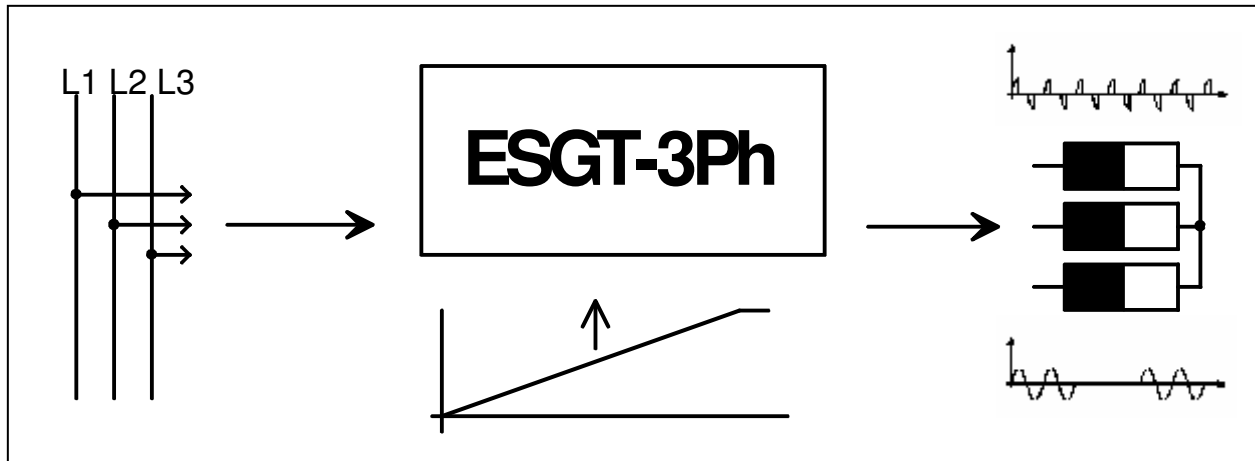


Anleitung zur Inbetriebnahme

Thyristorsteller 3-phasig ESGT 5 bis 1600 Ampere



Inhalt:

1. Allgemeine Beschreibung:	0
2. Installation des Thyristorstellers ESGT:	2
3. Inbetriebnahme:	3
4. Bedeutung der Klemmanschlüsse:	4
5. Technische Merkmale der Steuer- und Überwachungsplatine:	5
6. Grundschialtung:	6
7. Steuerungs- und Überwachungsprint:	7
8. Analogmodul: (Version 2)	8
9. Zusammenstellung der einzelnen Typen:	9
10. Technische Daten:	10
11. Baugrößen:	11

Gesellschaft für Automatisierungsprodukte mbH
SCHIELE-VOLLMAR

D-70806 Kornwestheim, Friedenstr. 20
Telefon 07154/8205-0 Telefax 07154/8205-99
e-Mail: info@schiele-vollmar.de
Internet: <http://www.schiele-vollmar.de>
Stand: 12.09.2007

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 beim ESGT-1Ph aus zwei, beim ESGT-3Ph aus sechs antiparallel geschalteten Thyristoren, dem isolierten Kühlkörper und der Steuerelektronik.

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

Typenerklärung:

ESGT-3Ph...	Drehstromsteller, Phasenanschnitt für Dreiphasensysteme
ESGT-1Ph...	Wechselstromsteller, Phasenanschnitt für Einphasensysteme
ESGT-SP...	Drehstromsteller im Impulsgruppenbetrieb (Schwingungspaketsteuerung)
ESGT-1Ph/SP...	Wechselstromsteller im Impulsgruppenbetrieb (Schwingungspaketsteuerung)

Strombegrenzung:

Bei Phasenanschnitt kann der Laststrom mit einem Potentiometer im Bereich von ca. 1 - 100 % eingestellt werden. (Option)

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 ESGT-3Ph... ist modular aufgebaut. Es setzt sich aus drei grundsätzlichen Komponenten zusammen:

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

2. Installation des Thyristorstellers ESGT:

Das Einbaugerät nach IP 20 muß in einem Gehäuse oder im Schaltschrank untergebracht werden.

Für ausreichende Kühlung ist zu sorgen (z. B. Fremdlüfter). Die Temperatur darf 55° 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.

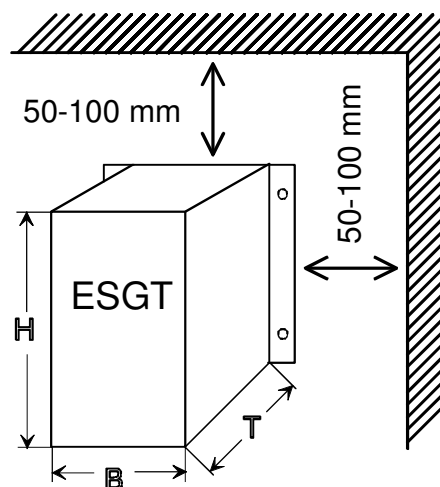
Das Gehäusegerät nach IP 54 kann an Einsatzorten montiert werden, die vor Staub und Feuchtigkeit nicht geschützt sind.

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, Leistungs-Schutzschalter) vom Netz getrennt werden können.

Leitungsverlegung:

Die Netzzuleitung und Verbraucherzuleitung 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.

Die Option "Überwachungsschaltung" erlaubt eine elektronische Kontrolle bzgl. Überstrom, Kurzschluß, unsymmetrischer Stromverteilung, Motorentemperatur und verfügt über einen entsprechenden Störmeldeausgang mit gleichzeitiger LED-Anzeige.

Zeitgleich schaltet die Steuerelektronik den Leistungsteil stromlos.

Allgemeine Informationen:

Thyristorsteller für Phasenanschnitt (ESGT-3Ph... und ESGT-1Ph - ...) 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.

Neben unseren bereits genannten Geräteserien verfügen wir über ein- und dreiphasige Ausführungen, die den unteren Strombereich bis 12A abdecken. Diese Geräte sind auch in aufschnappbarer Ausführung erhältlich.

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

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 Regelausstattung mit 230V/AC versorgt.

