

### Inbetriebnahmeanleitung für das Sanftanlaufgerät DSH

Das DSH kann je nach Ausbau als digitales **Sanftanlaufgerät**, **Sanftanlauf-/Bremskombination**, **Sanftanlauf-/Brems- und Reversierkombination** eingesetzt werden. Keine der Ausbaustufen benötigt zusätzliche externe Schütze und Beschaltung. Die Einstellung erfolgt über 3 Tasten und eine 2x16-LCD-Anzeige. Die Steuerung ist wahlweise über externe Schalter oder 18V-36VAC/DC und teilweise über die 3 Tasten möglich.

#### Eigenschaften:

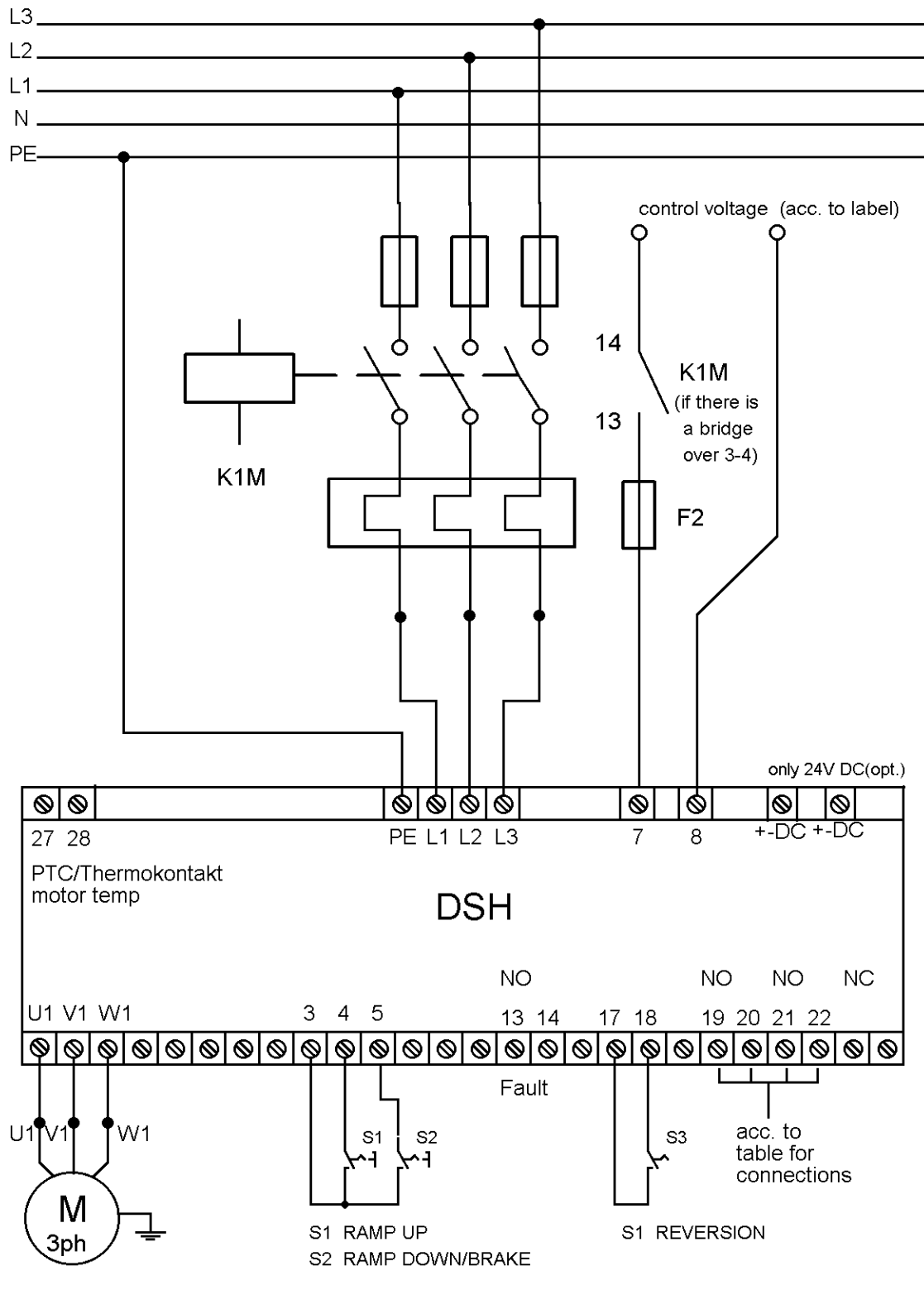
- zuschaltbarer Kickstart (Menü). Kickzeit und Kickspannung unabhängig einstellbar
- wahlweise Auslauf oder Bremse selektierbar (Menü)
- wahlweise Anlauf oder Steller selektierbar (Menü)
- Schalter oder Option 18V-36V AC/DC zur Selektion Linkslauf / Rechtslauf (L/R)
- Direktumschaltung mit vorherigem automatischem Auslauf / Bremse je nach Menüwahl möglich
- Interne Überbrückungsschütze
- Optional Zusatzmodul Stillstandswächter

