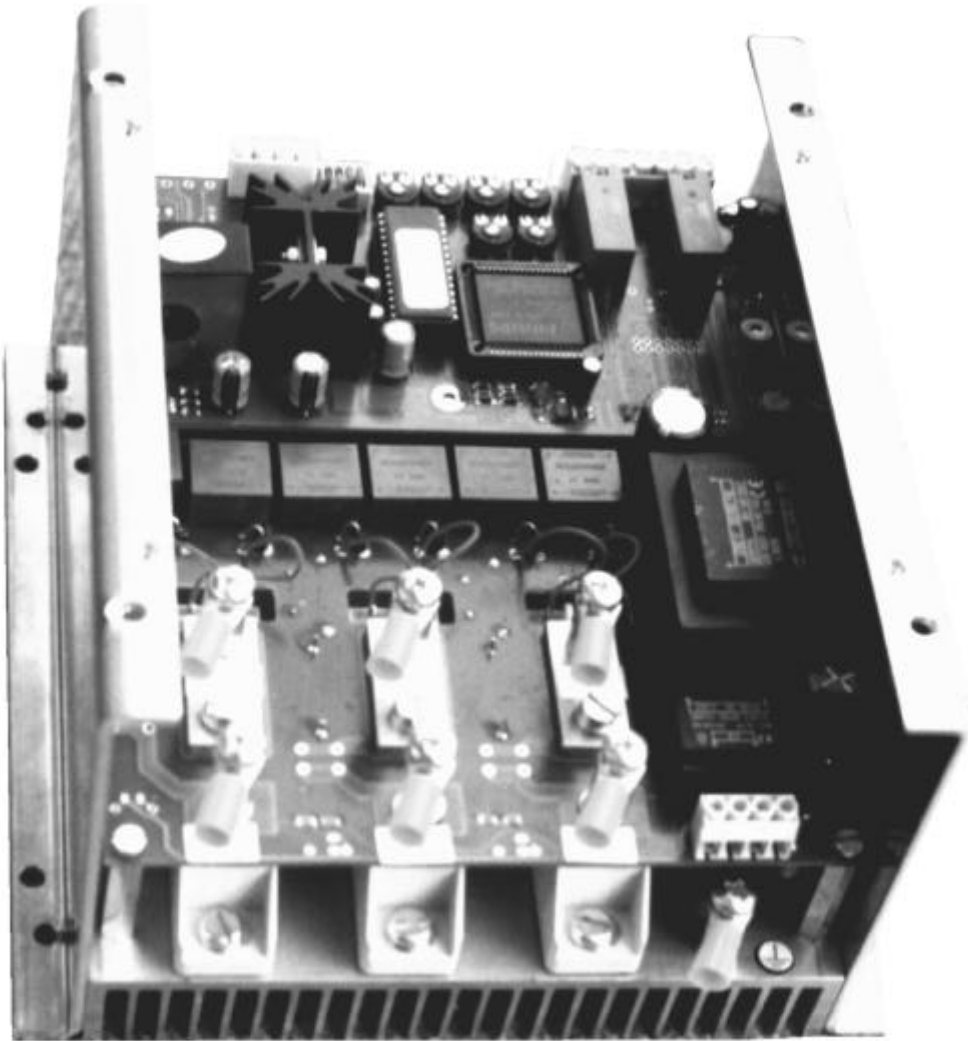




TSS4-UWS

Softtstart

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhaltsverzeichnis

Anwendungen für TAS Sanftanlaufgeräte	3
Vorteile eines TAS-Softstarters	3
Funktion und Wirkungsweise der Sanftanlaufsteuerung	4
Installation	4
Geräteverdrahtung	5
Sicherungen	5
Inbetriebnahme	5
Einstellung der Potentiometer	6
Option Strombegrenzung	7
Erster Start	8
Automatik-Reset nach Störung	9
Funktion der DIP-Schalter	9
Störungen durch Kondenswasserbildung	9
Fehlertabelle	10
Technische Daten	11
Bild 1 : Lageplan der Anschlüsse und Bedienelemente	12
Bild 2: Anschlussvorschlag für Softstarter SA4	13
Bild 3: Anschlüsse TSS4-7,5 ... TSS4-37	14
Bild 4: Anschlüsse TSS5-45 ... TSS6-160	14
Bild 5: Anschlüsse TSS6-200 ... TSS6-250	14
Bild 6 : Abmessungen	15
Bild 7 : Bohrmaße	15
Bild 8: Beschaltung der Digitaleingänge	16

Anwendungen für Sanftanlaufgeräte

Sanftanlaufgeräte werden in den unterschiedlichsten Antrieben eingesetzt um :

- Stromspitzen und Spannungsabfälle in den Leitungen zu verhindern (schwache Netzversorgung)
- das Anlaufmoment zu begrenzen, die Arbeitsmaschine läuft stoßfrei an (Flaschentransportbänder, Torantriebe)
- den Antrieb sanft zu beschleunigen oder zu bremsen zum Schutz der Anlage, des Prozesses oder der beförderten Personen (Fahrstuhl, Fahrtreppen)
- Maschinen mit hohem Trägheitsmoment sanft zu beschleunigen (Mischtrommeln, Fahrwerke, Schwerlast-Förderbänder)
- Maschinen mit hoher Anlaßzahl zu steuern (Taktantriebe, z.B. Waschtrommeln)
- eine Folgesteuerung mehrerer Motoren mit einem Sanftanlaufgerät zu steuern
- Pendelmomente beim Anlaufen zu verhindern
- Druckstöße in Pumpenanlagen zu verhindern.

Vorteile eines TSS-Starters :

Die Sanftanlaufsteuerung ermöglicht einen ruckfreien Übergang vom Hochlauf des Motors in den direkten Netzbetrieb und umgekehrt.

- * Das Gerät ist für Dauerbetrieb geeignet - d.h. im Gerät ist ein Überbrückungsschutz integriert
- * Alle Betriebszustände werden mit LED`s signalisiert.
- * Großzügige Dimensionierung des Leistungsteils bürgt für hohe Betriebssicherheit.
- * An den Klemmen der Steuerplatine liegen maximal 15 V DC an. Die Serie **TSS** besitzt eine galvanische Trennung zwischen Steuerspannung und Drehstromnetz.

