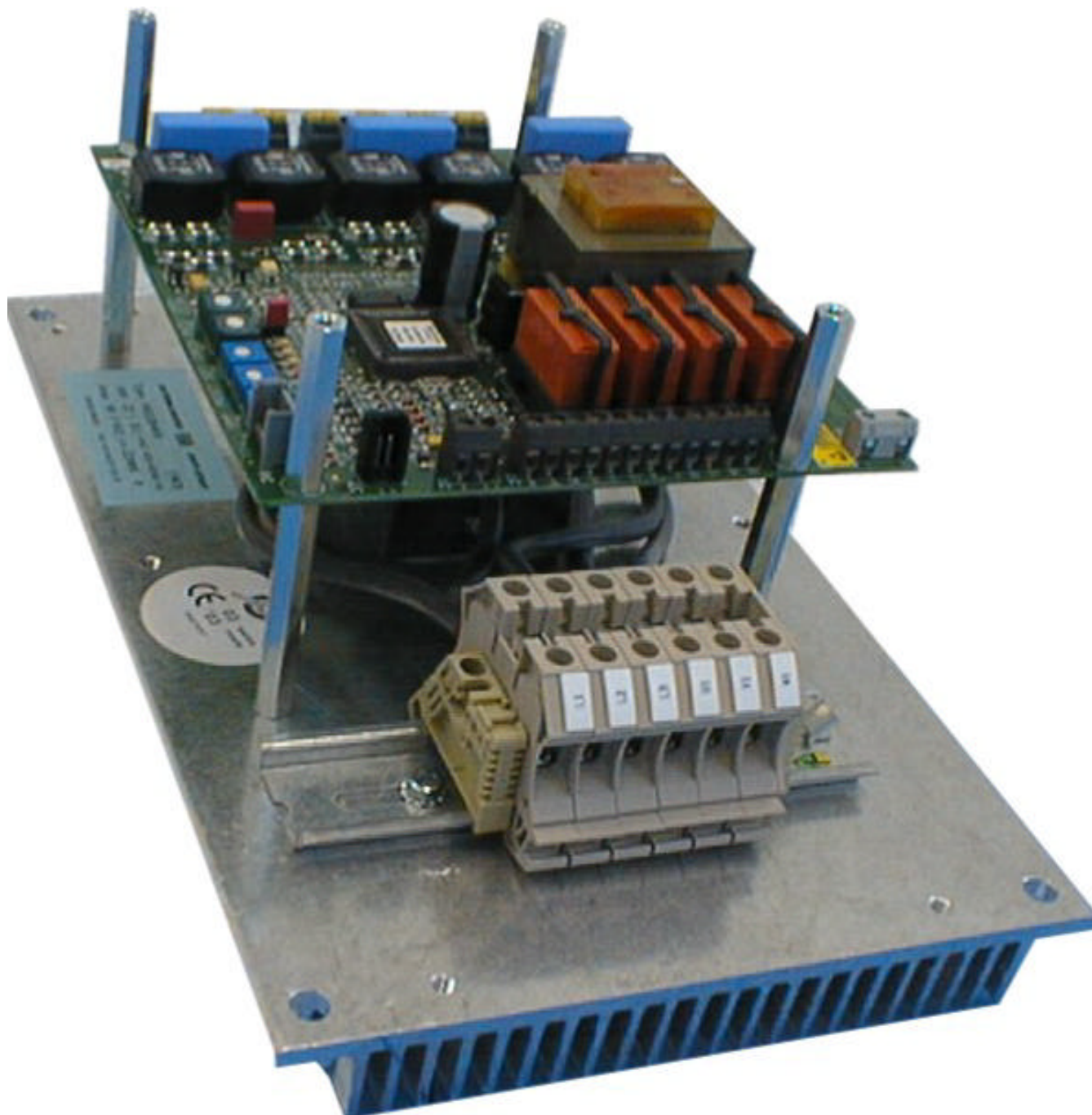


Saturn-Drives GmbH
8132 Egg b., Zürich
Switzerland
☎ +41-(0)43-277 00 35
✉ +41-(0)43-277 00 36
✉ mail@soft-start.ch
www.soft-start.ch



SATURN-DRIVES VSB SOFT STARTER

INHALTVERZEICHNIS

	Seite
• Hauptelektronik 100-6a – Anschlüsse & Einstellungen -----	2
• Anwendung – Motorstarter – Allgemein -----	3
• Funktionsbeschreibung -----	5
• Einstellungen Hauptelektronik -----	7
• Inbetriebnahme -----	9
• Fehlersuche -----	10
• Allgemeine Installations- Hinweise-----	12
• Technische Informationen -----	13
• Thyristor Prüfung -----	14
• Anschlussplan -----	15
• Abmessungen -----	18
• Bestellschlüssel -----	20

POWER O.K. - LED 1 - ON
 PHASE O.K. - LED 2 - OFF
 SUPERVISION O.K. - LED 3 - ON
 T.O.R (UP TO SPEED) - LED 4 - ON
 INHIBIT TIME ACTIV - LED 5 - ON
 CURRENT LIMIT ACTIV - LED 6 - ON

SPECIAL OPTIONS

SOFT STOP
 CURRENT LIMIT
 INHIBIT TIME
 SELF TEST

RAMP TIME PRESET

START ORDER

TOP OF RAMP (8-9)

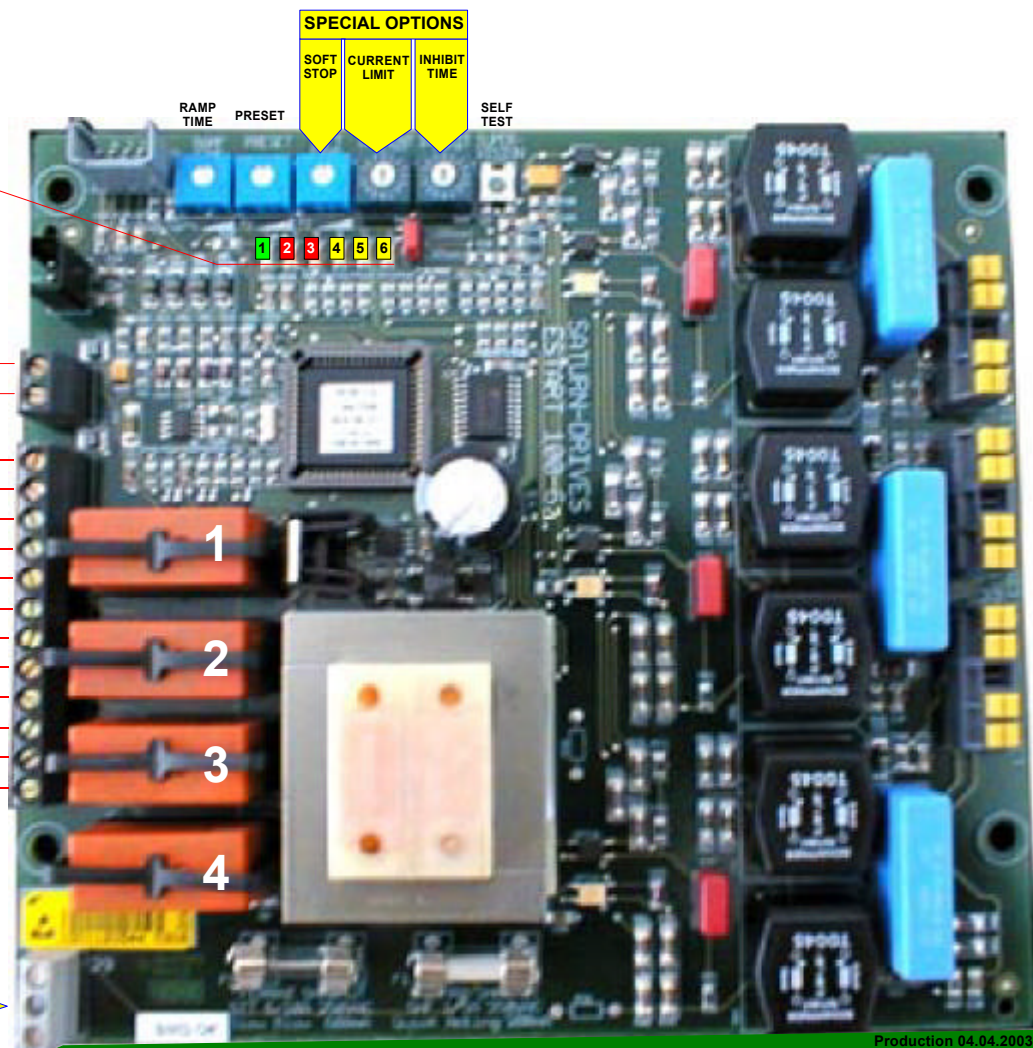
SUPERVISION (11-12)