Auf der Steuerplatine (Euroformat) befindet sich die austauschbare Funktionsplatine (100 x 75 mm), welche das 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 Schalzhäufigkeit.
Die Abschaltchwelle 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)

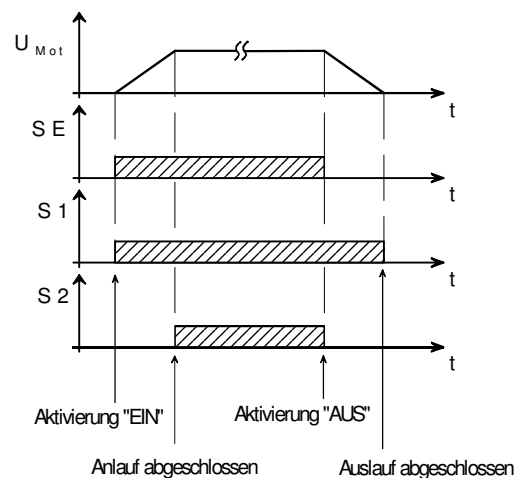
LED 4 (gn) "Hilfsspannung liegt an" (Gerät in Bereitschaft)

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

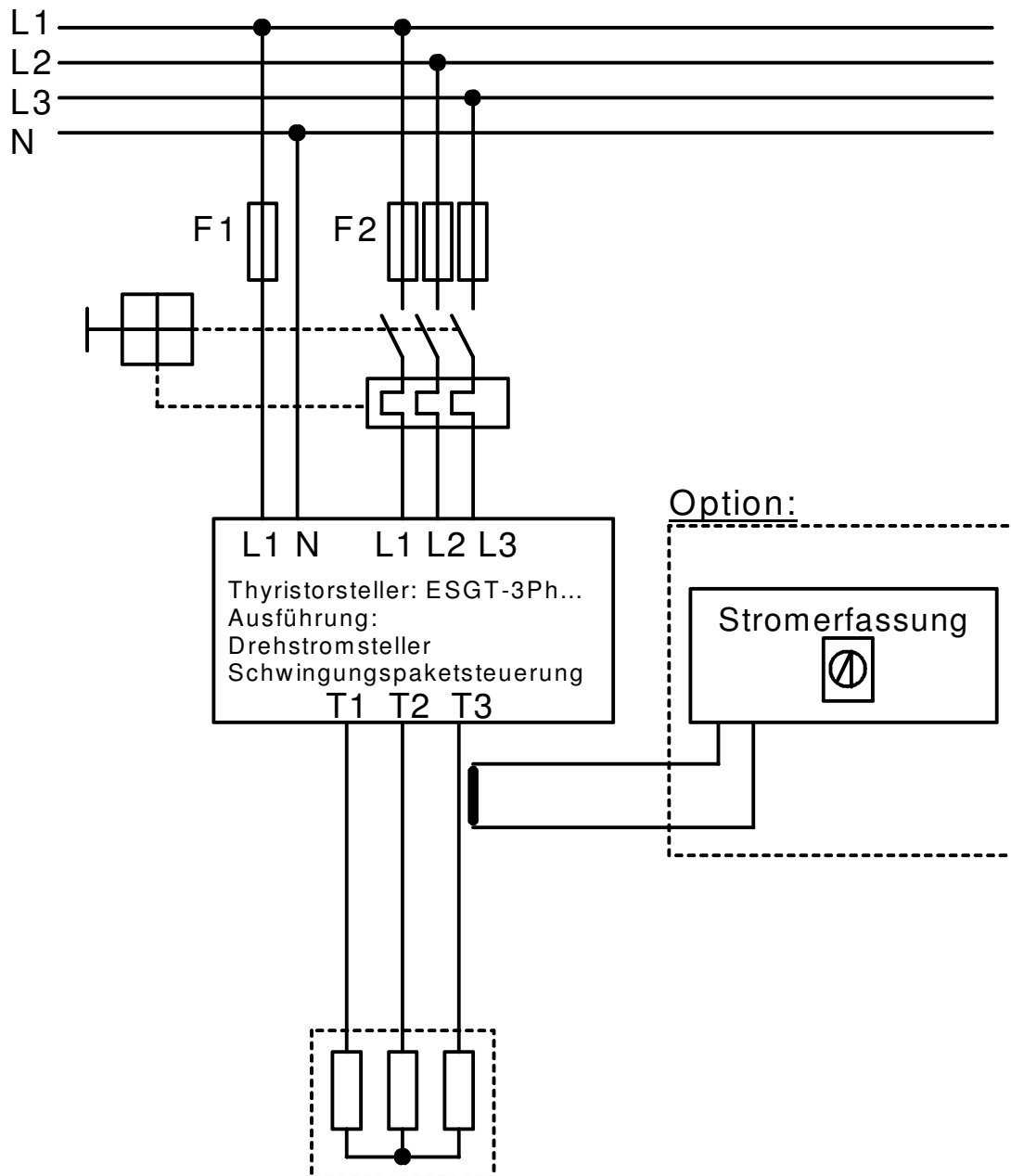
LED: "SE" Aktivierung

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)

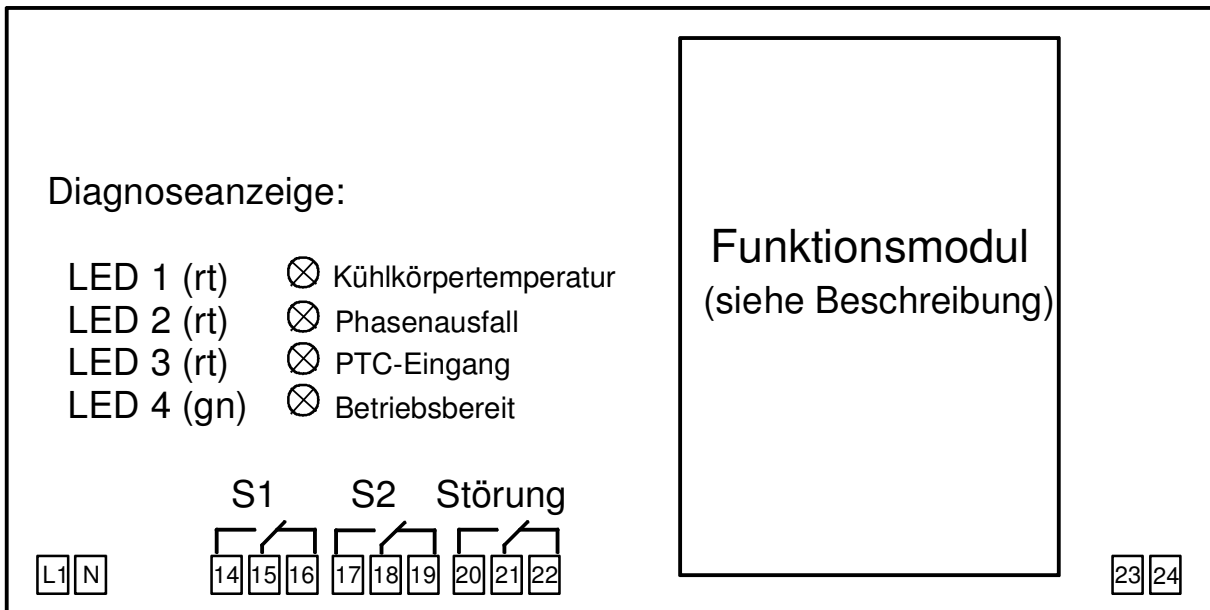


6. Grundschialtung:



Anmerkung: Die Option Konstantstromregelung (/J) oder Strombegrenzung (/IB) ist nur für Geräte mit Phasenanschnitt sinnvoll einsetzbar, da hier eine kontinuierliche Messung des Laststromes sinnvoll ist.

