

TE10P

Einphasen-
Thyristorsteller

 **Kurzanleitung**



EUROTHERM

 **Invensys**
An Invensys company

Einphasen Leistungssteller Modell TE10P

Kurzanleitung

© 2001 Eurotherm Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Wir bemühen uns um die Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu sichern, kann es jedoch erforderlich sein, daß wir ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vornehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Anleitung übereinstimmen. Für Störungen, Ausfälle und aus diesem Grund entstandene Schäden haften wir daher nicht.

Ausgabe 1 - 10/01

HA 151 072 GER

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1	GERÄTEBESCHREIBUNG	1-1
	1.1 Allgemein	1-1
	1.2 Technische Daten	1-2
	1.3 Codierung	1-4
	1.4 Blockschaltbild	1-6
KAPITEL 2	INSTALLATION	2-1
	2.1 Sicherheit	2-1
	2.2 Abmessungen	2-2
	2.3 TE10P (16-100A) mit digitaler Kommunikation	2-4
	2.4 TE10P (16-100A) ohne digitale Kommunikation	2-5
	2.5 TE10P (125-400A) ohne digitale Kommunikation	2-6
	2.6 TE10P (125-400A) Mit digitaler Kommunikation	2-7
KAPITEL 3	INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION	3-1
	3.1 Allgemein	3-1
	3.1.1 Digitale Kommunikation	3-1
	3.1.2 Konfigurationsart	3-1
	3.2 Konfiguration	3-2
	3.2.1 Nennstrom. (KAL)	3-2
	3.2.2 Nennspannung. (KAL)	3-2
	3.2.3 Lüfter. (ÜBP)	3-2
	3.2.4 Externe Steuerspannung. (ÜBP)	3-3
	3.2.5 Analoge Eingänge. (ÜBP)	3-3
	3.2.6 Sollwertbegrenzung. (KAL)	3-3
	3.2.7 Betriebsart. (ÜBP)	3-4
	3.2.8. Rampen. (KAL)	3-4
	3.2.9 Sicherheitsrampe.	3-4
KAPITEL 4	KALIBRIERUNG	4-1
	4.1. Laststrom	4-2
	4.2. Nennlastspannung	4-2
KAPITEL 5	PARAMETER	
	5.1 Parameter BPA	5-1
	5.2 Mikroschalterstellung	5-3
	5.3 Parameterliste für Diagnosebox 260	5-5
	5.3 Modbus	5-6
	5.3.1 Modbus Parameter	5-7

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

5.4 PROFIBUS - DP (1)	5-8
5.5 Steuerwort (CW)	5-10
5.6 Alarmstatuswort (XS)	5-11
5.7 Statuswort (SW)	5-12
5.8 Superflinke Sicherungen	5-13
5.8.1 Sicherung mit Sicherungshalter	5-13

Kapitel 1 Gerätebeschreibung

1.1 ALLGEMEIN

Der TE 10P ist ein einphasiger Thyristorsteller für ein breites Spektrum einphasiger Lasten. Durch seine Konfigurationsmöglichkeiten ist er einsetzbar für einfache ohmische Lasten mit konstantem Widerstand, sowie auch für komplexe ohmische und induktive Lasten, die temperatur- und/oder alterungsabhängig sind, z.B. Molybdänsilizid, Wolfram, Zirkonoxid, Graphit, kurzwellige Infrarotstrahler Glas, Siliziumkarbid.

Die Regelung ist wählbar zwischen $U * I$, $U * U$, $I * I$, U , I . Die Betriebs- (Impulsgruppen, Phasenanschnitt, Logik, Einzelperioden) und die Begrenzungsarten (Strom- bzw. Spannungsbegrenzung, Sollwertbegrenzung) sind schnell und ohne zusätzlichen Hardwareaufwand ebenso wählbar.

Mit einem analog- bzw. digitalen Sollwert und einer optionalen RS422 oder RS485 Schnittstelle mit Modbus oder Profibus Protokoll wird der TE 10P entweder direkt oder über ein übergeordnetes Regelungs- oder SPS-System angesteuert.

1.2 TECHNISCHE DATEN

Leistung

Strombereich:	von 16A bis 400A
Spannungsbereich:	von 100V bis 500V
Frequenz:	von 40Hz bis 70Hz (selbstanpassend)
Versorgungsspannung:	intern oder 115V AC bzw. 230V AC
Leistungsverlust:	1,3W pro 1A Betriebsstrom
Sicherung:	superflinke Sicherungen (siehe Tabelle)
Kühlung:	bis 100A ohne Lüfter, ab 125A mit 25VA Lüfter
Lastarten:	für alle Lastarten (außer kapazitiv)

Betrieb

Eingänge:	0-5V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA (konfigurierbar)
Betriebsart:	Logik, Impulsgruppen, Phasenanschnitt, Einzelperioden
Regelung:	P, U*U, I*I, U, I, I*I > P, I*I > U*U
Linearität:	< 1% vom Endbereich
Begrenzung:	über Potentiometer oder externes Signal für Strom, Spannung und Sollwert
Diagnose:	4-Segmentiges Display oder ET - Diagnosegerät 260
Alarmer:	Über- und Unterspannung, Kurzschluss, Lastfehler, Übertemperatur, Ansteuerungsfehler
Optionen:	- Profibus DP - Modbus - analoger Ausgang 0-10V, konfigurierbar über digitale Kommunikation - externe Strommessung (direkter Eingang 0-5A) - externe Lastspannungsmessung (direkter Eingang 0-500V)

Allgemein

Umgebungstemperatur:	Betrieb: 0 – 45°C, Lagerung: -10° bis 70°C
Luftfeuchtigkeit:	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Umgebung:	nicht explosiv, nicht leitend, nicht korrodierend, bis 2000m üM
Verschmutzungsgrad:	Grad 2 nach IEC 664
Schutzart:	IP20 Front
Abmessungen und Gewicht:	16 bis 100A: 116mm (B) * 225mm (H) * 169mm (T), 3,2kg 125 bis 400A: 133mm (B) * 470mm (H) * 260mm (T), 11,5kg
Montage:	bis 100A DIN Montage Rückwandmontage für alle Geräte erhältlich.

Europäische Richtlinien

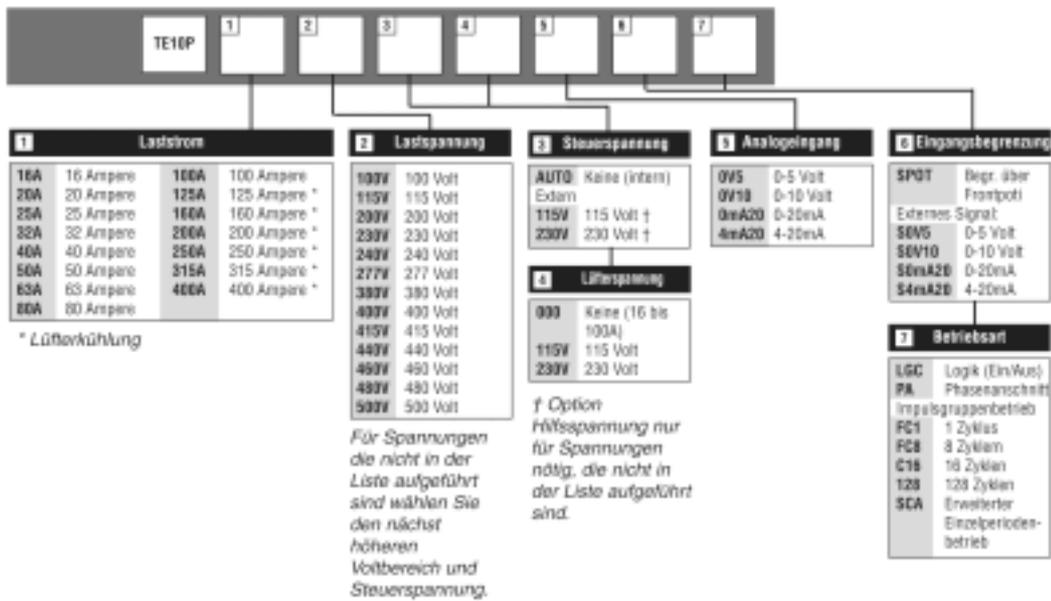
Sicherheit:	Das Modell TE 10P trägt das CE - Zeichen entsprechend Der Europäischen Niederspannungslinie 73/23/EWG
EMV – Störfestigkeit:	EN 50082-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, ENV 50204
EMV – Störausendung:	Strahlung: EN 55011 Klasse A; Leitungen: EN 50081-2 ohne Filter im Impulsgruppenbetrieb bis 100A. Für andere Betriebsarten kann ein externer Filter nötig sein.