PHASE O.K (14-15)

REL.4 (17-18)

FOR RELAYS
 OPTIONS
 SEE PRODUCT
 DESCRIPTION

SPECIAL OPTION
 PCB POWER SUPPLY (230V~)



Saturn-Drives GmbH
 8132 Egg b. Zürich
 Switzerland
 +41-(0)43-277 00 35
 +41-(0)43-277 00 36
 mail@soft-start.ch
 www.soft-start.ch



PCB E-START 100-6a



Starten mit verringerter Spannung

Wenn Drehstrommotoren unter voller Spannung gestartet werden, ziehen sie zunächst Kurzschlussstrom (LRC) und produzieren statisches Drehmoment (LRT). Wenn der Motor beschleunigt, nimmt der Strom ab und das Drehmoment steigt bis zum Kippmoment des Motors, bevor volle Geschwindigkeitsstufen erreicht werden. Sowohl die Grösse als auch die Form der Strom- und der Drehmomentkurve hängen vom Motor ab.

Motoren mit fast identischen Charakteristika bei voller Geschwindigkeit können sich in ihren Anlauffähigkeiten oft stark unterscheiden. Kurzschlussströme können von nur 500% bis zu über 900% des Motornennstroms erreichen und das statische Drehmoment von nur 70% bis hin zu Spitzen um die 230% des Nenndrehmoments.

Der Nennstrom und die Drehmomentcharakteristik des Motors setzen die Grenzen dafür, welche Startart gewählt wird.

Der Anlaufstrom sowie das resultierende Anlaufdrehmoment müssen immer über dem erforderlichen Lastdrehmoment liegen. Unterhalb dieses Punktes wird die volle Motor-nenndrehzahl nicht erreicht.

Die gebräuchlichsten Startvarianten sind:

- Stern-Dreieck-Schaltung
- Stelltransformator
- Vorwiderstände
- Softstarter

Stern-Dreieck

Stern-Dreieck-Schaltungen stellen die preisgünstigste Art des Anlassens mit verringerter Spannung dar, jedoch ist ihre Leistung eingeschränkt. Die wichtigsten Einschränkungen sind:

Es gibt hohe Umschaltströme und –drehmomente wenn der Motor von Stern auf Dreieck umschaltet. Dieses verursacht starke mechanische und elektrische Beanspruchung und führt oft zu Schäden. Die Umschaltströme treten auf, weil der Motor durchdreht und er dann von der Stromversorgung abgeschnitten ist; er fungiert als Generator mit Ausgangsspannung, die genau so gross wie die Versorgungsspannung sein kann. Diese Spannung ist auch dann immer noch vorhanden, wenn der Motor in der Dreieck-Schaltung wieder angeschlossen ist und sie kann genau phasenverschoben sein. Die Folge ist ein Strom der bei bis zu dem Zweifachen des Kurzschlussstromes und Vierfachen des statischen Drehmomentes liegen kann.

Stelltransformator

Die Stelltransformatoren bieten ein höheres Mass an Kontrolle als die Stern-Dreieck-Methode. Jedoch wird die Spannung immer noch stufenweise erhöht.

Vorwiderstände

Vorwiderstände bieten ein höheres Mass an Kontrolle als Stern-Dreieck-Schaltungen. Jedoch verfügen sie über eine Reihe von Eigenschaften, die ihre Wirksamkeit beschränken.

Soft-Starter

Soft-Starter sind die fortschrittlichsten der Motorstarter. Sie bieten hervorragende Kontrolle des Stroms und Drehmoments und liefern ein ausgesprochen hohes Mass an Motorschutz wie auch Schnittstellen-Ausstattungen.

Die wichtigsten Startvorteile mit Soft-Startern sind:

1. Stufenlose Kontrolle von Spannung und Strom OHNE Umschaltungen.
2. Geeignet für häufiges Starten.
3. Geeignet für sich ändernde Startbedingungen.
4. Soft-Stopp-Steuerung zur Ausdehnung von Motorauslaufphasen.

Soft-Starter können gemäss der folgenden Einteilung kategorisiert werden:

- Drehmoment – Steuerungen
- Spannungssteuerung mit offenem Regelkreis
- Spannungs/Strom-Steuerungen mit geschlossenem Regelkreis (Current-Limit).

Drehmoment-Steuerungen bieten nur eine Reduzierung des Anlaufdrehmoments. Sie steuern nur eine Phase. Infolgedessen gibt es keine Steuerung des Anlaufstroms, wie sie von modernen Soft-Startern geliefert wird. Sie eignen sich für leichte Anwendungen mit niedriger oder mittlerer Startfrequenz. Dreiphasen-Steuerungen sollten für wiederholte Starts und Starts von sehr trägen Lasten benutzt werden, da Einphasen-Steuerungen erhöhte Motorerwärmung während des Starts erzeugen. Dieses ist der Fall, da in den nicht von der Einphasen-Steuerung kontrollierten Motorwindungen nahezu Nennstrom fliesst.

Dieser Strom fliesst für längere Zeit, als bei einem DOL-Start (Direct on line), was zu erhöhter Motorerwärmung führt.

Spannungssteuerungen mit offenem Regelkreis kontrollieren alle drei Phasen und bieten sowohl die elektrischen, als auch die mechanischen Vorteile, die normalerweise mit Soft-Startern verbunden werden.

Diese Systeme regeln die an den Motor angelegte Spannung auf Voreinstellungsbasis und erhalten keine Rückmeldungen über den Anlaufstrom. Die Kontrolle des Starts wird dem Benutzer durch Einstellungen wie Startspannung und Rampenzeit ermöglicht. In der Regel ist auch Soft-Stopp verfügbar und bietet die Möglichkeit Motorstoppszeiten auszudehnen.

Spannungssteuerungen mit geschlossenem Regelkreis (Option Current-Limit) sind eine Abwandlung des Systems mit offenem Regelkreis. Sie erhalten Rückmeldungen über den Anlaufstrom des Motors und benutzen diese, um die Spannungsrampe zu stoppen, wenn eine vom Benutzer eingestellte Anlaufstromgrenze erreicht wird. Stromsteuerung mit geschlossenem Kreis ist die fortgeschrittenste Art des Soft-Starts.

Die Vorteile sind präzise Kontrolle des Anlaufstromes und die Einfachheit der Anpassung.

Kostenloser Soft-Start-Simulator:
Besuchen Sie unsere Homepage www.soft-start.ch und laden Sie sich unseren Soft-Start-Simulator herunter. Sie können damit die ungefähren Anlaufströme aller Motoren abschätzen .

Funktionsbeschreibung

Der VSB Soft-Starter arbeitet mit einer 6-pulsigen Steller-Schaltung und ist in allen drei zum Motor führenden Phasen voll gesteuert.

Das Gerät arbeitet wahlweise mit einer Spannungsrampe (Regelung über Potentiometer „Preset“ und „Time“) oder mit einer stromgeführten Rampe. Nachstehend beschrieben ist ein stromgeführter Start (Current-Limit).

Die Zündung der Halbleiter wird mit dem Mikroprozessor Motorola 68HC705 überwacht. Ein Strom-wandler misst den Motorstrom (Option Current-Limit).

Nach Erhalt des Startbefehls generiert der Mikroprozessor eine lineare Hochlauframpe.

Die Startrampe fährt bis zu dem voreingestellten Wert der Strombegrenzung hoch und bleibt dort stehen, bis der Motorstrom sich durch die höhere Dreh-Geschwindigkeit reduziert.

Es könnte sein, dass ein zu geringer Stromwert für den Hochlauf eingestellt wird. Für diese Situation wird das „Time-out-Signal“ eingesetzt. Dieses erlaubt dem Motor nur während einer begrenzten Zeit in der Strombegrenzung zu verharren. Ist die voreingestellte Zeit abgelaufen, wird die Rampe automatisch vollendet.

16 Einstellungsmöglichkeiten sind für verschiedene Motorengrößen vorgesehen. Die gewünschte Einstellung kann mit dem Schalter „Current-Limit“ auf der Hauptelektronik vorgenommen werden (Siehe Liste „Motor setting“)

Für die Synchronisation der Zündimpulse und die Überwachung des Drehfelds der Netzleiter wird ein Opto-Kuppler pro Phase eingesetzt.

