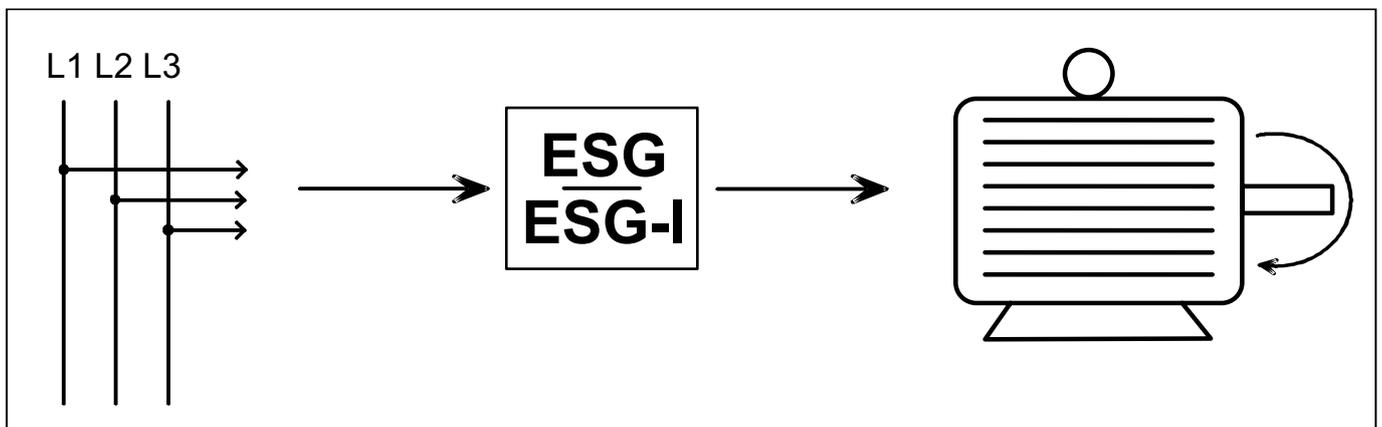




# Anleitung zur Inbetriebnahme

## Elektronisches Sanftanlaufgeräte Gerätetyp: ESG..., ESG-I ...



## Inhaltsübersicht

	Seite
1. Allgemeine Hinweise .....	2
2. Installation des Sanftanlaufgerätes ESG..., ESG-I... ..	3
3. EMV-gerechte Montage .....	4
4. Inbetriebnahme .....	5
5. Bedeutung der Klemmanschlüsse .....	6
6. Technische Merkmale der Steuer- und Überwachungsplatine .....	7
7. Schaltungsvorschläge .....	8-11
8. Steuerungs- und Überwachungsprint .....	12
9. Funktionsmodul „Zeitsteuerung“ .....	13-14
10. Strombegrenzung .....	15-16
11. Technische Daten .....	17
12. Zusammenstellung der einzelnen Typen .....	18
13. Stromwandler für ESG-I .....	19
14. Kennlinien .....	20-21
15. Baugrößen .....	22-27

## 1. Allgemeine Hinweise

Die elektronischen Motorsteuergeräte ESG..., ESG-I... sind für den sanften Anlauf und Auslauf von Drehstrommotoren mit Kurzschluss- oder Schleifringläufer entwickelt worden.

Der elektronische An- und Auslauf erfolgt grundsätzlich durch Steuerung der Motorspannung mit Hilfe von Thyristoren.

Es stehen drei grundsätzliche Möglichkeiten zur Verfügung, um einen Steuer- bzw. Regelvorgang zu realisieren:

**a) Einstellbare Spannungsrampe (Standardausführung):** Der An- und Auslauf erfolgt hier durch Steuerung der Motorspannung von Null bis zum Endwert in einer vom Anwender einzustellenden Zeitspanne (Seite 13).

**b) Strombegrenzungsregelung:** Der Anlauf wird über den Motorstrom elektronisch geregelt. Hierbei beschleunigt der Motor bis zur Nenndrehzahl mit konstantem Strom (Seite 15, 16).

**c) Tachoregelung (Belastungsunabhängige Beschleunigung):** Mit dieser Regelung erreicht man eine lineare Beschleunigung bis zur Nenndrehzahl. Hierzu ist ein Tachogenerator oder eine elektronische Drehzahlerfassung notwendig. (Istwert-Erfassung mittels Tachogenerator oder Impulserfassung). Neben den aufgeführten Funktionsmodulen, sind eine große Anzahl von Sonderlösungen verfügbar.

Das elektronische Startgerät ESG..., ESG-I... ist modular aufgebaut. Es setzt sich aus drei grundsätzlichen Komponenten zusammen:

- Leistungsteil mit Kühlkörper und der Thyristorenbeschaltung
- Steuereinheit mit Zünd- und Steuerelektronik (Diagnoseanzeige, Steuerausgänge usw.)
- Funktionsmodul bestimmt die Anlaufmethode (Strombegrenzung, Tachoregelung oder Spannungsrampe)

## 2. Installation des Sanftanlaufgerätes ESG..., ESG-I...

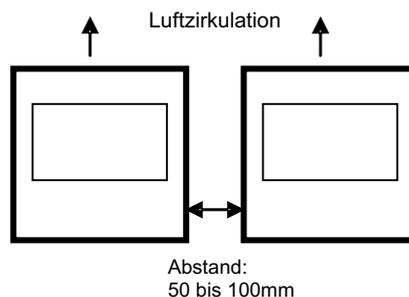
Das Einbaugerät nach IP 23 muss in einem Gehäuse oder im Schaltschrank untergebracht werden. Für ausreichende Kühlung ist zu sorgen (z.B. Fremdlüfter). Die Temperatur darf 55°C nicht überschreiten. Das Gerät ist auf eine senkrechte Fläche zu montieren, so dass die Belüftungskanäle des Kühlkörpers senkrecht 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
- Stabile Netzverhältnisse (vor allem beim Betrieb von großen Softstartern  $P > 55\text{kW}$ )

Im Abstand von 50 bis 100mm 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.

Geräte einfach in die Motorzuleitung verschalten, gleichgültig, ob der Motor im Stern oder Dreieck betrieben wird.

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. EMV-gerechte Montage

Elektronische Sanftanlaufgeräte zählen nach den EMV-Normen zu den Baugruppen, die für sich alleine keinen Verwendungszweck erfüllen. Die Geräte stellen eine funktionelle Einheit der gesamten Anlage dar. Die Steuerelektronik der Sanftanlaufgeräte ist nach den gültigen EMV-Anforderungen ausgeführt.

Der Errichter einer Anlage muss mit geeigneten Netzdrosseln und Entstörfiltern diese Anlage entstören. Diese Komponenten können auch von uns bezogen werden. Zu beachten ist auch, dass falls die Normen der Betriebsmittelklasse A in einem speziellen Industriebereich nicht ausreichend sein sollten (z.B. bei Beeinträchtigung empfindlicher Messkanäle), der Anwender folglich Betriebsmittel der Klasse B einsetzen muss. Die Klasse A ist bei Betriebsmitteln die übliche Klasse, die in der Regel für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen ist. Die Geräte sind über einen zugeordneten Transformator an das industrielle Netz angeschlossen. Softstarter der Klasse B werden benötigt, wenn diese in den Bereichen Gewerbe und Kleinindustrie eingesetzt und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden sollen.

#### **Einsatz von Netzdrosseln (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):**

Auf der Eingangsseite der Softstarter reduzieren Netzdrosseln die stromabhängigen Netzurückwirkungen und bewirken eine Verbesserung des Leistungsfaktors. Der Stromoberwellengehalt wird reduziert und die Netzqualität verbessert. Der Einsatz von Netzdrosseln empfiehlt sich besonders beim Anschluss von Softstartern wenn sich das Leistungsteil (Thyristorsatz, W3C) fortwährend im Netz befindet und mit verschiedenen Anschritzwinkeln arbeitet (z.B. Option: Energieoptimierung). Bei durchgeschalteten oder überbrückten Leistungsteil entfällt dieser Umstand (siehe auch EN 60947-4-2, Abschnitt 8.3.2.1).

#### **Einsatz von Netzfiltern (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):**

Funkentstörfilter und Netzfilter (Kombination von Funkentstörfilter sowie einer Netzdrossel) dienen dem Schutz vor hochfrequenten Störgrößen, die über das Netzkabel oder die Abstrahlung des Netzkabels ausgesendet werden und auf ein vorgeschriebenes bzw. gesetzliches Maß begrenzt werden sollen. Netzfilter sollten möglichst in der Nähe des Softstarters montiert werden und zudem ist darauf zu achten, dass die Verbindungsleitung zwischen Softstarter und Netzfilter so kurz wie möglich sein sollte.

**ACHTUNG:** Die Montageflächen von Softstartern und Funkentstörfilter müssen farbfrei und im Hochfrequenzbereich gut leitend sein.

Netzfilter haben darüber hinaus Ableitströme, die im Fehlerfall (Phasenausfall, Schiefast) erheblich größer als die Nennwerte werden können. Zur Vermeidung gefährlicher Spannungen müssen die Netzfilter geerdet sein. Da es sich bei den Ableitströmen um hochfrequente Störgrößen handelt, müssen die Erdungsmaßnahmen niederohmig und großflächig sein.

Bei Ableitströmen, die den Wert von 3,5mA übersteigen, muss nach VDE 0160 bzw. EN 60335 entweder:

- der Schutzleiter-Querschnitt  $> 10\text{mm}^2$  sein
- der Schutzleiter auf Unterbrechung überwacht werden oder
- ein zweiter Schutzleiter zusätzlich verlegt werden.

## **Schirmungsmaßnahmen:**

Schirmungsmaßnahmen dienen zur Reduzierung der gestrahlten Störenergie. Leitungen zwischen Softstarter und Last können geschirmt verlegt werden. Der Schirm darf dabei nicht die PE-Leitung ersetzen. Empfohlen werden vieradrige Leitungen (drei Phasen + PE), deren Schirm beidseitig und großflächig auf Erdpotential gelegt wird (PES). Der Schirm darf nicht über die Anschlussdrähte aufgelegt werden. Schirmunterbrechungen z.B. bei Klemmen, Schützen, Netzdrosseln usw. müssen niederohmig und großflächig überbrückt werden.

Praktisch kann dies z.B. dadurch geschehen, indem der Schirm in der Nähe der Baugruppe unterbrochen und dann großflächig mit dem Erdpotential (PES, Schirmklemme) verbunden wird. Die freien Leitungen, bei denen keine Abschirmung erfolgt, sollten nicht länger als 100mm sein.

## **Erdungsmaßnahmen:**

Erdungsmaßnahmen sind zwingend notwendig, um die gesetzlichen Vorschriften zu erfüllen und ist die Voraussetzung für den wirkungsvollen Einsatz weiterer Maßnahmen wie Filter und Schirmung. Alle leitfähigen, metallischen Gehäuseteile müssen elektrisch leitend mit dem Erdpotential verbunden werden. Dabei ist für die EMV-Maßnahme nicht der Querschnitt der Leitung maßgebend, sondern die Oberfläche, auf der hochfrequente Ströme abfließen können. Alle Erdungspunkte müssen abermals möglichst niederohmig und gut leitend auf unmittelbarem Weg an den zentralen Erdungspunkt (Potentialausgleichsschiene, sternförmiges Erdungssystem) geführt werden. Die Kontaktstellen müssen farb- und korrosionsfrei sein (verzinkte Montageplatten und Materialien verwenden).

## **4. Inbetriebnahme**

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse nach den beiliegenden Schaltbildern herzustellen: L1, L2, L3, T1(U), T2(V), T3(W). Die elektronischen Sanftanlaufgeräte 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 Motorzuleitung 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 oder geschirmte Steuerleitungen zu verwenden.

## **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 Geräte bis zum Typ ESG 90, ESG-I 90 besitzen keine zusätzlichen Halbleitersicherungen. In der Tabelle (Anhang) sind entsprechende Typen zu entnehmen. Ab ESG 110, ESG-I 110 werden Halbleitersicherungen zum Schutz der Thyristoren serienmäßig eingebaut.

## **Überwachungsmodul (optional):**

Die Option „Überwachungsmodul“ erlaubt eine elektronische Kontrolle bzgl. Überstrom, Kurzschluss, unsymmetrische Stromverteilung, Motorentemperatur und verfügt über einen entsprechenden Störmeldeausgang mit gleichzeitiger LED-Anzeige. Zeitgleich schaltet die Steuerelektronik den Leistungsteil stromlos. Nach Beseitigung der Störung kann durch einen Startbefehl das Gerät zurückgesetzt werden (RESET).

