



TU1271/1451/71



invensys
EUROTHERM

Thyristorsteller

**Bedienungs-
anleitung**

TU1271, TU1451 und TU1471

Thyristorsteller mit digitaler Schnittstelle

Betriebsanleitung

Anmerkung

Diese Betriebsanleitung ist eine vereinfachte Version des englischen Originals.
Wird mehr Information als in dieser Version benötigt, wenden Sie sich bitte an
das Original.

© 1996 Eurotherm Regler 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 1.1 12/98

HA 150 987 GER



Europäische Richtlinien

KOMPONENTE

Nach der Richtlinie 89/336/EWG sind die Thyristorsteller TU1271 und TU1451/71 Komponenten, die für den Einbau in eine Anlage, die der gleichen Richtlinie entspricht, konzipiert sind. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, die CE-Konformität der ganzen Anlage zu gewährleisten und das CE-Zeichen anzubringen.

Um die Integration in Ihre Anlage zu erleichtern, hat EURO THERM die folgenden Maßnahmen getroffen:

Sicherheit

Die Thyristorsteller der Serie TU1271 und TU1451/71 entsprechen den Hauptanforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG vom 19.02.1973 (geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG vom 22.07.93).

Elektromagnetische Verträglichkeit

Haben Sie das Gerät nach der vorliegenden Bedienungsanleitung installiert, entspricht es den folgenden Richtlinien:

Test		Standard	Ausgabe
Störfestigkeit	Elektrostatische Entladung	IEC 1000-4-2 (EN 61000-4-2)	06/1995
	Transienten	IEC 1000-4-4 (EN 61000-4-4)	01/1995
	Hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC 801-3 (prEN 61000-4-3)	1984
Störaussendung	Gestrahlt	EN 55011	1991
	Leitungsgebunden (Der zutreffende Standard ist von der Anwendung abhängig.)	EN 50081-2 (mit externem Filter)	1991
		IEC 1800-3 (prEN 61800-3) (ohne externen Filter)	1996

Die elektromagnetische Verträglichkeit des Gerätes wurde für den Industriebereich entwickelt. Ein Einsatz im häuslichen Bereich ist nicht vorgesehen.

Eine Konformitätserklärung wird zur Verfügung gehalten.

EXTERNE FILTER

Um leitungsgebundene Störungen bei Thyristorstellerbetrieb zu unterdrücken, können Sie bei EUROTHERM folgende serielle Filter beziehen:

Nennstrom	EUROTHERM Bestellnummer
25A 40A und 55A 75A und 100A 125A und 150A	FILTER/MON/25A/00 FILTER/MON/63A/00 FILTER/MON/100A/00 FILTER/MON/160A/00

- GEKENNZEICHNETE GERÄTE

Um Ihnen den besten Service zu bieten, entsprechen die Thyristorsteller TU1271 und TU1451/71 den wichtigsten Europäischen Richtlinien. Die Protokolle der Labortests wurden bei offizieller Stelle (LCIE Laboratoire Central des Industries Électriques) hinterlegt.

Sollten Sie mehr Informationen bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit wünschen, können Sie bei EUROTHERM die Broschüre "Elektromagnetische Verträglichkeit, Installationshinweise" beziehen (HA 150 976).

Für weitere Fragen steht Ihnen das nächste EUROTHERM Büro zur Verfügung

Hergestellt von EUROTHERM Automation S.A. (Frankreich)
ISO 9001, EN 29001 zertifiziert.

WARNUNG !

Die Geräte dürfen nur von Fachpersonal für Starkstrom angeschlossen, installiert, konfiguriert und instandgehalten werden.

Sie als Anwender müssen sicherstellen, daß die Installation und der Schutz nach den relevanten Vorschriften durchgeführt wird.

Bauen Sie, entsprechend der Vorschriften, eine zusätzliche Trennung (z.B. Schütze) ein, damit ein sicheres Eingreifen möglich ist.

Es liegt in Ihrer Verantwortung als Anwender, den Wert der Anlage zu berücksichtigen und unabhängige Sicherheitsgeräte in die Anlage einzubauen. Fragen Sie bei EUROTHERM nach passenden Alarmeinheiten.

Durch die ständige Weiterentwicklung der Produkte kann eine Änderung der Bedienungsanleitung ohne Vorankündigung möglich sein.

Für weitere Fragen und Informationen steht Ihnen das nächste EUROTHERM Büro gerne zur Verfügung.