#### Technische Daten

Hauptspannungsbereich	Typenschildangabe $\pm 10\%$ , $\pm 10\%$
Steuerspannungsbereich	Typenschildangabe $\pm 10\%$ ,
Leistungsbereich	110kW
Leistungsaufnahme Elektronik	3VA
Absicherung Hauptkreis	Der Motor muss nach seinem Anschlusswert abgesichert werden.
Absicherung Steuerkreis	Entsprechend der Steuerkreisauslegung.
Elektroniksicherung	%
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz , manuell umschaltbar
Zulässige Schalthäufigkeit (Richtwert)	ca.6 min Pause zwischen zwei Starts. Dabei sollte $IAN \times TAN \leq IN \times 40s$ bleiben. Mit $IAN \equiv$ gemessener Anlaufstrom, $TAN \equiv$ tatsächliche Anlaufzeit, $IN \equiv$ Nennstrom des Motors.
Schutzart	IP00
Einbauvorschrift	Nur für Schaltschrankeinbau, Kühlrippen senkrecht
Lagertemperatur	-20°C - +80°C
Betriebstemperatur	-20°C - +40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0% - 90%, nicht kondensierend
Max. Anschlussquerschnitt Steuerklemmen und Belastbarkeit der Relaisausgänge	2,5qmm, max. 250VAC / 5A, bzw. 30VDC / 5A
<b>Klemmenbelegung</b>	
L1, L2, L3	Netzphasen
U1, V1, W1, alternativ U, V, W	Standardmotoranschluss
3-4	Klemme für Anschluss eines Schaltkontaktes zur Anlaufeinschaltung (3-4 geschlossen: <b>Anlauf</b> startet, 3-4 offen: <b>Auslauf / Bremse</b> startet, wenn dieser Mode freigegeben ist), max Spg. 5VDC
3-5	Klemme für Anschluss eines Schaltkontaktes zur Auslauf- / Brems-Freigabe (3-5 geschlossen: <b>Auslauf / Bremse</b> freigegeben, 3- 5 offen: <b>Auslauf / Bremse</b> gesperrt d.h., der Motor trudelt aus) , max Spg. 5VDC
7-8 (230V AC)	Anschluss der Steuerspannung AC gemäss Typenschildangabe,
+DC +-DC (DC 24 V)optional	Anschluss der Steuerspannung
13-14	NO-Kontakt des Fehlerdetektors, Relaisausgang, NC-Kontakt Temperaturüberwachung, Relaisausgang
17-18	Schalter für Selektion L/R), max Spg. 5VDC
19-20 Standard T.O.R( <b>Bypass</b> )	NO-Kontakt des Statusrelais (Statusmeldung nach Wunsch)
21-22	NO-Kontakt der Limit1-Option
27-28	(PTC-Anschluss), max Spg. 5VDC

Anschlussschema

# DSH-soft start/ stop/ braking/ reversing



**ACHTUNG: Manuelle Netzfrequenzeinstellung !**

Vor dem ersten Start muss die korrekte Netzfrequenz eingestellt sein. Zur Korrektur ist der Menue-Punkt 16 anzuwählen.

Anschluss

Das Gerät wird nach Anschlusschema angeschlossen. *Achtung:* Der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden. Zu beachten sind die VDE0100, VDE0113 und VDE0160. Ein externes Überbrückungsschutz kann für AC1 ausgelegt werden und überbrückt bei beiden Anschlussmöglichkeiten **L1-U1, L2-V1, L3-W1**.

**Anschluss- und Wartungsarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn vorher die Anlage spannungsfrei geschaltet wurde.**

Beim Anschluss von Bremsmotoren ist darauf zu achten, dass die Spannungsversorgung der Bremse nicht von den Motoranschlussleitungen entnommen wird, da die Bremse verzögert lösen würde, und das DSH beschädigt werden könnte.