Achtung ! Die integrierten potentialfreien Kontakte für „**Überbrückungsschutz**“ und „**Störung**“ können höhere Spannung führen - abhängig davon wie sie extern beschaltet werden.

- * Durch modularen Aufbau sind universelle Anpassungen nach Kundenwünschen auf einfache Weise realisierbar.
- * Kompakte, platzsparende Bauweise ermöglicht die Anwendung auch bei Platzproblemen.

Funktion und Wirkungsweise der Sanftanlaufsteuerung

Die Sanftanlaufsteuerung **TSS** ist ein Elektronisches Anlassgerät für Drehstrom-Asynchronmotoren, bei dem der Hauptstromkreis von Halbleiterelementen, anstatt von mechanischen Schaltelementen gesteuert wird. Bei der Gerätereihe SA4 werden alle 3 Phasen voll gesteuert. Jede Phase enthält zwei antiparallel geschaltete Thyristoren (Vollbrückensteuerung), die während einer Halbperiode teilweise oder ganz stromführend sind. Der eine Thyristor ist dabei während der positiven, der andere während der negativen Halbwelle stromführend.

Die Durchlasszeit und damit der Stromfluss wird vom Zündwinkel des Thyristors bestimmt, der seinerseits von einem Mikroprozessor gesteuert wird.

Nach dem Einschalten des Motors steigt die Spannung zeitlinear auf die volle Netzspannung an, so das sich dadurch eine sanfte Beschleunigung ergibt. Die Zeit für diese Spannungsrampe lässt sich stufenlos von 0,5 bis 30 s einstellen.

Im Einschaltmoment ist die abgegebene Spannung noch gleich Null. Sie steigt jedoch rasch bis zum eingestellten Wert an, damit das Drehmoment das Belastungsmoment gerade eben überwindet.

Installation :

Das Einbaugerät nach IP00 (entspricht VBG 4) muss in einem Gehäuse oder im Schaltschrank untergebracht werden. Die Geräte sind auch in IP54 lieferbar !

Für ausreichende Kühlung muss gesorgt werden (z.B. Filterlüfter).

Die Umgebungstemperatur darf 45° C nicht überschreiten.

Das Gerät ist auf eine senkrechte Fläche zu montieren, so dass das Montageblech oder optional die Belüftungskanäle des Kühlkörpers senkrecht stehen.

Der Luftein- und Austritt darf nicht durch andere Baugruppen oder etwa Kabelkanäle behindert werden. Die Abstände zu Kabelkanälen dürfen 100 mm nicht unterschreiten.

Bei Einsatz in geschlossenen Gehäusen oder Schaltschranksystemen ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Ferner ist zu beachten, dass das Sanftanlaufgerät nicht von anderen Schaltgeräten „geheizt“ wird, d.h. unterhalb des Lufteintrittes in den Kühlkörper dürfen keine Geräte montiert werden die selbst Wärme abgeben.

Die Anzahl der möglichen Starts/Std. wird mit jeder Erhöhung der Kühlkörpertemperatur weiter reduziert. (siehe technische Daten) (Abschaltung Übertemperatur).

Die Abmessungen zeigen die Zeichnungen auf Seite 15.

Die Sanftanlaufgeräte der Serie TSS sind gemäß den Anschlussempfehlungen auf Seite 13 zu beschalten. Eine davon abweichende Beschaltung bedarf der Genehmigung der Firma **PowerSources**.

Isolationsprüfungen oder andere Messungen, bei denen Messgeräte mit höheren Prüfspannungen eingesetzt werden, dürfen nur durchgeführt werden, nachdem die Sanftanlaufgeräte vollständig abgeklemmt worden sind. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen der Geräte auftreten.

Geräteverdrahtung :

Netzanschluss (L1, L2, L3, L, N) über einen abgesicherten Trennschalter mit den üblichen Sicherungen herstellen.

Den Sanftanlauf der Serie **TSS** in die Motorzuleitung (T1, T2, T3) schalten. (Siehe z.B. Bild auf Seite 12.)

Die Verdrahtungen für die Stromversorgung und die Steuerung müssen in getrennten Kanälen oder Schutzrohren verlegt werden.

Die Querschnitte aller stromführenden Kabel sind nach den einschlägigen Vorschriften ausreichend zu dimensionieren.

Bei der elektrischen Installation sind grundsätzlich die allgemeinen VDE-Bestimmungen einzuhalten. (VDE 0100, VDE 0113, VDE 0160)

Das Gerät besitzt eine Spannungsversorgung von 230 V/50 Hz.

Sicherungen :

Die netzseitige Absicherung ist von dem empfohlenen - bzw. verwendeten - Leitungsquerschnitt abhängig und muss nach DIN 57100 Teil 430/VDE 0100 Teil 430/6.81 vorgenommen werden. Das Gerät besitzt keine zusätzlichen Halbleitersicherungen. (Als Option lieferbar)

Inbetriebnahme :

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse z.B. gemäß beiliegendem Schaltungsvorschlag Bild auf Seite 13 herzustellen (Netzanschluss : L1, L2, L3, L, N // Motorabgang : T1, T2, T3). Elektromotoren dürfen den VDE-Vorschriften entsprechend nur dann über elektronische Sanftanlaufgeräte mit dem Netz verbunden werden, wenn dies durch die entsprechenden Freischaltmittel (z.B. Hauptschalter, Schütz, Leistungsschutzschalter, Lasttrenner) vom Netz getrennt werden kann (Not-Aus-Funktion / Zwangstrennung).