## 5. Bedeutung der Klemmanschlüsse

### Klemmanschlüsse auf den Funktionsmodulen:

Diese Anschlüsse befinden sich auf allen Funktionsmodulen mit derselben Nummerierung. Zusätzliche Klemmenanschlüsse werden in den spezifischen Inbetriebnahme-Anleitungen erläutert (siehe Anleitung für Standardmodul, Strombegrenzung, Tachoregelung oder sonstiges Modul).

Zum Aktivieren des Sanftanlaufes sind grundsätzlich zwei Varianten möglich:

<b>Standardaktivierung</b>		
1-2	Anlauf und Dauerbetrieb:	geschlossen
	Auslauf:	geöffnet
3-4	nicht beschaltet	

<b>Aktivieren mit Speicherfunktion</b>		
1-2	Anlauf und Dauerbetrieb:	kurzer Impuls
3-4	Anlauf und Dauerbetrieb:	geschlossen
3-4	Auslauf	geöffnet

<b>Sonderfunktion</b>		
5-6	Sperren des Leistungsteils:	geschlossen
5-6	Anlauf, Dauerbetrieb, Auslauf:	geöffnet

### Klemmenanschlüsse auf dem Steuer- und Überwachungsprint:

L1-N oder 10-12	Anschluss von 230V/50-60Hz (Regelausstattung) Option: Beliebige Steuerspannungen können auf Kundenwunsch realisiert werden)
14-15-16	Schaltausgang S1
17-18-19	Schaltausgang S2
20-21-22	Schaltausgang Störmeldung
23-24	Eingang Kaltleiter (PTC) vom Motor oder sonstiger Verbraucher

## 6. Technische Merkmale der Steuer- und Überwachungsplatine

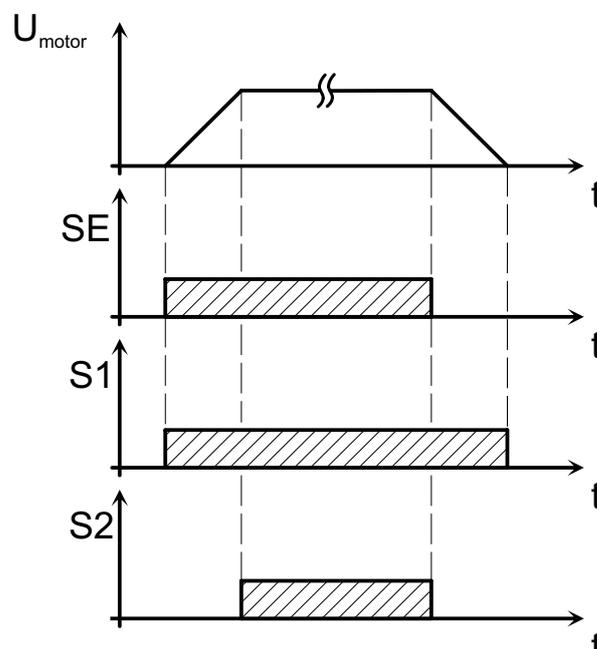
Die Steuerplatine des elektronischen Sanftanlaufgerätes ESG..., ESG-I... beinhaltet diverse Steuer- und Schutzfunktionen. Diese Platine wird über die Klemmen L1 und N in der Regelausstattung mit 230V/50-60 Hz versorgt, um eine interne Gleichspannung von 15 Volt DC zu erzeugen. Auf der Steuerplatine (Euroformat) befindet sich die austauschbare Funktionsplatine (100x75 mm), welche das Anlaufverhalten des Gerätes bestimmt.

### Funktionen der LEDs auf der Steuerplatine und der Funktionsplatine

<b>LED 1 (rt)</b>	<b>Bedeutung:</b> Übertemperatur des Kühlkörpers bzw. Leistungsteiles <b>Ursache:</b> Überlast, zu hoher Strom, zu hohe Schalthäufigkeit. Die Abschalt-schwelle liegt bei ca. 75° C.
<b>LED 2 (rt)</b>	<b>Bedeutung:</b> Phasenausfall <b>Ursache:</b> Mehrere oder eine Phase haben keine Verbindung zu den Netzan-schlüssen L1, L2 und L3. (Überprüfung, ob alle Phasen anliegen!)
<b>LED 3 (rt)</b>	<b>Bedeutung:</b> Übertemperatur des Motors (PTC) <b>Ursache:</b> Überlastung des Motors (siehe Motordaten)
<b>LED 4 (gn)</b>	<b>Bedeutung:</b> Hilfsspannung liegt an (Gerät in Bereitschaft)

Bei Aktivierung des Anlaufvorganges (z.B. Schließen der Kontakte 1 - 2) müssen alle roten LEDs erlöschen, wenn keine der genannten Störungen existiert (RESET-Vorgang). Zugleich wird eine gespeicherte Fehlermeldung zurückgesetzt.

<b>LED „SE“</b>	Aktivierung des Anlaufs
<b>LED „S1“</b>	Schaltfunktion S1 wurde aus-geführt (Kontakte S1 und LED S1 werden zeitgleich akti-viert)
<b>LED „S2“</b>	Schaltfunktion S2 wurde aus-geführt (Kontakte S2 und LED S2 werden zeitgleich akti-viert)



## 7. Schaltungsvorschläge

Der Einsatz des elektronischen Sanftanlaufgerätes Typ ESG..., ESG-I... erlaubt aufgrund der Konzeption eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Als Beispiel sind hier drei grundsätzliche Anschlussbilder aufgeführt, die einen Überblick über die Einbindung in bestehende oder neu zu planende Anlagen vermitteln sollen.

Es ist jeweils dem Anwender überlassen, wie die Geräte eingesetzt werden, um die größte Effektivität zu erzielen. Die Geräte bis einschließlich ESG 22, ESG-I 22 sind problemlos für Dauerbetrieb ausgelegt, d.h. es ist keine Überbrückung (Bypass) des Leistungsteiles notwendig.

Für Geräte höherer Leistung ( $P > 22 \text{ kW}$ ) muss eine Überbrückung nach erfolgtem Hochlauf aktiviert werden (z.B. S2-Kontakt).

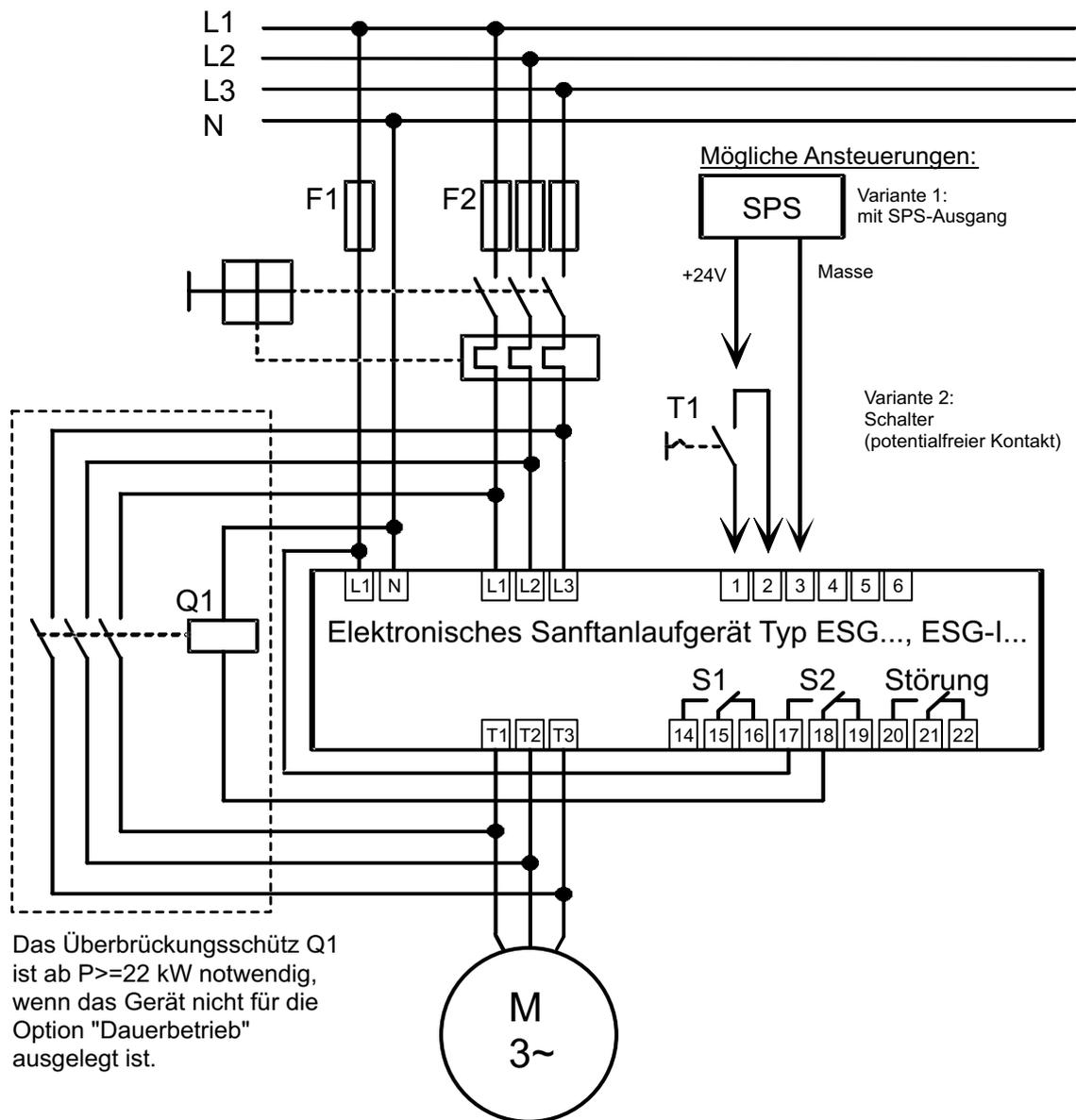
Auf Wunsch werden die Sanftanlaufgeräte auch für Dauerbetrieb (Option: „D“) ausgeliefert.

### Schaltungsvarianten:

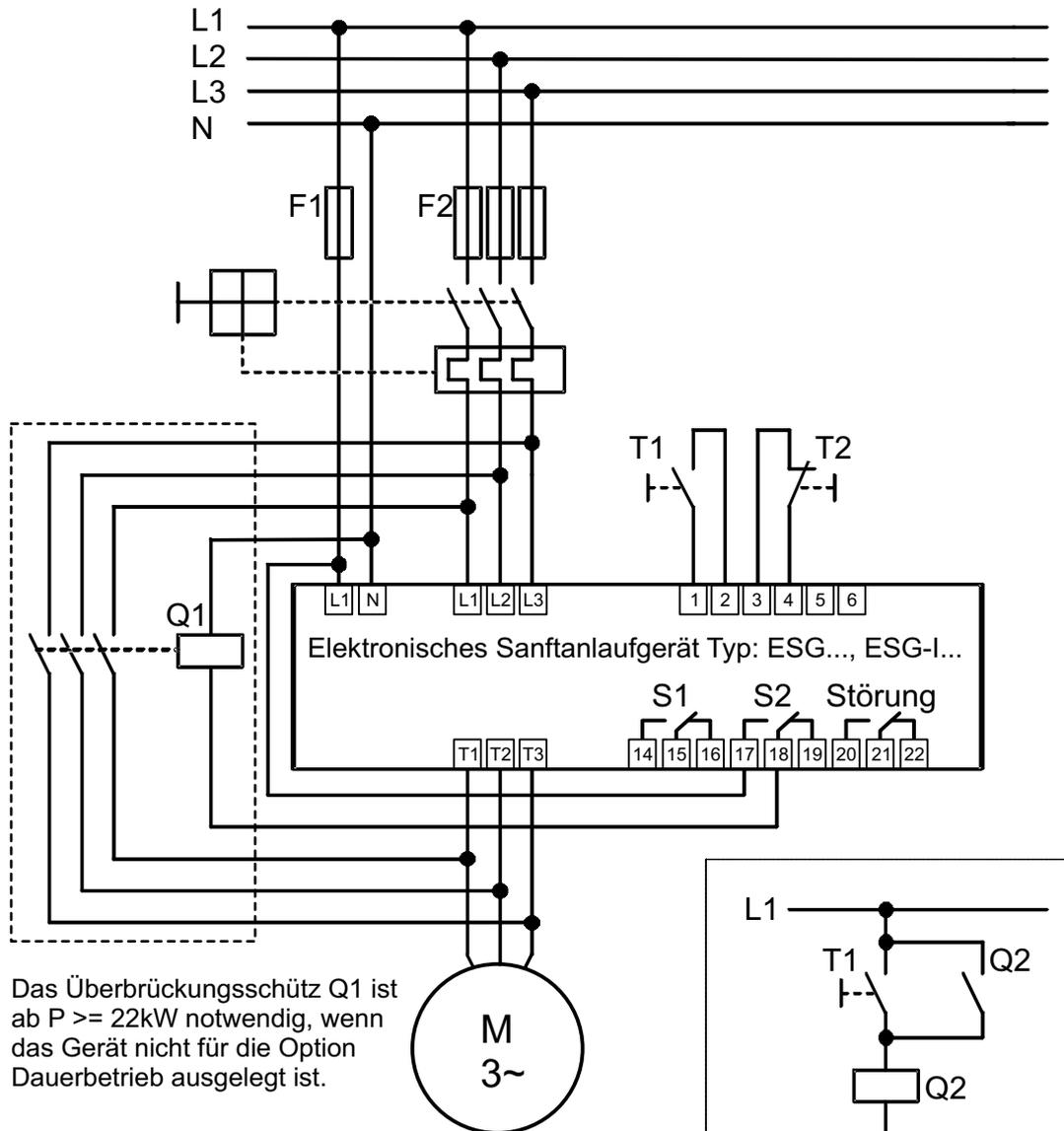
<b>A1</b>	Grundsätzlicher elektrischer Anschluss und Aktivierung des Anlaufes über T1 oder über einen SPS-Ausgang. Durch das Öffnen von T1 wird der Auslauf bzw. die Abschaltung des Gerätes eingeleitet (Minimalkonfiguration). Seite 9
<b>A2</b>	Aktivierung des ESG, ESG-I über T1 und T2. Ein Kurzimpuls mit T1 speichert bei geschlossenem T2 den „Startbefehl“. Mit dem Öffnen von T2 (kurzzeitig) leitet man bei dieser Variante den Auslauf bzw. die Abschaltung ein. Seite 10
<b>A3</b>	Aktivierung des ESG, ESG-I über Hauptschütz Seite 11