### Inbetriebnahme

Die Steuerklemmen und Relaisausgänge befinden sich je nach Geräteausführung gemäß der Klemmenbelegungstabelle auf der Klemmleiste. Entsprechend der Beschreibung und Implementierung kann angesteuert, bzw. ausgewertet werden.

### Kickstart

Der Kickstart kann in Kickzeit (ca. 1s - 3s) und Kickspannung (0% - 100%) verändert werden. Nach Aktivierung setzt der Kickstart grundsätzlich am Anfang der Anlauframpe ein.

Anwendung: Bei Maschinen mit erhöhten Anfangsmoment, bzw. hoher Haftreibung.

### Anlauf / Auslauf

Für diesen Mode muss im Menü **Bremsen OFF** selektiert sein.

Der Anlauf kann durch Wahl der Anfangsspannung (0% - 100%) und der Rampenzeit (0s - 255s) optimiert werden. Die Spannungsabsenkung und die Auslaufzeit sind in gleichen Bereichen einstellbar. Die Auslaufspannung kann nur den Wert der aktuellen Anlaufspannung erreichen, wodurch Spannungssprünge beim Umschalten auf Auslauf verhindert werden. Die Richtwerte für Motorbetrieb sind:

<b>Anlaufspannung:</b>	<b>30%</b>	<b>Auslaufspannung:</b>	<b>100%</b>
<b>Anlaufzeit:</b>	<b>5s</b>	<b>Auslaufzeit:</b>	<b>5s</b>

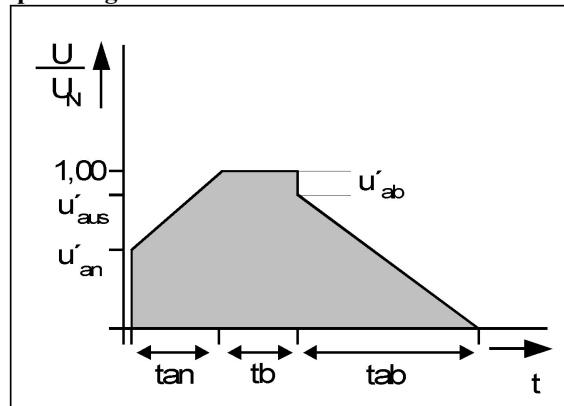
Ausgehend vom jeweiligen Belastungsfall und eingesetztem Motor sind die Einstellungen den Erfordernissen anzupassen. Zur Vermeidung eines hohen Stromes im Einschaltmoment bei stehender Maschine, sollte die Anfangsspannung so eingestellt werden, dass der Motor gerade anläuft, da er sonst thermisch überlastet wird.

### Spannungsstellerbetrieb

Dieser Betriebsmode kann mit Menüpunkt **13/ STELLER ON/OFF** selektiert werden. Im Menüpunkt **12/ STELLER %** kann in der unteren Zeile mit der **▲**-Taste die Ausgangsspannung höher und mit der **▼**-Taste niedriger gestellt werden. Die Wirkung folgt sofort auf den Tastendruck. Auslauf- und Anlaufzeit bestimmen dabei die Veränderungsgeschwindigkeit. Die Auslauframpe wird beim DOWN-Betrieb, die Anlauframpe beim UP-Betrieb aktiviert. Die Ausgangsspannung wird durch Brücken von Terminal **3-4** eingeschaltet. Die Spannung läuft entsprechend der Anlauframpe auf die eingestellte Stellerspannung. Nach Öffnen von **3-4** läuft die Spannung entsprechend der eingestellten Auslaufzeit herunter.

**Achtung:** Wenn während des Stellerbetriebs im Menüpunkt **13** auf **STELLER OFF** gestellt wird, dann läuft die Ausgangsspannung auf 100% hoch. Schaltet man wieder zurück auf **STELLER ON** läuft die Ausgangsspannung auf den eingestellten Stellerwert herunter.

**Spannungsverlauf DSH für Mode Anlauf / Auslauf**



**tan** Hochlaufzeit, **tab** Auslaufzeit, **tb** Normalbetriebszeit, top of ramp (t.o.r.)

**u'an** Startmoment, normiert auf Nennspannung

**u'aus** Auslaufspannung, normiert auf Nennspannung, Spannungsabsenkung  $u'ab=1-u'aus$

### Anlauf / Bremsen

Für diesen Mode muss im Menü **Bremsen ON** selektiert sein. Bei Geräten ohne Stillstandsdetektor muss unter **(14/SW ON/OFF)** OFF selektiert sein, sonst erscheint die Fehlermeldung **brake fault**.