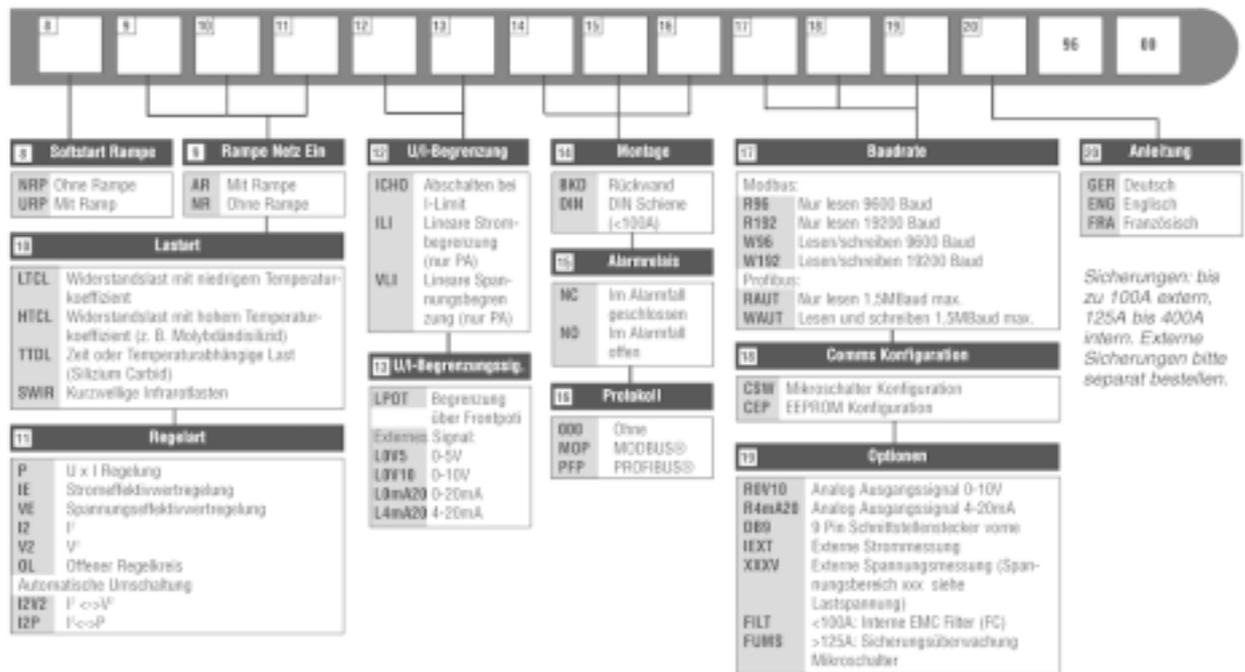


VORSICHTSMASSNAHMEN

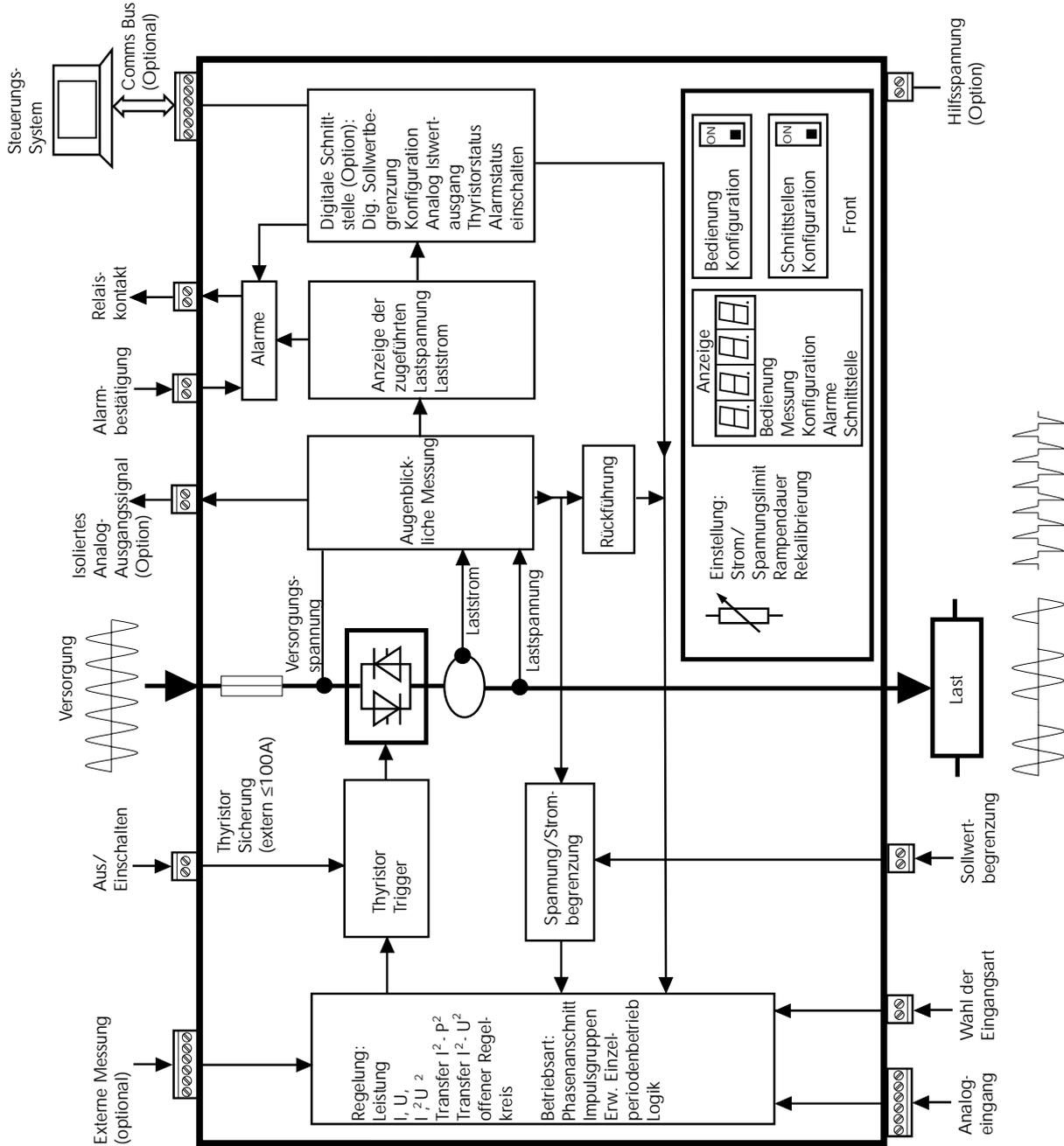
- Ein Thyristorsteller bietet keine galvanische Trennung zwischen Last und Lastversorgungsspannung, auch im impulsverriegelten Zustand und/oder wenn die Hilfsenergie ausgeschaltet ist. Bei der Arbeit an der Last, Lastspannung ausschalten.
- Einige der Klemmen des Gerätes führen unter Betriebsbedingungen Netzspannung. Achten Sie bei der Montage darauf, dass diese Klemmen für das Bedienpersonal nicht zugänglich sind.
- Die Verdrahtung muss korrekt entsprechend den Angaben der Kurzanleitung erfolgen.
- Dimensionieren Sie alle Zuleitungen und Anschlussklemmen für die entsprechende Stromstärke vorgesehen und achten Sie auf korrekte Polarität der Anschlüsse.
- Überschreiten Sie nicht die erlaubten Maximalspannungen.
- In komplexen Anlagen, in denen eine Fehlfunktion des Systems zur Gefährdung des Bedienpersonals oder zur Zerstörung der Anlage führt, ist es sinnvoll, ein unabhängiges Überwachungsgerät einzusetzen.
- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.
- Bevor Sie mit der Störungsbeseitigung beginnen, stellen Sie sicher, dass jegliche Stromversorgung zum Gerät unterbrochen ist.
- Jeder Versuch, Störungen an einem Gerät zu beseitigen, das noch installiert ist, könnte für das Personal und die Anlage gefährlich werden.

1.3 CODIERUNG





1.4 BLOCKSCHALTBILD



Kapitel 2 Installation

2.1 SICHERHEIT



WARNUNG!

Der Thyristorsteller TE0P darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden.

Installieren Sie Thyristorsteller nur in Schaltschränken, die weder Verschmutzung noch Kondensation zulassen. Verwenden Sie geschlossene Schaltschränke, die nach Standard IEC 364 oder entsprechenden nationalen Normen mit der Schutzterde verbunden sind.

Haben Sie einen lüftergekühlten Schaltschrank, sollten Sie eine Überwachungseinheit für den Lüfter in den Schaltschrank einbauen.

Bauen Sie den Steller so ein, daß der Kühlkörper vertikal steht. Achten Sie darauf, daß der Raum ober- und unterhalb des Gerätes frei bleibt, damit die Wärme ungehindert abziehen kann.

Wenn Sie in einem Schaltschrank mehrere Thyristorsteller haben, müssen Sie sicherstellen, daß die Abluft eines Gerätes kein anderes Gerät beeinflusst.



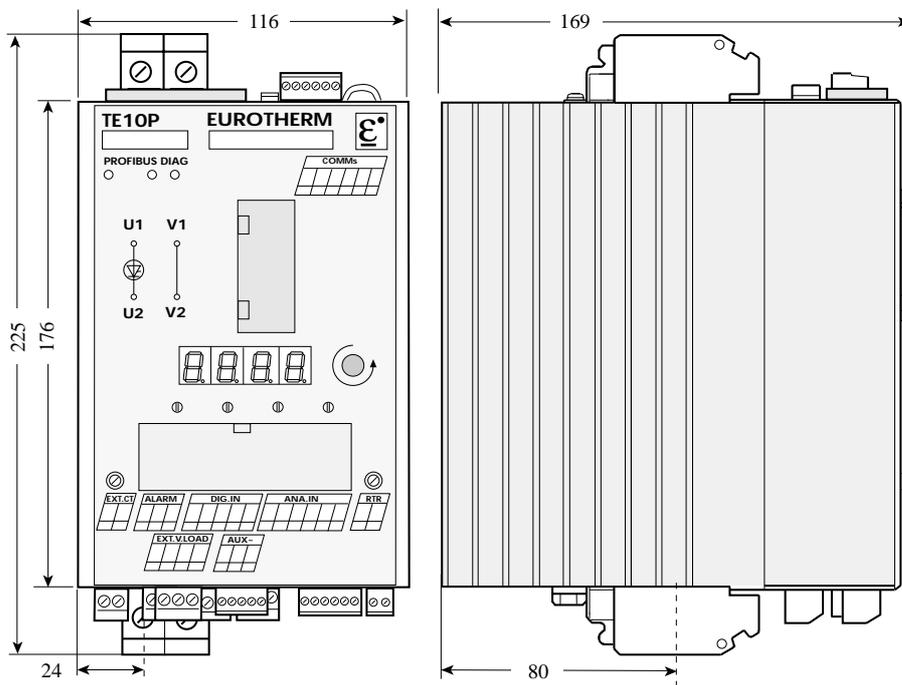
ACHTUNG!

Die Angaben von Laststrom und Lastspannung beziehen sich auf eine Temperatur von maximal 50°C.

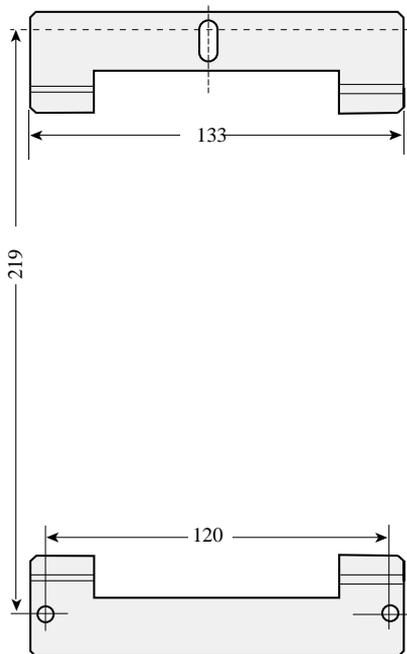
Bei mehreren Einheiten müssen Sie zwischen den einzelnen Geräten einen vertikalen Abstand von 20cm und einen horizontalen Abstand von 5cm einhalten.

Wird der Steller überhitzt, kann die Funktionalität beeinflusst werden. Dies wiederum kann Schäden an anderen Komponenten hervorrufen.

2.2 ABMESSUNGEN



Abmessungen (mm)