INHALTSVERZEICHNIS

1 GERÄTEBESCHREIBUNG

Allgemein	1-1
Frontansicht TU1451	1-2
Frontansicht TU1271 und TU 1471	1-3

2 INSTALLATION

Allgemein	2-1
Abmessungen	2-2
Montage	2-3
Abmessungen der Halbleitersicherungshalter	2-4
Verdrahtung	2-5
Blockschaltbilder	2-9

3 KONFIGURATION

Netzversorgungsboard	3-1
Steuer- und Leistungsboard	3-3
Mikroprozessorboard	3-3

4 FUNKTIONSWEISE

Betriebsarten	4-1
Strombegrenzung	4-3
Regelung	4-4
Lastfehlerkennung	4-4
Freigabe/Verriegelung	4-5

5 INBETRIEBNAHME

Überprüfung	5-1
Diagnosegerät	5-1
Diagnosetestpunkte	5-2
Kalibrierung	5-3
Einschalten	5-5
Teillastfehlalarm	5-5

6 ALARME

Alarmtypen	6-1
Kurzzeichen und Begriffe	6-2
Alarmbedingungen	6-3
Alarmstatus	6-4

7 WARTUNG

Instandsetzung	7-1
Ersatzteile	7-2

1 GERÄTEBESCHREIBUNG

ALLGEMEIN

Der TU1271 ist ein 2-kanaliger und die TU1451/71 sind 4-kanalige Thyristorsteller.

Alle Typen können

mit analogen Signalen bzw. über eine digitale Schnittsteller gesteuert werden,

die Lastleistung ($U \times I$) oder die Lastspannung (U^2) regeln,

indem Phasenanschnitt-, Einzelperioden-, Impulsgruppen- und Impulsgruppen mit Phasenanschnittstartbetrieb operieren.

Über die Schnittstelle können für die Protokollierung, Visualisierung, Steuerung und Konfigurierung Thyristorstellerparameter gelesen und geschrieben werden