**ACHTUNG!** Es ist darauf zu achten, dass die Steuerspannung nach oder gleichzeitig mit der Lastspannung angelegt wird, da andernfalls die Störung „Phasenausfall“ aktiviert wird. Diese Störmeldung kann durch erneutes Einschalten der Steuerspannung oder durch Brücken der Klemmen 1-2 gelöscht werden (RESET – Funktion bzw. Aktivierung des Anlaufes).

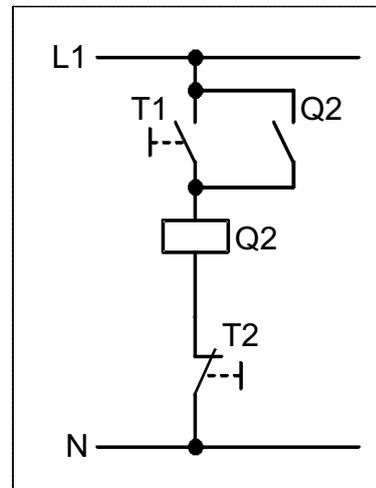
## Schaltungsvorschlag A1 (Standardbeschriftung)

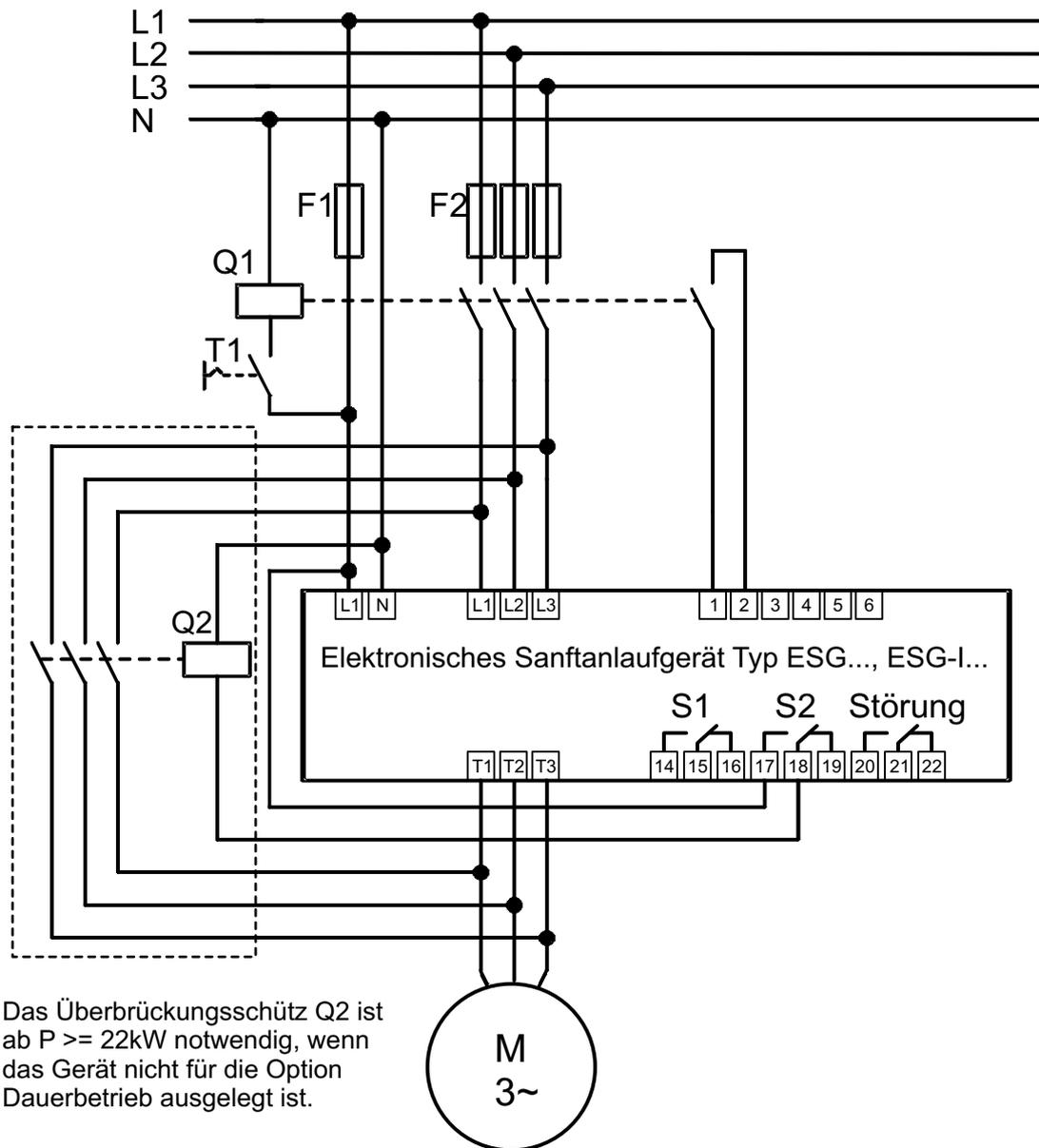


## Schaltungsvorschlag A2



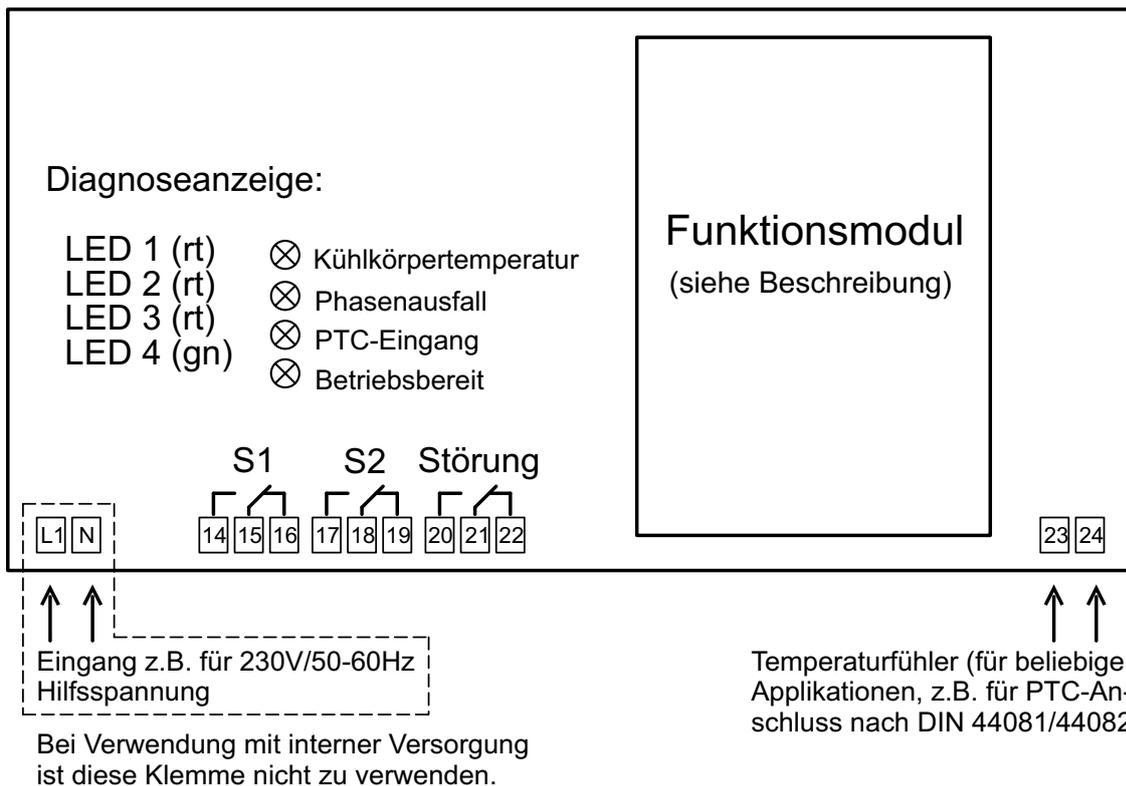
Nebenstehende Schützschiung wird durch Beschaltung der Klemmen 1-2 und 3-4 ersetzt.



**Schaltungsvorschlag A3**

Bei Betätigung des Schalters T1 schaltet das Schütz Q1 die 3 Phasen an das Sanftanlaufgerät und schließt den Startkontakt.

## 8. Steuerungs- und Überwachungsprint



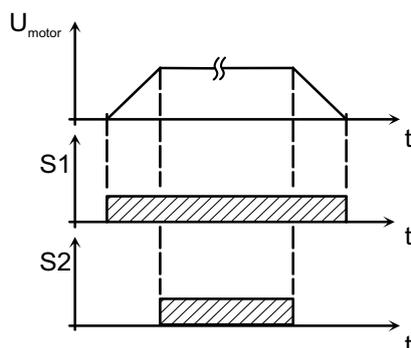
### Bedeutung der LED-Anzeigen

<b>LED 1</b>	Übertemperatur des Kühlkörpers
<b>LED 2</b>	Phasenausfall
<b>LED 3</b>	Übertemperatur des Motors
Erfolgt eine der aufgeführten Störungen, so wird diese gespeichert und die Störmeldung aktiviert. (Klemmen 20-21-22)	
<b>LED 4</b>	Hilfsspannung liegt an

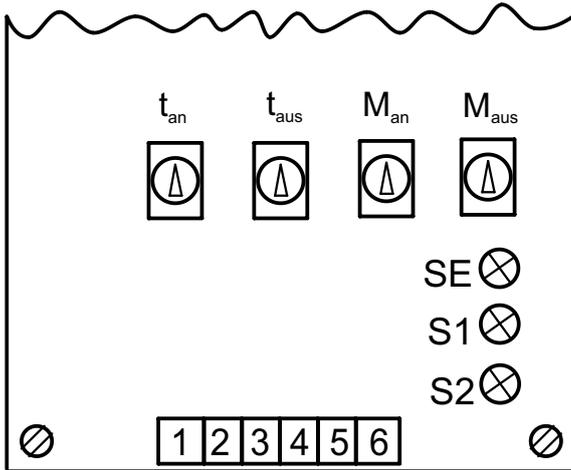
### Hilfskontakte S1 und S2

Beliebig einsetzbare Wechselkontakte, die bei folgenden Schaltzuständen aktiviert werden.

Die Anzeige der Schaltzustände erfolgt zeitgleich mit den LED's „S1“, „S2“ des Funktionsmoduls. Die LED „SE“ zeigt den Startvorgang an (Belastbarkeit: 5A, 250V/AC).