Bei Antrieben, die durch eine Störabschaltung, durch Netzspannungsschwankungen oder mechanische Blockade zum Stillstand gekommen sind muss durch entsprechende schaltungstechnische Maßnahmen verhindert werden, dass nach Ende der Blockade o.ä. ein unbeaufsichtigtes Wiederanlaufen der Maschine stattfinden kann. Die Maschine, Anlagenteile oder Fahrtriebe sind grundsätzlich gegen den Zutritt von Menschen zu sichern. Not-Aus-Vorrichtungen sind zu prüfen. Je nach Antrieb müssen auf jeden Fall die einschlägigen Vorschriften des VDE, TÜV und der Berufsgenossenschaften eingehalten werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Sachbeschädigungen führen.

Grundsätzlich ist vor jedem Eingriff in den elektrischen oder mechanischen Teil der Anlage das Sanftanlaufgerät spannungsfrei zu schalten.

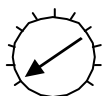
Insbesondere ist zu prüfen, ob die Zuleitung (**L1 + L2 + L3 + L + N**) und der Leitungsabgang zum Motor (**T1 + T2 + T3**) nicht vertauscht sind.

Die Phasenreihenfolge der Einspeisung auf RST (Rechtsdrehfeld) überprüfen.

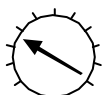
Einstellung der Potentiometer :

Die Werte für Hochlaufzeit (P1), Start- und Stopmoment (P2) und Tieflaufzeit (P3) werden mit Hilfe der Potentiometer P1 - P3 eingestellt. Die folgende Grafik zeigt Beispiele für einige Einstellungen.

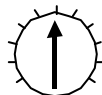
Eine Erhöhung des entsprechenden Wertes erfolgt jeweils durch Rechtsdrehung (Uhrzeigersinn)



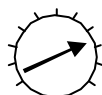
Einstellung auf „Minimum“



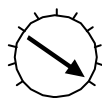
Einstellung auf ca. 25% des Endwertes



Einstellung auf ca. 50% des Endwertes



Einstellung auf ca. 75% des Endwertes



Einstellung auf „Maximum“ (100%)

Einstellung der Hochlauframpe:

Die Ausgangsspannung (Motorspannung) steigt progressiv von einem einstellbaren Startwert (Startmomenteinstellung mit **P2**) bis zum Nennwert. Dadurch werden das Anlaufmoment und der Anlaufstrom verringert, sowie der durch den Anlauf größerer Motoren normalerweise hervorgerufene Spannungseinbruch verhindert.

Mit Potentiometer (**P1**) können Sie den gewünschten zeitlichen Verlauf der Motorspannung nach dem Einschalten justieren. Drehen im Uhrzeigersinn lässt die Spannung langsamer ansteigen, anders ausgedrückt: es vergrößert sich die Hochlaufzeit.



P1



P2



P3



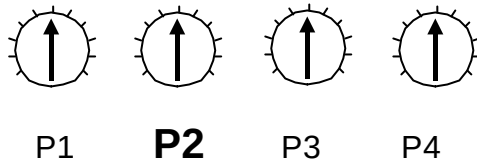
P4

Am Ende des Hochlaufvorganges wird der Relaiskontakt **7,8** angesteuert. Dieser Kontakt wird dann zur Überbrückung des **TSS** Sanftanlaugerätes oder zur Folgeschaltung mit weiteren Antrieben genutzt.

Einstellung des Startmomentes:

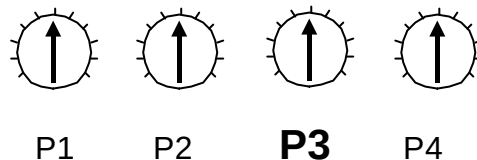
Mit Potentiometer (**P2**) können Sie das gewünschte Anlaufmoment justieren. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht das Einschaltmoment.

Grundsätzlich muss erwähnt werden, dass bestimmte Antriebe ein hohes Losbrechmoment erfordern (Schweranlauf). Bei entsprechender Auslegung des Sanftanlaufgerätes kann auch für diese Anwendungen ein sanfter Hochlauf erreicht werden.



Einstellung der Verzögerungszeit:

Mit Potentiometer (**P3**) können Sie die gewünschte zeitliche Verzögerung des Auslaufes nach dem Stop- Befehl justieren. Drehen im Uhrzeigersinn verlängert die Verzögerung.



Achtung ! Grundsätzlich kann bei der Auslaufsteuerung kein Bremsbetrieb erreicht werden. **D.h. der Auslauf des Antriebes kann nicht kürzer erfolgen, als im stromlosen Zustand. Der Auslauf kann lediglich verlängert werden.**

Ein gesteuerter Bremsvorgang kann nur mit dem Bremszusatz (Option) erreicht werden.

Einstellung des Auslaufmomentes:

Potentiometer (P2) bestimmt gleichzeitig das gewünschte Auslaufmoment.

Option Strombegrenzung :

Mit der Option Stromregelung kann der Motorstrom während des Hochlaufes begrenzt werden. Der Anlaufstrom kann dabei mit Potentiometer **P4** zwischen dem 1 bis 5-fachen Nennstrom des Gerätes eingestellt werden.

Der Vollausschlag des Potis **P4** (rechter Anschlag) entspricht dabei dem 5-fachen Nennstrom des Gerätes. Der Linksanschlag entspricht ca. Nennstrom. Die Mittelstellung ist dann mit dem ca. 3-fachen Nennstrom gleichzusetzen .

Aber Achtung !!! Nur sinnvolle Einstellungen funktionieren überhaupt !

Die meisten Antriebe (Pumpen, Lüfter, etc.) lassen sich bei korrekter Auslegung mit dem 3,5 bis 4,5-fachen Nennstrom des Motors sicher hochfahren. Je nach Auslegung des Motor funktioniert auch der 2,5 bis 3-fache Anlaufstrom. **Es sollte jedoch ein Strom gewählt werden, bei dem der Antrieb sicher anläuft.** Ist ein zu geringer Strom gewählt, kann bei erhöhtem Lastmoment (wechselnde Lastverhältnisse) ein Anlaufen des Motors verhindert werden.