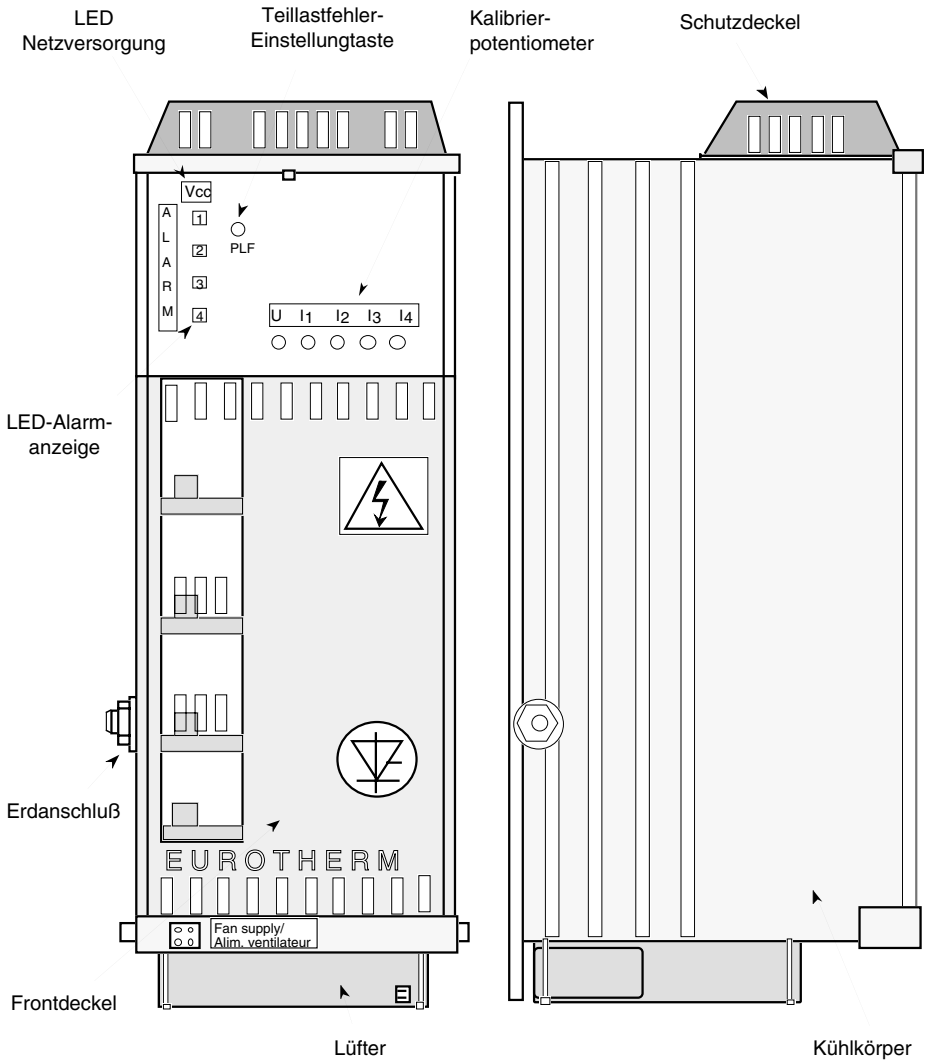


Bild 1-1 Frontansicht des TU1451 Thyristorstellers

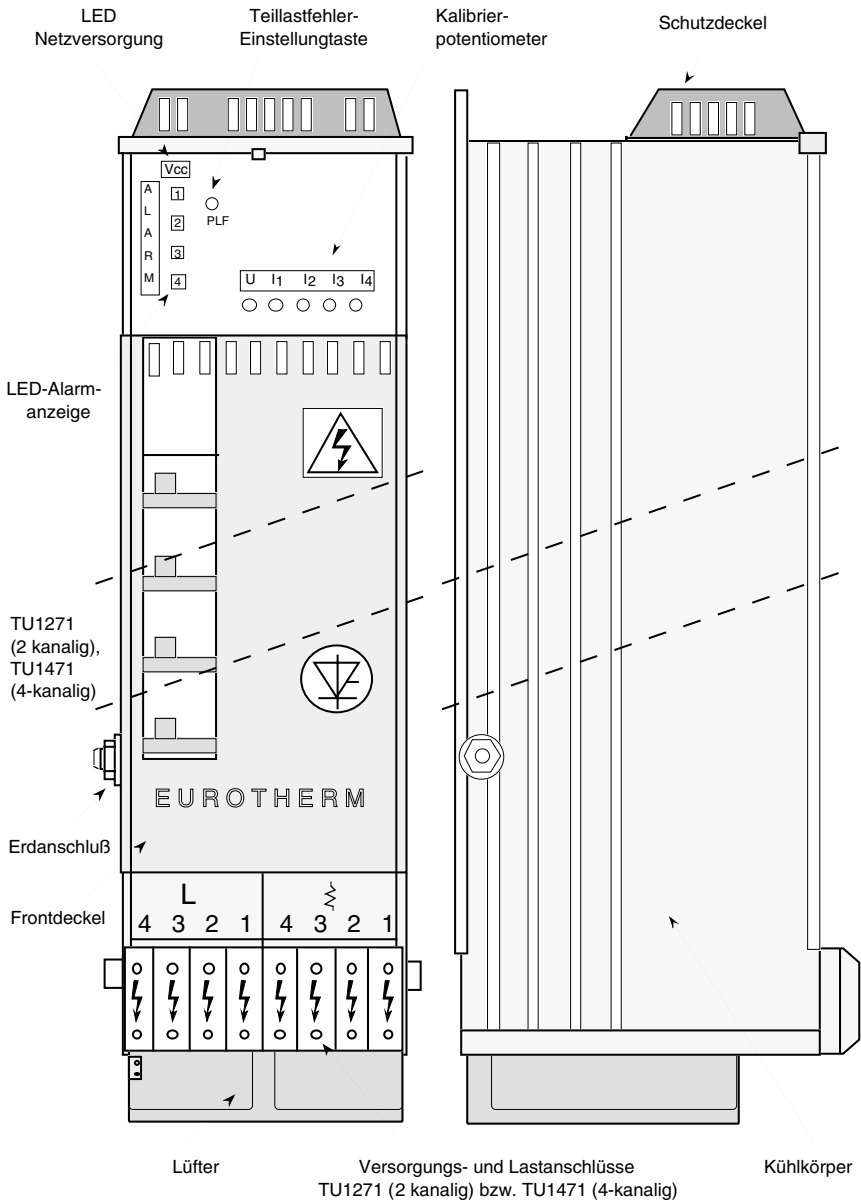


Bild 1-2 Frontansicht der TU1271 und TU1471 Thyristorsteller

2 INSTALLATION

ALLGEMEIN

Die Thyristorsteller dürfen 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 Standards mit der Schutzterde verbunden sind. Auch im abgeschalteten Zustand gibt es zwischen den Ein- und Ausgängen der Last keine galvanische Trennung.