Das Relais „Phase ok“ liefert das entsprechende Signal.

Der VSB Soft-Starter wird im Falle eines *Falschanschlusses (Drehfeld) nicht arbeiten*.

Überprüfen Sie deshalb bei einer Funktionsstörung immer vorerst, ob die Phasen korrekt angeschlossen sind.

Weitere drei Opto-Kuppler überwachen die Halbleiter auf möglichen Kurzschluss oder Unterbrechungen. Das Relais „Supervision“ übermittelt den jeweiligen Status dieser Überwachungsfunktion.

Das Top of the Ramp – Signal zeigt an, dass der Startablauf genügend weit vorangeschritten oder beendet ist, um die Last (z.B. den Aufzug) zu starten.

Relais-Kontakte

„Top of Ramp“ – Relais

Das Relais-Signal zeigt an, dass der Startprozess des VSB Soft-Starters beendet oder genügend fortgeschritten ist, um die Last zu schalten.

Klemmenbezeichnung: 8, 9, 10

Dieses Relais (250V/8A) schliesst zwischen Pin 8 und 9 sobald die Anlaufspitze erreicht ist. Während dem Hochlauf und wenn das VSB Soft-Start-Gerät ausgeschaltet ist, bleibt eine Verbindung zwischen Pin 9 und 10 bestehen.

Relais „Supervision“

Das P-Status-Signal / Halbleiter-Überwachung.

Dieses Signal wird aus Gründen der Betriebssicherheit nicht durch den Mikroprozessor des VSB Soft-Starters bearbeitet. Es wird durch eine Brücke über jeder einzelnen Phase produziert. Wenn die Brücke ausgeglichen ist (power on, keine leckenden/ beschädigten Halbleiter und keine Last) fällt das Relais ab. Wenn die Brücke unausgeglichen ist (Last liegt an, oder einer oder mehrere Halbleiter lecken ohne Last) zieht das Relais an..

Klemmenbezeichnung 11, 12, 13

Das Relais (250V/4A) schliesst zwischen Pin 11 und 12 („VSB activ“) wenn die Last anliegt. Ist die Last nicht zugeschaltet oder das VSB Soft-Start-Gerät ausgeschaltet, bleibt eine Verbindung zwischen Pin 12 und 13 bestehen („VSB inactiv“).

Dieser dynamische Test ist nur erfolgreich, wenn die Last durch Schütz zugeschaltet wird. Ablauf: 1. Spannung auf VSB = „VSB inactive“. Fehler wäre „VSB active“ (Last ist geschaltet oder einer oder mehrere Halbleiter sind defekt.), 2. Schütz ein (VSB active), 3. Startbefehl an VSB.

Mit der Drucktaste „Test-Supervision“ kann ein automatischer Test ausgelöst werden, der die korrekte Funktion des Relais „Supervision“ überprüft.

Relais „Phase-ok“

Phasen-Fehler-Signal.

Dieses Signal wird durch das System aktiviert, sobald einer der nachfolgenden Fehler erkannt wird: Fehlende Synchronisation, falsch angeschlossene Phasen (Drehfeld der Netzleiter) und

asymmetrisch leckende Halbleiter. Dieses Relais wird über den Mikroprozessor kontrolliert.

Klemmenbezeichnung: 14, 15, 16

Das Relais (250V/4A) schliesst zwischen 14 und 15 sobald die Spannung anliegt und der Phasen-Test in Ordnung war. Ist der Phasen-Test negativ oder das VSB-Gerät abgeschaltet, bleibt die Verbindung zwischen 15 und 16 bestehen.

Relais „Betriebsüberwachung“

Dieses Relais (250V/4A) wird nach Geräteklasse (VSB Klima-Start, VSB E-Start, VSB Hydr-O-Start, VSB Soft-Switch) programmiert.

Klemmenbezeichnung 17, 18, 19

VSB Klima-Start: „Inhibit-time“- Relais der Einschaltsperrung. Während der ungesperrten Laufzeit des angelegten Startsignals ist das Relais aktiv und schliesst zwischen Pin 17 und 18. Liegt kein Startbefehl an, wurde das Gerät gestoppt oder wird das Startsignal gesperrt, schliesst das Relais zwischen Pin 18 und 19.

VSB E-Start/VSB Hydr-O-Start/VSB Soft-Switch: Betriebsüberwachungs- oder Pump-Down-Relais.

Dieses Relais eignet sich zur Betriebsüberwachung. Es schaltet beim Start der Hochlauframpe zwischen 17 und 18 ein und löst sich zu Pin 18 und 19 nach dem Ende des Stopp-Vorganges.

Ist für den Auslauf eine Soft-Stop-Rampe vorgesehen, schaltet das Relais erst nach vollendetem Auslauf des VSB Soft-Start-Gerätes.

Einstellungen Hauptelektronik

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass ausschliesslich in der gewählten Startweise (Spannungsrampe oder Current-Limit/stromgeführte Rampe) gearbeitet werden kann. Wird ein VSB Soft-Start-Gerät mit stromgeführter Rampe bestellt, sind die Potentiometer „Ramp-time“ und „Preset“ weitgehend inaktiv.

Potentiometer

P1 „Ramp-time“

Einstellung der Hochlaufzeit von ca. 0,3 bis 30 sec. bei Spannungs-Rampe.

P2 „Preset“

Startwert der Spannungsrampe in % der Netzspannung (0 – ca. 90%).

P3 „Soft-Stop“

Auslaufzeit einstellbar von ca. 0,3 bis 60 sec.

Schalter

SW1 „Current-Limit“

Einstellung der Strombegrenzung während des Startvorgangs. Bitte beachten Sie die 16 möglichen Einstellungs-Varianten auf der Tafel „Motor-settings“. Wünschen Sie Sonder-Einstellungen können diese bei VSB angefordert werden.

Motor-Settings (Current-Limit)

Position Schalter	VSB E-Start VSB Klima- Start Werte in I _N	VSB Hydr-O- Start, VSB Soft-Switch Motor in kW 3x 400V/230V	
0	0,0 x	---	---
1	1,0 x	5,8	---
2	1,5 x	7,7	---
3	2,0 x	9,5	4,7
4	2,2 x	11,0	5,8
5	2,5 x	12,5	7,7
6	2,7 x	14,7	---
7	3,0 x	18,4	9,5
8	3,2 x	22,0	12,5
9	3,5 x	---	14,7
A	3,7 x	29,4	18,4
B	4,0 x	36,8	22,0
C	4,2 x	51,5	29,4
D	4,5 x	---	36,8
E	4,7 x	---	44,1
F	5,0 x	---	51,5

SW2 „Inhibit-time“

Einschaltsperrzeit/Startverzögerung:

Position Schalter	Sperrzeit In Min.
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16
9	18
A	20
B	22
C	24
D	26
E	28
F	30

Wichtiger Hinweis:

Die Einschaltsperrfunktion funktioniert nur, wenn das VSB Klima-Start-Gerät dauernd mit dem Netz verbunden ist und der Verdichter über das Start-Signal (Pin 2-3) gesteuert wird. Nach einem Spannungsunterbruch führt ein neu angelegtes Start-Signal unmittelbar zum Hochlauf des Motors. Erst der nächste Start wird wieder verzögert.

Drucktaste

S1 "Test Supervision"

Testauslösung zur Überprüfung der korrekten Funktion der Überwachung "Supervision" (P-Status, resp. Halbleiter-Funktionskontrolle).

Testablauf: Das gelbe LED 6 leuchtet 3x auf und wenn der Test positiv abgeschlossen ist leuchtet am Schluss das gelbe LED 4 1x auf. Ist der Test negativ verlaufen, leuchtet das rote LED 2 konstant.

Start-Signal

Das Start-Signal wird durch *potentialfreies* Schliessen der Pins 2 und 3 auf der Hauptelektronik erteilt.

Wird der Kontakt geöffnet stoppt das VSB Soft-Start-Gerät.

Brücken zwischen Pin 2 und 3 ist möglich, sofern die Einschaltsperrfunktion nicht benötigt wird.

Jumper / Stecker

J6 – RS232 Schnittstelle

Dank dieser Schnittstelle kann VSB kundenspezifische Änderungen an der Hochlauframpe und vielen anderen Parametern des VSB Soft-Start-Gerätes vornehmen.

J8 „Current-Limit“ – Time

Ist der Jumper gesteckt, ist die Current-Limit-Zeit mit 30 Sekunden begrenzt.