Der Motor benötigt den Anlaufstrom um genügend Drehmoment aufbringen zu können. Erreicht der Motor nicht seine volle Drehzahl, wird nach 30s eine Störung ausgelöst. (Der Anlaufstrom ist in diesen Fällen also eindeutig zu niedrig gewählt.

Mit Hilfe eines in die Zuleitung oder Motorleitung geschalteten Ampere-Meters können Sie den Motorstrom ablesen und gegebenenfalls korrigieren.

Jedoch gilt : **Je häufiger gestartet wird, desto größer die thermische Belastung für Softstarter und Motor.**

Erster Start :

Bei der Inbetriebnahme des Sanftanlaufes müssen alle geltenden Sicherheitsmaßnahmen für den jeweiligen Antrieb (z.B. die Vorschriften für elektrisch betriebene Tore) beachtet werden. Elektromotoren dürfen nur unter Aufsicht eingeschaltet werden. Die mechanische Funktion des Antriebes muss gewährleistet sein - der Antrieb darf nicht blockiert sein.

Eventuell vorhandene Sicherheitsabdeckungen über rotierenden Teilen müssen überprüft werden.

Alle Anlagenteile müssen gegen den Zutritt von Menschen gesichert werden.

Das Einstellpotentiometer für Hochlaufzeit (**P1**) ungefähr auf die Mitte des Einstellbereiches drehen. Damit wird die Spannungsrampe auf ca. 15 Sekunden eingestellt.

Das Einstellpotentiometer für Einschaltmoment (**P2**) ungefähr auf die Mitte des Einstellbereiches drehen. Damit wird das Startmoment des Motors eingestellt.

Den Motorstrom messen und die Potieinstellung optimieren, bis der Motor gut anläuft.

Mit Potentiometer (**P3**) die gewünschte zeitliche Verzögerung einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn verlängert die Tieflaufzeit. Poti auf Mittelschlag stellen.

Achtung ! Grundsätzlich kann bei der Auslaufsteuerung kein Bremsbetrieb erreicht werden. D.h. der Auslauf des Antriebes kann nicht kürzer erfolgen, als im stromlosen Zustand. Der Auslauf kann lediglich verlängert werden.

Das Auslaufmoment stellt sich auf das mit Poti P2 eingestellte Startmoment ein.

An den Anschlüssen **10** und **11** wird bei geschlossenem Kontakt der Sanftanlauf gestartet. Der Kontakt wird durch LED „**In1**“ (Startbefehl) angezeigt. Geht das Gerät nach erfolgtem Start auf Störung (LED „**Error**“ leuchtet), so liegt ein Phasenfolgefehler (Linksrehfeld) oder ein Phasenausfall vor. Diese Störabschaltung kann mit DIP-Schalter **DS1** deaktiviert werden (Schalter zum Geräteinneren schieben)

Dreht der Motor nach Einschalten nicht langsam los, mit Potentiometer (P2) durch Drehen im Uhrzeigersinn das Anlaufmoment solange erhöhen, bis der Antrieb sicher losdreht.

Bei Neustart die max. Anzahl der Starts / Stunde beachten !

Nach dem Stop-Befehl die Tieflaufzeit und das Auslaufmoment einstellen.

Die Einstellung wechselseitig wiederholen, bis das Ergebnis zufriedenstellend ist.

Auch hier auf die Anzahl der zulässigen Starts / Stunde achten !

Wenn das Gerät überhitzt ist, erfolgt eine Störabschaltung und die LED „**Error**“ beginnt zu blinken. Erst wenn der Kühlkörper auf eine Temperatur <60°C abgekühlt ist lässt sich das Gerät am Reset-Eingang (Klemme 11/12) wieder in den Betriebszustand versetzen.

(Kein Dauerkontakt möglich !)

Automatik-Reset nach Störung

Mit DIP-Schalter DS3 kann ein automatischer Reset ausgeführt werden. Das bedeutet nach z.B. einem Spannungsausfall startet der Softstarter automatisch, wenn die Netzversorgung wieder einwandfrei vorhanden ist.. **Achtung !!!** Bei jedem Antrieb muss geprüft werden, ob durch einen automatischen Wiederanlauf eine Gefahr für das Bedienungspersonal oder andere Lebewesen entstehen kann. Der Automatik-Reset sollte daher nur in besonderen Fällen eingesetzt werden.

Relais „Netz-ok“

Ist die Phasenausfallerkennung aktiviert (DIP-Schalter DS1 unten) so zeigt Relais K2 ein vorhandenes Netz an. Fehlt eine oder alle 3 Netzphasen, ist das Relais abgefallen. Das Relais wird mit einer Zeitverzögerung von ca. 1,5s geschaltet, d.h. es ist unempfindlich gegen kurze Netzwischer.

Funktion der DIP-Schalter

Schalter	Position	Funktion
DS1	Ein (oben) Aus (unten)	Phasenausfallüberwachung aus Phasenausfallüberwachung ein
DS2	Ein (oben) Aus (unten)	kurze Rampenzeiten (P3) verlängerte Rampenzeiten (P3)
DS3	Ein (oben) Aus (unten)	Auto-Reset manueller Reset
DS4	Ein (oben) Aus (unten)	Anlaufstromregelung (Option) Spannungsrampe

Störungen durch Kondenswasserbildung

Durch Kondensation auf spannungsführenden Teilen der Sanftanlaufgeräte **TSS** können Funktionsstörungen der Bauteile auftreten, die sogar zur Zerstörung führen können. Die Kondenswasserbildung tritt oft nach einer längeren Betriebsunterbrechung auf.

Grundsätzlich gibt es die folgenden Möglichkeiten um die Kondensation zu verhindern :

- Geräte nicht abschalten, sondern unter Spannung lassen (nur den Steuerteil bei getrennter Einspeisung - **Not-Aus-Vorschriften beachten !!!!!**)
- Schaltschrankheizung mit einer Leistung von ca. 0,2..0,5 W/dm² Schaltschrankfläche installieren.
Dadurch wird im Inneren des Schaltschranks eine Temperatur erzeugt, die geringfügig

über der Außentemperatur liegt. Sind andere Verbraucher mit ständiger Betriebsbereitschaft vorhanden, z.B. Trafos, erfüllen diese eventuell den gleichen Zweck (Verlustleistung prüfen).