Befestigungselemente für DIN-Schiene

Abb. 2.2a Abmessungen TE10P, 16-100A

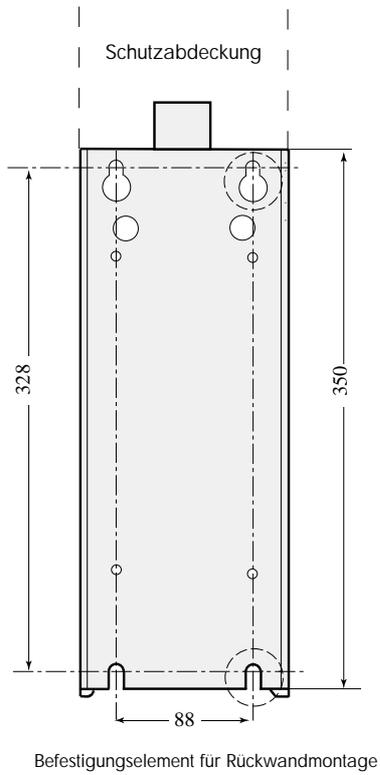
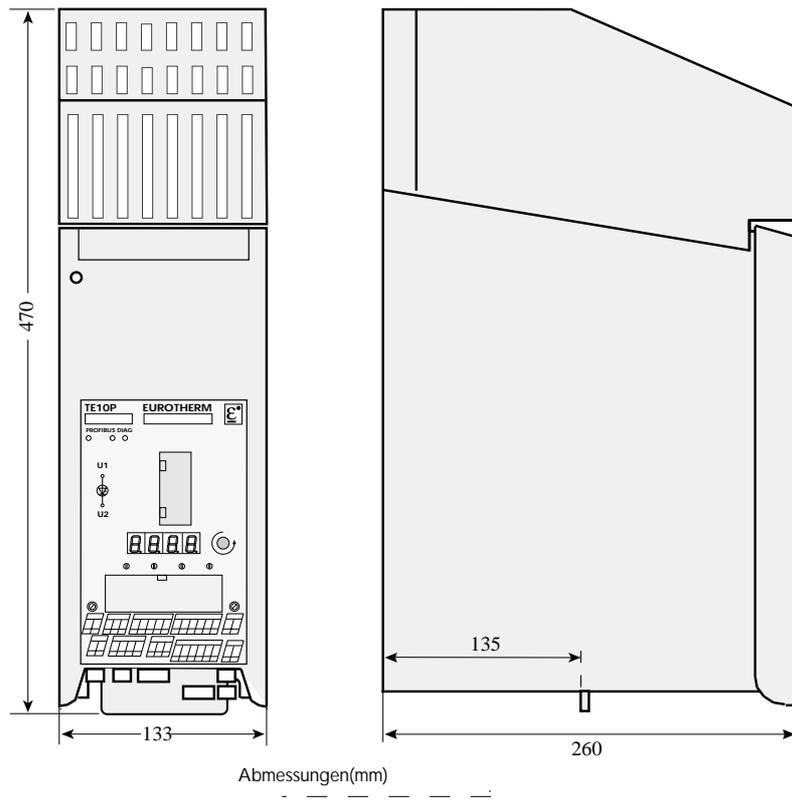
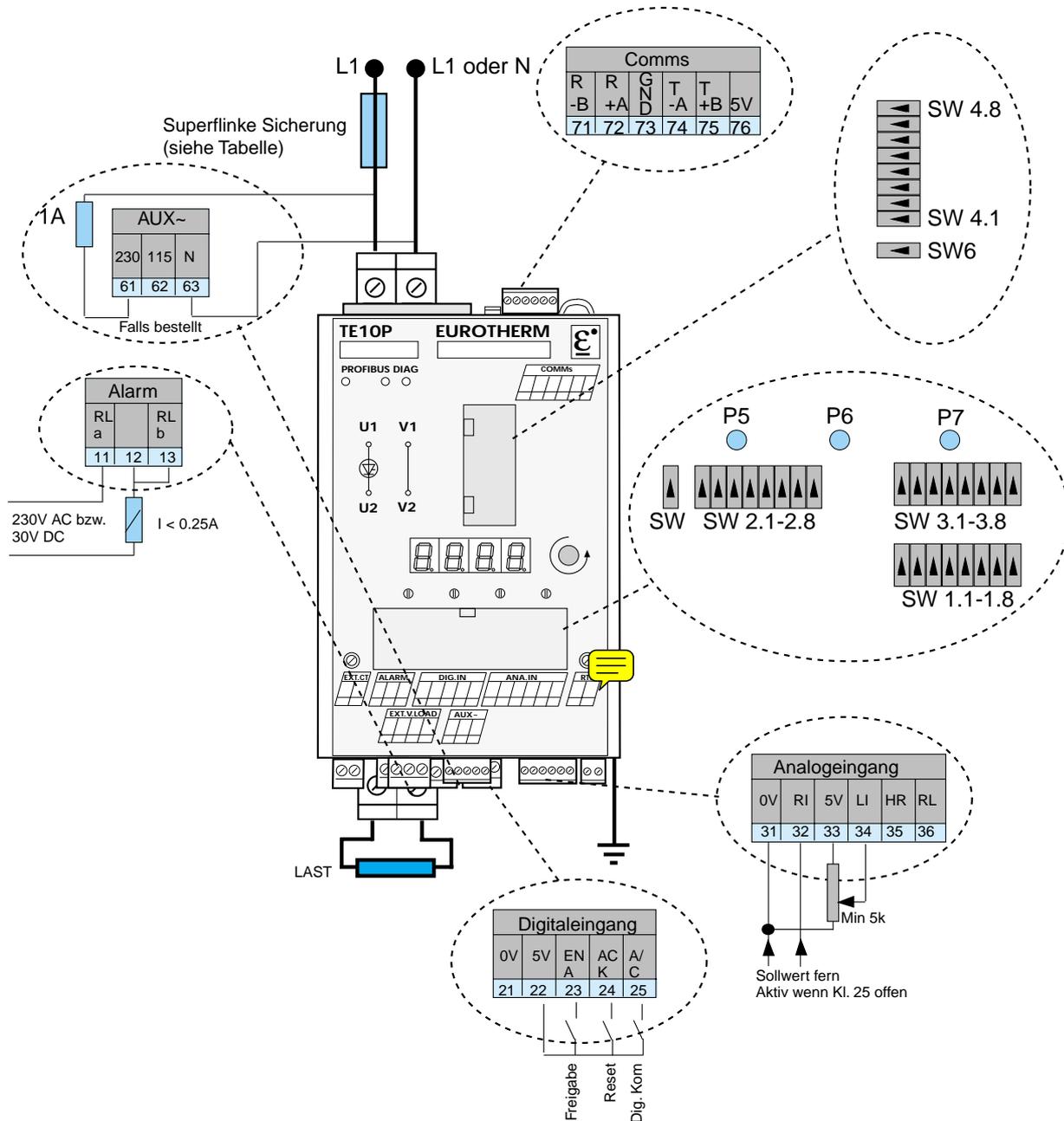


Abb. 2.2b Abmessungen TE10P, 125-400A

2.3 TE10P (16-100A) MIT DIGITALER KOMMUNIKATION



Digitale Kommunikation - Klemmenbeschreibung

Klemme	Beschriftung	Signale		Funktion
		Modbus	Profibus	
71	R - B	R X -	B	Empfangen
72	R + A	R X +	A	Empfangen
73	GND	0 VT	0VT	0V
74	T - A	T X +	A	Senden
75	T + A	T X -	B	Senden
76	5 VP	5V	+ 5 V	+ 5 V

Abb. 2.3 TE10P (16A-100A) mit digitaler Kommunikation

2.4 TE10P (16-100A) OHNE DIGITALE KOMMUNIKATION

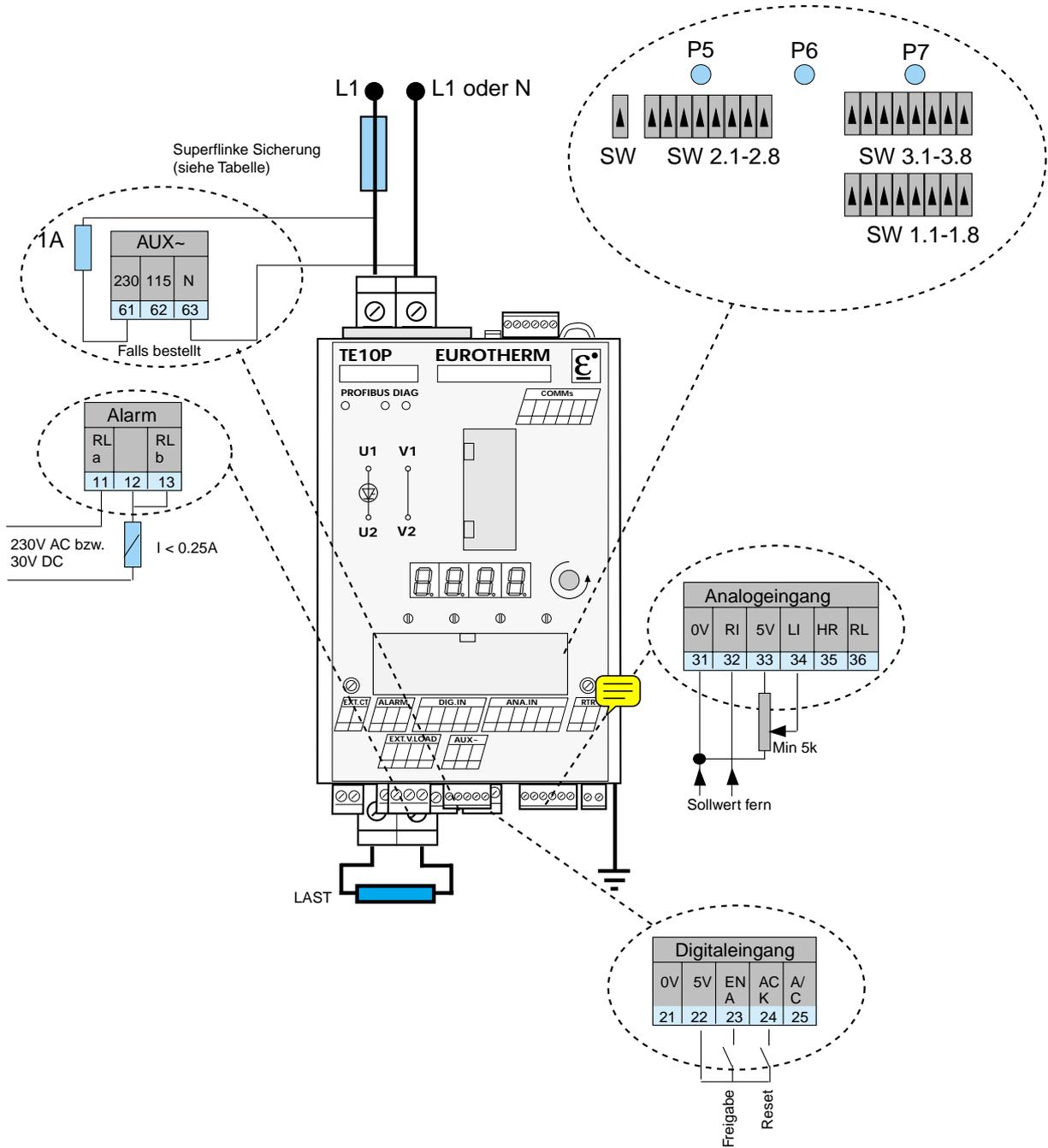
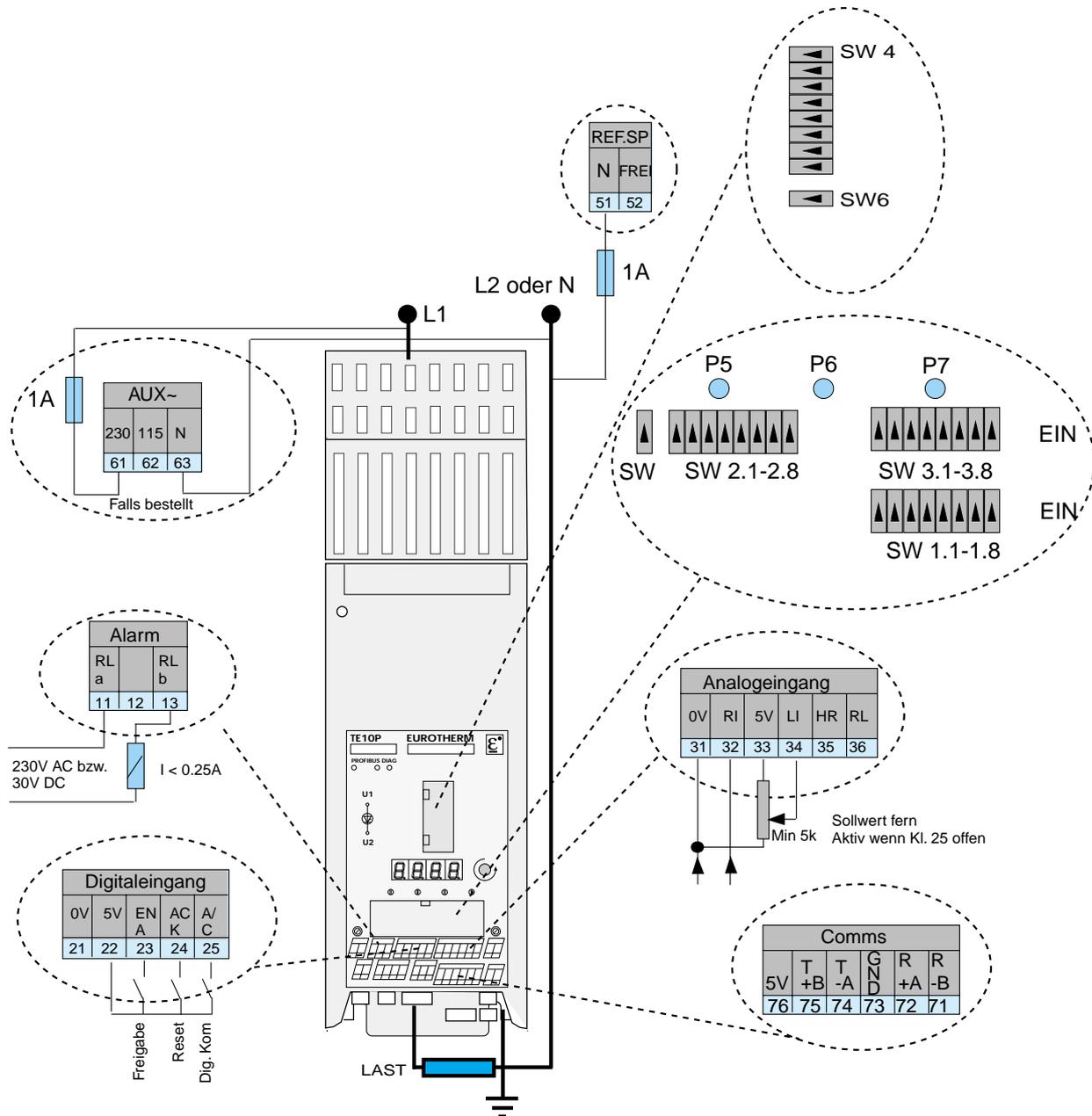