Die Bremsstromeinstellung erfordert ein Mittelwertmessgerät, das den Strom in der Leitung **U** oder **W** misst. Der Strom sollte den auf dem Typenschild angegebenen max. Bremsstrom (**2.5xIn**) nicht übersteigen. Die Einstellbereiche sind

**tbr** 0s-30s **Menüpunkt 10**

**Ubr** 5%-100%, einstellbar unter **Menüpunkt 9** (Gleichspannungsmittelwert. Der Bremsgleichstrom **Ibr** verhält sich dazu proportional.), Aktivierung unter **Menüpunkt 24** (OFF)

**Ibr** Bremsstrom, einstellbar unter **Menüpunkt 25**, Aktivierung unter **Menüpunkt 24** (ON), **Ubr**-Einstellung ist dann deaktiviert.

### Bremsstromeinstellung ohne interne Bremsstromregelung (Menüpunkt 24 (OFF))

Mit Hilfe eines RMS-Strommessgerätes werden die Einstellungen überwacht. Es sollte der **zweifache Nennstrom** nicht überschritten werden. Die Bremszeit muss auf Max. gestellt werden. Zunächst sollte ein Bremstest mit Bremspannung (**Ubr**) 15% durchgeführt werden (Messgerät beachten!). Dabei ist die Zeit (**tstopp**) zu stoppen bis der Motor steht. Weicht **tstopp** von der Sollzeit (**tsoll**) ab, kann die benötigte neue **Ubr** berechnet werden:

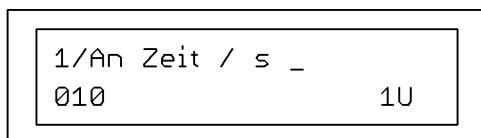
**Ubr\_neu**  $\approx$  **Ubr\_test** x (**tstopp/tsoll**) Einstellen, Messgerät beachten, ggf. abschalten.

Ist die Bremszeit abgelaufen, bevor der Motor steht, kann der Bremsvorgang durch Aus/Ein-Schalten von 3-5 neu gestartet werden, so dass **tstopp** richtig bestimmt werden kann.

### Einstellung und Steuerung mit den 3 Tasten und der LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige ist in **Bild 1** dargestellt:

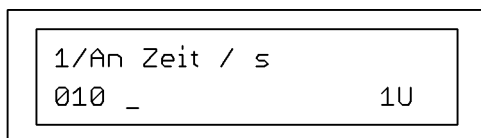
#### Bild1



In der oberen Zeile steht der angewählte Menüpunkt. Solange sich der Cursor in der oberen Zeile befindet, können die Menüpunkte mit der UP und DOWN-Taste durchgeblättert werden.

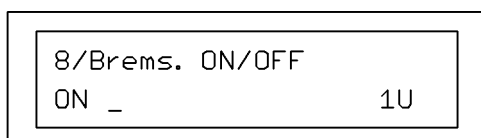
In der unteren Zeile steht der für den selektierten Menüpunkt eingestellte Wert. Zur Änderung des Wertes ist zunächst die ENTER-Taste zu drücken. Der Cursor wechselt entsprechend **Bild2** die Zeile.

#### Bild2

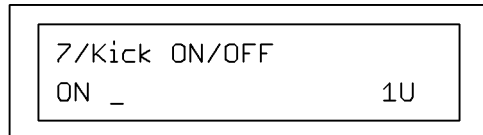
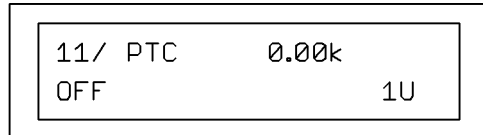
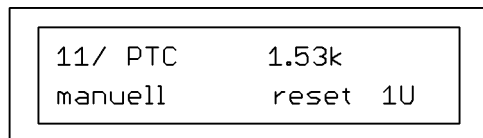


Jetzt kann mit der UP-Taste der Wert erhöht, oder mit der DOWN-Taste der Wert verkleinert werden. Ist der Wert richtig eingestellt, ist die ENTER-Taste zu drücken. Der Cursor wechselt wieder in die obere Zeile und der Wert wird vom Gerät übernommen und gespeichert. Bei erneuter Spannungszuschaltung ist dieser Wert wieder eingestellt.