## 9. Funktionsmodul „Zeitsteuerung“



$t_{an}$	Einstellung der Anlaufzeit	0,5s bis $t_{max}$
$M_{an}$	Einstellung des Anlaufmoments	0 bis 100%
$t_{aus}$	Einstellung der Auslaufzeit	0,5s bis $t_{max}$
$M_{aus}$	Einstellung des Auslaufmoments ( $t_{max}$ ist serienmäßig auf 45s festgelegt, kann jedoch nach Kundenwunsch beliebig verlängert werden)	0 bis 100%
$S_z$	Sonderausstattung	

### Klemmenanschlüsse:

Die Aktivierung des Sanftanlaufes erfolgt durch Schließen der Klemmen 1 – 2. Diese müssen so lange gebrückt bleiben, bis der Sanftauslauf oder die Abschaltung erfolgen soll.

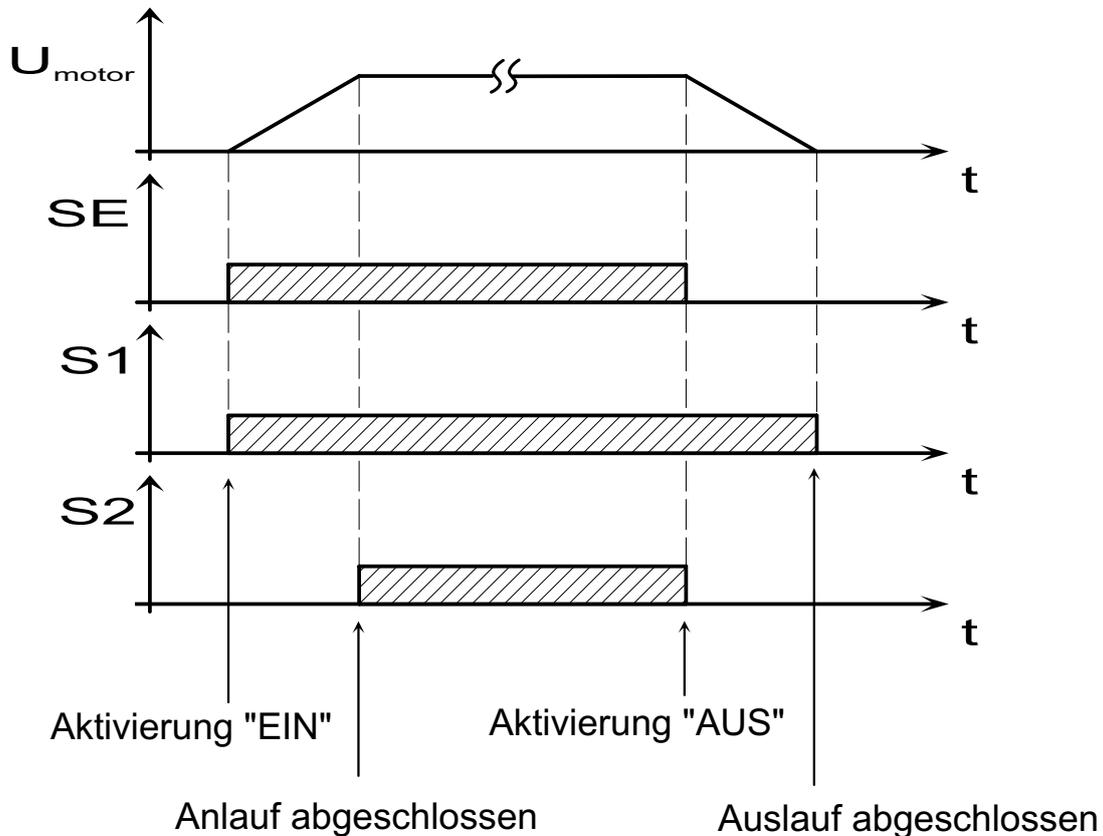
Eine andere Möglichkeit der Aktivierung kann mit Hilfe der Klemmen 3 – 4 realisiert werden. Hierzu müssen die Klemmen 3 – 4 gebrückt sein. Ein Kurzimpuls zwischen den Klemmen 1 – 2 leitet den Anlauf ein.

Mit dem Öffnen der Klemmen 3 – 4 erfolgt der Auslauf.

Der Zusatzeingang 5-6 ermöglicht durch Schließen der Klemmen die Abschaltung des Leistungsteils. Zu beachten ist hierbei, dass dieser Zusatzeingang nur als Sonderfunktion gedacht ist. Hierbei ist zu beachten, dass sich nach dem Schließen der Kontakte 5 und 6 wieder die vorhergehende Funktion einstellt. Beim Öffnen der Kontakte 5 und 6 muss deshalb der Startkontakt 1 und 2 geöffnet werden.

**Zeitlicher Ablauf der Schaltfunktionen:**

SE, S1 und S2 bzw. der LEDs SE, S1 und S2:



**SE:** Die LED „SE“ leuchtet bei Aktivierung des Gerätes. Dazu müssen die Klemmen 1 und 2 gebrückt werden. Mit der LED „SE“ (Abkürzung für Schalteingang“) wird zeitgleich die Aktivierungsdauer angezeigt.

**S1:** Die LED „S1“ ist während der ganzen Betriebsdauer aktiv. Gleichzeitig werden auch die Kontakte S1 (14, 15) geschlossen (z.B für Meldezwecke). Beim Funktionsprint „Strombegrenzung“ bedeutet das Einsetzen der Regelelektronik. Diese LED kann je nach Einstellung des Strompotis zu Beginn der Regelung blinken.

**S2:** Die LED „S2“ zeigt das Ende des Hochlaufes an. Mit dem Erleuchten dieser LED ist der Hochlaufvorgang abgeschlossen. Zeitgleich erfolgt das Schließen der Hilfskontakte 17 und 18. (Diese Kontakte können zum Beispiel für das Schalten eines Überbrückungsschützes benutzt werden.)

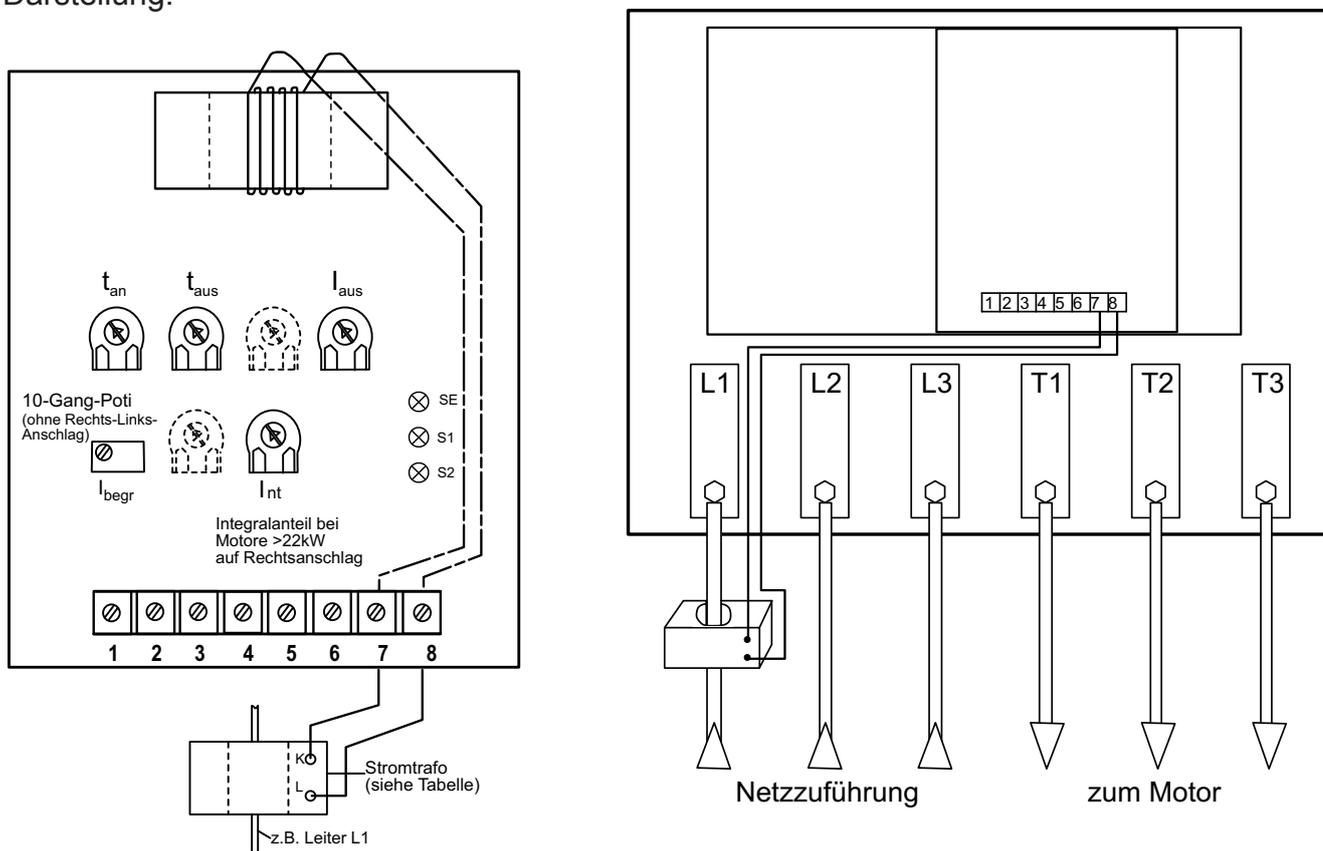
## 10. Strombegrenzung

Die Funktionsplatte „Strombegrenzung“ dient zur Begrenzung des Anlaufstromes und zur Erhöhung der Anlaufzeit bei den Sanftanlaufgeräten vom Typ „ESG-I...“.

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse, wie in den entsprechenden Abschnitten beschrieben, zu realisieren.

Für die Stromregelung ist als Istwert der Motorstrom über einen Stromwandler zu erfassen.

Für die Erfassung des Istwertes (Motorstrom) kann eine beliebige Phase (z.B. L1) benutzt werden. Für die erstmalige Inbetriebnahme ist zu beachten, dass das 10-Gang-Poti „ $I_{\text{begr}}$ “ auf ca.  $0,5 I_N$  werkseitig eingestellt ist. Der Steller für den Integralanteil (Int) muss sich auf Rechtsanschlag befinden. Wird nun der Anlauf aktiviert, so blinkt die S1-Anzeige auf. Jetzt muss der Stromsteller langsam nach rechts verstellt werden, um den Motorstrom zu erhöhen, bis der Motor zu laufen beginnt. Die S1-Anzeige geht bei Einsetzen der Regelelektronik in ein stetiges Leuchten über. Dieser Vorgang ist unter Umständen mehrmals durchzuführen, um optimale Anlaufverhältnisse zu erzielen. Bei Lasten über 11kW kann das Poti für den Integralanteil „Int“ auf Rechtsanschlag verbleiben. Die Stromerfassung erfolgt bis einschließlich 7,5kW mit einem internen Wandler, durch den z.B. der Leiter L1 geführt werden muss. Bei Leistungen größer 7,5kW erfolgt die Stromerfassung gemäß folgender Darstellung:



Die Aktivierung des Sanftanlaufes erfolgt durch Schließen der Klemmen 1 - 2. Diese müssen so lange gebrückt bleiben, bis der Sanftauslauf oder die Abschaltung erfolgen soll.

Eine andere Möglichkeit der Aktivierung bietet sich mit Hilfe der Klemmen 3 – 4: Hierzu müssen die Klemmen 3 - 4 gebrückt sein. Ein Kurzimpuls zwischen den Klemmen 1 - 2 leitet den Anlauf ein. Mit dem Öffnen der Klemmen 3 - 4 folgt der Auslauf.

Der Zusatzeingang 5 - 6 ermöglicht durch Schließen der Klemmen die Abschaltung des Leistungsteils. Durch öffnen von 5 – 6 und Neustart (Schließen von 1 – 2 erfolgt die Aktivierung des Gerätes). Die Klemmen 7 – 8 dienen zum Anschluss des externen Stromtrafos (siehe Abbildung).