Abb. 2.4 TE10P (16-100A) ohne digitale Kommunikation

2.5 TE10P (125-400A) MIT DIGITALER KOMMUNIKATION



Digitale Kommunikation - Klemmenbeschreibung

Klemme	Beschriftung	Signale		Funktion
		Modbus	Profibus	
76	5 VP	R X -	B	Empfangen
75	T + A	R X +	A	Empfangen
74	T - A	0 VT	0VT	0V
73	GND	T X +	A	Senden
72	R + A	T X -	B	Senden
71	R - B	5V	+ 5 V	+ 5 V

Abb. 2.5a TE10P (125-400A) mit digitaler Kommunikation

ACHTUNG !
 Bei TE10 P mit Nennstrom über 100A ist die COMMS-Klemme von rechts nach links nummeriert

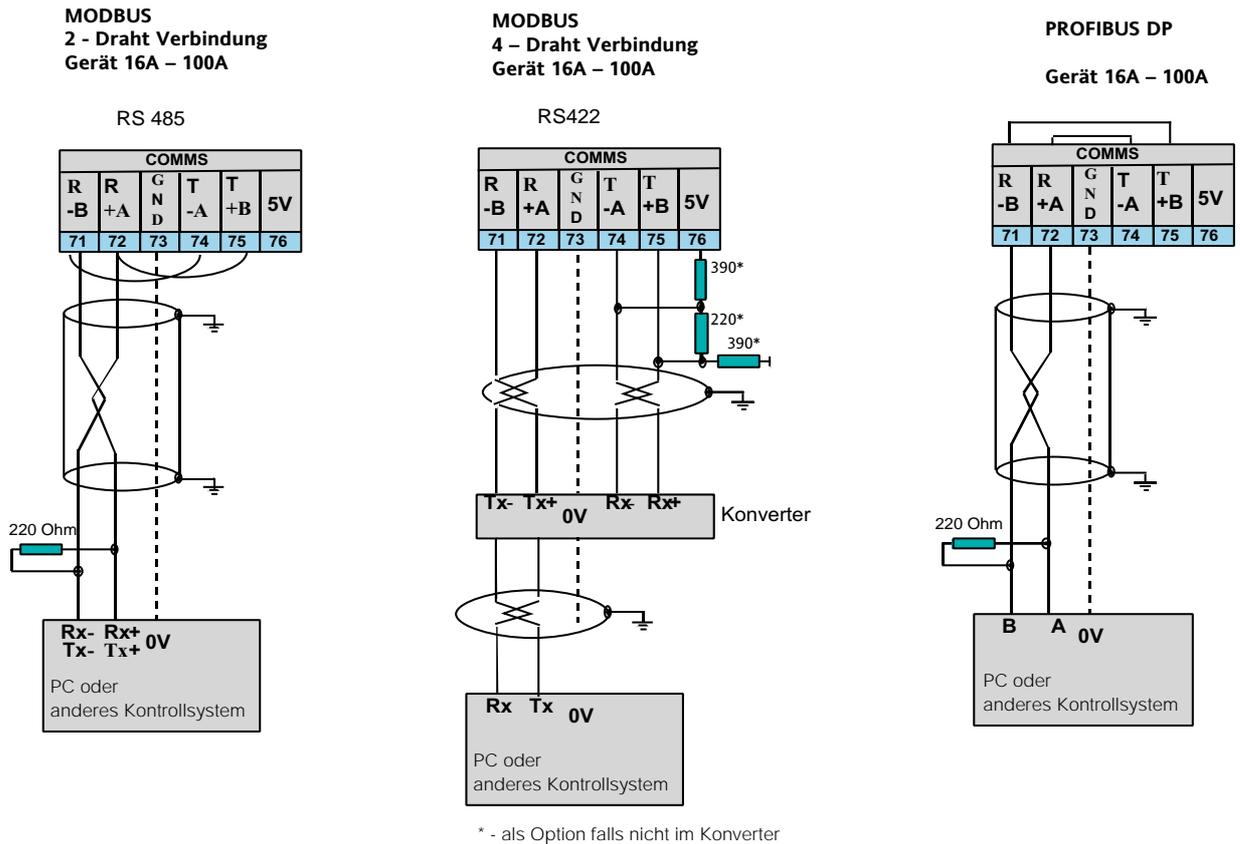


Abb. 2.5b TE10P (125-400A) mit digitaler Kommunikation

Kapitel 3 Inbetriebnahme und Konfiguration

3.1 ALLGEMEIN

3.1.1 Digitale Kommunikation

Der Thyristorsteller verfügt optional über zwei Busanbindungen:

Modbus oder Profibus

Mehrere Informationen bezüglich dieser Busarten finden Sie im Anhang.

Die Slave-Adresse wird mit den Mikroschalter SW 4.1 – 4.7 (siehe Tabelle) eingestellt.

3.1.2 Konfigurationsart

Der Thyristorsteller stellt Ihnen drei verschiedene Konfigurationsarten zu Verfügung.

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, ist es sinnvoll zu entscheiden, welche von diesen Arten benutzt werden soll. Die Konfigurationsart wird mit den Mikroschalter SW 3.8 , SW 6 und der Klemme KL: 25 (A/C) bestimmt.

Konfiguration nur über Mikroschalter und analoge Ansteuerung

SW 3.8 = EIN SW 6 = EIN KL.25 = 0V

In diesem Fall übernimmt der Steller die Konfiguration, die mit den Mikroschalter bestimmt wurde. Die Regelgrößen werden nur über analoge Eingänge und Justierungspotentiometer beeinflusst. Über eine vorhandene digitale Kommunikation können die Parameter nur ausgelesen werden.

Konfiguration über digitale Schnittstelle und analoge bzw. digitale Ansteuerung

SW 3.8 = AUS , SW 6 = AUS

KL.25 = AUS analoger Sollwert aktiv; **KL.25 = EIN** digitaler Sollwert aktiv.

In diesem Fall besteht die Möglichkeit zwischen den zwei Sollwerten mit der KL. 25 (A/C) umzuschalten. **Die Konfiguration wird durch die digitale Schnittstelle bestimmt.** Die Regelgrößen werden über digitale Kommunikation beeinflusst. Folgende Parameter werden zum Schreiben freigegeben (nur auf Aufforderung Wort 0 = 2000_hex + Parameteradresse_hex):

digitaler Sollwert (**SL**, Hex.: 01)

schneller Sollwert (**FS**, Hex.: 02)

digitale Sollwertbegrenzung (**HS**, Hex.: 04)

digitale Strom- Spannungsbegrenzung (**CL**, Hex.: 05)

Steuerwort (**CW**, Hex.:03)

Statuswort (**OS**, Hex.: 06)

Kontrollwort (**OC**, Hex.: 07)

Identifizierung (**II**, Hex.: 08)

Konfiguration über Mikroschalter bzw. digitale Schnittstelle und analoge bzw. digitale Ansteuerung

SW 3.8 = AUS , SW 6 = EIN

KL.25 = 0V (analoge Ansteuerung und Mikroschalterkonfiguration)

KL.25 = 5V (digitale Ansteuerung und Konfiguration über Schnittstelle)

In diesem Fall besteht die Möglichkeit zwischen den zwei Konfigurationen und zwei Sollwerten mit der KL. 25 (A/C) umzuschalten.

3.2 KONFIGURATION

KAL – mit dieser Abkürzung gekennzeichnete Punkte beschreiben eventuell nötige Kalibrierungsvorgehensweise.

ÜBP – mit dieser Abkürzung gekennzeichnete Punkte beschreiben vorhandene Konfigurationenmöglichkeiten und deren Überprüfung.

Grundsätzlich stimmt die Konfiguration eines Thyristorstellers mit der Bestellung überein. Die eventuellen Änderungen der Konfiguration und anschließend der Verdrahtung müssen im spannungslosen Zustand des Gerätes erfolgen.

3.2.1 Nennstrom. (KAL)

Der Nennlaststrom darf den Nennstrom des Gerätes nicht überschreiten. Um optimale Regelverhältnisse (maximaler Laststrom wird bei maximalem Sollwert erreicht) zu gewährleisten, soll man den Strom kalibrieren.

Diese Kalibrierung ist nur im Bereich zwischen 75% und 100% des Gerätenennstromes möglich.

3.2.2 Nennspannung. (KAL)

Die Anschlußspannung darf nicht höher sein als die Nennspannung des Gerätes.

Die Kalibrierung ist nur im Bereich zwischen 75% und 110% der Gerätenennspannung bei externer Steuerspannung und zwischen 85% und 110% bei interner Steuerspannung. Die Unterspannungsüberwachung wird bei 20%iger Unterschreitung der Gerätenennspannung aktiv.

3.2.3 Lüfter. (ÜBP)

Geräte mit Nennstrom über 125A sind mit Lüfter ausgestattet.

Die Lüfter werden laut Kodierung an 230V AC bzw. 115V AC angeschlossen.

3.2.4 Externe Steuerspannung. (ÜBP)

Falls der externe Anschluss für die Steuerspannung vorgesehen ist, die Verdrahtung und externe Sicherung (1A) überprüfen!

230V AC = Kl. 61 und KL.63 = N

115V AC = Kl. 62 und KL. 63 = N

Der Lastkreis und die Steuerelektronik müssen mit der gleichen Phase verbunden sein.

3.2.5 Analoge Eingänge. (ÜBP)

Die analogen Eingänge sind nur dann aktiv, wenn Kl.25(A/C) = 0V.

Die Verdrahtung der analogen Eingänge

(Kl.32=RI, BPA: rL; Kl.31 = 0V) mit der Konfiguration vergleichen:

- Typ 0 – 5V SW1.1=AUS; SW1.2=AUS; SW3.3=AUS
- Typ 0 – 10V SW1.1=AUS; SW1.2= EIN; SW3.3=AUS
- Typ 0 – 20mA SW1.1=EIN; SW1.2=AUS; SW3.3=AUS
- Typ 4 – 20mA SW1.1=EIN; SW1.2=AUS; SW3.3=EIN

Klemme KL.34 (LI) Typ 0 – 5V ist nicht konfigurierbar! **BPA**: Li

3.2.6 Sollwertbegrenzung. (KAL)

Diese ist nur aktiv, wenn KL. 25 (A/C) = 0V.