#### Bild3



Für die Selektierung des **Anlauf/Auslauf** – oder **Anlauf /Bremse**-Modes (**Bild3**), bzw. des **Kickstart**-Modes (**Bild4**) ist die Vorgehensweise gleich. Nach Zeilenwechsel des Cursors kann mit der UP-Taste ON oder OFF selektiert werden. Nach Drücken der ENTER-Taste übernimmt das Gerät den Mode und speichert ihn.

**Bild4****Bild5****Bild6****Liste der möglichen Menüpunkte (nur mit Stromerf.)**

1/An Zeit / s	Hochlauframpe 0s-255s einstellbar
2/Aus Zeit /s	Auslauframpe 0s-255s einstellbar
3/Anlaufspg.%	Startmoment 0%-100% einstellbar
4/Auslaufspg.%	Beginn Auslauframpe 0%-100%
5/Kick ON/OFF	Aktivierung Kickstart
6/Kickspg. %	Kickmoment 0%-100% einstellbar
7/Kickzeit	Kickzeit 1s-3s einstellbar
8/Brems.ON/OFF	Aktivierung Bremse (Auslauf deaktiviert)
9/Bremssp.	Einstellung Bremsspannung. Bremsstrom $\approx$ ~Bremsspannung (Impedanzabh.) 5%-100%einstellbar.
10/Bremszeit	1s-30s einstellbar.
11/PTC	automatik/manuell/OFF
12/Steller ON/OFF	Aktivierung Spannungssteller
13/Steller %	Einstellung Spannungssteller
14/SW ON/OF	Aktivierung Stillstandsdetektor
15/Swzeit 1/10s	Einstellung der Nachbremszeit(1/10s)
16/Netzfrequenz	Einstellung 50Hz / 60Hz
17/Remanenzspg.	Bereich 0-255. Beeinflussung der Sensitivität für Motor rückspg. . Möglichkeit zur Remanenzzeit Einstellung (begrenzt).
18/I Limit1	automatik/manuell/OFF
19/I Limit1/A	Bereich $0.25 \times I_N \leq I_s \leq 3.5 \times I_N$ Einstellwert links unten im Display Einlesewert unten Mitte.
20/I hysteresel %	Minus 0%-100% der I-Schwelle.
21/ ph-sequence	Auswahl der freizugebenden Phasenfolge. OFF / L1L2L3 / L1L3L2
22/ Anlauf-Regl.	Stromgrenze für Anlauf ON/OFF
23/ Anlauf-Soll/A	Stromgrenze Anlauf
24/ Brems-Regl.	Stromgrenze für Bremse ON/OFF
25/ Brems-Soll/A	Stromeinstellung Bremse bis Limit
26/I Limit2	automatik/manuell/OFF
27/I Limit2/A	Bereich $0.25 \times I_N \leq I_s \leq 3.5 \times I_N$ Einstellwert links unten im Display Einlesewert unten Mitte.
28/I hysteresel %	Minus 0%-100% der I-Schwelle.

**Mode und Richtungsanzeige**

Die Richtung wird in der unteren Zeile rechts mit **1** oder **2** angezeigt. Der Buchstabe daneben zeigt den aktuellen Betriebsmode. **U**-Anlauf, **D**-Auslauf, **T**-TOR, **B**-Bremsen, **S**-Standby

**Mode und Richtungsanzeige**

Die Richtung wird in der unteren Zeile rechts mit **1** oder **2** angezeigt. Der Buchstabe daneben zeigt den aktuellen Betriebsmode. **U**-Anlauf, **D**-Auslauf, **T**-TOR, **B**-Bremsen, **S**-Standby

**Betrieb mit vorgegebener Phasenfolge**

Für bestimmte Anwendungen ist eine festgelegte Drehrichtung, die nicht geändert werden darf, wichtig. Für diesen Zweck steht die Menü-Funktion **ph-sequence** zur Verfügung. Dieser Menüpunkt hat drei Auswahlmöglichkeiten: OFF, L1L2L3 und L1L3L2.

Ist OFF gewählt, hat die Phasenfolge des Netzes keine Bedeutung. Sobald eine der beiden Reihenfolgen gewählt wird gibt das DSH den Anlauf nur dann frei, wenn die eingestellte Phasenfolge mit der tatsächlichen Reihenfolge übereinstimmt. Stimmen die Folgen nicht überein, wird eine Standardfehlermeldung erzeugt.