## 11. Technische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	230V/50Hz Standard
<b>Netzspannung</b>	3-phasig 230V – 500V AC (+/-15%)
<b>Netzfrequenz</b>	48Hz-62Hz
<b>Drehfeld</b>	selbstsynchronisierend
<b>Schutzart</b>	offene Ausführung: IP23
<b>Feuchtekategorie</b>	E nach DIN 40040
<b>Einbaugerät</b>	VDE 0558
<b>Einbau</b>	senkrecht, elektrische Anschlüsse unten
<b>Anzeige der Betriebszustände</b>	LEDs (SE, S1, S2, U <sub>n</sub> )
<b>Umgebungstemperatur</b>	0-55°C
<b>Lagertemperatur</b>	-25°C-70°C
<b>Strombegrenzung</b>	0,5-4,5 des I <sub>n</sub>
<b>Störungsanzeige</b>	Phasenausfall, Kühlkörpertemperatur, Unterspannung, Thyristorfehler
<b>Regelungsmöglichkeiten</b>	für Strom, Spannung, Drehzahl
<b>Normen</b>	DIN 40050, VBG4, DIN VDE 0160, DIN IEC 38, Kriech- und Luftstrecke nach VDE 0110
<b>CE-Zeichen</b>	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
<b>Aufstellhöhe</b>	bis 1000m über NN bei Nennlast, 1% Stromreduzierung pro 100m
<b>Prüfspannung</b>	nach VDE 0160 Tab. 6
<b>Überspannungskategorie</b>	ÜIII nach VDE 0160 5.7 (05/88)
<b>Verschmutzungsgrad</b>	1, IEC 664
<b>Anschluss</b>	Klemmen oder Sammelschienen und Schraubanschlüsse

### Optionen

- Bremsmodul
- Überwachungsmodul
- Hilfsspannung für 110V/400V/440V/500V AC oder 24V/48V DC
- Dauerbetrieb für Geräte ESG 22 bis ESG 90, ESG-I 22 bis ESG-I 90;
- Ausführung IP54
- Analogsteuerung (0...10V, 4...20mA)
- Steuermodule für Sonderrampen
- Schleichgang
- Universalmodul (ESG – M..)
- Schnittstelle RS 232
- Busanbindungen für Interbus, Can-Bus und Profibus
- Ansteuerung über Lichtleiter
- Stromüberwachung für den Kurzschlußschutz (Schnellabschaltung)

## 12. Zusammenstellung der einzelnen Typen

Typ	Motorleistung [kW]	Maximaler Anlaufstrom [A]	Empfohlene Halbleitersicherung [A]	Leitungsabsicherung [A]	Empfohlener Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Gewicht [kg]	Bauform	Maße BxHxT [mm]
ESG 2,2/ESG-I 2,2	2,2	15	12	10	1,5	1,3	A	200x140x115
ESG 3/ESG-I 3	3,0	25	16	10	2,5	1,4	A	200x140x115
ESG 4/ESG-I 4	4,0	35	30	16	2,5	1,5	A	200x140x115
ESG 5,5/ESG-I 5,5	5,5	55	35	16	2,5	2,8	B	260x205x170
ESG 7,5/ESG-I 7,5	7,5	70	50	20	4	2,8	B	260x205x170
ESG 11/ESG-I 11	11,0	90	63	25	6	3,0	B	260x205x170
ESG 15/ESG-I 15	15,0	120	80	35	10	3,0	B	260x205x170
ESG 18,5/ESG-I 18,5	18,5	155	100	35	16	3,0	B	260x205x170
ESG 22/ESG-I 22	22,0	200	160	63	16	3,5	B	260x205x170
ESG 30/ESG-I 30	30,0	240	160	63	25	8,0	C	360x250x170
ESG 37/ESG-I 37	37,0	280	200	100	35	8,5	C	360x250x170
ESG 45/ESG-I 45	45,0	350	300	100	35	8,5	C	360x250x170
ESG 55/ESG-I 55	55,0	420	350	125	50	9,0	C	360x250x170
ESG 75/ESG-I 75	75,0	600	400	160	70	9,5	C	360x250x170
ESG 90/ESG-I 90	90,0	700	450	200	95	10,5	C	360x250x170
ESG 110/ESG-I 110	110,0	750	500	250	120	18,0	D	360x445x240
ESG 140/ESG-I 140	140,0	920	630	300	150	18,0	D	360x445x240
ESG 160/ESG-I 160	160,0	1250	710	350	240	41,0	E	600x540x346
ESG 200/ESG-I 200	200,0	1400	800	400	300	41,0	E	600x540x346
ESG 250/ESG-I 250	250,0	1800	1000	400	300	42,0	E	600x540x346
ESG 315/ESG-I 315	315,0	2100	1100	630	2x185	42,0	E	600x540x346
ESG 355/ESG-I 355	355,0	2800	1250	630	2x240	44,0	E	600x540x346
ESG 400/ESG-I 400	400,0	3200	1400	1250	2x300	51,0	F	850x725x495
ESG 560/ESG-I 560	560,0	4500	1600	1250	2x350	53,0	F	850x725x495

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten (Stand: Juni 2016)

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Nennbetriebsspannung von 400V AC. Die angegebenen Werte für die Überlastbarkeit gelten bei einer Umgebungstemperatur von max. 40°C und einer Aufstellhöhe von max. 1000m. Bei den angegebenen Leistungen handelt es sich um Werte für Normmotoren nach IEC 72 und UNE 20106.

### 13. Stromwandler für ESG-I

Zubehör für Sanftanlaufsteuerung Typ: ESG-I Strombegrenzungsmodul

Zubehör für Sanftanlaufsteuerung Typ: ESG-M Universalmodul

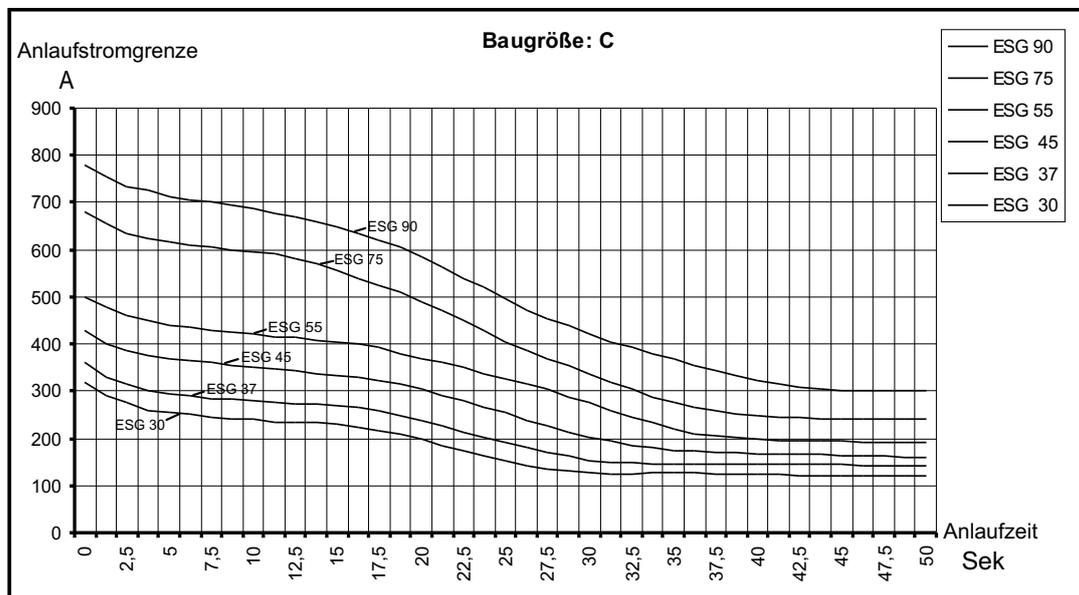
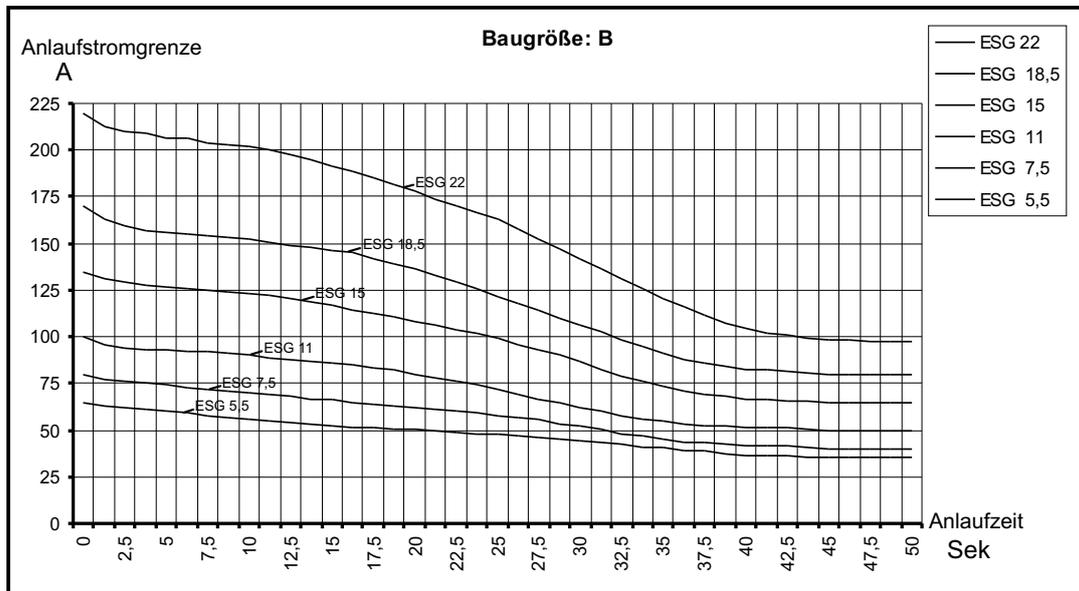
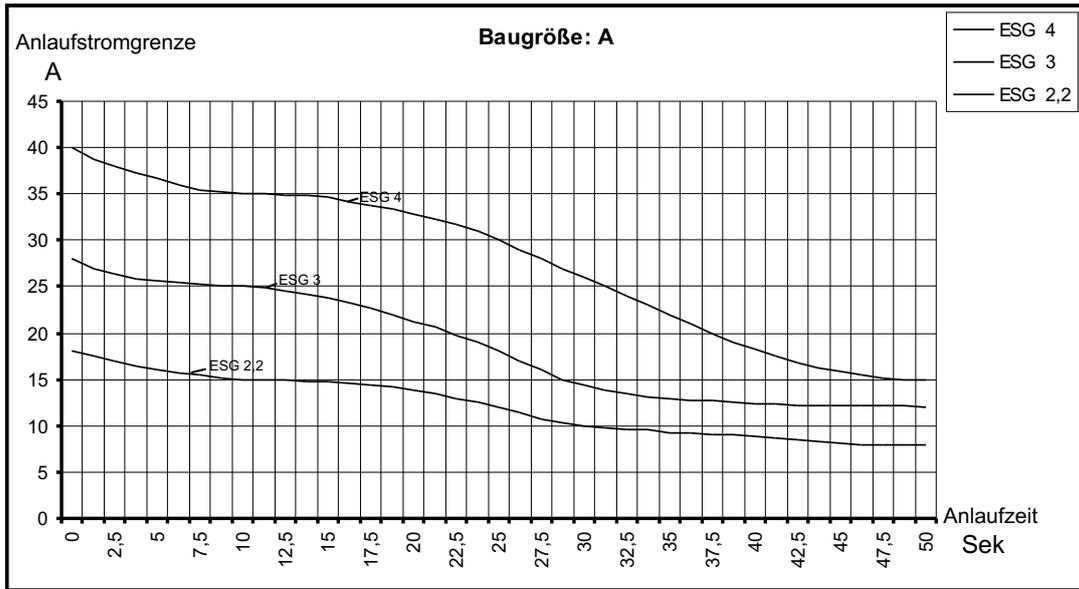
Dieses Zubehör ist notwendig ab einer Leistung von 7,5 kW für die Typen: ESG-I... und ESG-M...  
Bei kleineren Leistungen ist ein Stromwandler auf der Reglerplatine integriert.