Die Art der analogen Sollwertbegrenzung (Kl.35=HR) mit der Konfiguration vergleichen:

SPOT: Eingang HR (Kl. 35) nicht aktiv, Begrenzung nur über P2

SW1.3=AUS; SW1.4=AUS; SW1.5=EIN; SW3.4=AUS

Eingang HR (Kl.35) ist in Kaskade mit dem P2 verbunden.

Die KL.35 muss belegt werden.

0V5: 5V an Kl.35 entspricht HR=100%

SW1.3=AUS; SW1.4=AUS; SW1.5=AUS; SW3.4=AUS

0V10: 10V an Kl. 35 entspricht HR=100%

SW1.3=AUS; SW1.4=EIN; SW1.5=AUS; SW3.4=AUS

0mA20: 20mA an Kl. 35 entspricht HR=100%

SW1.3=EIN; SW1.4=AUS; SW1.5=AUS; SW3.4=AUS

4mA20: 20mA an Kl. 35 entspricht HR=100%

SW1.3=EIN; SW1.4=AUS; SW1.5=AUS; SW3.4=EIN

3.2.7 Betriebsart. (ÜBP)

Die eingestellte Betriebsart ist meistens von der Lastart abhängig und wird schon bei der Bestellung festgelegt. Die neue Parametrierung wird erst nach dem erneuten Einschalten der Spannung übernommen.

Die aktuelle Einstellung kann man mit **BPA** unter **run1** überprüfen, wenn der Thyristorsteller freigegeben ist.

- LGC** Logik EIN/AUS-Betrieb (*nur KL. 32 für den Sollwert aktiv*)
SW2.1=AUS; SW2.2=AUS; SW2.3=AUS (mit Sanftstart SW2.3=EIN)
- PA** Phasenanschnitt
SW2.1=AUS; SW2.2=EIN; SW2.3=AUS (mit Rampe SW2.3=EIN)
- SCA** Einzelperioden
SW2.1=EIN; SW2.2=EIN; SW2.3=AUS
- FC1-8;C16,126** Impulsgruppen (*KAL*)
SW2.1=EIN; SW2.2=AUS; SW2.3=AUS (mit Softstart SW2.3=EIN)

3.2.8. Rampen. (KAL)

Die Rampenfunktion wird mit dem Mikroschalter SW 2.3 aktiviert, die Art der Rampe ist von der Betriebsart abhängig.

Softstart, wenn

SW 2.3 = EIN und die **LGC** bzw. **FC8, C16** oder **128** – Betriebsart freigegeben.

Zündimpulsverzögerung, wenn

SW 2.3 = AUS und die **LGC** bzw. **FC8, C16** oder **128** – Betriebsart freigegeben.

Sollwertrampe (nur steigende Rampe) wenn **SW 2.3 = EIN** und **PA**- Betriebsart freigegeben.

3.2.9 Sicherheitsrampe.

Diese wird aktiv, wenn der Mikroschalter **SW 3.6 = EIN** oder wenn die Strombegrenzung mit Phasenwinkelbegrenzung ausgewählt wurde.

Diese Rampenart kann nicht bei der SCA-Betriebsart und bei der Phasenanschnittsteuerung mit offenem Regelkreis benutzt werden.

Die Länge der Rampe ist von der Lastart abhängig:

- bei HTCL (großer Temperaturkoeffizient) ist diese 32 Perioden lang
- bei allen anderen Lastarten ist diese 8 Perioden lang.

Die Sicherheitsrampe wird bei jedem Einschalten der Spannung bzw. der Freigabe (bei Ausschaltzeiten > 5s) aktiviert.

3.2.10. Lastart. (ÜBP)

Diese Einstellung passt automatisch die Teillastfehlerüberwachung PLF an vorhandene Lastart an.

LCTL	Widerstandslast mit kleinem Temperaturkoeffizient SW3.1=AUS; SW3.2=AUS
HTCL	Widerstandslast mit großem Temperaturkoeffizient SW 3.1=EIN; SW3.2=EIN
TTDL	Variable Widerstandslast SW3.1=AUS; SW3.2=EIN
SWIR	Kurzweilige Infrarotstrahler SW3.1=EIN; SW3.2=AUS

3.2.10 Regelungsart. (ÜBP)

Die Einstellung wird erst nach dem erneuten Einschalten übernommen. BPA: **run3**

Die Regelungsart wird durch die Auswahl eine Rückführungssignal bestimmt. Folgende Arten stehen zur Verfügung:

P	Leistungsregelung SW2.6=EIN; SW2.7=EIN; SW2.8=AUS
IE	Effektivstromregelung SW2.6=AUS; SW2.7=EIN; SW2.8=EIN
VE	Effektivspannungsregelung SW2.6=EIN; SW2.7=AUS; SW2.8=EIN
I2	I ² -Regelung SW2.6=AUS; SW2.7=EIN; SW2.8=AUS
U2	U ² -Regelung SW2.6=EIN; SW2.7=AUS; SW2.8=AUS
I2U2	Transfer der Regelung von I ² zu P SW2.6=EIN; SW2.7=EIN; SW2.8=EIN
P2I	Transfer der Regelung von P zu I ² SW2.6=AUS; SW2.7=AUS; SW2.8=AUS
OL	Offener Regelkreis (keine übergeordnete Regelung) SW2.6=AUS; SW2.7=AUS; SW2.8=EIN

3.2.11 Wirkungsart der Strom-, Spannungsbegrenzung (ÜBP)

Die Wirkungsart der Begrenzung kann wie folgt eingestellt werden:

IECHO	Verriegelung der Zündimpulse bei Erreichen der Stromgrenze SW2.4=EIN; SW2.5=AUS
ILI	Begrenzung des Zündwinkels bei Erreichen der Stromgrenze SW2.4=AUS; SW2.5=AUS
VLI	Begrenzung des Zündwinkels bei Erreichen der Spannungsgrenze SW2.4=AUS; SW2.5=EIN

Die Einstellung wird erst nach dem erneuten Einschalten übernommen. BPA: **run2**

3.2.12 Spannungs-/Strombegrenzungssignal. (ÜBP)

Die Art der externen Begrenzung (Kl.31=0V und Kl.36=RL BPA: rL) kann mit folgenden Mikroschalter eingestellt werden:

- LPOT** Eingang RL (Kl. 36) nicht aktiv, Begrenzung nur über P1
 SW1.6=AUS; SW1.7=AUS; SW1.8=EIN; SW3.5=AUS
 Eingang RL (Kl.36) ist in Kaskade mit dem P1 verbunden.
 Die KL.36 muss belegt werden.
- L0V5** 5V an der Kl.36 entspricht RL=100%
 SW1.6=AUS; SW1.7=AUS; SW1.8=AUS; SW3.5=AUS
- L0V10** 10V an der Kl. 36 entspricht RL=100%
 SW1.6=AUS; SW1.7=EIN; SW1.8=AUS; SW3.5=AUS
- L0mA20** 20mA an der Kl.36 entspricht RL=100%
 SW1.6=EIN; SW1.7=AUS; SW1.8=AUS; SW3.5=AUS
- L4mA20** 4mA an der Kl. entspricht RL=0%
 SW1.6=EIN; SW1.7=AUS; SW1.8=AUS; SW3.5=EIN

3.3 ALARME

3.3.1 ALARMRELAIS

Der Potentialfreier Kontakt (**KL. 11** und **KL. 13**) kann maximal mit 0,25A bei 250V AC oder 30V DC belastet werden.

Ob dieser im Alarmfall schließen bzw. öffnen sollte, muss man bei der Bestellung festlegen.
NC – Kontakt öffnet im Alarmfall; **NO** – Kontakt schließt im Alarmfall

In der Standardausführung wird das Alarmrelais bei folgenden Fehlern aktiviert und im BPA unter **AL1** bzw. **AL2** als **Er xx** eingeblendet:

- **AL1-Er00** Übertemperatur (nur bei 125-400 A Geräten bei Temperatur über 115°C)
- **AL1-Er01** Ausfall der Einspeisung (die Überwachung wird erst nach dem Einschalten aktiv)
- **AL1-Er02** Unterspannung (aktiv bei Spannungsabfall um mehr als 20% der kalibrierten Spannung)
- **AL1-Er03** Frequenzfehler (aktiv bei Frequenzwerten die außer 40-70Hz liegen)
- **AL1-Er04** Thyristorkurzschluss (bei Lastströmen die 125% des Gerätestromes überschreiten)
- **AL2-Er05** Strom- bzw. Spannungsgrenze erreicht (aktiv, wenn diese Option programmiert wurde – siehe P.12 **IECHO**)
- **AL2-Er06** Lastüberwachung (**KAL**) (aktiv, wenn sich die Lastimpedanz stark verändert oder wenn einer von sechs parallel geschalteten Zweigen sich abschaltet)

ACHTUNG: diese Überwachung ist abhängig von der Lastart und wird erst für Lastströme größer als 30% des Gerätestromes aktiv.

- **AL2-Er08** Ansteuerungsüberwachung (aktiv, wenn der Unterschied zwischen dem Soll- und Istwert, bei voller Ansteuerung **OP** = 100%, größer als 10% wird). Die Alarme können durch das Aus- und Einschalten der Spannung oder extern durch Verbinden den **KL. 24** und **KL.22** quitiert werden. Alarme können über digitale Kommunikation abgefragt und deaktiviert werden. Die Liste mit allen Alarmmeldungen finden Sie im Anhang.

3.4 DIGITALE KOMMUNIKATION

3.4.1 KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL

Die Art der Kommunikation Modbus bzw. Profibus muss bei der Bestellung, wegen unterschiedlichen Hardwarekomponenten, festgesetzt werden. Der Mikroschalter SW 3.7 wird vom Werk gesetzt

(SW 3.7 = EIN Profibuskarte ; SW 3.7 = AUS Modbus)

3.4.2 Übertragungsrate

Für Modbusverbindung mit 9.6 kBaud SW4.8 = ~~EIN~~

Für Modbusverbindung mit 19.2 kBaud SW 4.8 = ~~AUS~~

Für Profibusverbindung ist die Baudrate auf 1.5 Mbaud festgesetzt SW 4.8 = AUS.

3.4.3 Konfigurationsart

Der TE 10 P bietet folgende Konfigurationsmöglichkeiten:

- Nur über Mikroschalter, wenn:

SW 3.8 = EIN und **SW 6 = EIN**.

- Über digitale Schnittstelle, wenn:

SW 3.8 = AUS und **SW 6 = AUS**

- Über Mikroschalter und digitale Schnittstelle, wenn:

SW 3.8 = AUS und **SW 6 = EIN**

In diesem Fall besteht die Möglichkeit zwischen zwei Konfigurationen.

Achtung:

Der Steller übernimmt die, mit den Mikroschalter (SW3.8 und SW 6), eingestellte Konfigurationsart erst nach dem erneuten Einschalten der Spannung.

Der Status der Klemme 25 (A/C) bestimmt auch, ob der analoge Sollwert (KL.25=0V) bzw. digitaler Sollwert (KL.25 = 5V) die Regelung beeinflusst

Adresse:

Die Slave-Adresse wird mit dem Mikroschalter SW 4.1 –4.7 eingestellt.

Der SW 4.1 entspricht dem Bit 0, der SW4.2 dem Bit 1 usw.

z.B. Bei einem Thyristorsteller mit der Adresse 10 werden folgende SW4 auf "EIN" eingestellt: SW4.4; und SW4.2.