Für extrem schwere Starts kann diese Zeit durch Verschieben des Jumpers auf 100 Sekunden verlängert werden.

J8 „Connection Current-Limit“

Steckeranschluss für den jeweiligen Stromwandler der Option „Current-Limit“ (werkseitige Montage).

LED – Leuchtdioden

- 1 Power on / grün
- 2 "Phase ok" = Fehler liegt an / rot
- 3 Supervision aktiv / rot
- 4 Top of Ramp erreicht / gelb
- 5 Inhibit-Time, Pump-down aktiv / gelb
- 6 Current-Limit aktiv / gelb

VSB Inbetriebnahme

1. Lieferumfang prüfen

Entspricht das VSB Soft-Start-Gerät Ihrer Bestellung?

Sind alle Optionen enthalten und entsprechen Spannung und Geräteleistung den Motorendaten Ihrer Anlage?

Sind Transportschäden erkennbar oder haben sich Schrauben gelockert? Transportschäden sind unmittelbar dem Transportunternehmen zu melden. Schrauben bitte festziehen. Danke.

2. Einbau des VSB Soft-Start-Gerätes.

VSB Gerät senkrecht an eine ebene Wand befestigen. Die Zugänge zu den Aluminium-Kühlrippen müssen für die Luft frei zugänglich sein. Beachten Sie zusätzlich unsere „Allgemeinen Installations-Hinweise“.

3. Motorenleiter anschliessen

Alle Motorenleiter gemäss Schema an Ihren Motor anschliessen. Zwischen Geräteausgang und Motor dürfen keine Kompensationskondensatoren verbaut werden.

4. Start-Signal anlegen

Das Start-Signal wird potentialfrei auf der Hauptelektronik erteilt. Schliessen der Pins 2 und 3 = Start, Öffnen = stopp.

Signalleitungen sollten nicht länger als 50 cm sein. Die Entfernung zu Versorgungsleitungen sollte mindestens 10 cm betragen. Sind Kreuzungen von Signal und Versorgungsleitungen unumgänglich, sollte der Kreuzungswinkel 90° betragen.

5. Relais-Verbindungen anschliessen.

6. Netzleiter anschliessen

L1, L2 und L3 – PE anschliessen.

Bei VSB-Geräten (VSB E-Start und VSB Klima-Start) über 30 kW ist möglicherweise die Versorgungsspannung für die Ventilatoren mit 230 V anzuschliessen.

7. Startzeit/Preset/Current-Limit und Optionen

Je nach bestellter Version arbeitet Ihr VSB Soft-Start-Gerät mit einer Spannungsrampe oder mit einer stromgeführten Rampe (Current-Limit).

Bei der Spannungsrampe passen Sie mit den Potentiometern „Ramp-time“ und „Preset“ die Startzeit und den Startwert der Spannungsrampe an.

Bei der stromgeführten Rampe stellen Sie den Schalter SW1 „Current-Limit“ auf die gewünschte Position (Siehe Tafel „Motor-settings“). Die Begrenzungszeit ist werkseitig bei max. 30 Sekunden voreingestellt.

Sofern Sie eine Soft-Stopp-Funktion wünschen, stellen Sie die gewünschte Zeit beim Potentiometer „Soft-Stop-time“ ein.

Sofern Sie die Option Einschaltsperrung benutzen, stellen Sie die gewünschte Sperrzeit mit dem Schalter SW2 „Inhibit-Time“ ein.

8. Die Anschluss- und

Einstellarbeiten sind nach einschlägigen Elektrovorschriften und durch Fachpersonal durchzuführen. Für Folgeschäden und Unfälle, hervorgerufen durch mangelhafte Installation oder unsachgemässe Eingriffe im Gerät kann VSB SAWEWA AG nicht haftbar gemacht werden.

9. Vor Inbetriebnahme

Lesen Sie dringend die Seiten „Fehlersuche“, „VSB Allgemeine Installations-Hinweise“ und „Technische Informationen“.

Fehlersuche bei VSB Soft-Start-Geräten

Alle VSB-Soft-Start-Geräte werden vor Auslieferung einem visuellen, mechanischen und elektrischen Test unterzogen. Ueber jedes Gerät führen wir Testunterlagen. Zusätzlich werden alle VSB Soft-Start-Geräte vor Versand unter Last mit einem Motor hochgefahren und geprüft.

Wenn trotzdem Mängel auftreten, bedauern wir das sehr und bitten Sie – selbst wenn Sie die Mängel alleine beheben können – uns über den Vorfall zu informieren.

Wenn das VSB Soft-Start-Gerät nicht funktioniert, können die nachfolgenden Untersuchungen durchgeführt werden. Gehen Sie bitte vorsichtig vor, weil auf dem Gerät potentiell gefährliche Spannungen vorhanden sind. Der nachfolgende Test darf nur von qualifizierten Fachleuten vorgenommen werden. Für Verletzungen und Geräteschaden, die auf unsachgemässe

Handhabung zurückzuführen sind, ist der Anwender selbst verantwortlich.

1. Visuelle Prüfung

Vergleichen Sie den Lieferschein mit dem entsprechenden Typenschild auf dem gelieferten Gerät. Stimmen die Angaben überein?

2. Kühlung

Ist das VSB Soft-Start-Gerät so angebracht, dass eine natürliche Belüftung ermöglicht wird. Die Lage der Kühlrippen sollte senkrecht sein und der Zugang zu dem Kühlkörper oben und unten frei sein.

3. Anschlüsse

Prüfen Sie bitte bei ausgeschaltetem Strom, ob sämtliche Anschlüsse am Gerät festgezogen sind. Vielleicht haben diese sich während dem Transport oder in Betrieb gelockert?

Sind die Netzleiter in der richtigen Phasenfolge am VSB Soft-Start-Gerät angeschlossen. Das VSB-Gerät überwacht das Drehfeld und blockiert die Operation, wenn die Netzleiter nicht in der Reihenfolge A, B, C angeschlossen sind. LED 2 (rot) leuchtet

Sind die Motorenleiter korrekt angeschlossen?

Ist ein Startsignal zwischen den Pins 2 und 3 angelegt?

4. Elektrische Prüfung

Bitte stellen Sie bei eingeschaltetem Strom fest, ob bei den Anschlussklemmen L1, L2, und L3 die korrekte Netzspannung (+/- 10 %) vorhanden ist.

Führen Sie die gleiche Prüfung bei den Ausgangsklemmen des VSB Soft-Starters zum Motor durch.

Die Versorgungs-Spannung für die VSB Elektronik wird von uns werkseitig angeschlossen. Wenn dieser Anschluss richtig ist, leuchtet die LED 1 / grün konstant auf.

Messen Sie auf der VSB Hauptelektronik bei X1, X2 und X3 die Ausgänge. Hier befinden sich die Anschlüsse für die Thyristoren ($I_{out} > 300\text{mA}$). Kontrollieren Sie die Funktion der Thyristor-Halbleiter gemäss der Beschreibung „Thyristor-Prüfung“.

Bei Speisung durch einen Netztransformator sollte die Transformator-Nennleistung $> 1,5 - < 10$ fachen Wert der Nennleistung des VSB Soft-Start-Gerätes betragen.

Bei Relais- und Schütz-Spulen, die sich im gleichen Schaltkreis befinden, müssen eventuell Ueberspannungsbegrenzer vorgesehen werden.

5. Technischer Support

Benötigen Sie weitere Unterstützung, zögern Sie nicht, sich mit uns direkt in Verbindung zu setzen:

Saturn-Drives GmbH
Forchstrasse 6
CH-8132 Egg b. Zürich

www.soft-start.ch

Tel. +41 43 277 00 35
Fax. +41 43 277 00 36

E-Mail: info@soft-start.ch
support@soft-start.ch

Montage im Schaltschrank

Bei der Montage ist für genügend Freiraum um das VSB-Gerät zu sorgen und zwar mindestens: 100mm ober- und unterhalb des Gerätes und 50 mm links und rechts vom Gerät

Der VSB-Motor-Starter ist senkrecht zu montieren

Die Nähe von wärmeerzeugenden Geräten ist zu vermeiden

Es muss für die notwendige Luftzirkulation gesorgt sein

- Die obigen Freiräume einhalten
- Lüftungsschlitze vorsehen
- Sicherstellen, dass die Gerätebelüftung ausreicht, sonst Fremdkühlung mit Filter einsetzen.
- Strömungsrichtung des Lüfters von unten nach oben

Lüfter

Lüfter sind ab Baugrösse 3 vorgesehen, um Stellen mit erhöhter Temperatur am VSB Motor-Starter zu vermeiden.

