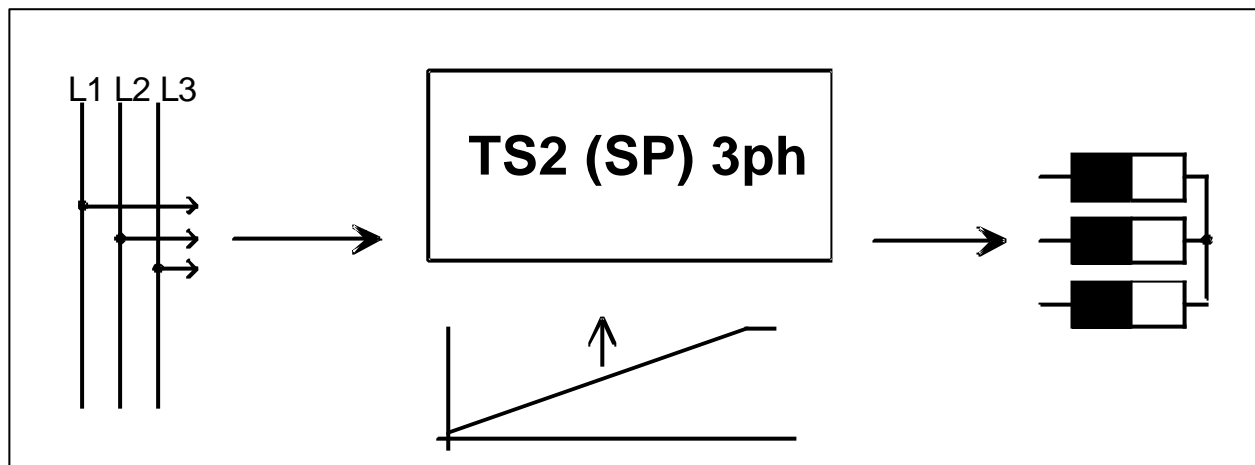


Thyristorsteller TS2 (SP) 3ph

Anleitung zur Inbetriebnahme



Inhalt:

Seite:

1.	Allgemeine Beschreibung	2
2.	Installation des Thyristorstellers TS2	3
3.	Inbetriebnahme	4
4.	Bedeutung der Klemmanschlüsse	5
5.	Technische Merkmale der Steuer- und Überwachungsplatine	6
6.	Grundschialtung	7
7.	Steuerungs- und Überwachungsprint	8
8.	Analogmodul	9
9.	Zusammenstellung der Typen	10
10.	Technische Daten	11

1. Allgemeine Beschreibung

Die Einsatzbereiche für Thyristorsteller sind im zunehmenden Maße überall dort zu finden, wo größere ohmsche und induktive Lasten zu steuern sind.

(z.B. im Industrieofenbau, Kunststoffverarbeitung u.s.w.)

Durch den modularen, kompakten Aufbau und die Ansteuerung mit einem stetigen Steuersignal werden diese Leistungssteller zum perfekten Stellglied für die industrielle Leistungsregelung.

Das Leistungsteil des Thyristorstellers besteht aus zwei antiparallel geschalteten Thyristoren, dem isolierten Kühlkörper und der Steuerelektronik.

Bedingt durch die Verwendung Funktionsmodulen ist die Adaptierung an jede beliebige Applikation eines der größten Vorteile dieser Typenreihe.

Typenerklärung:

TS2 3ph Drehstromsteller, Phasenanschnitt für Dreiphasensysteme

TS2 SP 3ph Drehstromsteller im Impulsgruppenbetrieb
(Schwingungspaketsteuerung)

Strombegrenzung (Option):

Bei Phasenanschnitt kann der Laststrom mit einem Potentiometer im Bereich von ca. 5 - 100 % eingestellt werden.

Es wird der Effektivwert des Laststromes begrenzt.

Spannungsversorgung:

Unterschiedliche Netzspannungen werden ausgeregelt und rufen dadurch keinerlei Lastspannungsschwankungen hervor.

Aufbau:

Die Thyristorsteller entsprechen der VDE 0558 Teil 1 und VDE 0160 Tabelle 4.