**Achtung:** Die auszuwählenden Reihenfolgen beziehen sich auf die Klemmbelegung des DSH !!

Ist die Phasenfolge als falsch gegenüber der eingestellten Phasenfolge detektiert worden, gibt es zwei Möglichkeiten.:

Die Phasenfolge ist hinsichtlich der Motordrehrichtung richtig, nur die Definition von L1 L2 L3 des Netzes **und** des Motors stimmt nicht mit der Drehfeldrichtung überein. In dem Fall kann in Menüpunkt 18 die Reihenfolge umgestellt werden.

Die Phasenfolge ist falsch, das Netz aber richtig definiert. In dem Fall sollte L1 L2 L3 auf eine zulässige Reihenfolge geklemmt werden. Die Einstellung **L1L2L3** wird auch erfüllt bei Anschluss L3 L1 L2 und L2 L3 L1 an L1 L2 L3 des DSH. Die Einstellung **L1L3L2** wird auch erfüllt bei Anschluss L2 L1 L3 und L3 L2 L1 an L1 L2 L3 des DSH.

### Messung des Bremsstroms in einer Motorzuleitung

Für Einstellung und Kontrollzwecke ist der Bremsstrom zu messen. Zu beachten ist hierbei, dass nur in den Motorzuleitungen **U** und **W** der gesamte Bremsstrom fließt. Der Gesamtstrom setzt sich aus Haupt- und Freilaufstrom zusammen. Diese Stromsumme ist zu messen.

### Betrieb mit Stillstandswächter (Optional)

Der Stillstandsdetektor überwacht die Motorumdrehung während des Bremsens und kann unter Menüpunkt (14/SW ON/OFF) aktiviert werden. Der Detektor signalisiert den Stillstand motorabhängig kurz vor dem tatsächlichen Stillstand. Aus diesem Grund ist eine minimale Nachbremszeit nötig, die mit der Nachstellzeit (15/ Nachstellz.) eingestellt wird. Die Nachbremszeit kann normalerweise sehr kurz (1s-2s) eingestellt werden, weil der Motor nach Stillstandserkennung, nur noch langsam dreht. Die tatsächliche Bremszeit setzt sich also aus der Detektierzeit bis fast Motorstillstand und der danach wirksamen Nachbremszeit zusammen. Die Nachbremszeit ist so zu wählen, dass der Motor bei Bremsende sicher steht. Tritt der Fall ein, dass der Stillstandsdetektor den Motorstillstand nicht registriert, bremsst das Gerät die eingestellte Bremszeit (10/ Bremszeit) und schaltet dann mit Fehlermeldung ab. Im Display erscheint die Meldung **brake fault**. Bei abgeschaltetem Stillstandsdetektor (unter 14 ist OFF selektiert) bremsst das Gerät ebenfalls die unter (10/ Bremszeit) eingestellte Zeit, schaltet dann aber ohne Fehlermeldung ab. Zur Sicherheit sollte einmal überprüft werden, wie lange ein Bremsvorgang durchschnittlich dauert und diese Zeit dann mit Sicherheitsaufschlag unter (10/ Bremszeit) programmiert werden. So ist gewährleistet, dass die Maschine auch bei defektem Stillstandsdetektor abschaltet.

### PTC-Überwachung (Optional)

Der PTC-Betrieb hat 3 Modi, selektierbar mit UP / DOWN (Einstellungen werden mit ENTER übernommen):

1. OFF Keine Temperaturüberwachung (immer dann wählen, wenn kein PTC angeschlossen ist).
2. automatik Überschreiten der Summenwiderstandsgrenze 3.60k schaltet den Relaiskontakt 29-30 ab. Fehler-LED leuchtet. Unterschreitung der Grenze 1.60k schaltet das Relais wieder ein und die LED aus.
3. manuell Überschreiten der Summenwiderstandsgrenze 3.60k schaltet den Relaiskontakt 29-30 ab. Fehler-LED leuchtet. Bei Unterschreitung der Grenze 1.60k erscheint **reset** im Display (Bild 6). Mit der jetzt aktivierten ENTER-Taste kann die Temperaturüberwachung neu gestartet werden. Das Relais schaltet wieder ein und die LED aus, **reset** verschwindet wieder und der Cursor springt in Zeile 1.