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

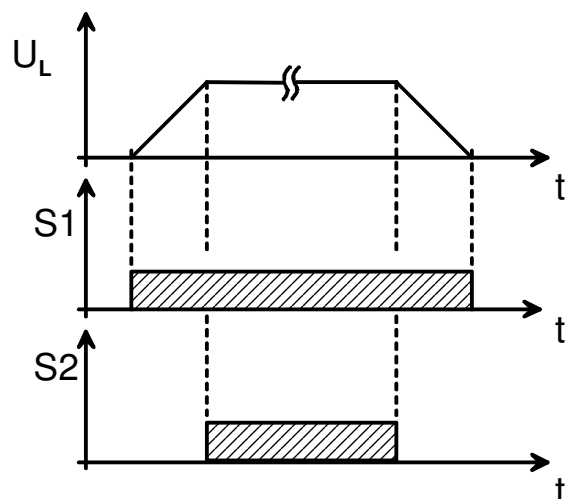
Erfolgt eine der aufgeführten Störungen, so wird diese gespeichert und die Störmeldung aktiviert. (Klemmen 20-21-22)

LED 4: Hilfsspannung liegt an

Hilfskontakte S1 und S2:

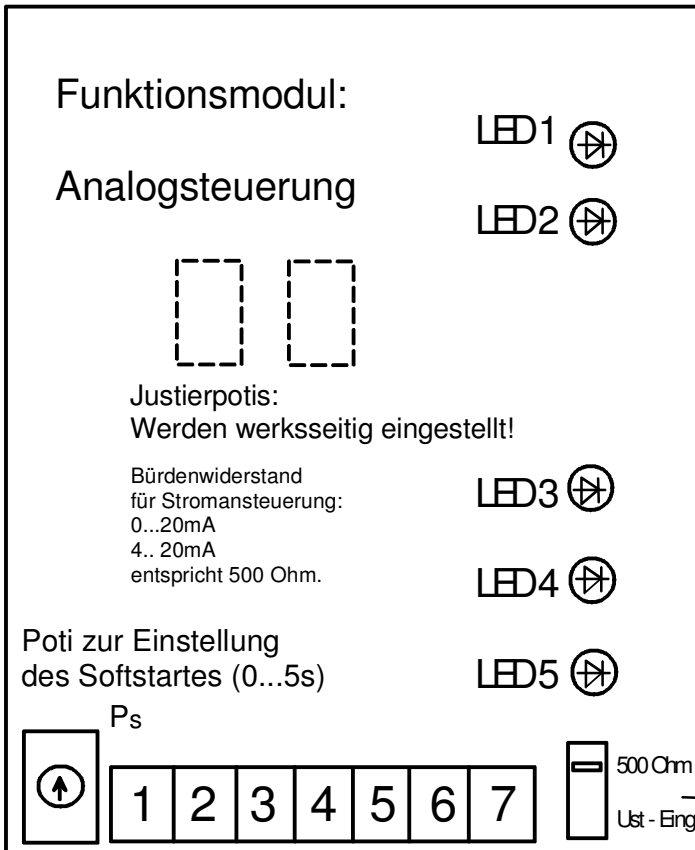
Beliebig einsetzbare Wechselkontakte (5A/230V), die bei folgenden Schaltzuständen aktiviert werden.

- U_L : 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.

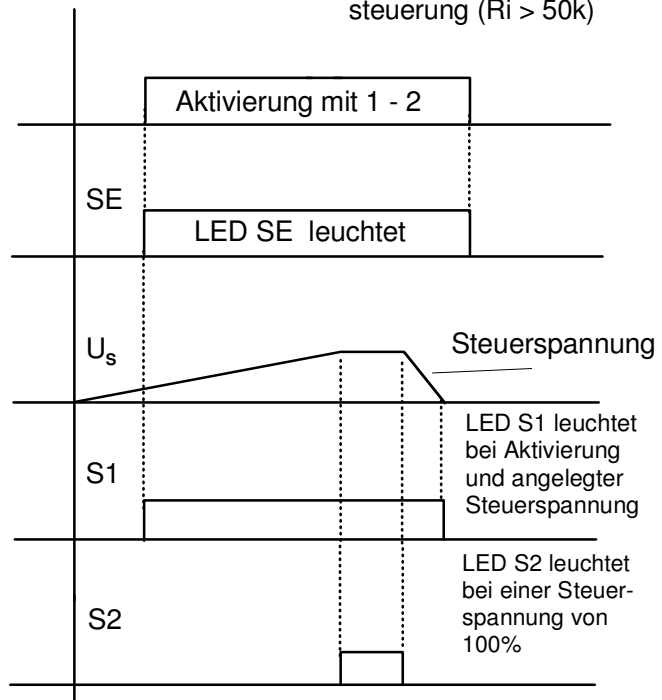
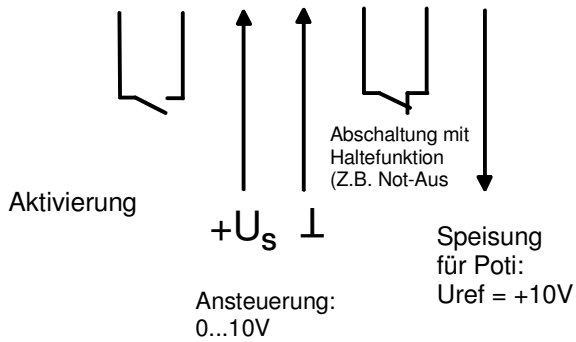
Schalteingang: SE (LED 3)
Leuchtet bei Aktivierung;

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 ($R_i > 50k$)



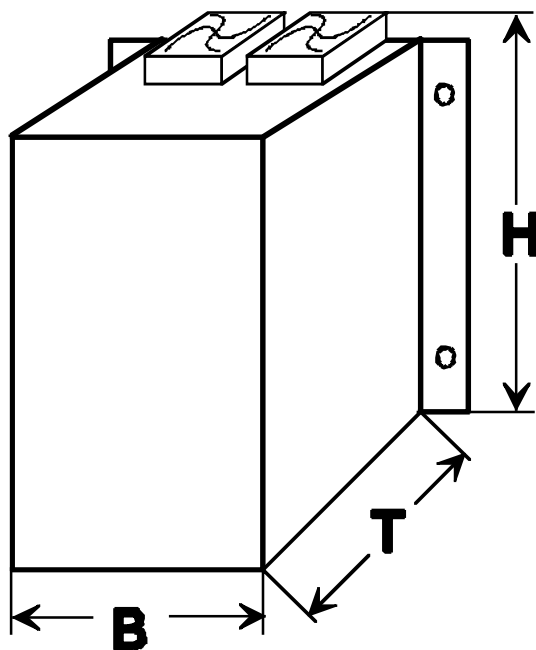
9. Zusammenstellung der einzelnen Typen:

TYP	MAXIMALER LASTSTROM [A]	EMPFOHLENE HALBLEITER- SICHERUNG [A]	LEITUNGS- SICHERUNG [A]	EMPFOHLENER QUERSCHNITT [MM ²]	GEWICH T [KG]	BAUFORM	MAßE B X H X T [MM]
ESGT 05	5	10	16	1,5	1,3	A	140x200x115
ESGT 08	8	15	16	1,5	1,3	A	140x200x115
ESGT 15	15	25	25	2,5	1,9	B	260x195x170
ESGT 25	25	30	32	4,0	1,9	B	260x195x170
ESGT 35	35	40	50	6,0	2,3	B	260x195x170
ESGT 50	50	60	80	10	2,3	B	260x195x170
ESGT 60	60	80	100	16	2,4	B	260x195x170
ESGT 75	75	80	100	25	3,7	C	360x235x170
ESGT 90	90	100	125	35	3,9	C	360x235x170
ESGT 120	120	130	200	50	3,9	C	360x235x170
ESGT 160	160	200	250	50	4,2	C	360x235x170
ESGT 220	220	300	300	70	8,5	D	360x435x240
ESGT 280	280	400	350	95	8,8	D	360x435x240
ESGT 350	350	450	400	120	9,3	D	360x435x240
ESGT 420	420	600	500	150	9,8	D	360x435x240
ESGT 560	560	750	630	240	18	E	600x540x346
ESGT 720	720	900	800	300	18	E	600x540x346
ESGT 1000	1000	1200	1200	500	18,9	E	600x540x346
ESGT 1250	1250	1800	1500	2x300	36	F	850x715x396
ESGT 1600	1600	2000	1600	2x500	38	F	850x715x396

* Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten

Stand: Februar 2006

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Nennbetriebsspannung von 400V AC.
Die angegebenen Werte für die Belastbarkeit gelten bei einer Umgebungstemperatur von max. 55 °C und einer Aufstellhöhe von max. 1000m.
Nach VDE 0298 Teil 4, 1998-11



10. Technische Daten:

Bemessungssteuerspannung:	230V / 50Hz standard
Bemessungsbetriebsspannung: (Netzspannung)	3-phasig 230V – 500V AC (+/-15%)
Max. Bemessungsstrom	siehe Tabelle unter 9. (5 – 1600A)
Bemessungsfrequenz:	48 -62Hz
Drehfeld:	selbstsynchronisierend
Lastarten:	Ohmische und induktive Lasten
Schutzart:	IP20
Feuchtekategorie:	E nach DIN 40040
Einbaugerät:	VDE 0160 5.5.1.3 / DIN EN 50178
Einbau:	senkrecht, elektrische Anschlüsse unten
Anzeige der Betriebszustände:	LED's (SE, S1, S2, U _n)
Umgebungstemperatur:	0... +55 °C
Strombegrenzung:	5... 100% des I _n
Störungsanzeige:	Phasenausfall, Kühlkörpertemperatur Unterspannung, Thyristorfehler
Normen:	CE, VDE 0160, EN 60204, IEC 947-4-2

Steuersignale:	0 – 10V	DC
	0 – 20mA	DC

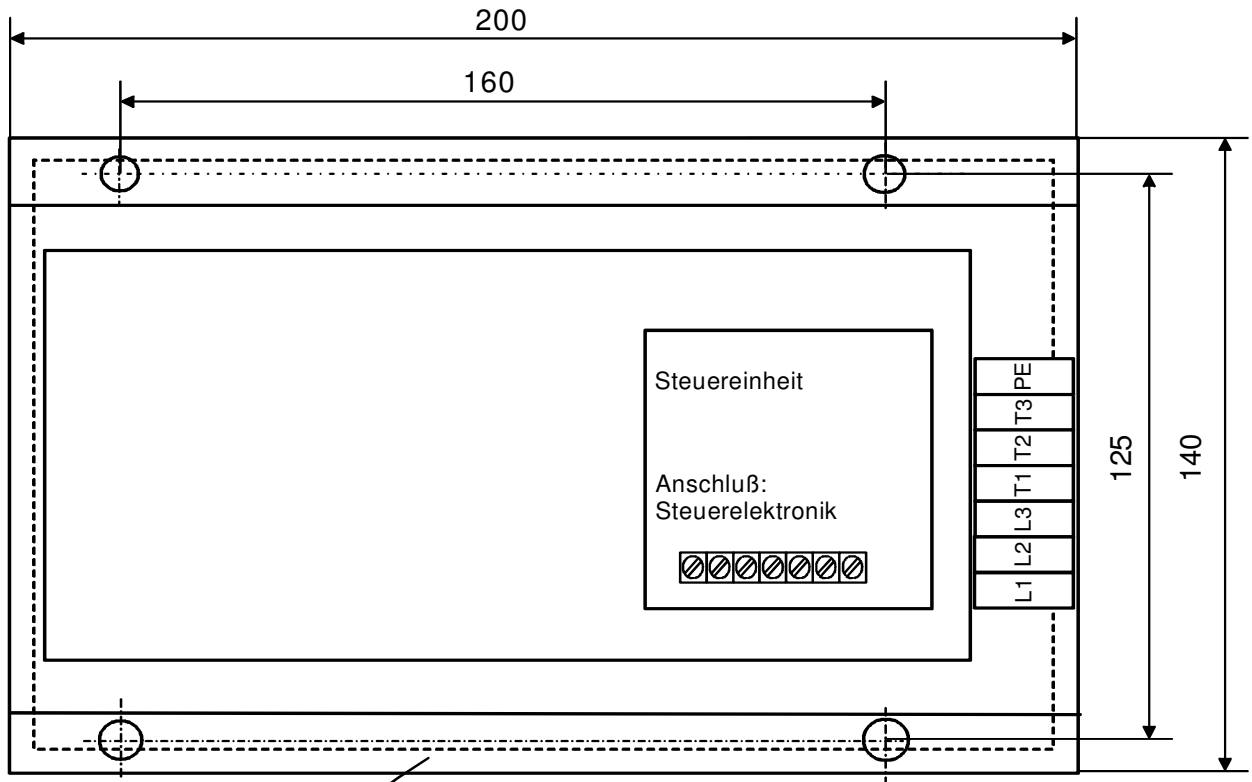
optional:	0 – 5V	DC
	0 – 10mA	DC
	0 – 5mA	DC