- Durchsatz 100 dm³/s

Es ist nicht ratsam, Kunststoffgehäuse zu benutzen, da diese eine unzureichende, thermische Leitfähigkeit haben.

Verlustleistung

Die Verlustleistung der Leistungselemente beträgt ca. 3 Watt pro (In)A des VSB Motor-Starters

Wärmestau in Schaltschrank

Es ist eine Wärmeaustauschvorrichtung vorzusehen, um den Wärmestau im Schrank abzuführen. Zur Reduzierung der Verlustleistung kann eine Überbrückung des VSB Motor-Starters nach Anlauf vorgesehen werden. Eine Überbrückung ist aber aus operativer Sicht des VSB Motor-Starters nicht notwendig.

Überbrückung-By pass

Diverses:

Vorsicherungen

Die Absicherung erfolgt mit trägen Sicherungen entsprechend dem Motor-Nennstrom und den installierten Leitungen.

EMV

Die EMV-Richtlinie 98/336/EWG wird erfüllt. Bitte beachten Sie die entsprechende Konformitätserklärung. Bei kritischer Umgebung empfehlen wir als Zusatzoption unsere EMV-Top-Filter. Knackstörungen z.B. bei Radio etc. sind möglich und können mit den Filter reduziert werden.

Wartung

Obwohl der VSB Motor-Starter keine vorbeugende Wartung benötigt, empfiehlt es sich doch, bei Inbetriebnahme und anschliessend in regelmässigen Zeitabständen folgende Prüfungen durchzuführen:

- Verschraubungen und Anschlüsse überprüfen
- Sicherstellen, dass die Belüftung ordnungsgemäss arbeitet und die
- Temperatur innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt.
- Bei Verschmutzung reinigen

VORSICHT

VOR JEDEM EINGRIFF IST DAS GERÄT VOM NETZ ZU TRENNEN!
Änderungen und Anpassungen bleiben ausdrücklich vorbehalten.



ALLG. INSTALLATIONS-HINWEISE



Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP 00 – Standart IP 44 – Option
Berührungsschutz	Als Gehäuse-Option 2 erhältlich (VGB 4). Siehe Bestell-Schlüssel
Umgebungstemperaturen	Betrieb – 10°C...+45°C, Funktion möglich bis 60°C bei Nennstrom- Reduzierung um 1,2% pro °C über 45 °C.(bei VSB Motor-Starter mit Lüfter nur beschränkt möglich, Temperaturfühler unterbrechen bei 70°C) Lagerung: -25°C...+ 70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	93 % ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung
Verschmutzungsgrad	Grad 1 gemäss IEC 664
Aufstellungshöhe	Bis 1000m ohne Einschränkung (0,5% Nennstromreduzierung je zusätzliche 100m)
Einbaulage	Vertikal
Elektrische Kenndaten	
Versorgungsspannung	220V – 15 %.....240V + 10 % oder 380V – 15 %.....415V + 10 % 440V – 15 %.....500V + 10 % weitere Netz-resp. Versorgungsspannungen auf Anfrage
Frequenz	50 oder 60 Hz (Autom. Anpassung)
Netzanschluss-Spannung	220-230-240V 380-415V 440-460-500V
Nennstrom In	6.5...1800A
Motorleistung Hochlauf	3 ... 1000 KW Spannungsrampe einstellbar über Potentiometer von 0,3 – 60 s Start-Spannungsabgabe an Motor: Einstellung über Potentiometer „Preset“. Preset-Bereich von 0 – 90% der Netzanschluss-Spannung Hochlauf mit Strombegrenzung(Option) einstellbar über Schalter „Current-Limit“ von ca. 1 ... 5 x In Stromgeführte Hochlaufzeit auf Option Current-Limit verstellbar mit Jumper J8“Time Current-Limit“:30s (standard) , 100s .
Auslauf	Freier Auslauf bis Stillstand nach Abschalten der Versorgungsspannung Geführter Auslauf (Soft-Stop) mit Option Current-Limit, einstellbar über Potentiometer von 0.3...60s

(01-10-00/TP)



TECHNISCHE INFORMATIONEN



ACHTUNG ! Die nachfolgenden Prüfungen dürfen nur bei völlig spannungsfrei geschaltetem Gerät erfolgen.



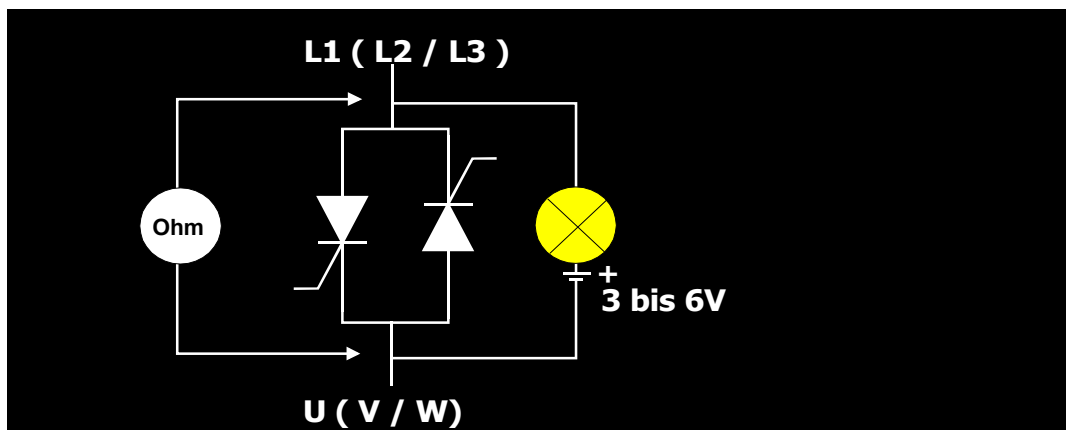
KURZSCHLUSS

Der entsprechende Thyristorblock kann mit einer einfachen Prüflampe zwischen Ein- und Ausgang getestet werden.

Leuchtet die Lampe auf, hat mindestens einer der Thyristoren einen Kurzschluss.

Mit einem Messgerät kann der ohmsche Widerstand zwischen Ein- und Ausgang ermittelt werden.

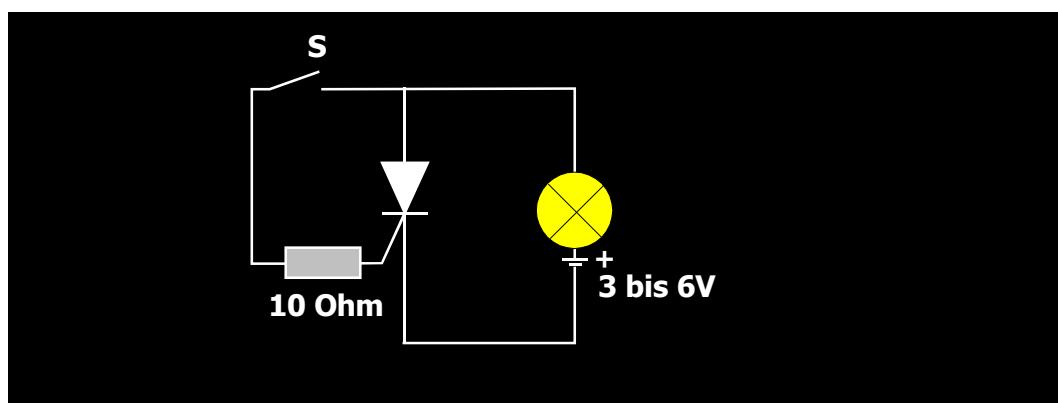
Bei einem Widerstand von $R < 500 \text{ KOhm}$, ist mindestens einer der Thyristoren defekt.