Der Thyristorsteller TS2... ist modular aufgebaut. Es setzt sich aus drei grundsätzlichen Komponenten zusammen:

- a) **Leistungsteil** mit Kühlkörper und der Thyristorenbeschlaltung
- b) **Steuereinheit** mit Zünd- und Steuerelektronik (Diagnoseanzeige, Steuerausgänge usw.)
- c) **Funktionsmodul** bestimmt die Analogsteuerung

2. Installation des Thyristorstellers TS2 (SP) 3ph

Für ausreichende Kühlung ist zu sorgen (z. B. Fremdlüfter). Die Temperatur darf 50° C nicht überschreiten.

Das Gerät ist auf eine senkrechte Fläche zu montieren, so daß die Belüftungskanäle des Kühlkörpers senkrecht stehen.

Das Gerät muß in trockenen Räumen montiert werden.

Weitere Bedingungen am Einsatzort:

- Schutz vor Staub und Feuchtigkeit
- Schutz vor aggressiver Atmosphäre
- Frei von Vibrationen.

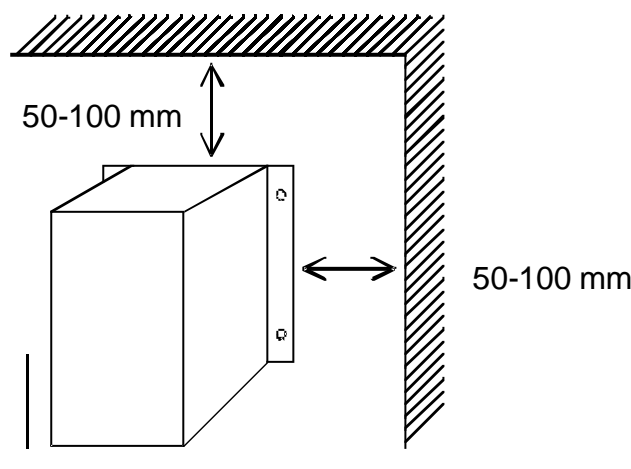
Im Abstand von 50 bis 100 mm um das Gerät sind keine weiteren Bauteile anzubringen, um die Kühlung nicht zu beeinträchtigen.

Geräteverdrahtung:

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

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

Bei der elektrischen Installation sind grundsätzlich die allgemeinen VDE-Bestimmungen einzuhalten (VDE 0100, VDE 0113, VDE 160).



3. Inbetriebnahme

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse nach den beiliegenden Schaltbildern herzustellen: L1, L2, L3, T1(U), T2(V), T3(W).

Die Thyristorsteller müssen nach den VDE-Vorschriften so an das Netz angeschlossen werden, daß sie mit entsprechenden Freischaltmitteln (z. B. Hauptschalter, Schütz, Leistungsschutzschalter) vom Netz getrennt werden können.

Leitungsverlegung:

Die Netzleitung und Verbraucherleitung sowie die Steuerleitungen sind in getrennten Kabeln zu führen.

Zur Vermeidung von Störungen ist es ratsam, die Elektronik-Signalleitungen getrennt von den Leistungs- und/oder Schütz-Steuerleitungen zu verlegen und die Hin- und Rückleitungen der Signalleitungen zu verdrillen.

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.

Allgemeine Informationen:

Thyristorsteller TS2 für Phasenanschnitt dienen zur Steuerung ohmscher und induktiver Lasten. Die Ansteuerung erfolgt standardmäßig über Stetigsignale (0...10V oder 0...20mA). Der Phasenanschnittwinkel bzw. das Ein- und Aus-Taktverhältnis bei Schwingungspaketsteuerung (Impulsgruppenbetrieb) wird durch die Steuerelektronik laufend korrigiert, um eine ausreichende Proportionalität zwischen Thyristorsteller – Ansteuerung und Ausgang (T1, T2, T3) zu erzielen.

4. Bedeutung der Klemmanschlüsse

Klemmenanschlüsse auf der Funktionsplatine:

Diese Anschlüsse befinden sich auf dem Funktionsmodul mit folgender Nummerierung.