Adressen zwischen 4 und 125 sind erlaubt.

Abschlusswiderstände:

Falls mehrere TE 10 P mit einem Bus verbunden sind, müssen beim letzten Steller die Mikroschalter **SW 5.1** bis **SW 5.3** auf "EIN" eingestellt werden.

Kapitel 4 Kalibrierung

Bei der Gerätekalibrierung kann man alle wichtige Parameter vom BPA-Display oder von der Diagnosebox 260 ablesen.

BPA

Der TE 10P Thyristorsteller verfügt über ein 4-stelliges Display und eine dazu gehörende BPA-Steuertaste.

Durch das lange (>1s) Drücken der BPA – Taste rollen die Namen der Diagnosenparameter in einer Richtung. Das Loslassen der BPA-Taste blendet den Wert des aktuell erscheinenden Parameters ein. Alle Parameterwerte werden als Symbole bzw. als Prozentwerte gezeigt. Eine Alarmmeldung hat immer Priorität und erscheint unverzüglich auf dem Display. Die ausführliche Liste der Parameter finden Sie im Anhang.

Diagnosebox 260

Das typische Eurotherm – Diagnosegerät erlaubt die Überprüfung von 20 ausgewählten Parameter. Diese werden per Hand mit einem Drehschalter ausgewählt. Der Anschluss für das Flachbandkabel befindet sich im oberen Geräteteil (16 – 100A).

Die ausführliche Liste der Messpunkte finden Sie im Anhang.



Sicherheit

- *Die Verdrahtung muss korrekt entsprechend den Angaben in dieser Kurzanleitung erfolgen. Alle Zuleitungen und Anschlussklemmen müssen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sein. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE – Vorschriften vorzunehmen.*
- *Es liegt in Ihrer Verantwortung als Anwender, den Wert der Anlage zu berücksichtigen und unabhängige Schutzmassnahmen in der Anlage vorzusehen.*
- *Es liegt in Ihrer Verantwortung als Anwender, die Kompatibilität des Thyristorstellers mit den Betriebsbedingungen zu gewährleisten.*
- *Die Kalibrierung kann nur bei eingeschalteter Spannung erfolgen, daher sind alle, für diesen Fall, vorgesehene Vorschriften zu beachten.*
- *Wird das Gerät von Ihnen umkonfiguriert, sollten Sie den Geräteaufkleber entsprechend Ihrer neuen Konfiguration ändern.*

4.1. LASTSTROM

Vorgehensweise:

- **SW** von AUS auf EIN umstellen
- Regler sperren: Kl. 23 (Freigabe) frei
- Spannung einschalten
- BPA-Taste so lange gedrückt halten bis **C** erscheint und dann diese loslassen um den CALi - Wert ablesen zu können.

Der gleiche Parameter kann man mit der Diagnosebox am Messpunkt **MP 11** (3.75 V entspricht 100%) abgelesen werden.

- Mit dem Potentiometer **P7** gewünschten Wert einstellen

$$\text{CALi} = I_x * 100 \% / I_n$$

I_n = Nennstrom des Thyristorstellers

I_x = gewünschte Nennlaststrom

z. B. : $I_n = 80 \text{ A}$; $I_x = 70 \text{ A}$

$$\text{CALi} = 70 * 100 / 80 = 87.5$$

$$\text{MP 11} = 80 * 3.75\text{V} / 70 = 4.285 \text{ V}$$

- **SW** von EIN auf AUS umstellen

4.2. NENNLASTSPANNUNG

Vorgehensweise:

- **SW** von AUS auf EIN umstellen
- Spannung einschalten
- BPA-Taste so lange gedrückt halten bis **U** erscheint und dann diese loslassen um den CALu -Wert ablesen zu können. Der gleiche Parameter kann man mit der Diagnosebox am Messpunkt **MP 13** (3.75V entspricht 100%) ablesen.
- Mit dem Potentiometer **P6** gewünschten Wert einstellen

$$\text{CALu} = V_x * 100\% / V_n$$

V_n = Nennspannung des Gerätes

V_x = gewünschte nominale Lastspannung

z.B.: $V_n = 230 \text{ V}$; $V_x = 220 \text{ V}$;

$$\text{CALu} = 220 * 100\% / 230 = 95.65\%$$

$$\text{MP 13} = 230 * 3.75\text{V} / 220 = 3.92\text{V}$$

4.3. BETRIEBSART

Wenn Impulsgruppenbetrieb (FC) konfiguriert wurde, kann man die Periodenzahl mit dem Potentiometer P4 (**CYC**) auswählen und am Messpunkt **MP 9** kontrollieren.

0 V bis 1.25V	FC1	1	Periode
1.25V bis 2.5V	FC8	8	Perioden
2.5V bis 3.75V	C16	16	Perioden
3.75V bis 5V	128	128	Perioden

4.4 SOLLWERTBEGRENZUNG

4.4.1 Analog. (KL.25 = 0V)

Vorgehensweise:

- BPA-Taste so lange gedrückt halten bis **Hr** erscheint und dann diese loslassen um den **Hr**-Wert ablesen zu können. Der gleiche Parameter kann man mit der Diagnosebox am Messpunkt **MP 8** (5V entspricht 100%) ablesen.
- Falls der **HR** – Eingang **KL. 35** aktiviert wurde, soll er, dem 100%-Wert entsprechend, eingestellt werden
(z.B. **0 – 5 V** Eingang muss auf 5V gesetzt werden)
- Mit dem Potentiometer **P2** gewünschten Wert einstellen

Die analoge Sollwertbegrenzung berechnet man nach folgender Formel:

$$\mathbf{Hr} = \mathbf{HR} * (\text{Einstellung P2})/100$$

HR- Signal an der KL.35. Die Eingangsart bestimmt den 100%-Wert. (z.B. bei 0-5V Eingang 5V entspricht 100%)

Dieser Parameter ist immer am Display ablesbar, aber nur dann aktiv, wenn die KL.25 (A/C) nicht belegt bzw. mit 0V verbunden ist

Den wirkenden Sollwert **SP** kann man am Display ablesen oder nach folgender Formel ausrechnen:

$$\mathbf{SP} = (\mathbf{RI} + \mathbf{LI}) * \mathbf{HR} / 100$$

4.4.2 Digital. (KL.25 = 5V)

Der digitale Sollwert **SL** (Hex.01) kann nur mit einem digitalen Signal **HS** (Hex.:13) begrenzt werden.

Der wirkende Sollwert **SP** kann man am Display ablesen oder nach folgender Formel ausrechnen:

$$\mathbf{SP} = \mathbf{SL} * \mathbf{HS} / 100$$

4.5 STROM- SPANNUNGSBEGRENZUNG

Dieser Parameter begrenzt den Laststrom oder die Lastspannung in jeder Konfigurationsart. Vorgehensweise:

- BPA-Taste so lange gedrückt halten bis **rL** erscheint und dann diese loslassen um den **rL**-Wert ablesen zu können. Den gleichen Parameter kann man mit der Diagnosebox am Messpunkt **MP 7**(5V entspricht 100%) ablesen.
- Falls der **RL** – Eingang **KL. 36** aktiviert wurde, soll er, dem 100%-Wert entsprechend, eingestellt werden (z.B. **0 – 5 V** Eingang muss auf 5V gesetzt werden)
- Mit dem Potentiometer **P1** gewünschten Wert einstellen

Die analoge Sollwertbegrenzung berechnet man nach folgender Formel:

$$\mathbf{rL} = \mathbf{RL} * (\text{Einstellung } \mathbf{P1}) / 100\%$$

RL – Signal an KL.36. Die Eingangsart bestimmt den 100%-Wert. (z.B. bei 0-5V Eingang 5V entspricht den 100%)

Die wirkende Sollwertbegrenzung **LS** ist unabhängig von der Konfigurationsart immer nach folgender Formel auszurechnen:

$$\mathbf{LS} = \mathbf{CL} * \mathbf{rL}$$

CL (HEX 05) – digitale I/U Begrenzung

Das **LS** – Signal begrenzt entweder die Lastspannung (**VLI**) oder den Laststrom (**IECHO; ILI**)

Bei einem Gerätenennstrom von 40A und einer Begrenzung **LS** = 80% wird man am **MP7** 4V ablesen. Der Strom wird auf 32A begrenzt.

4.6 RAMPEN

Die Rampenzeit (Startrampe), die Anzahl der Perioden (bei Sanftstart) und der Zündwinkel (Verzögerung des Zündwinkels) wird mit dem Potentiometer P3 justiert.

URP - Sanftstart für Logik- bzw. Impulsgruppen, wenn **SW 2.3 = EIN** (nicht für SCA und FC1)

Messpunkt MP 10:	0V	bis	0.7V	entspricht	0	Perioden
	0.7V	bis	1.4V	entspricht	2	Perioden
	1.4 V	bis	2.11V	entspricht	4	Perioden
	2.11V	bis	2.82V	entspricht	8	Perioden
	2.82V	bis	3.52V	entspricht	16	Perioden
	3.53V	bis	4.24V	entspricht	32	Perioden
	4.24V	bis	5V	entspricht	64	Perioden

Bei Impulsgruppen (außer SCA und FC1) ist die Zeit fest auf die Basisperioden (2, 4, 16 usw.) begrenzt. Bei Logikbetrieb kann sie eingestellt werden.

BPA: **Sr**

RR - Rampe für Phasenanschnittsteuerung, wenn **SW 2.3 = EIN**

$$\mathbf{RR} = 62,025\text{ms} * X \text{ V} / 5\text{V} \quad (\text{X- Spannung am MP 10})$$

BPA: **rr**

DT - Verzögerung des Zündwinkels für Logik- bzw. Impulsgruppen, wenn **SW 2.3 = AUS**.
(*nicht für SCA und FC1*)

$$\mathbf{DT} = 90^\circ * X \text{ V} / 5\text{V} \quad (\text{X-Spannung am MP 10})$$

BPA: **dLY**

4.7 LASTÜBERWACHUNG (/A)

Die Lastüberwachung PLF (statisch) ist nur für folgende Lastarten wirksam:

LCTL - Widerstandslast mit kleinem Temperaturkoeffizient

HTCL - Widerstandslast mit großem Temperaturkoeffizient

SWIR - Kurzwellige Infrarotstrahler

Für die **TTDL** - Variable Widerstandslast wird diese Überwachung (dynamisch) automatisch aktiviert. Um die Kalibrierung (PLF statisch) durchzuführen, müssen der Laststrom und die Lastspannung mindestens 30% der entsprechenden nominalen Werte erreichen.

Vorgehensweise:

- Spannung einschalten und Thyristorsteller freigeben (KL. 23)
- Sollwert auf 100% stellen
- Taste **BPP** drücken (diese Taste befindet sich unter den Mikroschalter 2.x) und gedrückt halten
- Falls auf dem BPA-Display **Pr** erscheint, ist die Justierung abgeschlossen. Taste **BPP** loslassen.
- Das Erscheinen des **Pnr** – Symbols deutet auf einen Fehler bei der Justierung. In diesem Fall muss man überprüfen, ob der Laststrom bzw. die Lastspannung unter den 30% der entsprechenden Nennlastwerte liegen.

Kontrollieren Sie die folgende BPA- Parameter:

- o CV (Laststrom - Istwert)
- o V (Lastspannung - Istwert)

Diese müssen Werte größer als 30% anzeigen.

Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen.

Der Thyristorsteller ist funktionsfähig.