In der heutigen Zeit sollte man jedoch auch umwelttechnische Gesichtspunkte und in diesem Fall besonders Maßnahmen zur Energieeinsparung berücksichtigen !

Fehlertabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
1. LED Error leuchtet Gerät Startet nicht	- Phasenausfall - Prozessorfehler	Netzzuleitung kontrollieren siehe Einstellungen DIP-Schalter DS1 Phasenkontrolle mit DS1 abschalten
2. LED Error blinkt schnell (ca. 2 Hz)	- Kühlkörpertemperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen Zu viele Starts, zu lange Anlaufzeit Zu wenig Startmoment
LED Error blinkt langsam (ca. 1Hz), Motor läuft nicht hoch	- zu niedriger Startstrom eingestellt (bei Option Strombegrenzung)	Anlaufstrom mit Amperemeter in einer Motorleitung messen und den Startstrom erhöhen (siehe Beschreibung Stromoption)
3. Motor läuft nicht an	- Startkontakt nicht vorhanden - Eine Phase fehlt - Netz nicht vorhanden	Startkontakt verdrahten Netzzuleitung kontrollieren
4. Antrieb beschleunigt unkontrolliert	- Leistungshalbleiter werden zu früh durchgesteuert - Gerät defekt	Hochlaufzeit zu kurz eingestellt Strombegrenzung falsch eingestellt
5. Gerät defekt	- LED's leuchten nicht, obwohl das Netz vorhanden ist - Leistungshalbleiter kurzgeschlossen Kontakte L1/T1, L2/T2, L3/T3 mit einem Ohmmeter auf Kurzschluss Prüfen.	Zuständigen Vertriebspartner Informieren
6. Kein Fehler gefunden		Zuständigen Vertriebspartner Informieren

Technische Daten :

Type						
Technische Daten	TSS4-7,5	TSS4-11	TSS4-15	TSS4-18,5	TSS4-22	TSS4-30
Netzanschluss	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
Steuerspannung	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
max. Motorleistung	7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW	30 kW
Nennstrom	17 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
max. Anlaufstrom	65 A	90 A	120 A	155 A	180 A	220 A
Starts pro Stunde	10	10	10	10	10	10
Abmessungen (HxBxT)	200x202x135mm	200x202x135mm	200x202x135mm	200x202x135mm	200x202x135mm	213x202x135mm
Einbaulage	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
Gewicht	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,5 kg	3,7 kg
Schutzart	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
Leistungsanschlüsse	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Kühlung	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Lüfter
Überbrückungsschutz	intern	intern	intern	extern	extern	extern

Type						
Technische Daten	TSS4-37	TSS5-45	TSS5-55	TSS6-75	TSS6-90	TSS6-110
Netzanschluss	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
Steuerspannung	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
max. Motorleistung	37 kW	45 kW	55 kW	75 kW	90 kW	110 kW
Nennstrom	76 A	92 A	110 A	152 A	185 A	225 A
max. Anlaufstrom	260 A	350 A	420 A	435 A	540 A	750 A
Starts pro Stunde	10	10	10	10	10	10
Abmessungen (HxBxT)	213x202x135mm	330x245x200mm	330x245x200mm	270x366x255mm	270x366x255mm	270x466x255mm
Einbaulage	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
Gewicht	3,7 kg	7,5 kg	7,5 kg	10 kg	10 kg	20 kg
Schutzart	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
Leistungsanschlüsse	M5	Reihenklemme	Reihenklemme	M8	M8	M8
Kühlung	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Überbrückungsschutz	extern	extern	extern	extern	extern	extern

Type				
Technische Daten	TSS6-132	TSS6-160	TSS6-200	TSS6-250
Netzanschluss	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz
Steuerspannung	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
max. Motorleistung	132 kW	160 kW	200 kW	250 kW
Nennstrom	270 A	320 A	390 A	460 A
max. Anlaufstrom	810 A	960 A	1170 A	1380 A
Starts pro Stunde	10	10	5	5
Abmessungen (HxBxT)	270x466x255mm	270x466x255mm	565x600x310mm	565x600x310mm
Einbaulage	senkrecht	senkrecht	senkrecht	senkrecht
Gewicht	20 kg	25 kg	30 kg	30 kg
Schutzart	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)	IP00(VBG4)
Leistungsanschlüsse	M10	M10	M10	M10
Kühlung	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Überbrückungsschutz	extern	extern	extern	extern