Aktivieren des Thyristorstellers:

Aktivierung:

1,2	Aktiviert:	geschlossen
	Bereitschaft:	geöffnet
3,4	Sollwertsignal 0-10 V oder 0-20 mA	

Sonderfunktion:

5,6	Sperrn des Leistungsteiles:	geschlossen
5,6	Betrieb:	geöffnet
	(Die rote LED leuchtet bei geöffneten Klemmen 5 und 6)	

Klemmenanschlüsse auf dem Steuer- und Überwachungsprint:

L1, N	Anschluß von 230V/AC (Option: Beliebige Steuerspannungen können auf Kundenwunsch realisiert werden)	
14, 15, 16	Schaltausgang S1	Spannung an den Ausgangsklemmen;
17, 18, 19	Schaltausgang S2	Vollaussteuerung (100% U _{aus})
20, 21, 22	Schaltausgang Störmeldung	
23, 24	Hilfseingang: z.B. für PTC-Fühler nach DIN 44081 oder für beliebige Anwendungen (23 - 24 offen = sperren, 23 - 24 geschlossen = Betrieb)	
7	Spannungsversorgung für Potentiometeransteuerung (Befindet sich auf dem Funktionsmodul: „Analogsteuerung“)	

5. Technische Merkmale der Steuer- und Überwachungsplatine

Die Steuerplatine des Thyristorstellers beinhaltet diverse Steuer- und Schutzfunktionen. Diese Platine wird über die Klemmen L1 und N in der Standardausstattung mit 230V/AC versorgt.

Auf der Steuerplatine (Euroformat) befindet sich die austauschbare Funktionsplatine (100 x 75 mm), welche das Steuer- oder Regelverhalten des Gerätes bestimmt.

Funktionen der LED's auf der Steuerplatine und der Funktionsplatine:

LED 1 (rt) "Übertemperatur des Kühlkörpers bzw. Leistungsteiles"

Ursache: Überlast, zu hoher Strom, zu hohe Schalthäufigkeit.
Die Abschaltschwelle liegt bei ca. 75° C.

LED 2 (rt) "Phasenausfall"

Ursache: Mehrere oder eine Phase haben keine Verbindung zu den Netzanschlüssen L1, L2 und L3.
(Überprüfung, ob alle Phasen anliegen!)

LED 3 (rt) "Übertemperatur des Motors (PTC)"

Ursache: Überlastung des Motors (siehe Motordaten)

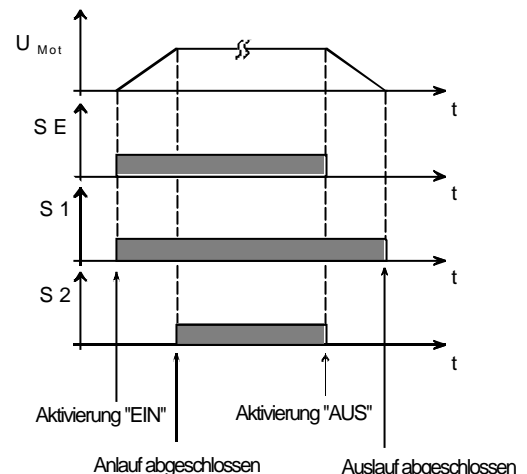
LED 4 (gn) "Hilfsspannung liegt an" (Gerät in Bereitschaft)

Bei Aktivierung (z. B. Schließen der Kontakte 1 - 2) müssen alle roten LED's erlöschen, wenn keine der genannten Störungen existiert. (Reset-Vorgang)