Potentiometereingang (10kΩ)	0 – 10V	DC
Inverseingang:	10 – 0V	DC

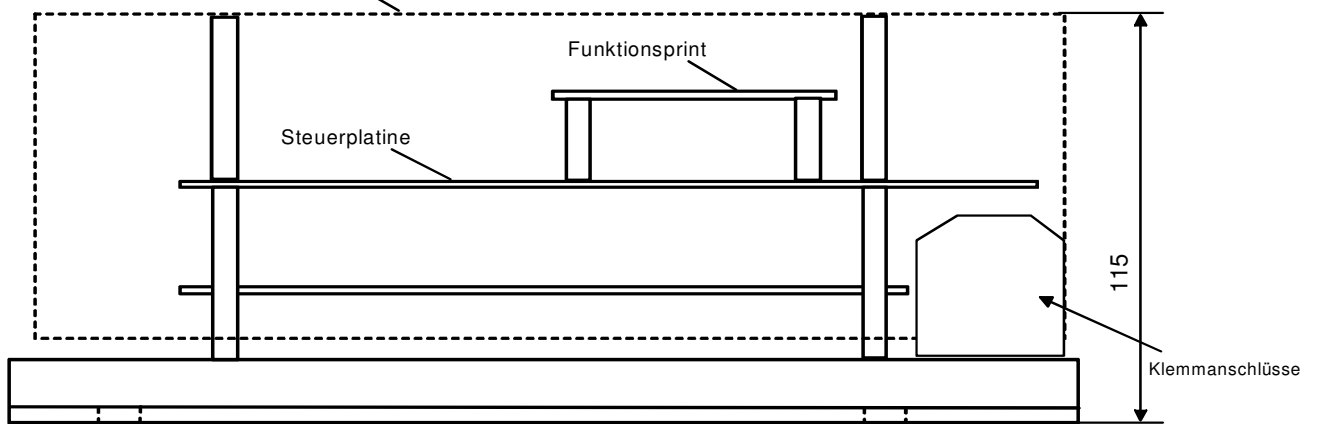
Optionen:

a) Lastbegrenzung:	U x I – Regelung
b) Spannungsrückführung:	U ²
c) Stromrückführung:	I ²
d) Regelung:	P = f(1/R _L)
e) Schnittstelle:	INTERBUS-S
f) Schnittstelle:	RS 232
g) Schnittstelle:	RS 485
h) Signalausgänge:	Strom, Spannung, Leistung
i) Schutzart:	IP 54

11. Baugrößen:



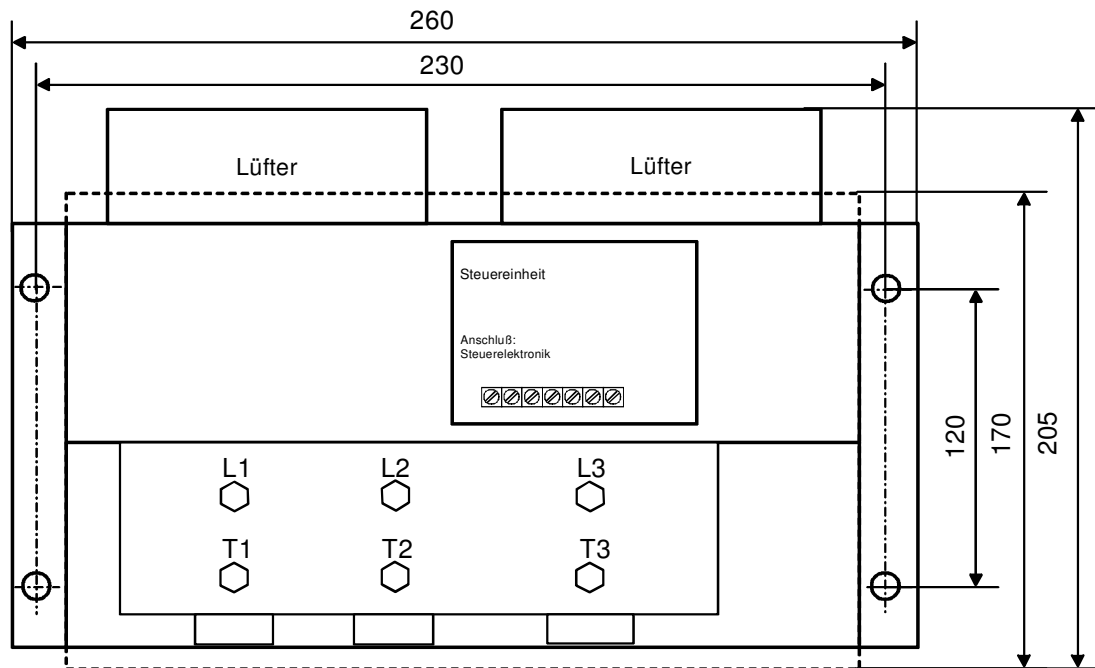
Schutzabdeckung abnehmbar



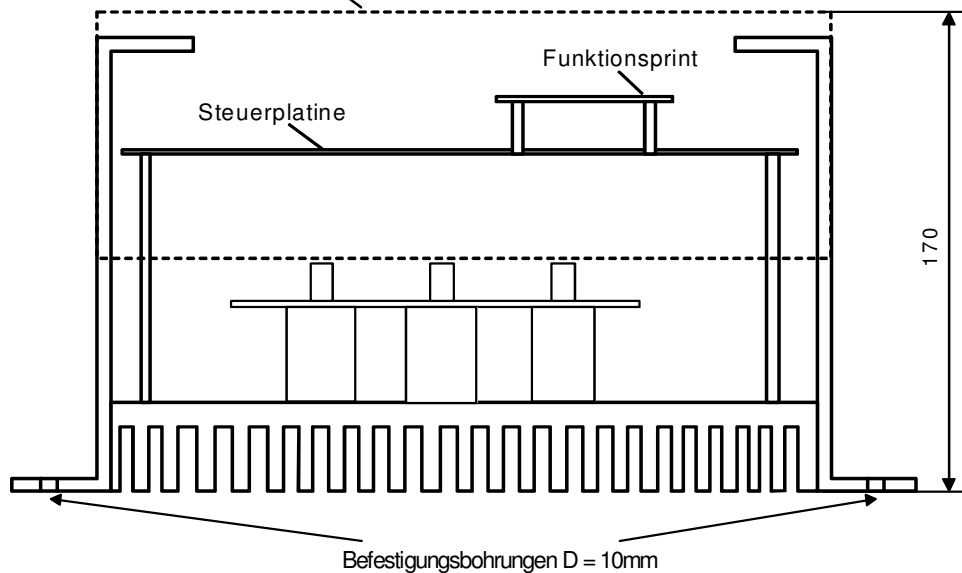
Leistungsanschlüsse (L1...T3): je nach Ausführung (ESGT-3Ph 5, 8 Baugröße A)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	
Bearb.:	28.10.03	Ch.S	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT Baugröße A		Thyristorsteller ESGT...
Maßstab:			5, 8 Baugröße A