Haben Sie durch Lüfter gekühlte Schaltschränke, 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.

Bei mehreren Einheiten müssen Sie zwischen den einzelnen Geräten einen vertikalen Abstand von 30cm und einen horizontalen Abstand von 5cm einhalten.

ABMESSUNGEN

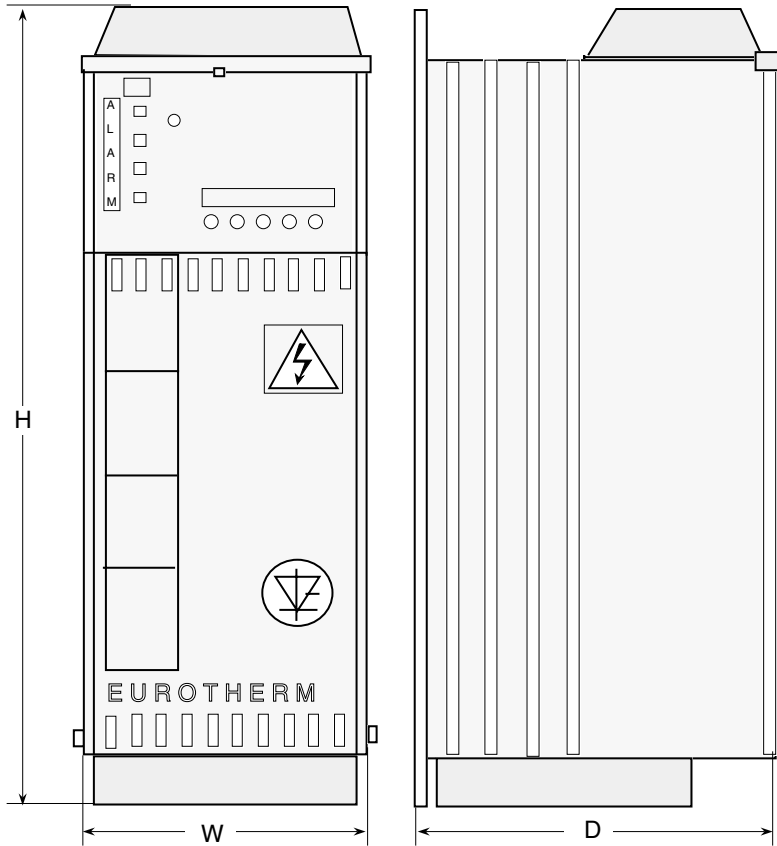


Bild 2-1 Außen Abmessungen

Typ	Breite(B) mm	Höhe (H) mm	Tiefe (T) mm	Gewicht kg
TU1271	144	435	192	8,6
TU1451	144	470	193	11
TU1471	144	675	206	15,5

Tabelle 2-1 Abmessungen und Gewichte

MONTAGE

- Drei M6 Löcher pro Gerät bohren, wie unten gezeichnet.
- Halter oben mit einer M6 Schraube durch das Langloch locker anbringen.
- Zwei M6 Schrauben unten locker anbringen.
- Thyristorsteller nach unten auf die zwei Schrauben stellen.
- Halter erst nach oben und dann nach unten in die Nut des Kühlkörpers einschieben.
- Alle drei Schrauben anziehen.