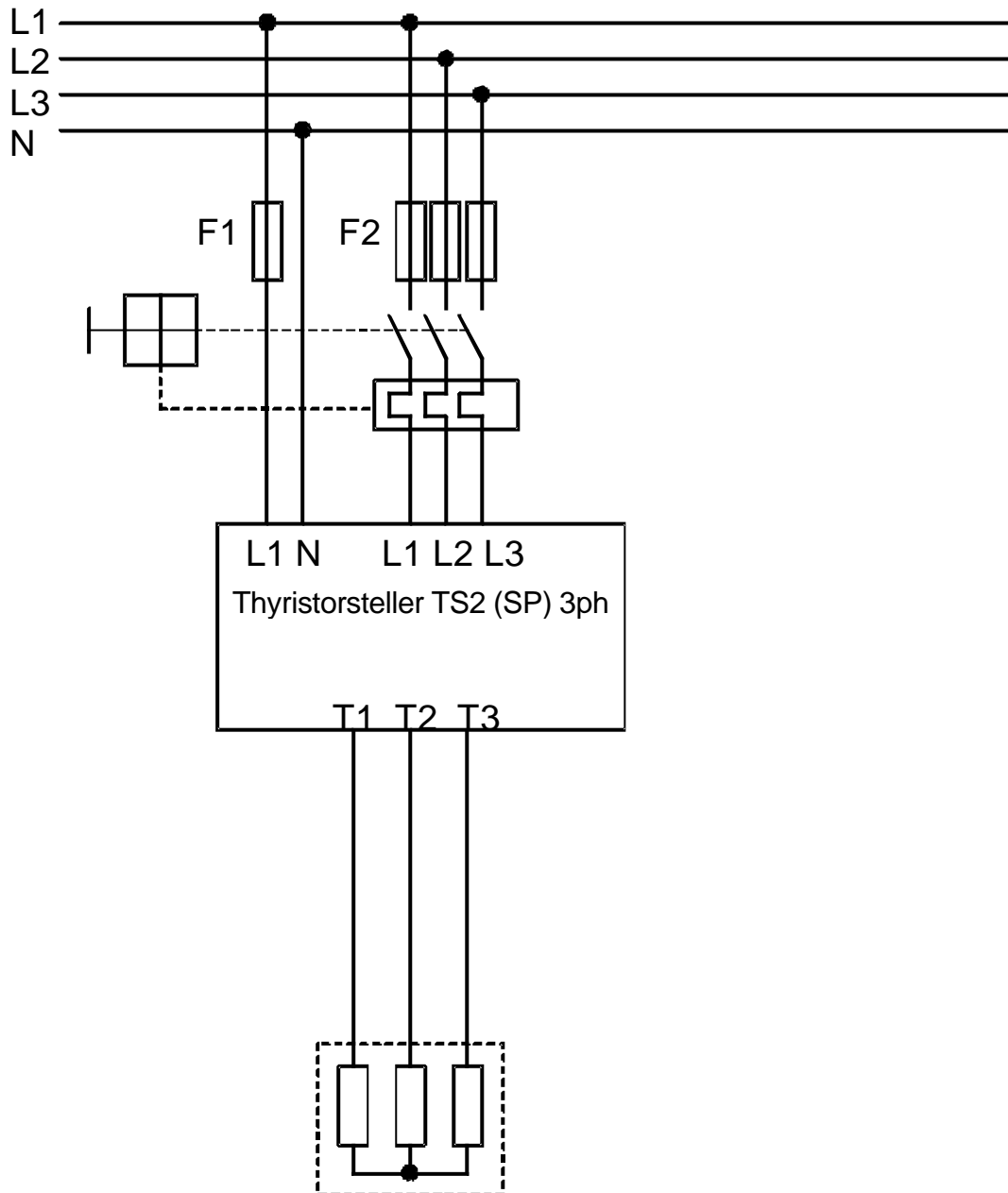
LED: "SE" Aktivierung

LED: "S1" Schaltfunktion S1 wurde ausgeführt
(Kontakte S1 und LED S1 werden zeitgleich aktiviert)

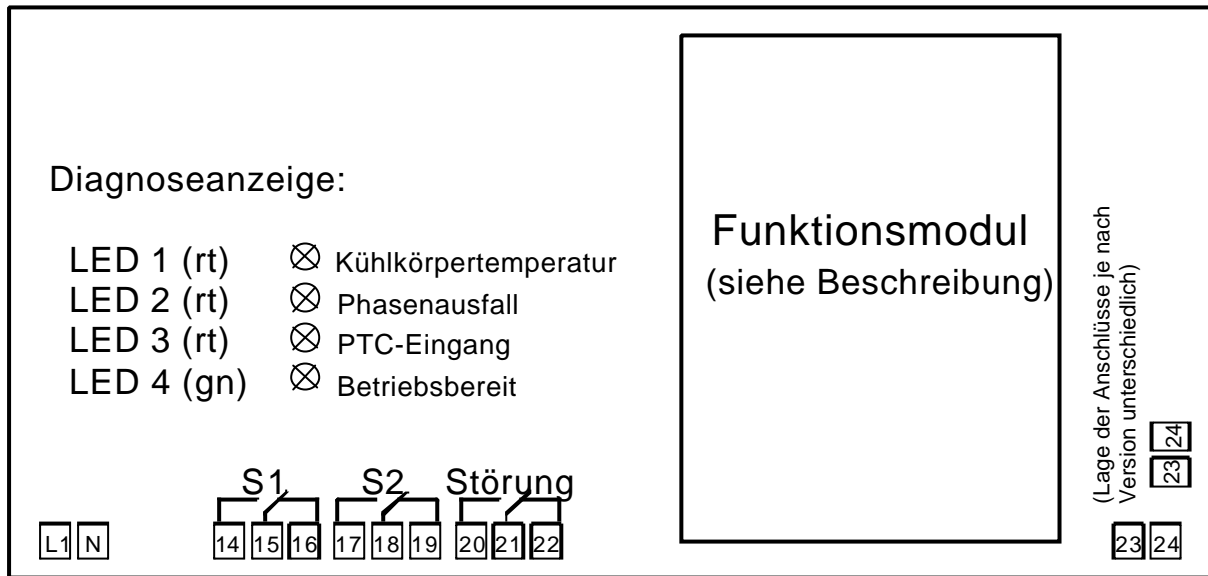
LED: "S2" Schaltfunktion S2 wurde ausgeführt
(Kontakte S2 und LED S2 werden zeitgleich aktiviert)