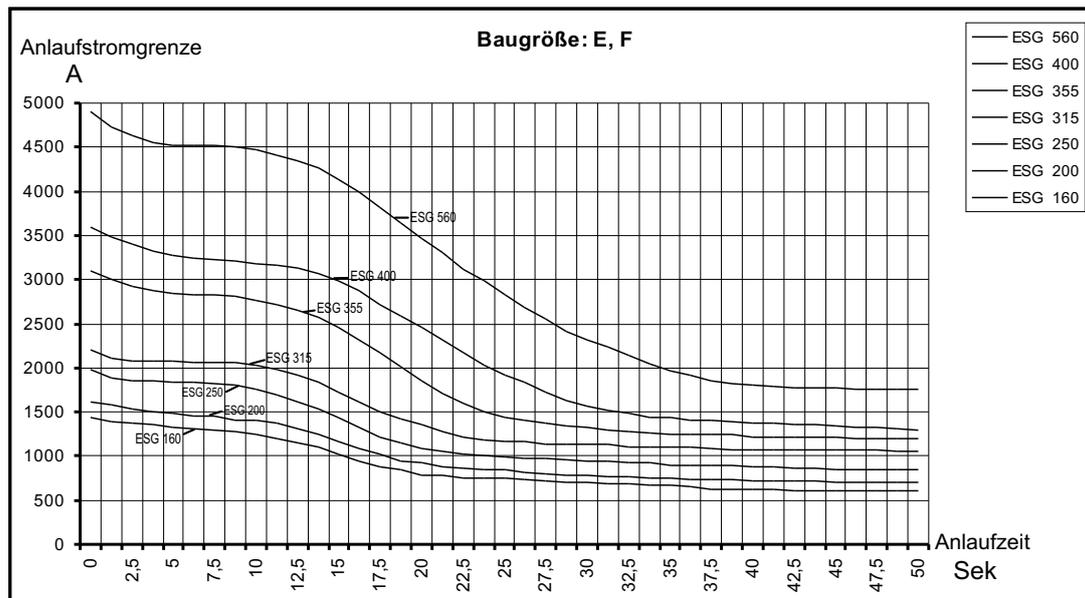
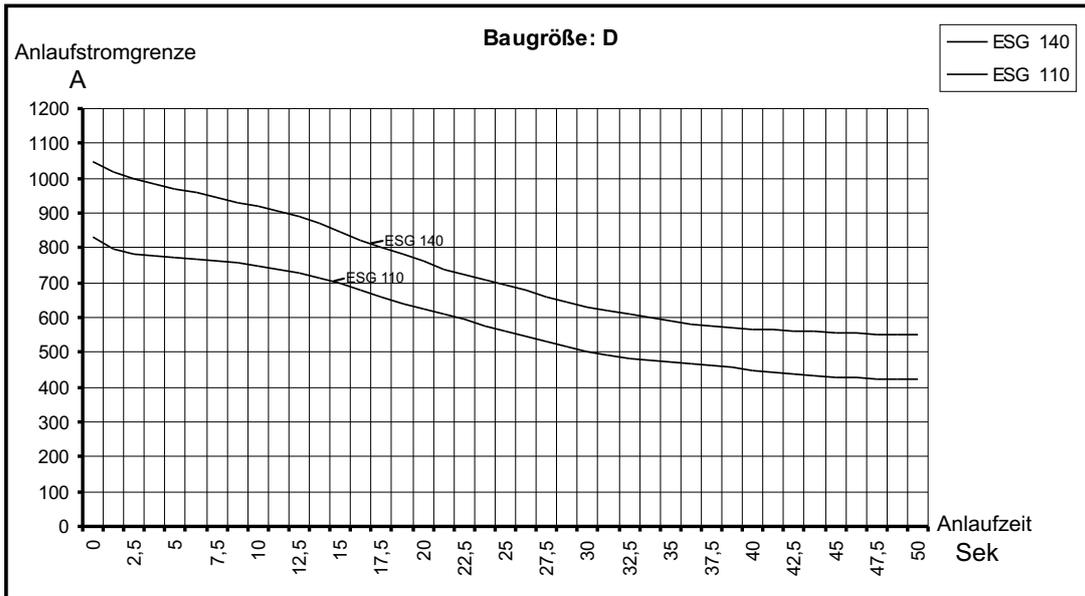
Typ	Motorleistung [kW]	ESG-I bzw. ESG-M	Stück ESG-I	Stück ESG-M
STW 50:5	7,5	ESG-... 7,5	1	1
STW 75:5	11,0	ESG-... 11	1	1
STW 75:5	15,0	ESG-... 15	1	1
STW 100:5	18,5	ESG-... 18,5	1	1
STW 100:5	22,0	ESG-... 22	1	1
STW 200:5	30,0	ESG-... 30	1	1
STW 200:5	37,0	ESG-... 37	1	1
STW 200:5	45,0	ESG-... 45	1	1
STW 200:5	55,0	ESG-... 55	1	1
STW 300:5	75,0	ESG-... 75	1	1
STW 400:5	90,0	ESG-... 90	1	1
STW 400:5	110,0	ESG-... 110	1	1
STW 400:5	140,0	ESG-... 140	1	1
STW 500:5	160,0	ESG-... 160	1	1
STW 750:5	200,0	ESG-... 200	1	1
STW 1000:5	250,0	ESG-... 250	1	1
STW 1000:5	315,0	ESG-... 315	1	1
STW 1200:5	355,0	ESG-... 355	1	1
STW 1500:5	400,0	ESG-... 400	1	1
STW 2000:5	560,0	ESG-... 560	1	1

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten (Stand: Juli 2008)

Es können auch vorhandene Stromwandler verwendet werden, welche zum Beispiel für die Anzeige des Motorstromes verwendet werden. Dazu ist dieser in Reihenschaltung in die Anzeigeschaltung mit einzubauen. Ebenso kann der mitgelieferte Stromtrafo für diese Anwendung eingesetzt werden.

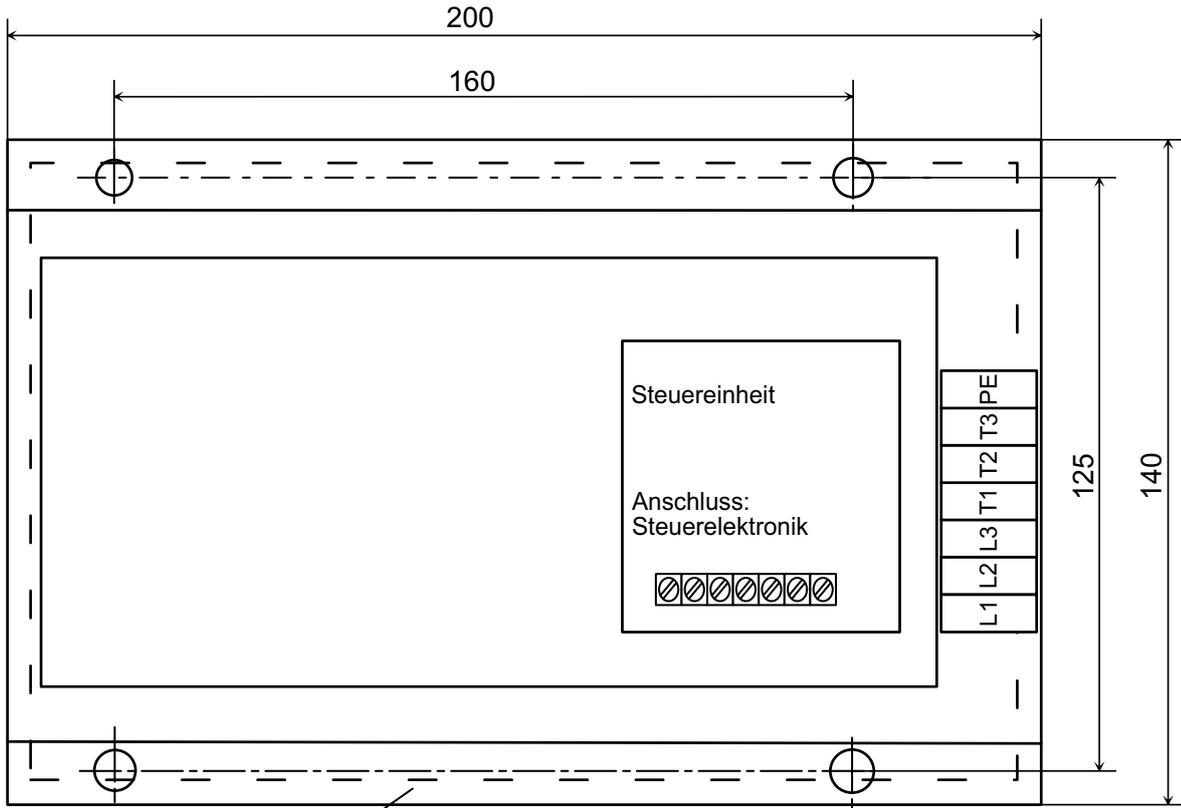
## 14. Kennlinien



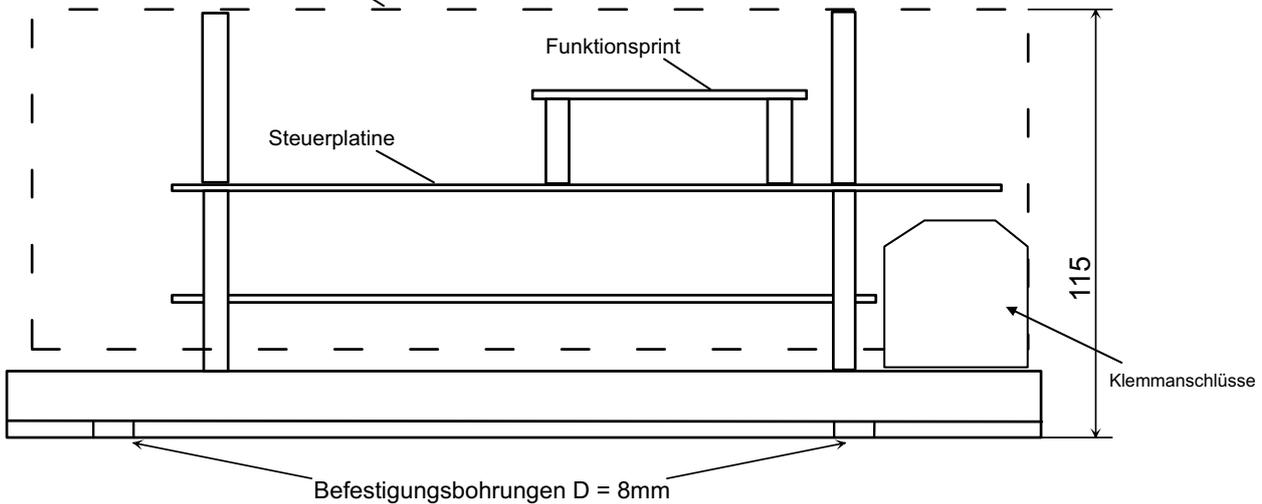


## 15. Baugrößen

### Baugröße: A



Schutzabdeckung abnehmbar

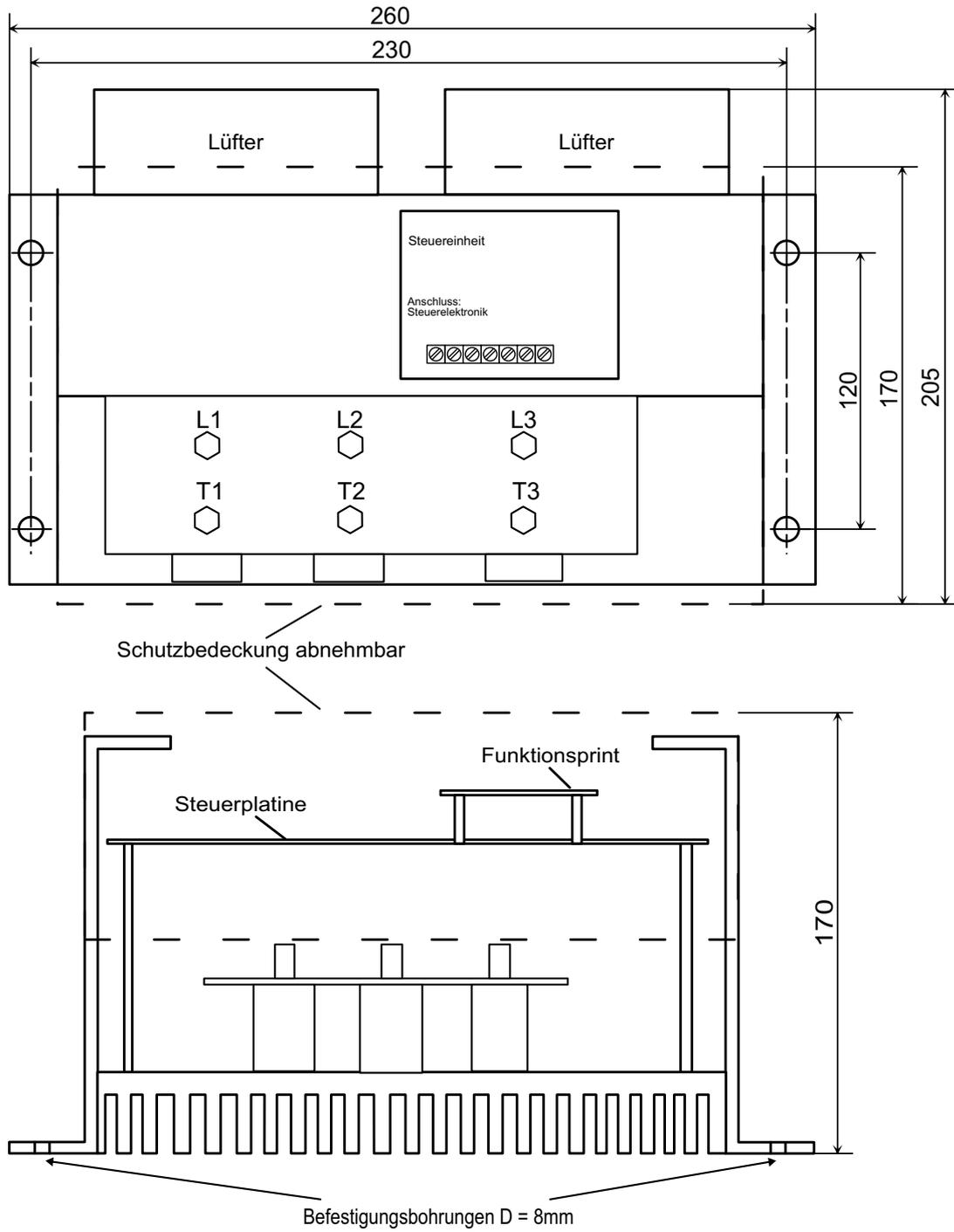


Leistungsanschlüsse (L1...T3): je nach Ausführung  
(ESG / ESG-I 2,2; 3; 4 Baugröße A)

	Datum	Name	 Elektroniksysteme GmbH Eichelreuth 13 D-83224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364
Bearb.:	15.07.208	F. St.	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datel:	bemaßung-baugröße-A.des		Sanftanlaufgerät ESG... ESG-I... Baugröße A
Maßstab:			

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.