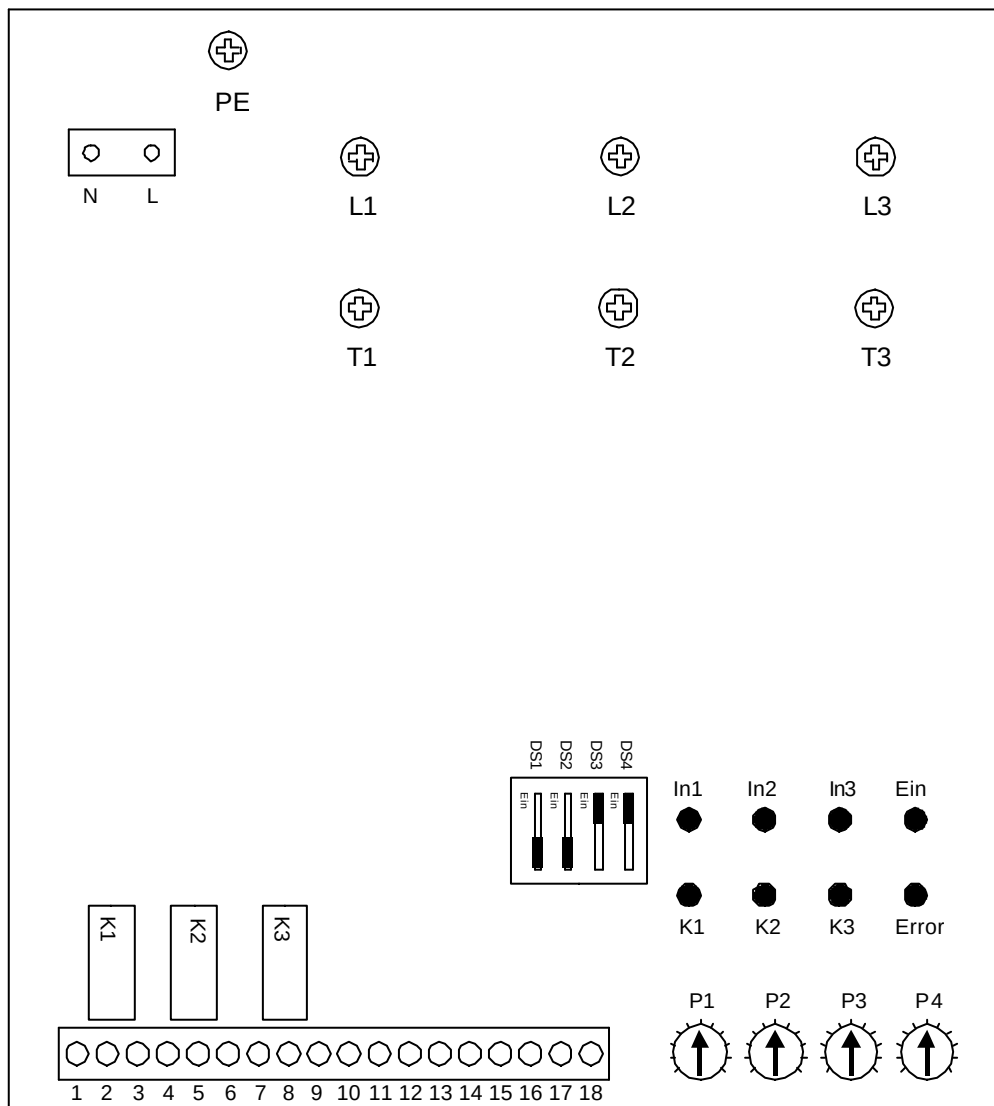
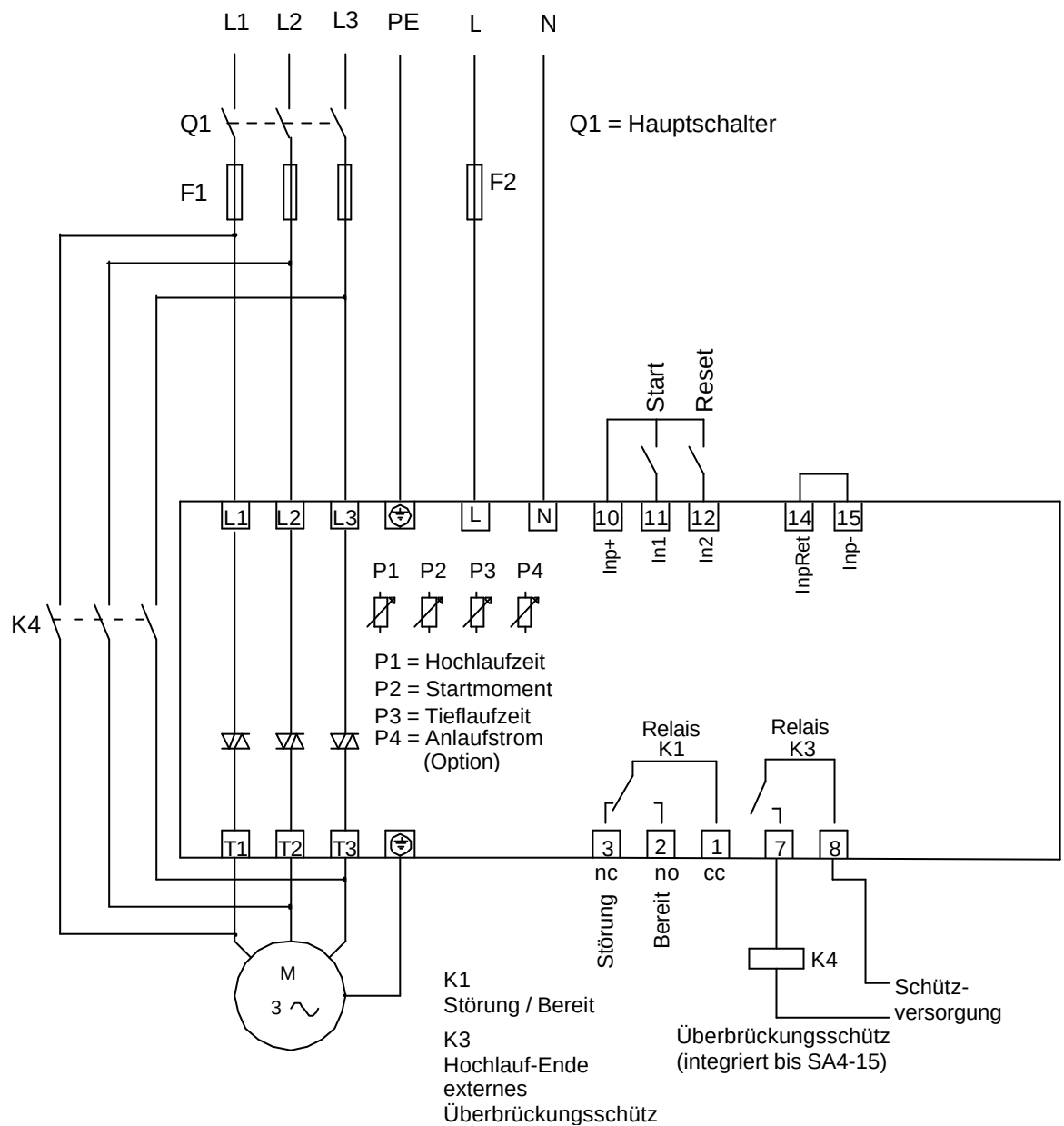