Das Gerät wird für die Regelung der Ausgangsleistung freigegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- *die Hilfsenergie und die Lastspannung vorhanden sind*
- *das Gerät hat seine Selbstprüfung ausgeführt*
- *die Freigabe liegt an*
- *kein Alarm steht an*

Kapitel 5 Parameter

5.1 PARAMETER BPA

CODE	EINHEIT	PARAMETERBESCHREIBUNG
P U	%	PV-Rückführung (selektiert mit Betriebsart)
S P	%	SP-Sollwert (LI+RI)*HR/100
O P	%	OP-Ansteuerung der Endstufe
P	%	PW- aktuelle Leistung
U	%	VV-Lastspannung Eff
C	%	CV-Laststrom Eff
L U	%	LV- Einspeisung Eff
Fr	Hz	FR-Frequenz
r l	%	RI-Analoger Sollwert KL. 32 (Remote)
L I	%	LI-Analoger Sollwert KL. 34 (Lokal)
H r	%	HR-Analoge Begrenzung des Sollwertes (= P2*KL.35)
r L	%	RL-Analoge Strom- bzw. Spannungsbegrenzung (= ext.Eing*P1)
L S	%	LS- resultierende Sollwertbegrenzung LS = RL oder = CL*RL(Comm)
S r	x Zykl	ST- Dauer des Softstartes
d L Y	x°	DT- Verzögerung der Zündimpulse
r r	xx.xs	RR- Rampendauer
AL 1		Alarm Level 1:
	xxxx	n o E r - keine Alarme
	xxxx	E r 00 - Übertemperatur
	xxxx	E r 01 - Keine Einspeisung
	xxxx	E r 02 - Unterspannung
	xxxx	E r 03 - Frequenzfehler
A L 2		Alarm Level 2:
	xxxx	n o E r - keine Alarme
	xxxx	E r 05 - Abschalten nach Erreichen der Strombegrenzung
	xxxx	E r 06 - Lastüberwachung (PLF)
	xxxx	E r 07 - Überspannung
PLF		PLF - Lastüberwachung
	xxxx	Pnr - Lastüberwachung nicht erfolgreich durchgeführt
	xxxx	Pn - Lastüberwachung erfolgreich durchgeführt
d 1		Funktion des digitalen Einganges:
	000	ENA - Thyristorfreigabe (1)
	000	ACK - Alarmreset
	000	A / C - Umschaltung analoger/digitaler (über Comm) Eing. (1)

5.1 Parameter BPA (Fortsetzung)

run 1	Betriebsart	
	xxxx	PA - Phasenanschnitt
	xxxx	FC1 - Impulsgruppe 1 Periode
	xxxx	FC8 - Impulsgruppe 8 Perioden
	xxxx	C16 - Impulsgruppe 16 Perioden
	xxxx	128 - Impulsgruppe 128 Perioden
	xxxx	SCA - Einzelperiode
	xxxx	LGC - Logik EIN/AUS
	xxxx	PAr - Phasenanschnitt mit Rampe
	xxxx	FC8r - Impulsgruppe mit Softstart 8 Perioden
	xxxx	C16r - Impulsgruppe mit Softstart 16 Perioden
	xxxx	128r - Impulsgruppe mit Softstart 128 Perioden
	xxxx	LGCr - Logik EIN/AUS mit Softstart
run 1	xxxx	PAc - Phasenanschnitt in Strombegrenzung
	xxxx	PAu - Phasenanschnitt in Spannungsbegrenzung
	xxxx	Inh - Gesperrt
	xxxx	CAL - Kalibrierung
run 2	Begrenzungskonfiguration	
	xxxx	ILI - Strombegrenzung mit Phasenanschnitt
	xxxx	ICHo - Strombegrenzung mit Abschalten
	xxxx	ULI - Spannungsbegrenzung mit Phasenanschnitt
	xxxx	noL - keine Begrenzung
run 3	Regelungsart	
	xxxx	P - aktive Leistung
	xxxx	IE - Ausgangsstrom
	xxxx	VE - Ausgangsspannung
	xxxx	I2 - Ausgangsstrom I^2
	xxxx	U2 - Ausgangsspannung U^2
	xxxx	OL - keine Regelung
	xxxx	I2U2 - Transfer I^2 zu U^2
xxxx	I2P - Transfer I^2 zu P	
CS	Kommunikationsparameter	
	xxxx	J--L Modbusprotokoll 9,6k
	xxxx	J--H Modbusprotokoll 19,2k
	xxxx	P-- Profibusprotokoll

5.3 PARAMETERLISTE FÜR DIAGNOSEBOX 260

Messpunkt MP	Funktion	Bezeichnung	Bereich	Osc.- Ausgang	Potentiometer
1	Einspeisung		+ 7,5 V		
2	Einspeisung		+5,6 V		
3	Einspeisung		- 6,2 V		
4	Referenzspannung		+ 5V		
5	Sollwert Fern(KL.32)	RI	0 - 5 V		
6	Sollwert Lokal(KL.34)	LI	0 - 5 V		
7	Strom- Spannungsbegrenz.(KL.36)	RL	0 - 5 V		P 1
8	Sollwertbegrenzung (KL.35)	HR	0 - 5 V		P 2
9	Modulation in Einzelperiodenbetr.	CT	0 - 5 V		P 4
10	Rampe, Softstart, Impulsverzöger.	RR, DT, ST	0 - 5 V		P 3
11	SW = Aus Stromistwert	CV	2,5V	0 - 1,76 V	P 7
	SW = Ein Stromkalibrierung		5 - 3,75 V		P 7
12	SW = Aus Stromistwert x 4	CV	2,5 V	0 - 0,441 V	
13	SW = Aus Lastspannungistwert	V	2,5 V	0 - 1,414 V	
	SW = Ein Spannungkalibrierung		5 - 3,4 V		P 6
14	SW = Ein Einspeisung-Kalibr.	LV	5 - 3 V		P 5
	SW = Aus Einspeisungistwert		4 V		
15	Synchronisierung (0-Durchgang)		2,5V		
16	Thyristor 1 Ansteuerung				
	Freigabe		2,8 V		
	Sperre		5,6 V		
17	Thyristor 2 Ansteuerung				
	Freigabe		2,8 V		
	Sperre		5,6 V		
18	Steuerspannung (OV KL.)		0 V		
19	Reglerstatus				
	Freigabe		0 V		
	Sperre		5,6 V		
20	Einspeisungskontrolle				
	Vorhanden		5,6V		
	Fehlt		0 V		

5.3 MODBUS

Schnittstelle: RS 485 oder RS 422 (zwei oder vier Leiter)

Übertragungsrate: 9,6 oder 19,6 kBaud

Übertragungsformat: 1 Startbit-8 Databits-1 Stopbit

Adresse: von 4 bis 125, konfigurierbar über Mikroschalter

Diagnose: LED und Fehlercode

Diagnose über LED

LED		Kommunikation- Status
Rx	Tx	
Blinkt	AUS	kein Master vorhanden
EIN	AUS	Rx- und Rx+ vermutlich vertauscht
Blinkt	Blinkt	Slave antwortet (2 Leiter)
Aus	Blinkt	Slave antwortet (4 Leiter)
Aus	Aus	Defekte Elektronik o. keine Spannung

Diagnose über Fehlercode

Fehlercode			Fehlerbeschreibung
Binary	Hex	Dezimal	
00 0000	00	00	kein Fehler
00 0001	01	01	falsche Adresse
00 0010	02	02	Kommunikationsfehler
00 0011	03	03	ohne Funktion
00 0100	04	04	ohne Funktion
00 0101	05	05	Schreiberversuch der Lesepar.
00 111	07	07	Falsches Dataformat
00 1000	08	08	Dataformat zu groß
00 1001	09	09	Falsches Kontrollwort
00 1010	0A	10	Falsche Rundsendung
00 1011	0B	11	ohne Funktion
00 1100	0C	12	ungültige Funktion
10 0011	23	35	Schreiben nicht möglich
10 1111	2F	47	EE-Prom gesperrt

5.3.1 Modbus Parameter

Status	Parameter	Adresse			Format
		Mnemonic	Dezimal	Hex	
Lesen/Schreiben/RS	Digitaler Sollwert	SL	01	01	0 - 1000
Lesen/Schreiben/RS	Schneller digitaler Sollwert	FS	02	02	0 - 1000
Lesen/Schreiben/RS	Steuerwort	CW	12	0C	0 - 63 (Hex)
Lesen/Schreiben	Digitale Sollwertbegrenzung	HS	13	0D	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Digitale Strom- Spannungsbegrenzung	CL	14	0E	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Statuswort	OS	22	16	0 - 3FFF (Hex)
Lesen/Schreiben	Kontrollwort (Alarmer)	OC	23	17	0 - 3FFF (Hex)
Lesen/Schreiben	Identifikationsnummer	II	24	18	0 - 7FFF (Hex)
Lesen	Haupt Softwareversion	VO	25	19	Hex
Lesen	Konfigurationsdaten	CI	26	1A	Hex
Lesen	Bufferlänge	BL	27	1B	Hex
Lesen	Kommunikationcodefehler	EE	28	1C	Hex
Lesen	Aktuelle Softwareversion	V1	30	1E	Hex
Lesen	Geräte Status	SW	35	23	Hex
Lesen	Wirksamer Istwert	PV	37	25	0 -1000
Lesen	Wirksamer Sollwert	SP	38	26	0 -1000
Lesen	Vorgegebene Leistung	OP	39	27	0 -1000
Lesen	Leistung an der Last	PW	40	28	0 -1000
Lesen	Lastspannung Eff	VV	41	29	0 -1000
Lesen	Laststrom Eff	CV	42	2A	0 -1000
Lesen	Einspeisung Eff	LV	43	2B	0 -1000
Lesen	Netzfrequenz	FR	44	2C	40 -70 Hz
Lesen	Analoger Sollwert KL.32	RI	61	3D	0 -1000
Lesen	Analoger Sollwert KL.34	LI	62	3E	0 -1000
Lesen	Analoge Sollwertbegrenzung	HR	63	3F	0 -1000
Lesen	Analoge Strom- Spannungsbegrenzung	RL	64	40	0 -1000
Lesen	Wirksame I/U-Begrenzung	LS	65	41	0 -1000
Lesen	Periodenlänge bei Impulsgruppen	CT	66	42	1 - 128 Per.
Lesen	Softstartlänge	ST	67	43	0 - 64 Per.
Lesen	Zündimpulsverzögerung	DT	68	44	0 - 90°el
Lesen	Rampenzeit	RR	69	45	0 - 6052*0,01s
Lesen	Werkidentifikation	MI	121	79	Hex

5.4 PROFIBUS - DP (1)

Das Profibus-Protokoll entspricht dem Standard: EN 50170/ DIN 19245 / Teil3.

Autorisierung: PNO Z00204 Indefizierungsnummer: 1334 = 0536 (Hex).