Im Display erscheint zusätzlich der aktuelle PTC-Widerstandswert. Damit ergibt sich die Möglichkeit der Temperaturabschätzung. Außerdem kann dadurch überprüft werden, ob die Leitung gebrochen ist, oder Kurzschluss hat.

Statt eines PTC kann auch ein Thermoschalter angeschlossen werden.

Thermoschalter-Eingang (27-28)	Temperaturrelais (29-30)	Auswertung
offen	offen	Temperatur zu hoch
geschlossen	geschlossen	Temperatur OK

### Betrieb mit Stromschwellenmode (Option)

Der Stromschwellenbetrieb ermöglicht unter Menüpunkt 19/27 die Eingabe eines Stromwertes/RMS im Bereich  $0.25 \times I_N \leq I_s \leq 2.5 \times I_N$  ( $I_N$ =Nennstrom,  $I_s$ =Stromschwelle). Sobald der im Bypass-Mode gemessene Strom den eingegebenen Wert erreicht, schließt ein Relais die Kontakte **21-22 (limit1)**, **19-20 (limit2)**. Die Aktivierung des Modes erfolgt unter Menüpunkt 18/26 mit drei Möglichkeiten:

1. Off Mode deaktiviert
2. automatik Relais schaltet nach Unterschreitung der Hysteresegrenze wieder ab.
3. manuell Relais schaltet nach Unterschreitung der Hysteresegrenze ab, wenn die Taste ENTER gedrückt wird.

Die Hysterese kann unter Punkt **20/28** in Prozent vom unter Punkt **19/27** eingegebenen Schwellenstroms eingegeben werden. Der Mode ist nur im Bypass-Mode wirksam, sonst keine Strommessung, Anzeige 0.00A.

### Betrieb mit Strombegrenzung und Überlastzeitabschaltung

Unter **Menüpunkt 23** kann ein max. Effektivsollwert für den Anlaufstrom und unter **Menüpunkt 25** kann ein max. Effektivsollwert für den Bremsstrom eingegeben werden. Dieser Strom kann nicht überschritten werden. Die Strombegrenzung kann unter **Menüpunkt 22** aktiviert werden (ON/OFF). Wenn ON selektiert ist, ist die eingestellte Anfangsspannung und die Hochlaufzeit sind dann unter Umständen nicht mehr gültig. Tritt ein einstellbarer Überlastfall (Überstrom) im T.O.R.-Mode auf, dann wird der einstellbare Stromschalter **Limit1** aktiv, wenn manuell oder automatik selektiert ist..

### Fehlerdetektor

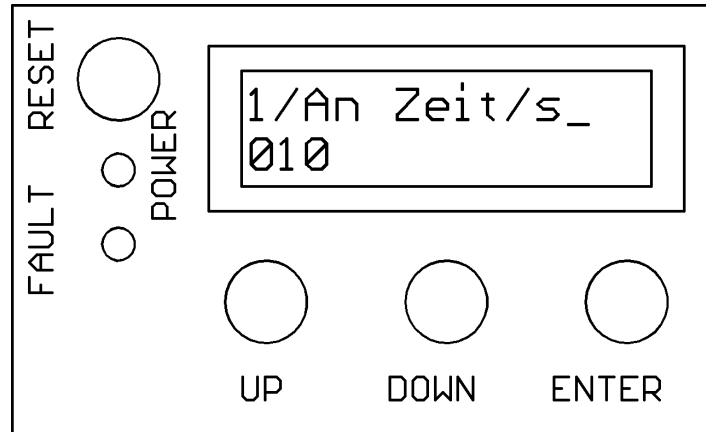
Der Fehlerdetektor erkennt Geräte- und Anschlussfehler. Tritt ein Fehler auf, schließt der NO-Kontakt 13-14 und die Fehler-LED leuchtet. Das Gerät schaltet zurück auf standby (Fehler während Hochlauf, bewirkt zunächst Auslauf, dann standby) und reagiert solange nicht auf Startkommandos, solange der Fehler anliegt. Normalisiert sich der Zustand wieder, reagiert das Gerät gemäß anliegender Schalterstellung.