**Baugröße: B**

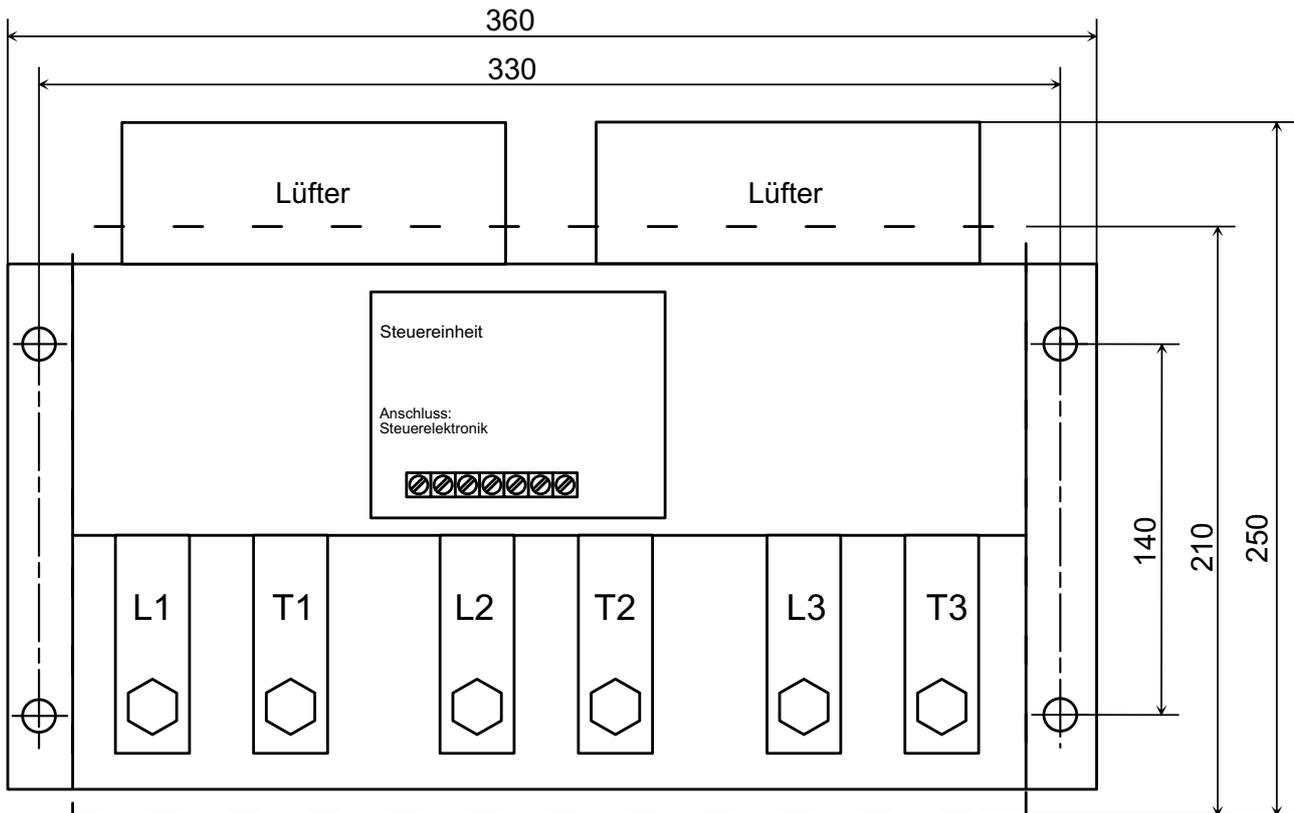


Leistungsanschlüsse (L1...T3): 1,5 bis 6mm<sup>2</sup>  
 (ESG / ESG-I 5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22 Baugröße B)

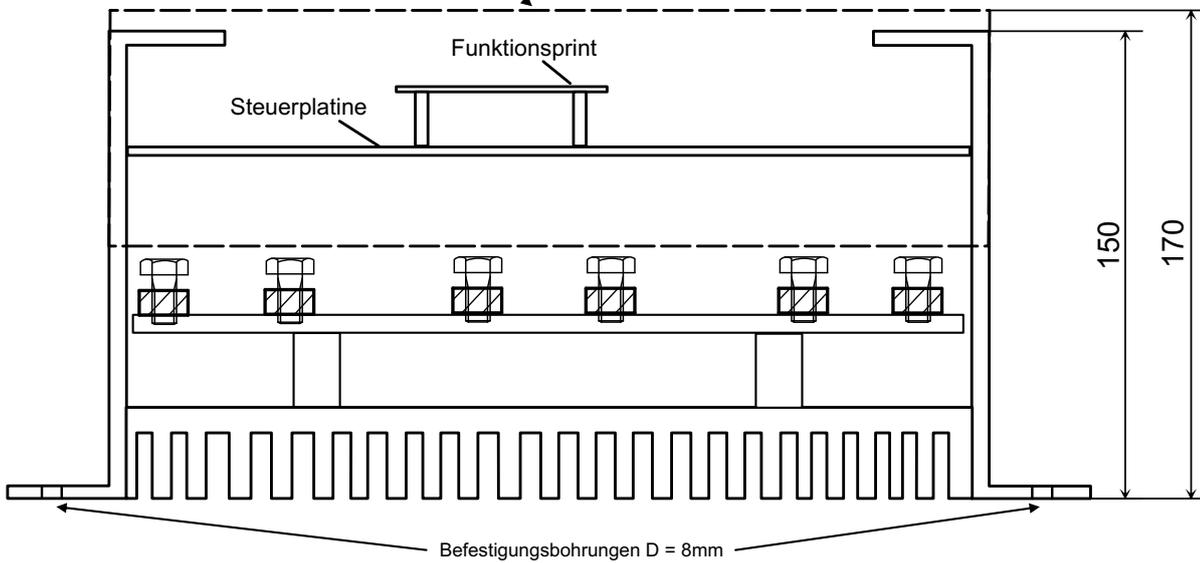
Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das Recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	 Elektroniksysteme GmbH Eichelreuth 13 D-83224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364
Bearb.:	15.07.2008	F. St.	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datel:	bemaßung-baugröße-B.des		Sanftanlaufgerät ESG... ESG-I... Baugröße B
Maßstab:			

**Baugröße: C**



Schutzabdeckung abnehmbar

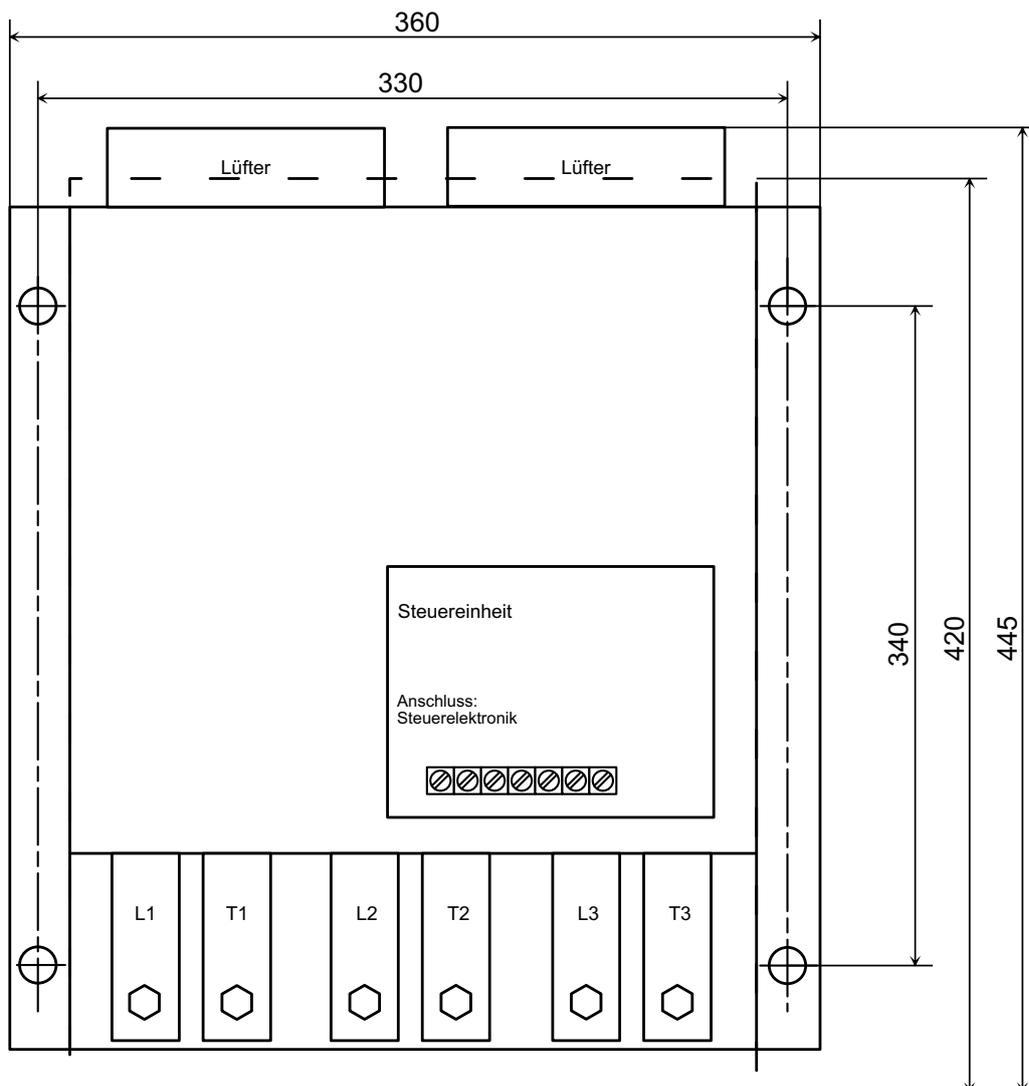


Leistungsanschlüsse (L1...T3): M8  
(ESG / ESG-I 30; 37; 45; 55; 75; 90 Baugröße C)