Schnittstelle: RS 485 zwei Leiter

Übertragungsrate: 1.5 Mbaud

Übertragungsformat: 1 Startbit-8 Databits-1Paritybit-1 Stopbit

Adresse: von 4 bis 125, konfigurierbar über Mikroschalter

Diagnose: LED und Fehlercode

Diagnose über LED

LED		Kommunikation- Status
Orange	Rot	
EIN	AUS	Kein Fehler, wenn LED-Grün Ein
EIN	AUS	Fehler, wenn LED-Grün Aus
Blinkt 0.25Hz	Ein	Externer Kommunikationsfehler
Blinkt 1.00Hz	Ein	Interner Kommunikationsfehler
o. Bedeutung	Blinkt	Schwerwiegender Fehler
Aus	Aus	Defekte Elektronik o. keine Spannung

Diagnose über Fehlercode

Fehlercode			Fehlerbeschreibung
Binary	Hex	Dezimal	
00 0000	00	00	Falsche Parameteradresse
00 0001	01	01	Überschreibungsversuch der Leseparam.
00 0010	02	02	Dataformat zu groß (>32767)
00 0011	03	03	Leseversuch der Schreibparameter
00 0100	04	04	Ausgangsbuffer enthält nicht 8 Bytes
00 0101	05	05	Falscher Befehl

5.4 PROFIBUS - DP (1) Parameter

Status	Parameter	Adresse			Format
		Mnemonic	Dezimal	Hex	
Lesen	Gerätetyp	TY	00	00	20 (Hex)
Lesen/Schreiben	Digitaler Sollwert	SL	01	01	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Schneller digitaler Sollwert	FS	02	02	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Befehlswort	CW	03	03	0 - 63 (Hex)
Lesen/Schreiben	Digitale Sollwertbegrenzung	HS	04	04	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Digitale Strom- Spannungsbegrenzung	CL	05	05	0 - 1000
Lesen/Schreiben	Statuswort	OS	06	06	0 - 3FFF (Hex)
Lesen/Schreiben	Kontrollwort (Alarmer)	OC	07	07	0 - 3FFF (Hex)
Lesen/Schreiben	Identifikationsnummer	II	08	08	0 - 7FFF (Hex)
Lesen	Haupt Softwareversion	VO	09	09	Hex
Lesen	Reserviert		10	0A	
Lesen	Reserviert		11	0B	
Lesen	Reserviert		12	0C	
Lesen	Reserviert		13	0D	
Lesen	Aktuelle Softwareversion	V1	14	0E	Hex
Lesen	Reserviert		15	0F	
Lesen	Reserviert		16	10	
Lesen	Wirksamer Istwert	PV	17	11	0 -1000
Lesen	Wirksamer Sollwert	SP	18	12	0 -1000
Lesen	Vorgegebene Leistung	OP	19	13	0 -1000
Lesen	Leistung an der Last	PW	20	14	0 -1000
Lesen	Lastspannung Eff	VV	21	15	0 -1000
Lesen	Laststrom Eff	CV	22	16	0 -1000
Lesen	Einspeisung Eff	LV	23	17	0 -1000
Lesen	Netzfrequenz	FR	24	18	40 -70 Hz
Lesen	Analoger Sollwert KL.32	RI	25	19	0 -1000
Lesen	Analoger Sollwert KL.34	LI	26	1A	0 -1000
Lesen	Analoge Sollwertbegrenzung	HR	27	1B	0 -1000
Lesen	Analoge Strom- Spannungsbegrenzung	RL	28	1C	0 -1000
Lesen	Wirksame I/U-Begrenzung	LS	29	1D	0 -1000
Lesen	Periodenlänge bei Impulsgruppen	CT	30	1E	1 - 128 Per.
Lesen	Softstartlänge	ST	31	1F	0 - 64 Per.
Lesen	Zündimpulsverzögerung	DT	32	20	0 - 90°el
Lesen	Rampenzeit	RR	33	21	0 - 6052*0,01s

5.5 STEUERWORT (CW)

Dezimalcode	Hexcode	Zustand
1	0,0001	gesperrt
3,2	2,003	Freigabe
4	4	Alarm quittiert
5	5	PLF justiert
6	6	V x I Regelung
7	7	V x V Regelung
8	8	Phasenanschnitt
9	9	Impulsgruppen mit Softstart
10	000A	Einzelperioden
11	000B	Impulsgruppen
12	000C	Transfer
15	000F	Phasenanschnitt mit Rampe
18	12	offener Regelkreis
20	14	I x I Regelung
21	15	I eff Regelung
22	16	U eff Regelung
23	17	I x I Transfer zu U x U
24	18	Strombegrenzung über Abschalten
25	19	Strombegrenzung über Phasenanschnitt
26	001A	Spannungsbegrenzung über Phasenanschnitt
27	001B	EIN/AUS Betrieb
28	001C	EIN/AUS Betrieb mit Softstart
30	001E	Impulsgruppen mit Softstart und Softstop
31	001F	Transfer I x I zu P
32	20	Rückführungswert
33	21	Leistungswert
34	22	Lastspannung
35	23	Laststrom
99	63	Kommunikationsstörung

5.6 ALARMSTATUSWORT (XS)

Alarmstatuswort		6	5	4	3	2	1	0
Freigabe								
Gesperrt	0							
Freigegeben	1							
Freigabe								
Gesperrt	0							
Freigegeben	1							
Thyristor-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv (Kurzschluß)	1							
Frequenz-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv (>70 Hz; <40 Hz)	1							
Unterspannung-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
Einspeisungs-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
Übertemperatur-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
Stellerstatus								
Steller im Regelmodus	0							
Steller im Kalibrationsmodus (SW = EIN)	1							
Rampe in PA								
Rampe erreicht	0							
Rampe läuft	1							
Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
Überspannung-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
PLF-Alarm								
kein Alarm	0							
aktiv	1							
ohne Funktion								
Spannungsbegrenzung								
nicht aktiv	0							
aktiv	1							
Strombegrenzung								
nicht aktiv	0							
aktiv	1							

5.7 STATUSWORT (SW)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Digit. Komm.																	
Lesen/Schreiben		0															
nur Lesen		1															
Sollwertart																	
Analoger Sollwert		0															
Digitaler Sollwert		1															
Konfigurationsart																	
vom EEPROM			0														
Mikroschalter				1													
Ausgang-Typ																	
Istwert					0	0											
aktive Lastleistung					0	1											
Lastspannung eff					1	0											
Laststrom eff					1	1											
Lastfehlerüberwachung																	
PLF nicht justiert						0											
PLF justiert						1											
Statuswort																	
Betriebsart																	
Logik						0											
Impulsgruppen						0											
Phasenanschn.						1											
Erweitr. Einzp.						1											
Rampe																	
keine						0											
aktiv						1											
Strom- Spannungsbegrenzung																	
I-Begr. mit Zündwinkelbegr.						0											
Abschalten an Grenze						0											
U-Begr. mit Zündwinkelbegr.						1											
keine Bedeutung						1											
Steuerparameter																	
Transfer I * I zu P						0											
U * U - Regelung						0											
I * I - Regelung						0											
Leistungsregelung P						0											
Offener Regelkreis						1											
U eff						1											
I eff						1											
Transfer I * I zu U * U						1											
Lastart																	
Widerstand mit kleinem Temperaturkoeffizient						0											
Kurzweiligeinfrarot Strahler						0											
Widerstand mit starker Änderungscharakteristik						1											
Widerstand mit großem Temperaturkoeffizient						1											

5.8 SUPERFLINKE SICHERUNGEN

Nennstrom	Sicherung	Einbau	Lieferant		
			Eurotherm	Ferraz	Bussman
16 A	20 A	extern	CH260024	K330013	
20A	30 A	extern	CH260034	M330015	
25A	30 A	extern	CH260034	M330015	
32A	40A	extern	CH330044	A093909	
40A	50 A	extern	CH330054	B053910	
50A	63A	extern	CS173087U063	T094823	
63A	80A	extern	CS173087U080	Y094827	
80A	100A	extern	CS173087U100	A094827	
100A	125A	extern	CS173246U125	P209865J	
125A	200A	intern	LA172468U200	X300055	170M3465
160A	200A	intern	LA172468U200	X300055	170M3465
200A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
250A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
315A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
400A	500A	intern	LA172468U500	K300067	170M3460

5.8.1 Sicherung mit Sicherungshalter

Nennstrom	Sicherung	Einbau	Lieferant		
			Eurotherm	Ferraz	Bussman
16 A	20 A	extern	CH260024	K330013	
20A	30 A	extern	CH260034	M330015	
25A	30 A	extern	CH260034	M330015	
32A	40A	extern	CH330044	A093909	
40A	50 A	extern	CH330054	B053910	
50A	63A	extern	CS173087U063	T094823	
63A	80A	extern	CS173087U080	Y094827	
80A	100A	extern	CS173087U100	A094827	
100A	125A	extern	CS173246U125	P209865J	
125A	200A	intern	LA172468U200	X300055	170M3465
160A	200A	intern	LA172468U200	X300055	170M3465
200A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
250A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
315A	400A	intern	LA172468U400	H300065	170M3458
400A	500A	intern	LA172468U500	K300067	170M3460

Verkaufs- und Servicestellen

Deutschland

Hauptverwaltung
Eurotherm Deutschland GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg
Telefon 0049-6431-298-0
Fax 0049-6431-298-119

Österreich

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18/1
A-1110 Wien
Telefon 0043-1-798 76 01
Fax 0043-1-798 76 05

Schweiz

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzistraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon 0041-55-415 44 00
Fax 0041-55-415 44 15

AUSSENBÜROS

Büro Dresden
Büro Düsseldorf
Büro Stuttgart
Büro München

AUSSENBÜROS

Büro Graz
Büro Linz

AUSSENBÜRO

Büro Lausanne

Die Adressen und
Telefonnummern der Außenbüros
erfragen Sie bitte bei der
Hauptverwaltung in Limburg.

Verkaufs- und Servicestellen

Weltweit

Australien
Eurotherm Pty. Ltd.
Sydney
Telefon (+61) 2 - 477 7022
Fax (+61) 2 - 477 7756

Belgien
Eurotherm B.V.
Antwerpen
Telefon (+32) 3 - 322 3870
Fax (+32) 3 - 321 7363

Dänemark
Eurotherm A/S
Kopenhagen
Telefon (+45) 31 - 871 622
Fax (+45) 31 - 872 124

Frankreich
Eurotherm Automation SA
Lyon
Telefon (+33) 478 - 664 500
Fax (+33) 478 - 352 490

Großbritannien
Eurotherm Controls Limited
Worthing
Telefon (+44) 1903 - 268 500
Fax (+44) 1093 - 265 982

Hong Kong
Eurotherm Limited
Hong Kong
Telefon (+85) 2 - 2873 3826
Fax (+85) 2 - 2870 0148

Indien
Eurotherm India Ltd.
Chennai
Telefon (+9144) 496 1129
Telefax (+9144) 496 1831

Irland
Eurotherm Ireland Limited
Naas
Telefon (+353) 45 - 879 937
Fax (+353) 45 - 875 123

Italien
Eurotherm Spa
Como
Telefon (+39) 31 - 975 111
Fax (+39) 31 - 977 512

Japan
Densei-Lambda
Eurotherm Division
Tokio
Telefon (+81) 3 - 5714 0620
Fax (+81) 3 - 5714 0621

Korea
Eurotherm Korea Limited
Seoul
Telefon (+82) 2 - 5 438 507
Fax (+82) 2 - 5 459 758

Neuseeland
Eurotherm Limited
Auckland
Telefon (+64) 9 - 263 5900
Fax (+64) 9 - 263 5901

Niederlande
Eurotherm B.V.
Alphen aan den Rijn
Telefon (+31) 172 - 411 752
Fax (+31) 172 - 417 260

Norwegen
Eurotherm A/S
Oslo
Telefon (+47) 67 59 21 70
Fax (+47) 67 11 83 01

Schweden
Eurotherm AB
Malmö
Telefon (+46) 40 - 384 500
Fax (+46) 40 - 384 545

Spanien
Eurotherm España S.A.
Madrid
Telefon (+34) 1 - 6 616 001
Fax (+34) 1 - 6 619 093

U.S.A.
Eurotherm Controls Inc
Reston
Telefon (+1) 703 - 4 714 870
Fax (+1) 703 - 7 873 436

Verkaufs- und Servicestellen in
über 30 Ländern. Für hier nicht
aufgeführte Länder wenden Sie
sich bitte an die Hauptverwaltung.