Bild 1 : Lageplan der Anschlüsse und Bedienelemente

L1, L2, L3, PE	Netzanschluss	P1	Potentiometer „Hochlaufzeit“
T1, T2, T3	Motoranschluss	P2	Potentiometer „Startmoment“
1, 2, 3	K1 – Relais „Bereit / Störung“	P3	Potentiometer „Tief Laufzeit“
4,5,6	K2 - Relais „Netz-ok“	P4	Potentiometer „Anlaufstrom“ (Option)
7,8,9	K3 – Relais „Überbrückungsschutz“	K1	LED „K1“ Relais „Störung“ geschaltet
10	„+“ Versorgung Eingänge	K2	LED „K2“ Relais „Netz-ok“ geschaltet
11	Eingang 1 „Start“	K3	LED „K3“ Relais Überbrückungsschutz
12	Eingang 2 „Reset“	Error	LED „Störung“
13	Eingang 3 „Reserve“	In1	LED „Eingang 1“ aktiv (Start Hochlauf)
14	Return Eingänge	In2	LED „Eingang 2“ aktiv (Reset)
15	„-“ Versorgung Eingänge	In3	LED „Eingang 3“
		Ein	LED „Gerät Ein“
DS1	Phasenkontrolle „Ein/Aus“	DS3	manueller / Automatik-Reset
DS2	Rampenzeit lang/kurz	DS4	Spannungsrampe/Stromregelung (Option)



Achtung!!!

Bei Geräten mit Motorleistung
7,5 ... 15kW ist das Überbrückungsschütz
K4 bereits im Gerät integriert !

Ein externes Überbrückungsschütz muss erst ab einer Leistung von 18,5kW an
vorgesehen werden !