6. Grundschtaltung



7. Steuerungs- und Überwachungsprint



↑ ↑
Eingang z.B. für 230 V/50-60Hz,
Hilfsspannung

↑ ↑
Temperaturfühler
(für beliebige Applikationen
PTC-Anschluß nach
DIN 44081/44082

Bedeutung der LED-Anzeigen:

- LED 1: Übertemperatur des Kühlkörpers
- LED 2: Phasenausfall
- LED 3: Übertemperatur des Motors

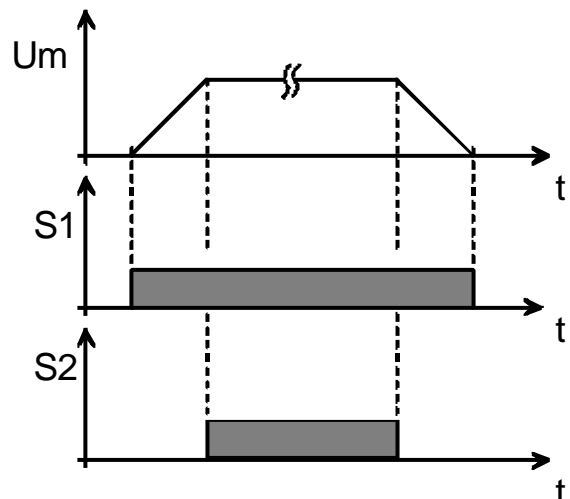
Erfolgt eine der aufgeführten Störungen, so wird diese gespeichert und die Störmeldung aktiviert. (Klemmen 20-21-22)

LED 4: Hilfsspannung liegt an

Hilfskontakte S1 und S2:

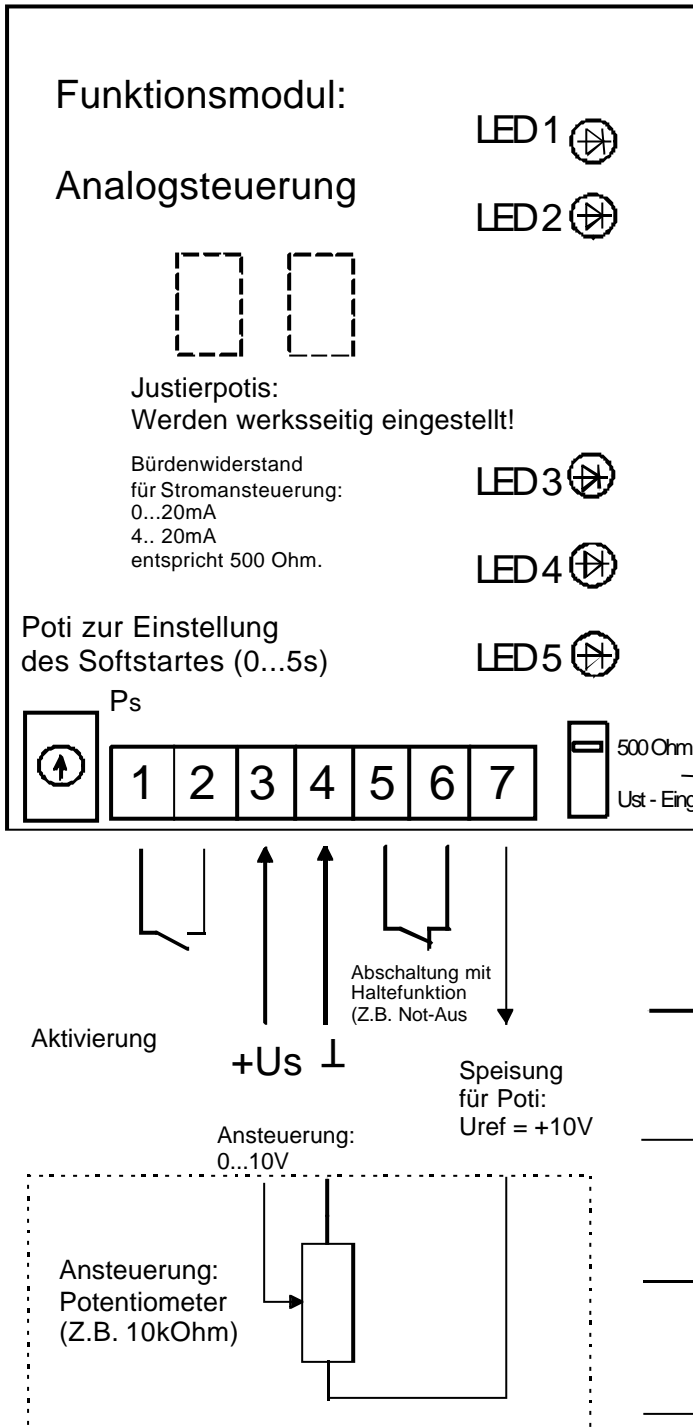
Beliebig einsetzbare Wechselkontakte (5A/230V), die bei folgenden Schaltzuständen aktiviert werden.

- U: Ausgangsspannung des T-Stellers an T1, T2, T3
- S1: Schaltzustand bei vorhandener "Ausgangsspannung"
- S2: "100 % Ausgangsspannung erreicht"



8. Analogmodul (Version 2)

(Ansteuerung der Thyristormodule mit Analogsignalen)



Bedeutung der LED's:

Die Leuchtintensität der Anzeige ist abhängig von der Höhe der Ansteuerung (LED 1).

Bei geöffnetem Kontakt 5 - 6 leuchtet die LED 2. Ebenso zeigt diese LED Störungen von der Hauptplatine an.

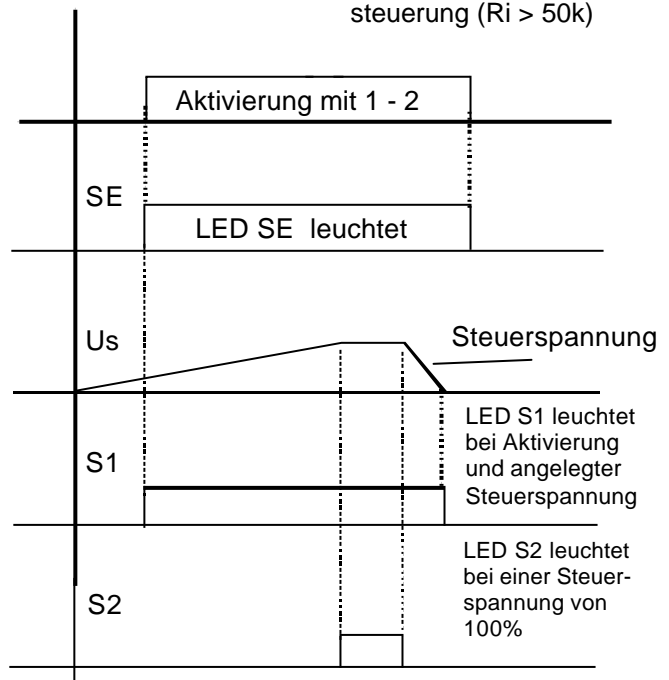
Schalteingang: SE (LED 3)
Leuchtet bei Aktivierung;

Schaltausgang: S1 (LED 4)
Leuchtet beim Anlegen der Steuerspannung;

Schaltausgang: S2 (LED 5)
Leuchtet, wenn 100% Aussteuerung erreicht ist;