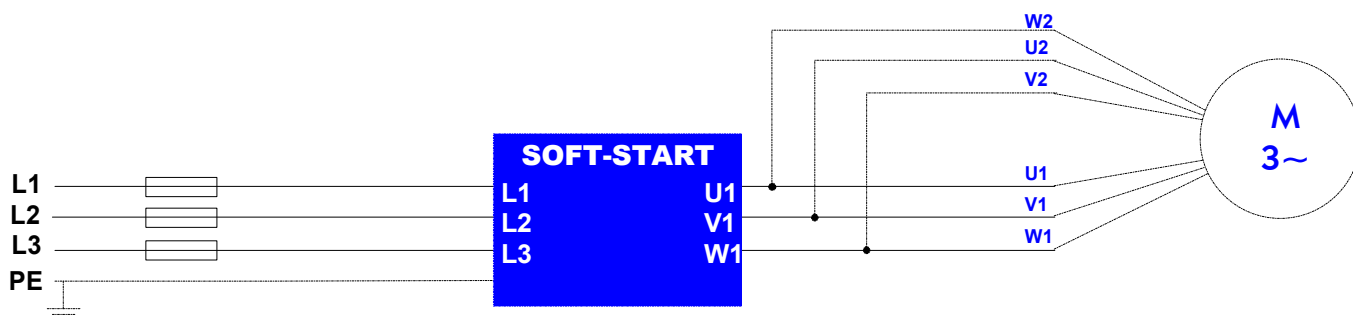
Kein Durchgang

Bei der nebenstehenden einfachen Testanordnung muss die Lampe leuchten, wenn der Schalter S geschlossen wird. Auch nach Öffnen des Schalters muss die Lampe weiterleuchten.

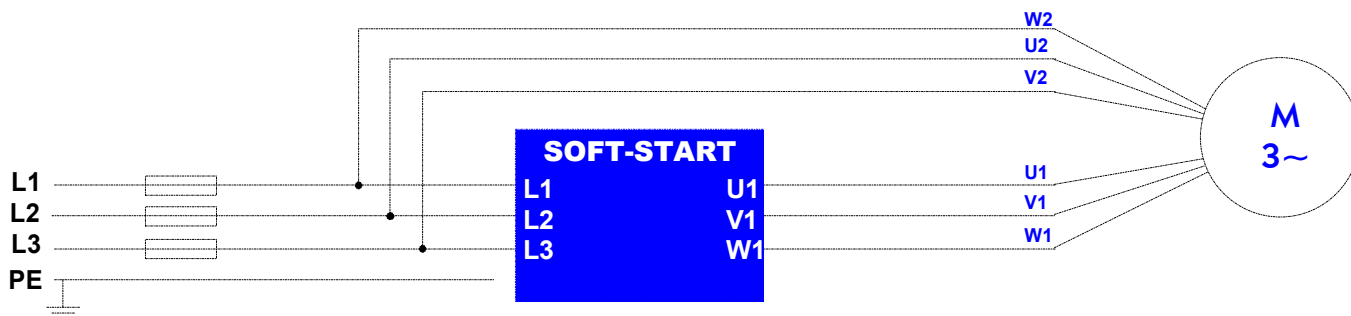
Ist das nicht der Fall, ist der Thyristor defekt.