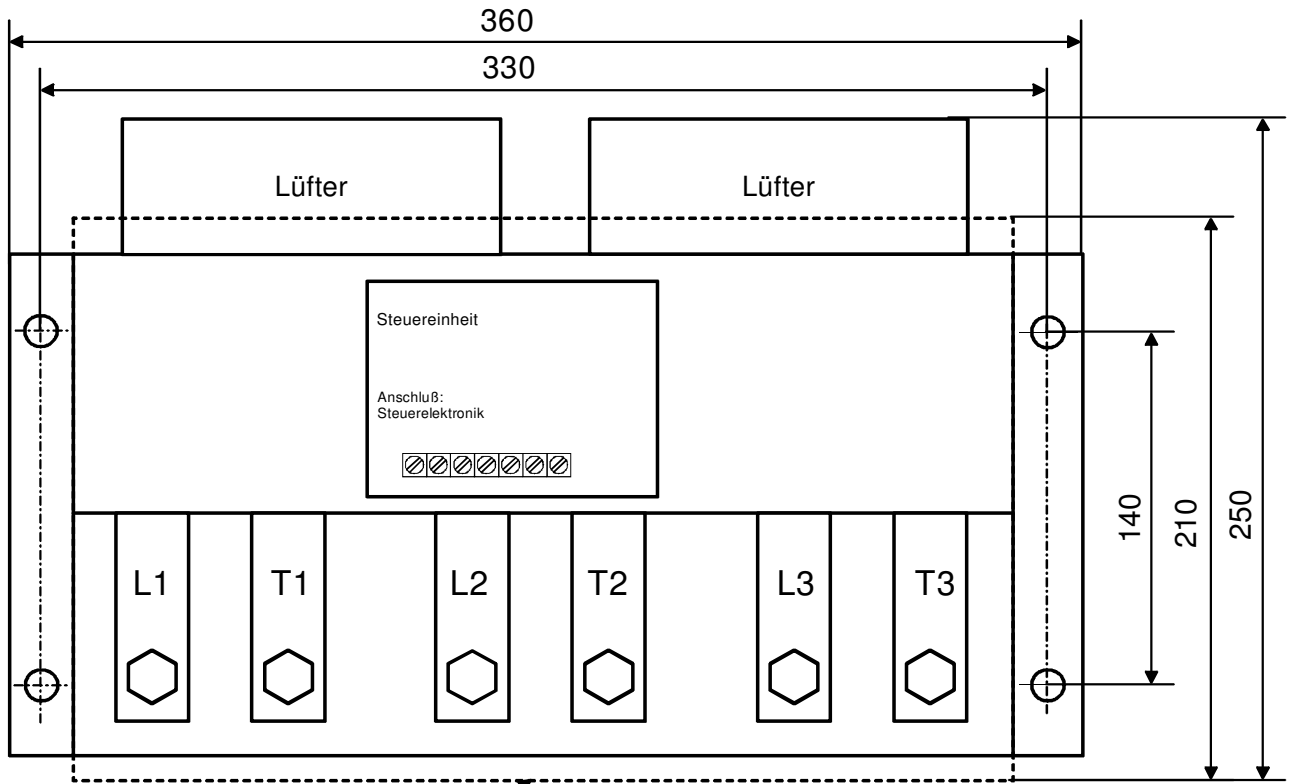
Schutzbedeckung abnehmbar



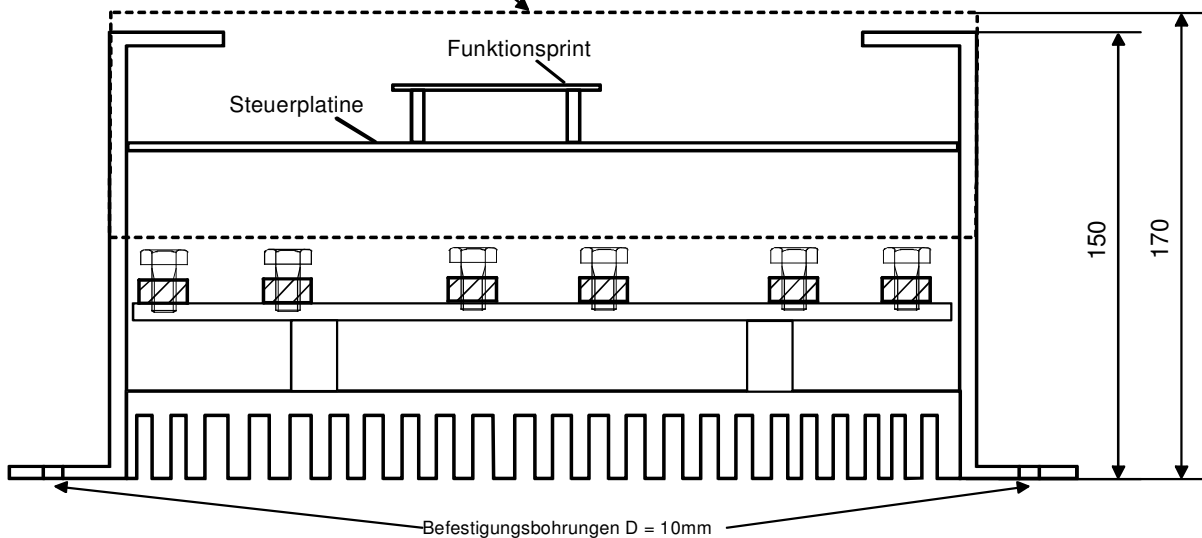
Leistungsanschlüsse (L1...T3): 1,5 bis 6mm²
(ESGT-3Ph 15, 25, 35, 50, 60 Baugröße B)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	
Bearb.:	28.10.03	Ch.S	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT Baugröße B		Thyristorsteller ESGT...
Maßstab:			15, 25, 35, 50, 60, Baugröße B