Wahlschalter: Bürde von 500 Ohm für Stromschleife

U-Eing. für Spannungsansteuerung (Ri > 50k)



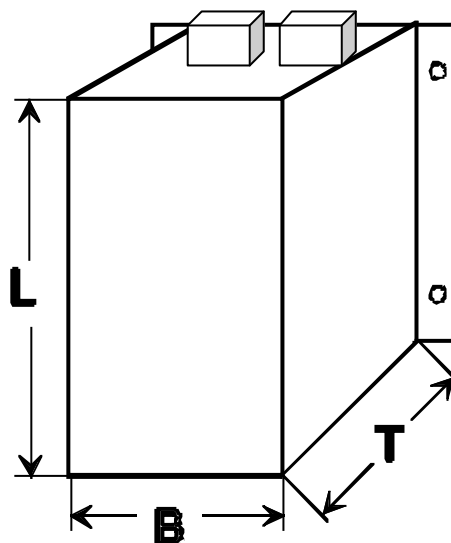
9. Zusammenstellung der einzelnen Typen:

TYP	MAXIMALER LASTSTROM [A]	EMPFOHLENE HALBLEITER- SICHERUNG [A]	LEITUNGS- SICHERUNG [A]	EMPFOHLENER QUERSCHNITT [MM ²]	GEWICHT [KG]	BAU- FORM	MASSE L X B X T [MM]
TS2 (SP) 3ph 8A	8	15	16	1,5	1,3	A	200x140x115
TS2 (SP) 3ph 15A	15	25	25	2,5	1,9	B	195x260x170
TS2 (SP) 3ph 25A	25	30	32	4,0	1,9	B	195x260x170
TS2 (SP) 3ph 35A	35	40	50	6,0	2,3	B	195x260x170
TS2 (SP) 3ph 50A	50	60	80	10	2,3	B	195x260x170
TS2 (SP) 3ph 60A	60	80	100	16	2,4	B	195x260x170
TS2 (SP) 3ph 75A	75	80	100	25	3,7	C	235x360x200
TS2 (SP) 3ph 90A	90	100	125	35	3,9	C	235x360x200
TS2 (SP) 3ph 120A	120	130	200	50	3,9	C	235x360x200
TS2 (SP) 3ph 160A	160	200	250	50	4,2	C	235x360x200
TS2 (SP) 3ph 220A	220	300	300	70	8,5	D	435x360x240
TS2 (SP) 3ph 280A	280	400	350	95	8,8	D	435x360x240
TS2 (SP) 3ph 350A	350	450	400	120	9,3	D	490x360x240
TS2 (SP) 3ph 420A	420	600	500	150	9,8	D	490x360x240
TS2 (SP) 3ph 560A	560	750	630	240	18	E	545x600x346
TS2 (SP) 3ph 720A	720	900	800	300	18	E	545x600x346
TS2 (SP) 3ph 1000A	1000	1200	1200	500	18,9	E	545x600x346
TS2 (SP) 3ph 1250A	1250	1800	1500	2x300	36	F	715x850x396
TS2 (SP) 3ph 1600A	1600	2000	1600	2x500	38	F	715x850x396

* Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten

Stand: September 2002

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Nennbetriebsspannung von 400V AC.
 Die angegebenen Werte für die Belastbarkeit gelten bei einer Umgebungstemperatur
 von max. 40°C und einer Aufstellhöhe von max. 1000m.
 Nach VDE 0298 Teil 4, 1998-11



10. Technische Daten:

Netzspannung:	400VAC
Versorgungsspannung:	Erzeugung intern
Lastströme:	siehe Tabelle unter 9. (ohmisch und induktiv)
Netzfrequenz:	48 – 62Hz
Drehfeld:	selbstsynchronisierend
Schutzart:	IP20
Feuchtklasse:	E nach DIN 40040
Einbaugerät:	nach VDE 0558
Einbau:	senkrecht, elektrische Anschlüsse unten
Anzeige der Betriebszustände:	LED´s (SE, S1, S2, U _h)
Umgebungstemperatur:	0... +45°C
Strombegrenzung:	5... 100% des I _n
Störungsanzeige:	Phasenausfall, Kühlkörpertemperatur Unterspannung, Thyristorfehler
Steuersignale:	0 – 10VDC 0 – 20mA Potentiometer 10kΩ