STANDARDSCHALTUNG

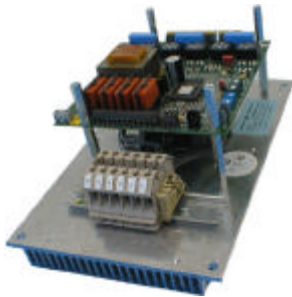


W3 SCHALTUNG



E-START

E006**** - E110****



SIZE / BAUGRÖSSE
-2-

KLIMA-START

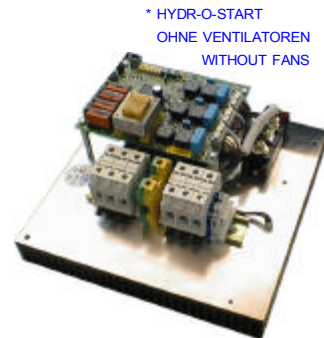
K006**** - K110***



SIZE / BAUGRÖSSE
-3-

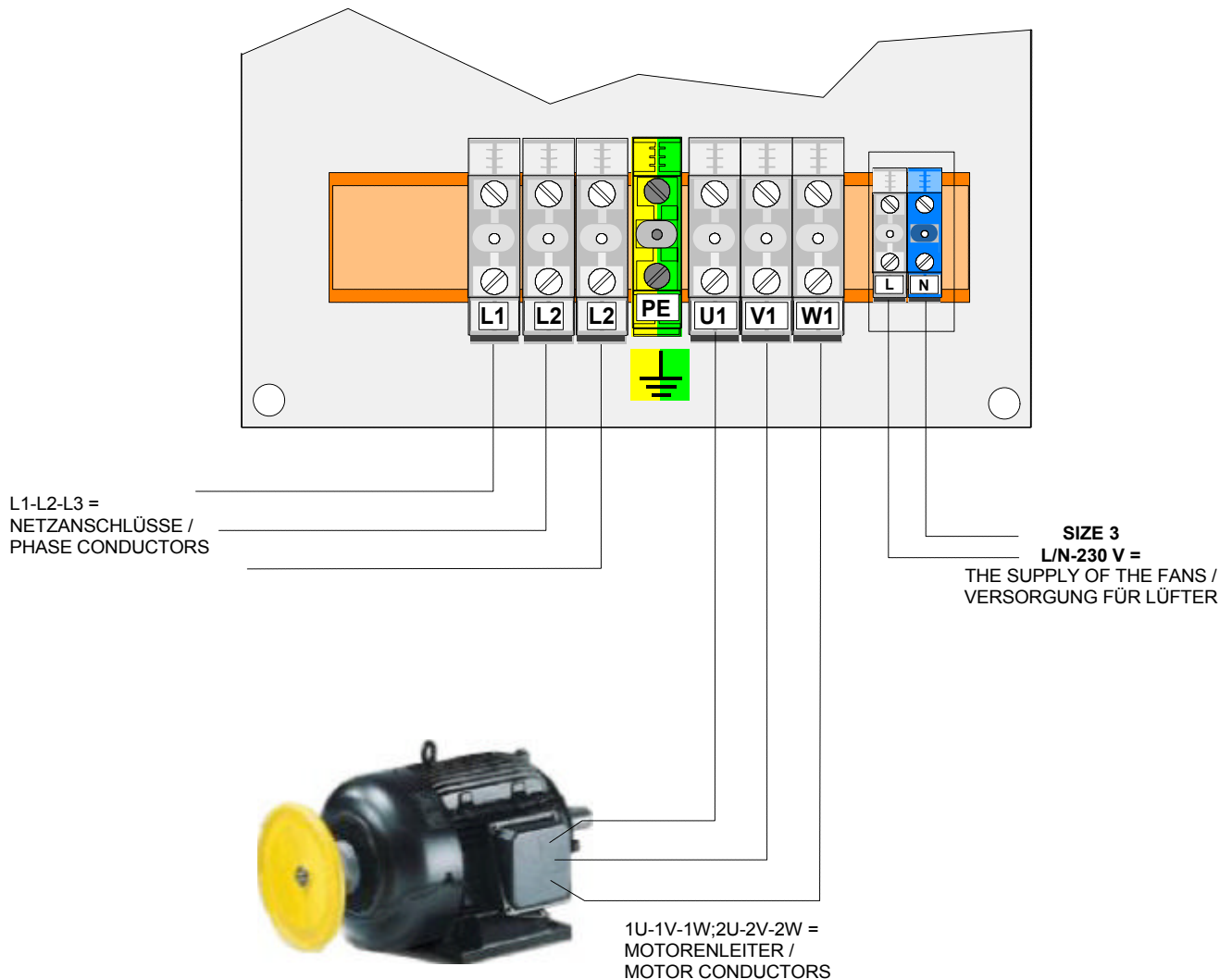
HYDR-O-START

H012**** - H090****



* HYDR-O-START
OHNE VENTILATOREN
WITHOUT FANS

SIZE / BAUGRÖSSE
-3*-



CONNECTION DIAGRAM
SIZE 1-2-3
STANDARD

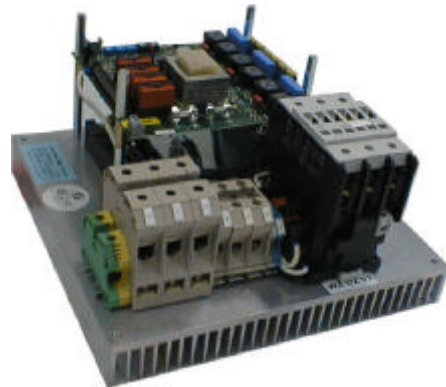


VSB SOFT-SWITCH - 1

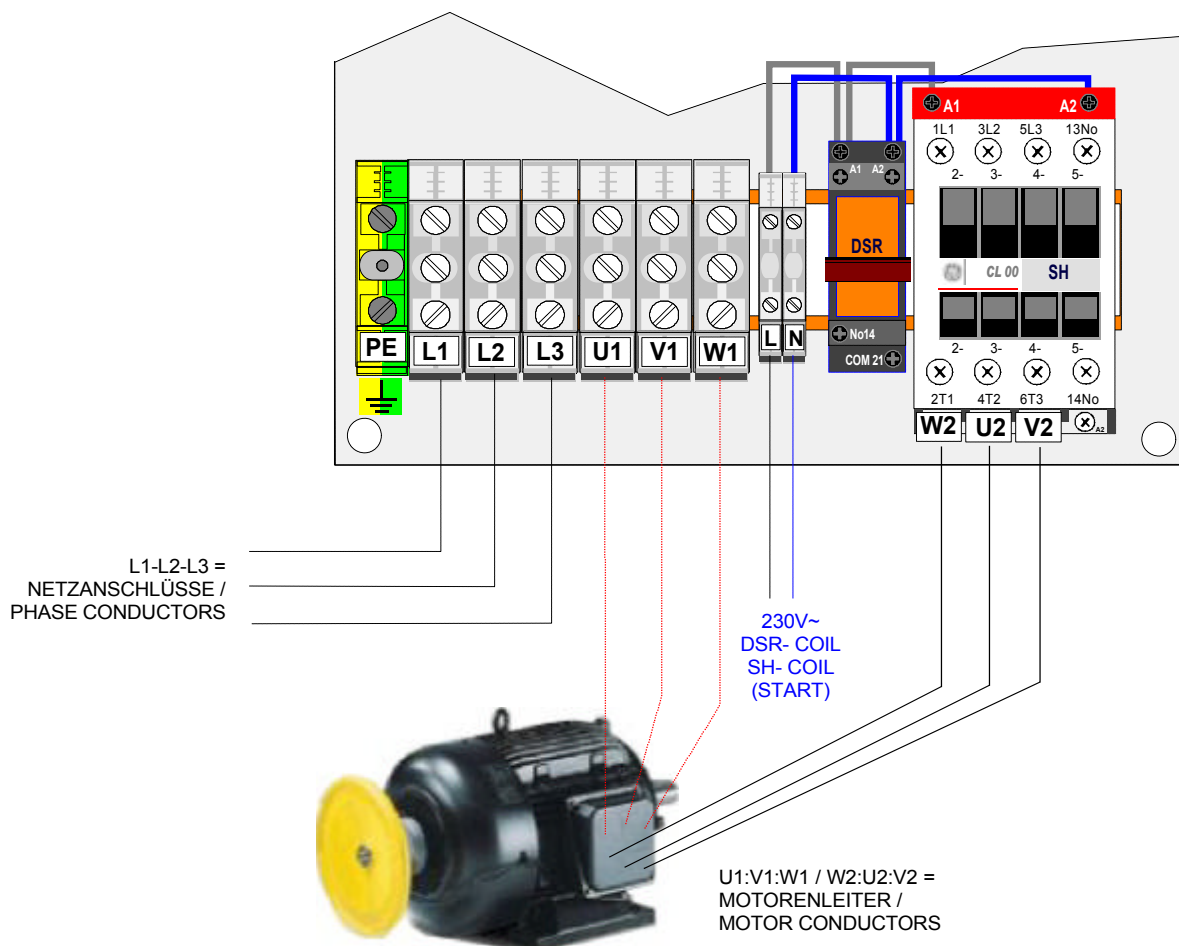
S006B200-1 bis S090B200-1



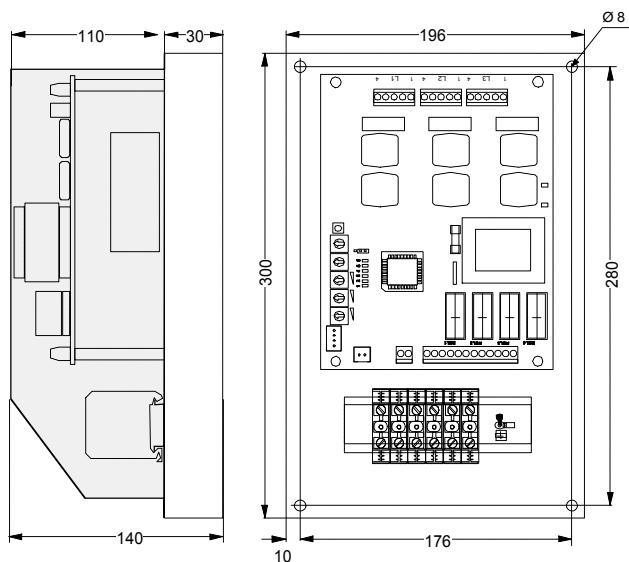
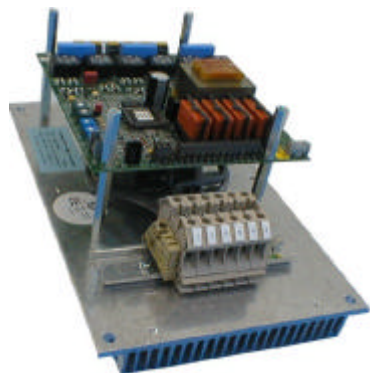
SIZE / BAUGRÖSSE
-2-



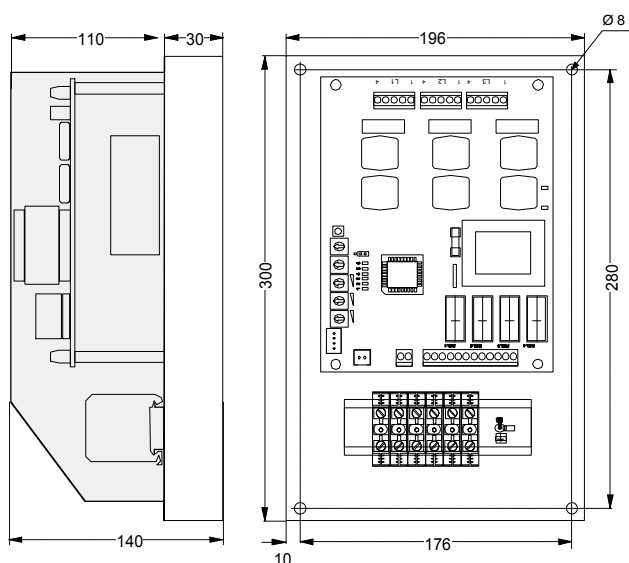
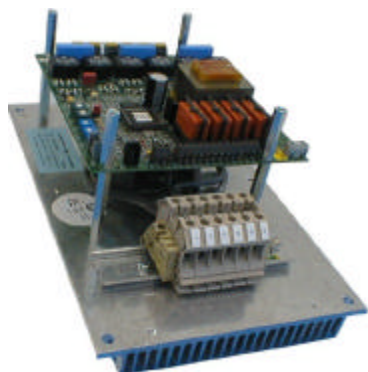
SIZE / BAUGRÖSSE
-3-



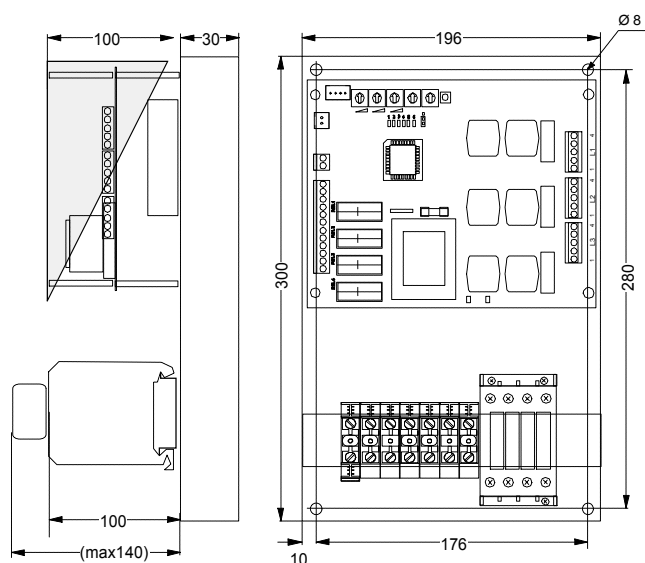
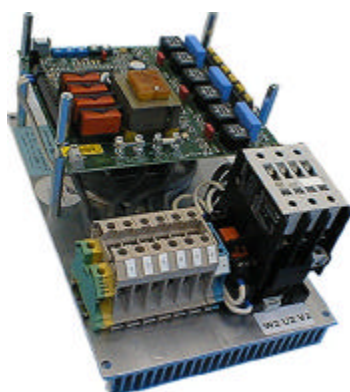
HYDR-O-START 12-33 KW