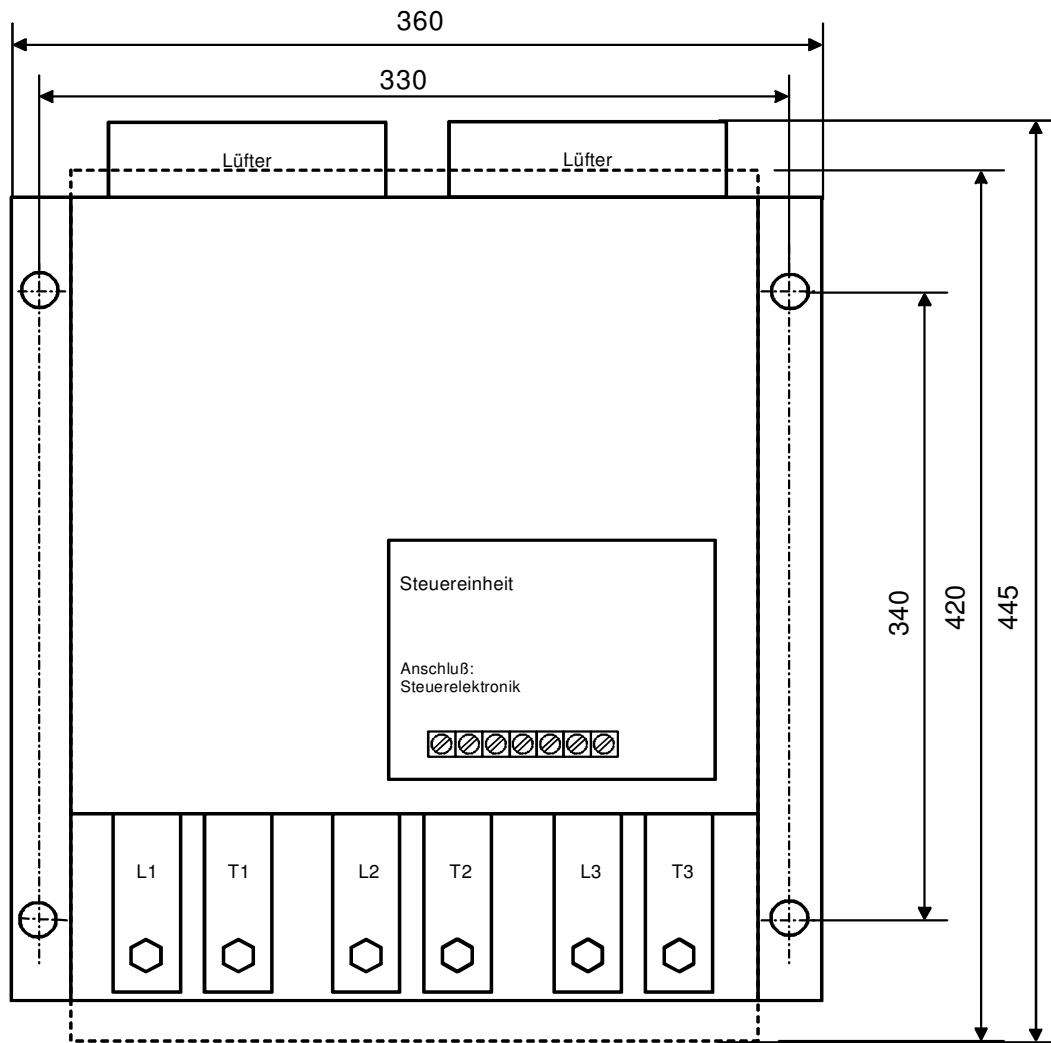
Schutzabdeckung abnehmbar



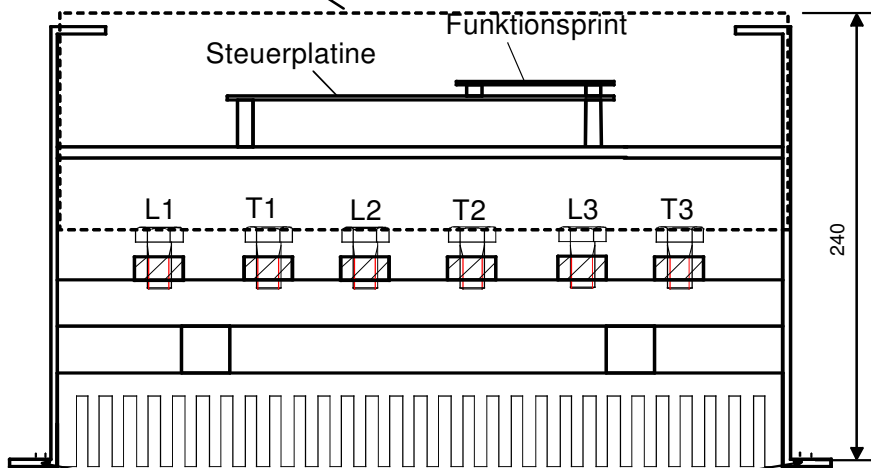
Leistungsanschlüsse (L1...T3): M8
(ESGT-3Ph 75, 90, 120, 160 Baugröße C)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	
Bearb.:	17.02.06	Ch.S	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT-3Ph Baugröße C		Thyristorsteller ESGT... 75, 90, 120, 160, Baugröße C
Maßstab:			



Schutzabdeckung abnehmbar

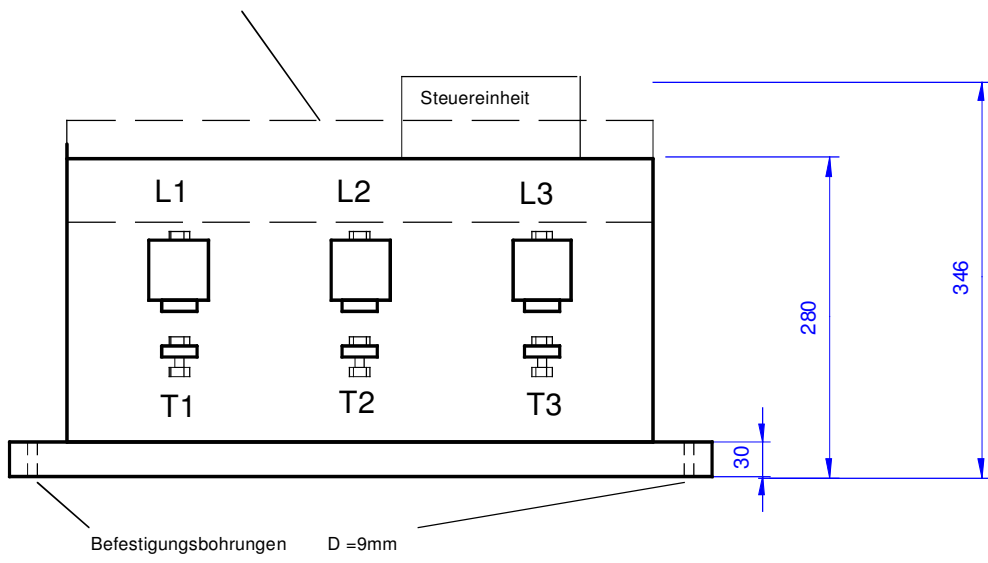
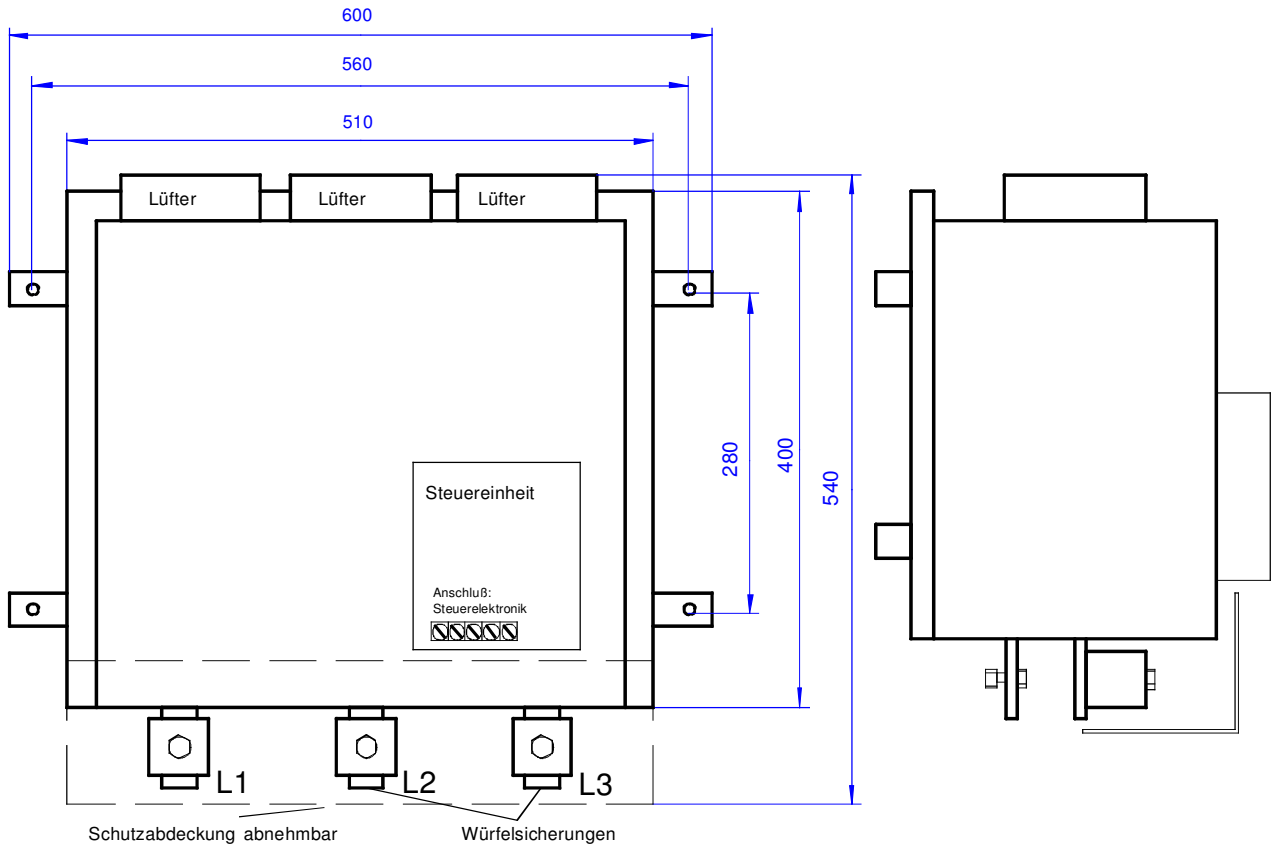


