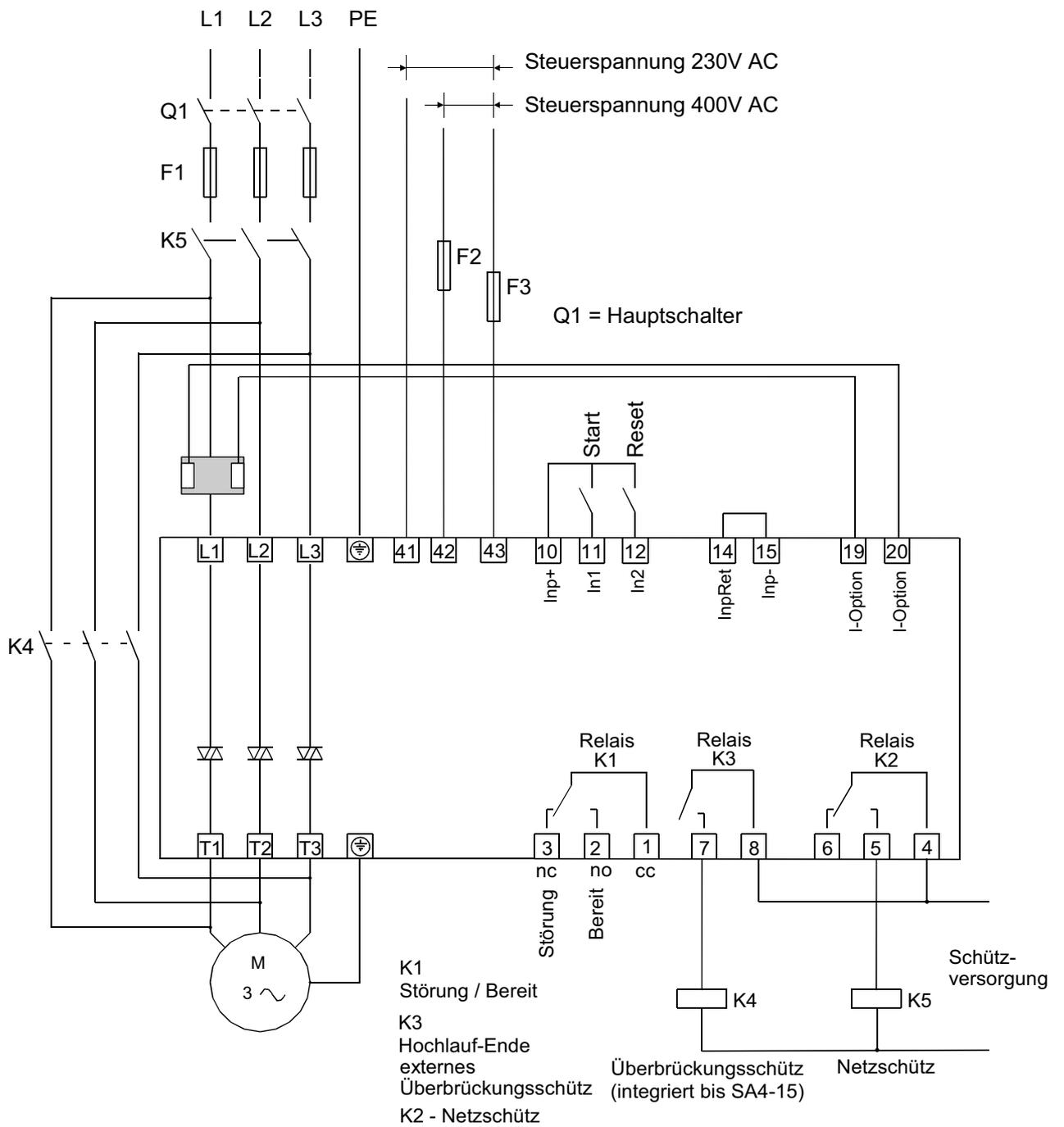


Bild 20: Schaltungsvorschlag

Technische Änderungen oder Irrtum behalten wir uns vor.

6. Service-Adressen

Bei Fragen die Sie nicht mit Hilfe dieser Anleitung beantworten können, oder bei Fragen zu Lieferzeiten und Preisen wenden Sie sich bitte an einen der hier aufgeführten Vertriebs- und Service-Partner.

LINOTRONIC GmbH

Kirchhoffstraße 11
D-24568 Kaltenkirchen
Tel.: ++49 4191 502680
Fax: ++49 4191 5026838

www.softstarter.net
info@linotronic.de

SAM GmbH

Achtern Barg 6a
D-22885 Barsbüttel
Tel.: ++49 40 67045391
Fax: ++49 40 67045392

www.sam-automation.de
info@sam-automation.de

Action Control Systems

Symfoniestraat 17
NL-7323KS Apeldoorn
Tel.: ++31 (0)55 3601560
Fax: ++31 (0)55 3602747

www.action-control.nl
a.debruine@chello.nl