Bild 2: Anschlussvorschlag für Softstarter TSS4

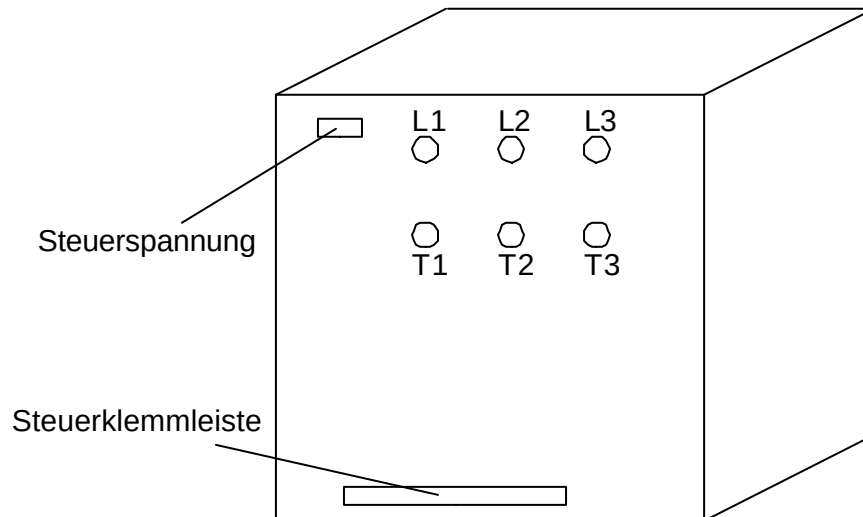


Bild 3: Anschlüsse TSS4-7,5 ... TSS4-37

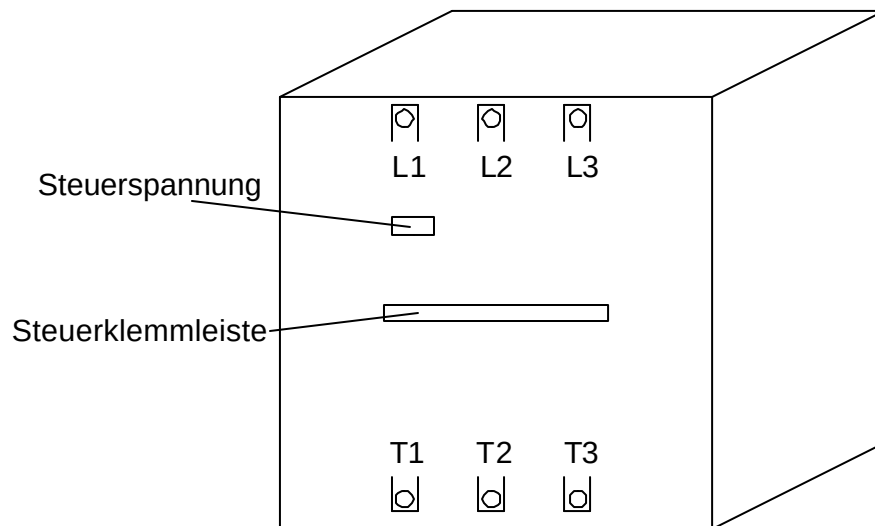


Bild 4: Anschlüsse TSS5-45 ... TSS6-160

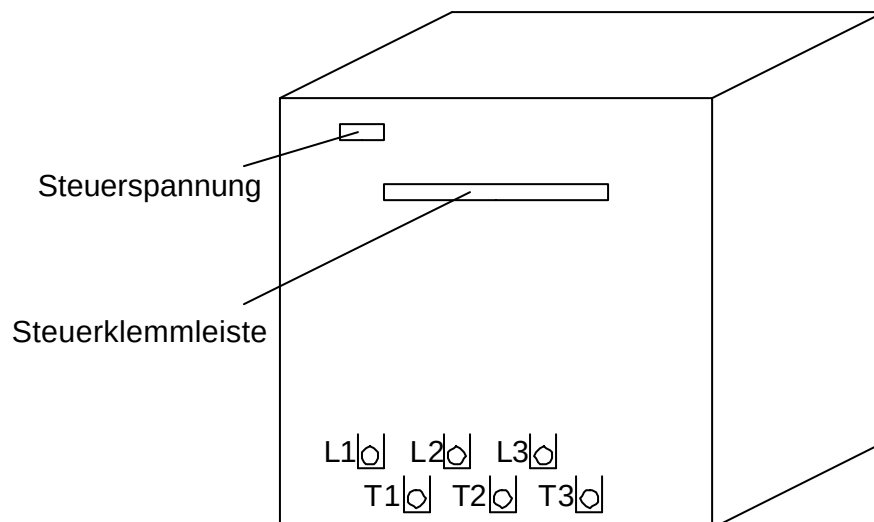
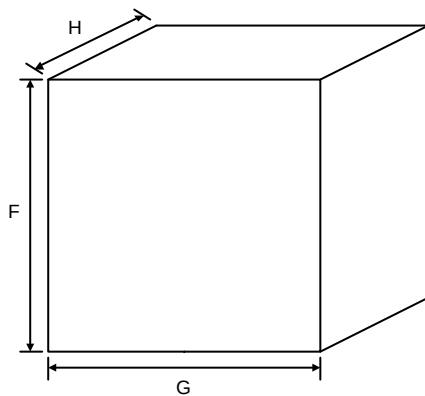
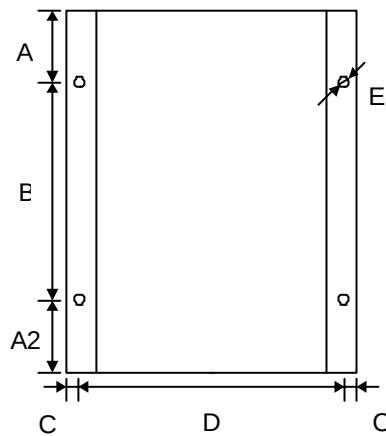


Bild 5: Anschlüsse TSS6-200 ... TSS6-250



Type	Abmessungen in mm		
	F	G	H
TSS4-7,5 .. 18,5	200	202	135
TSS4-22	200	202	135
TSS4-30 .. 37	213	202	135
TSS5-45 .. 55	330	245	200
TSS6-75 .. 90	270	366	255
TSS6-110 .. 160	270	466	255
TSS6-200 .. 250	565	600	310

Bild 6 : Abmessungen



Type	Abmessungen in mm					
	A	A2	B	C	D	E
TSS4-7,5 .. 18,5	40	40	120	7	186	5,5
TSS4-22	40	40	120	7	188	5,5
TSS4-30-37	40	53	120	7	188	5,5
TSS5-45 .. 55	60	50	240	7	232	5,5
TSS6-75 .. 90	30	30	200	10	348	6,5
TSS6-110 .. 160	30	30	200	10	448	6,5
TSS6-200 .. 250	40	40	495	15	570	6,5

Bild 7 : Bohrmaße TSS

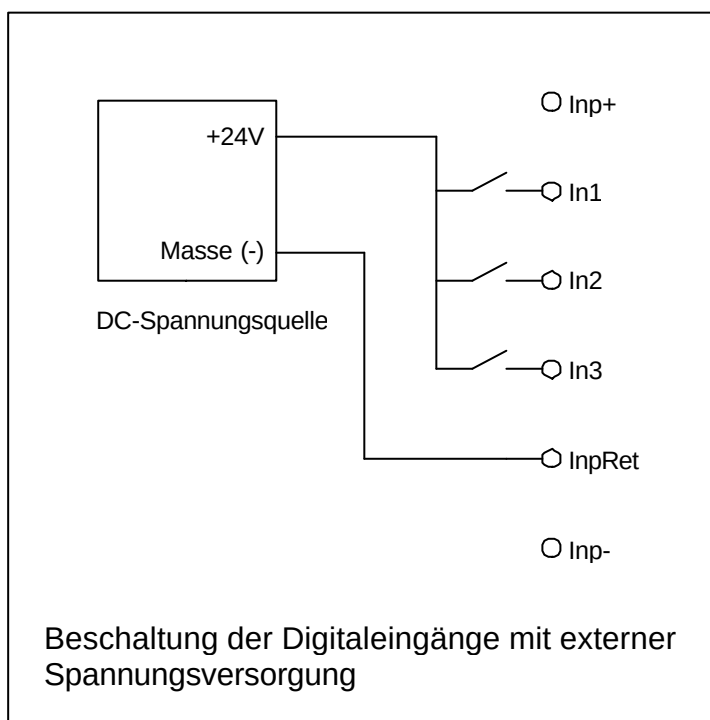
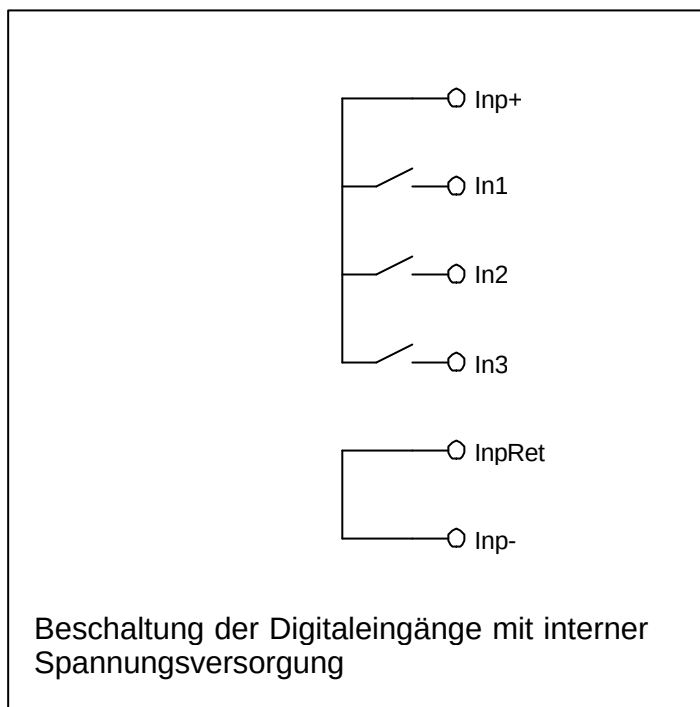


Bild 8: Beschaltung der Digitaleingänge