Befestigungsbohrungen D10

Leistungsanschlüsse (L1...T3): M8
(ESGT-3Ph 220, 280, 350, 420 Baugröße D)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

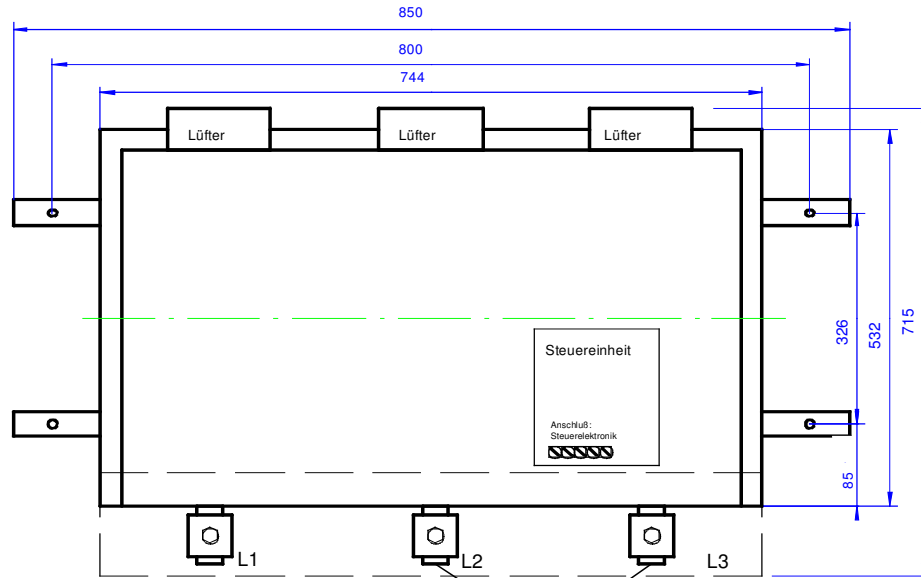
	Datum	Name	
Bearb.:	17 02 06	Ch.S	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT-3Ph Baugröße D		Thyristorsteller ESGT 220, 280, 350, 420, Baugröße D
Maßstab:			



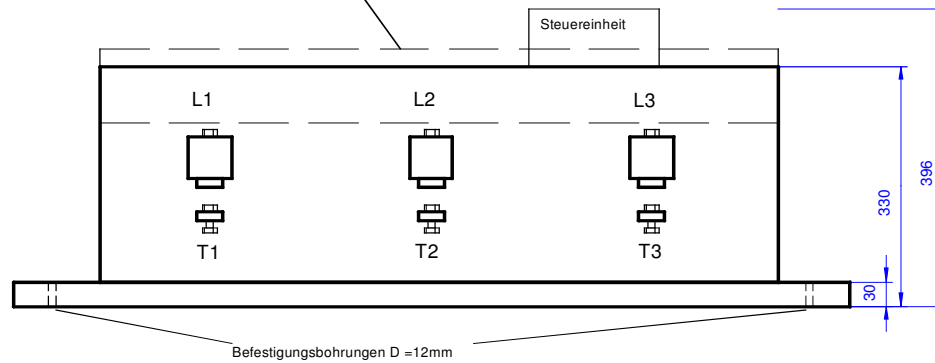
Leistungsanschlüsse(L1...T3): M 10 / M 8
(ESGT-3Ph 560, 720, 1000, Baugröße E)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das Recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	
Bearb.:	17.02.06	CS	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT-3Ph Baugröße E		Thyristorsteller ESGT... 560,720,1000, Baugr. E
Maßstab:			

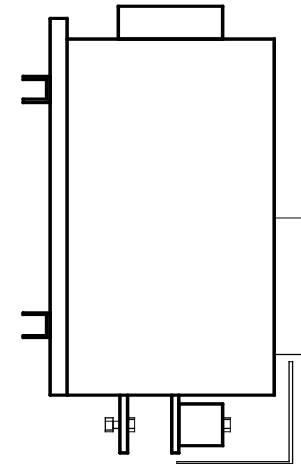


Schutzabdeckung abnehmbar Würfelsicherungen (Option)



Leistungsanschlüsse(L1...T3): M12
(ESGT-3Ph 1250, 1600, Baugröße F)

Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das Recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.



	Datum	Name	
Bearb.:	17.02.2006	CS	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	ESGT-3Ph Baugröße F		ESGT... 1250, 1600, Baugröße F
Maßstab:	1:8		