KLIMA / E-START 09-22 KW



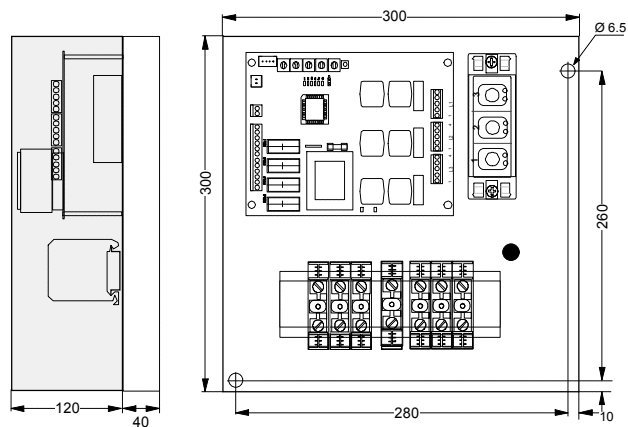
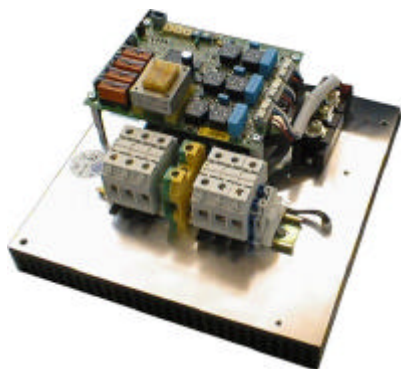
SOFT-SWITCH 06-33 KW



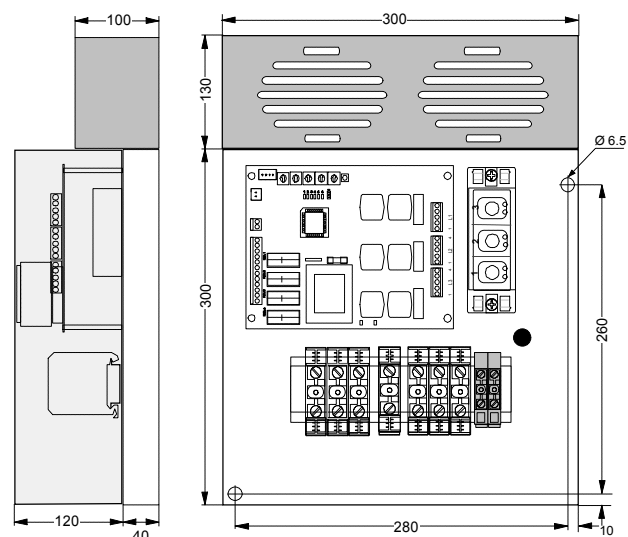
SIZE / BAUGRÖSSE
-2-
ABMESSUNGEN / DIMENSIONEN



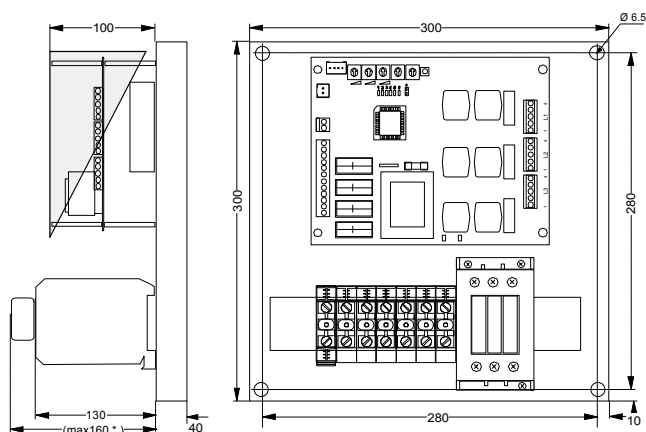
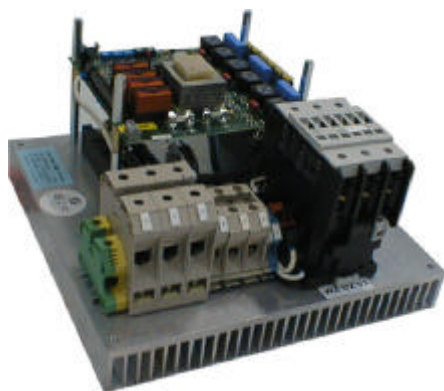
HYDR-O-START 40-90 KW



KLIMA / E-START 30-110 KW

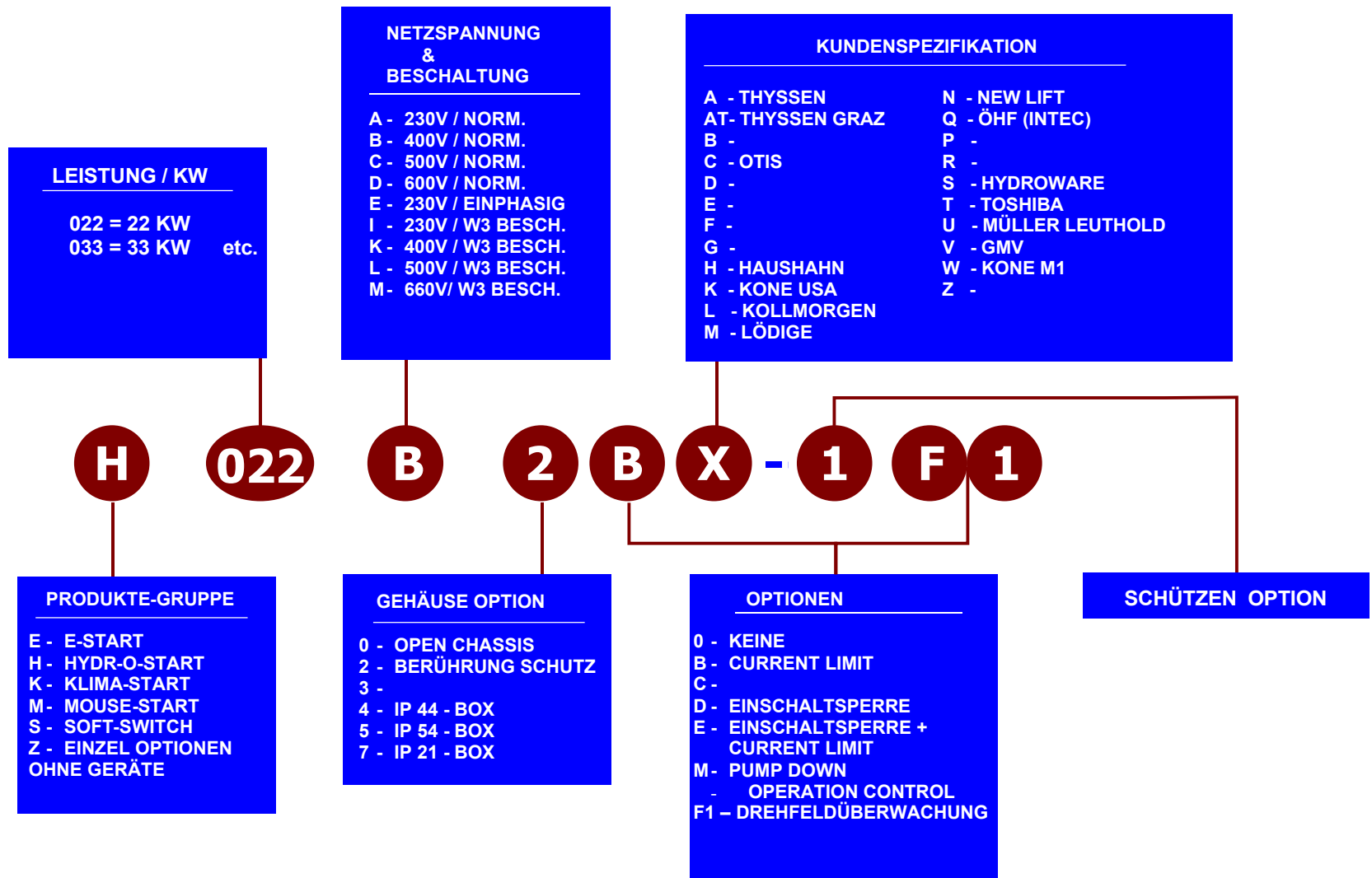


SOFT-SWITCH 40-90 KW



SIZE / BAUGRÖSSE
-3-
ABMESSUNGEN / DIMENSIONEN





ORDER KEY / BESTELLSCHLÜSSEL