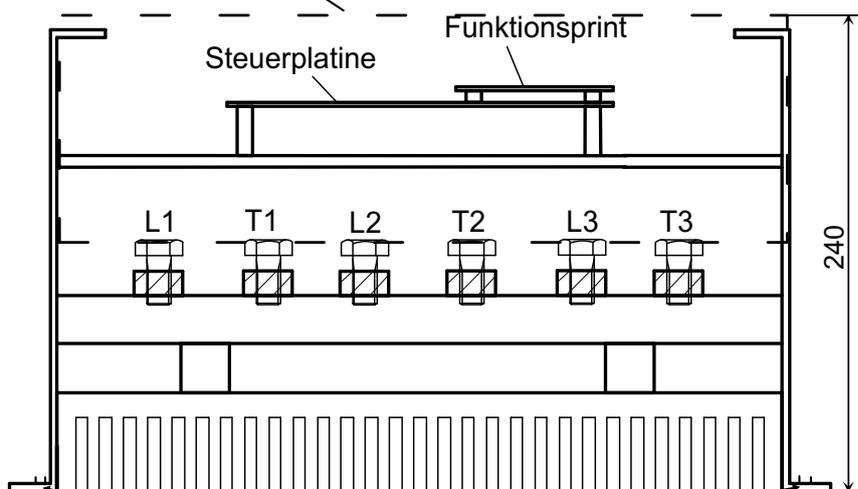
Auf Grund von technischen Weiterentwicklungen und Neuerungen, die auch in unsere Produkte einfließen, behalten wir uns das Recht vor, Produkte zu liefern, die geringfügig von denen in dieser Unterlage beschriebenen und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	 Elektroniksysteme GmbH Eichelreuth 13 D-83224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364
Bearb.:	15.07.2008	F. St.	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datent:	bemaßung-baugröße-C.des		Sanftanlaufgerät ESG... ESG-I... Baugröße C
Maßstab:			

**Baugröße: D**



Schutzabdeckung abnehmbar



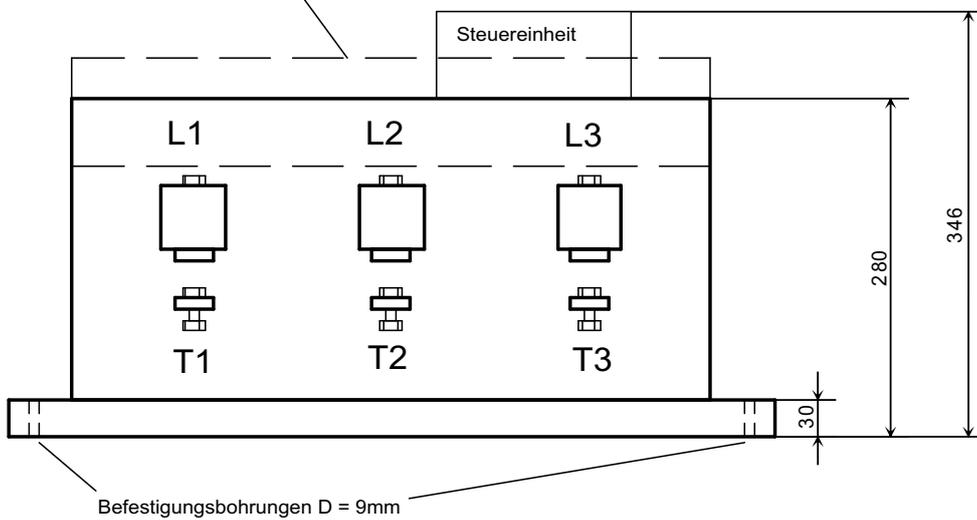
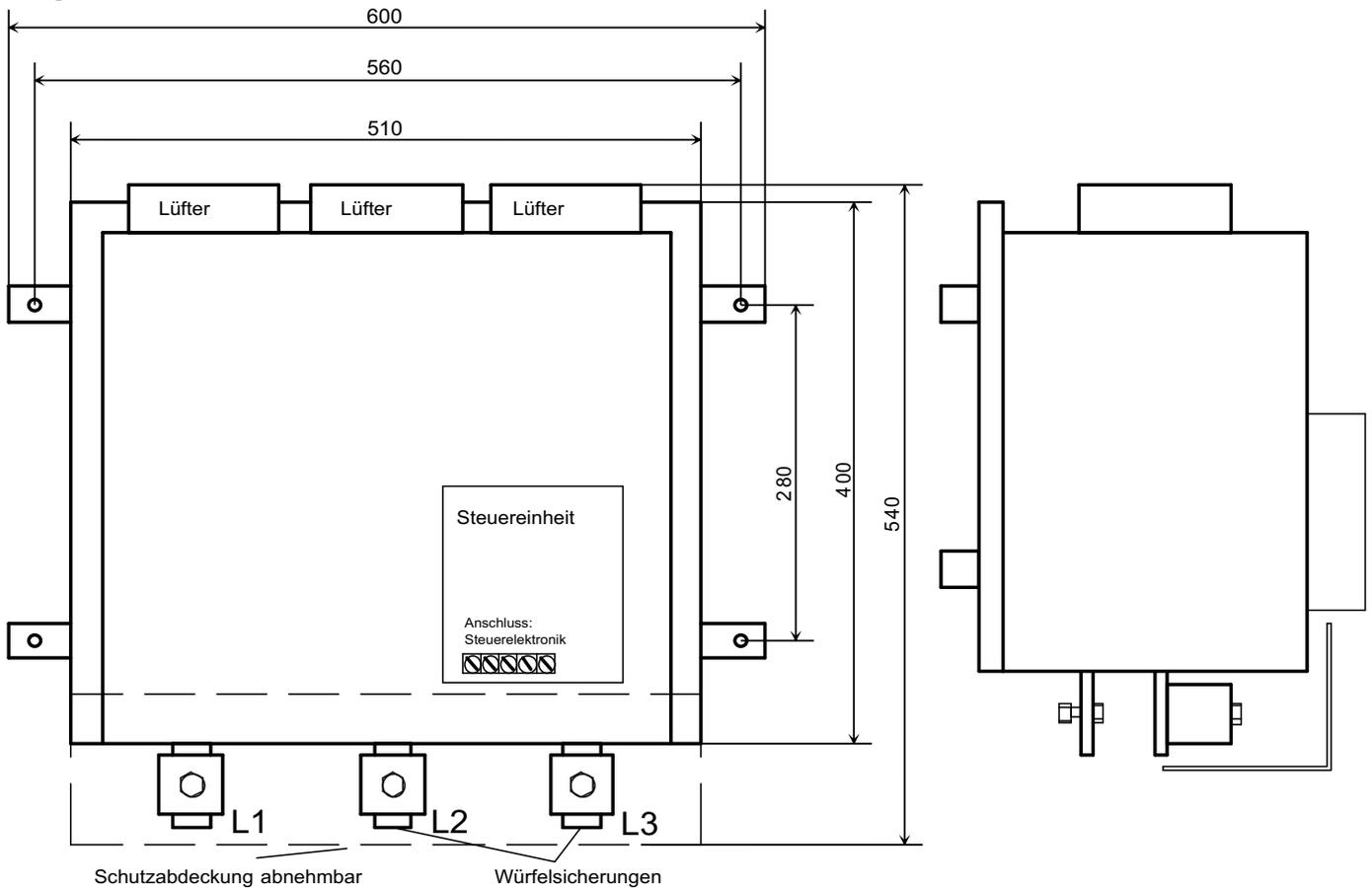
Befestigungsbohrungen D = 8mm

Leistungsanschlüsse (L1...T3): M8  
(ESG / ESG-I 110; 140 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 beschrieben und illustrierten Ausführung abweichen.

	Datum	Name	Elektroniksysteme GmbH Eichelreuth 13 D-83224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364
Bearb.:	15.07.2008	F. St.	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datei:	bemaßung-baugröße-D.des		Sanftanlaufgerät ESG... ESG-I... Baugröße D
Maßstab:			

**Baugröße: E**

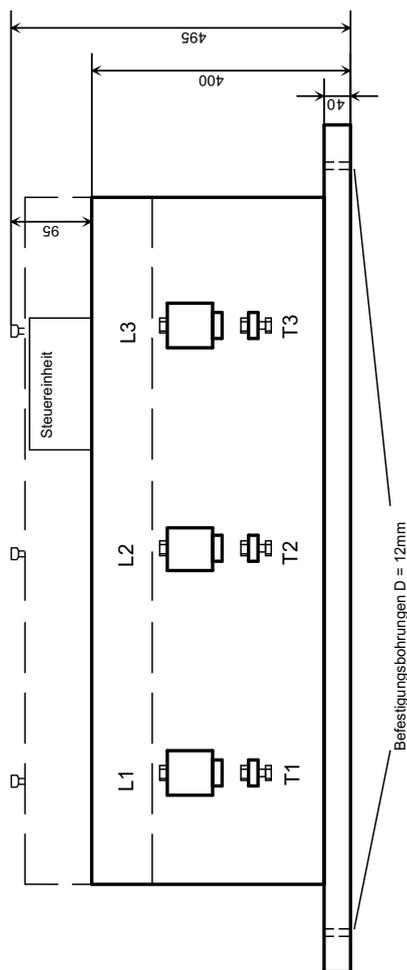
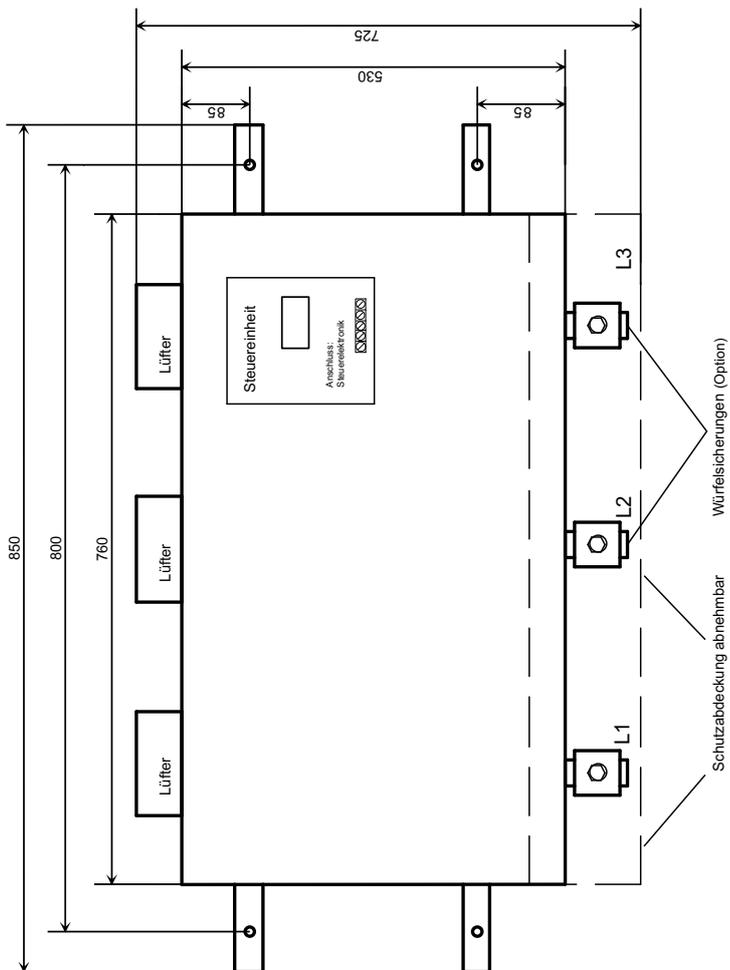


Leistungsanschlüsse(L1...T3): M 10 / M8  
(ESG / ESG-I 160; 200; 250; 315; 355 Baugröße E)

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.

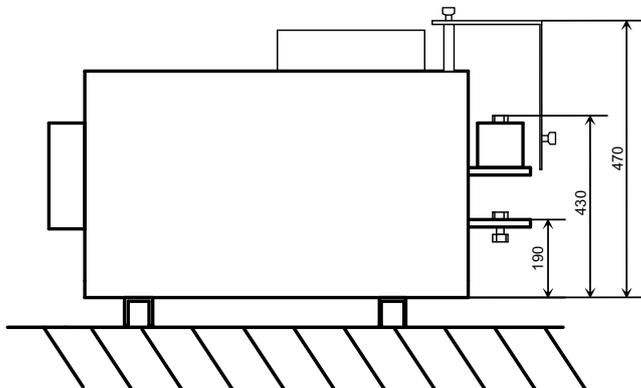
	Datum	Name	 Elektroniksysteme GmbH Eichelreuth 13 D-83224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364
Bearb.:	15.07.2008	F. St.	
Gepr.:			
Blatt:			
Änderung:			
Datent:	bemaßung-baugröße-E.des		Sanftanlaufgerät ESG... ESG-I... Baugröße E
Maßstab:			

**Baugröße: F**



Leistungsanschlüsse(L1...T3): M12  
(ESG / ESG-I 400; 560 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 beschrieben und illustrierten Ausführung abweichen.



Elektroniksysteme GmbH Eichelroth 13 D-63224 Grassau Tel.: 08641/598360 Fax.: 08641/598364	
Name F. St.	Datum 24.05.2009
Bearb.:	Gepr.:
Blatt:	Änderung:
Datei: bemäßung-baugröße-F-des	Maßstab:
<b>Sanftanlaufgerät                  ESG... ESG-I...                  Baugröße F</b>	