### Fehlertabelle

Fehlernummer	Beschreibung	Überprüfung
2	Masterphase: Keine Synchronisation möglich, Phase L1 nicht vorhanden	Hauptspannung überprüfen Anschluss überprüfen.
3	L1L2L3 fehlt /K: 3poliger Modulkurzschluss oder L1,L2,L3 oder U,V,W nicht vorhanden	Hauptspannung überprüfen Anschluss überprüfen.
11	K_L1_U: Modulkurzschluss L1-U: Modul L1-U hat Kurzschluss oder Schützkontakt öffnet nicht.	Modul L1-U, Bypass kontakt L1-U überprüfen
12	K_L2_V: Modulkurzschluss L2-V: Modul L2-V hat Kurzschluss oder Schützkontakt öffnet nicht.	Modul L2-V, Bypass kontakt L2-V überprüfen
13	K_L3_W: Modulkurzschluss L3-W: Modul L3-W hat Kurzschluss oder Schützkontakt öffnet nicht.	Modul L3-W, Bypass kontakt L3-W überprüfen
14	K_L3_U: Modulkurzschluss L3-U: Modul L3-U hat Kurzschluss oder Schützkontakt öffnet nicht.	Modul L3-U, Bypass kontakt L3-U überprüfen
15	K_L1_W: Modulkurzschluss L1-W: Modul L1-W hat Kurzschluss oder Schützkontakt öffnet nicht.	Modul L1-W, Bypass kontakt L1-W überprüfen
31	L1 Fehlt/K: Nur im Standby, Phase L1 fehlt, Zuleitung U fehlt	Phase L1 überprüfen, Zuleitung U überprüfen
32	L2 Fehlt/K: Nur im Standby, Phase L2 fehlt, Zuleitung V fehlt, bzw. U, V, W fehlt	Phase L2 überprüfen, Zuleitungen U, V, W überprüfen
33	L3 Fehlt/K: Nur im Standby, Phase L3 fehlt, Zuleitung W fehlt	Phase L3 überprüfen, Zuleitung W überprüfen
8	Syn_Br_pulse: Keine Synchronimpulse am Freilaufpfad, nur im An/Aus-Mode	Bremsmodul und Ansteuerung überprüfen
9	Brake control: Störung Freilaufmodul der Bremse	Gerätefehler oder fehlende induktive Last an U, V, W
71	CALL SERVICE: Steuerprobleme Modul L1-U	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren
72	CALL SERVICE: Steuerprobleme Modul L2-V	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren
73	CALL SERVICE: Steuerprobleme Modul L3-W	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren
74	CALL SERVICE: Steuerprobleme am Freilaufmodul der Bremse	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren
75	CALL SERVICE: Steuerprobleme Modul L1-W	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren

76	CALL SERVICE: Steuerprobleme Modul L3-U	Nach mehrmaligen Auftreten, Hersteller informieren
98	Uebertemp -Mot	Anlaufpause, bis Meldung erlischt
99	Uebertemp -DSH	Anlaufpause, bis Meldung erlischt, Reset drücken

### Übersicht Bedienfeld



### Betriebsbeispiele für Reversierung:

- 1) **Direktumschaltung:** Schalter 3-4 schließen. Gerät läuft hoch, Überbückungsschütze ziehen an. Schalter 17-18 umschalten. Überbrückungsschütz fällt ab, gemäß Menüpunkt 8 und geschlossenem Schalter 3-5 bremsst der Motor, oder läuft sanft aus. Der Motor fährt danach sofort in der anderen Richtung wieder hoch und das Überbückungsschütz zieht wieder an. Bei geöffnetem Schalter 3-5 fährt der Motor **ohne** Auslauf/Bremsung sofort in der andern Richtung wieder hoch.
- 2) **Manuelle Umschaltung:** Schalter 3-4 schließen. Gerät läuft hoch, Überbückungsschütze ziehen an. Schalter 3-4 öffnen. Überbrückungsschütz fällt ab, gemäß Menüpunkt 8 und geschlossenem Schalter 3-5 bremsst der Motor oder läuft sanft aus. Schalter 17-18 umschalten. Jetzt fährt der Motor erst nach Schließen von Schalter 3-4 wieder hoch. Bei offenem Schalter 3-5 trudelt der Motor **ohne** Auslauf/Bremsung aus.

### Anm.:

- 1) Das Gerät verfügt über eine Watchdog-Funktion. Bei unkontrolliertem Absturz führt der Controller einen automatischen Reset durch. wiederholt.
- 2) Nach Drücken auf die RESET-Taste kann in seltenen Fällen das Display in einer Zeile schwarze Balken anzeigen. In dem Fall RESET wiederholen.