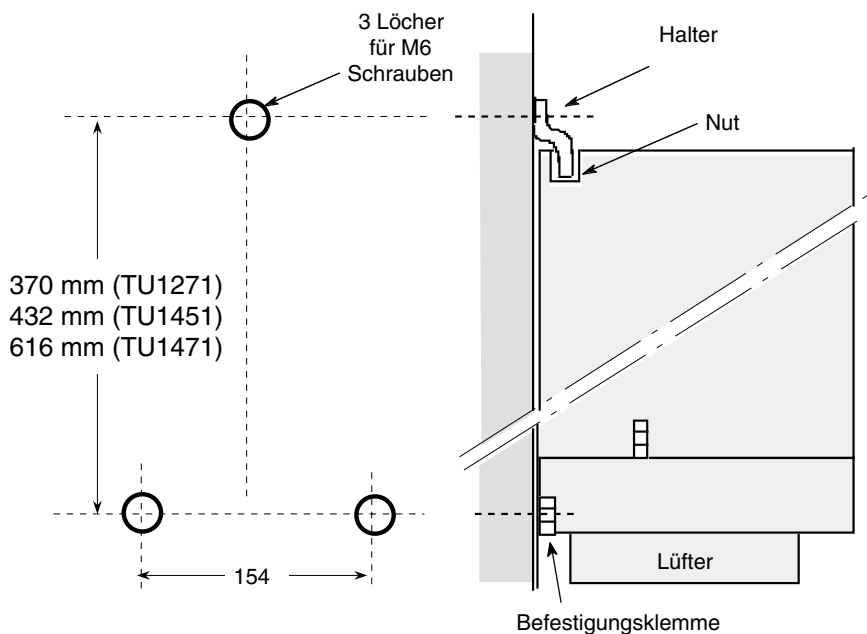


Bild 2-2 TU1451 und TU1471 Montage

ABMESSUNGEN DER HALBLEITER-SICHERUNGSHALTER

Typ	Breite	Höhe	Tiefe
TU1451, 25A	17,5	81	68
TU1451, 40A	26	95	86
TU1471, 40 to 75A	35	140	90
TU1471, 100 and 125A	38	240	107

Tabelle 2-2 Abmessungen (mm)

VERDRAHTUNG

Front öffnen

- Befestigungshaken mit einem kleinen Schraubendreher entriegeln. (**3.5 mm**), Bilder 3.1 und 3.2.
- Deckel abziehen.
- Front nach unten aus den Kerben ausziehen.

Front schließen

- Kerben in die Nuten des Kühlkörpers einführen und nach oben ziehen.
- Deckelkerben in die Frontlöcher oben einstecken.
- Deckel in die Befestigungshaken einrasten.

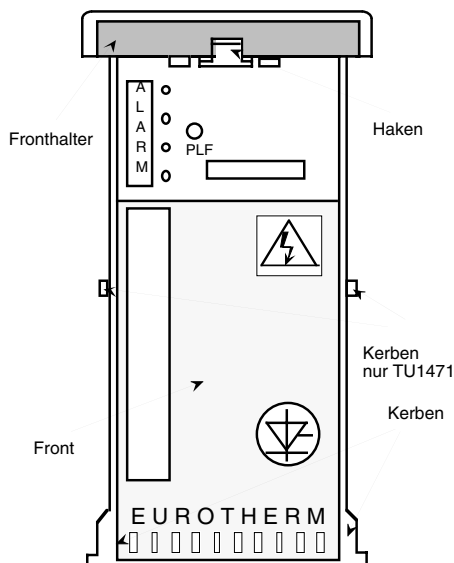


Bild 2-3 Front

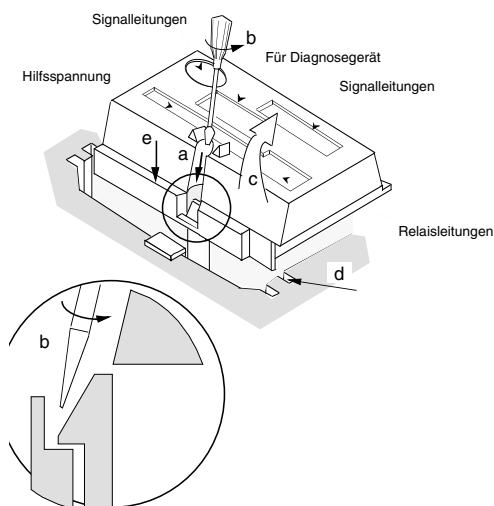


Bild 2-4 Deckel/Haken

Erdanschluß

Die Sicherheitserde wird mit einer M8 Schraube am Kühlkörper angeschlossen.



Querschnitt **4 ... 10 mm² (TU1451)**; **10 to 25 mm² (TU 1271 und TU1471)**

Drehmoment **10.8 N.m. sein**

Lastanschlüsse

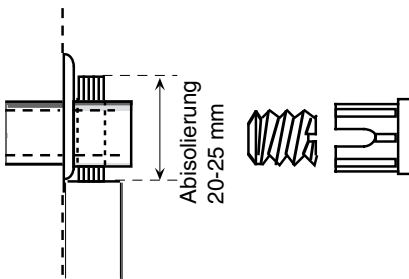


Bild 2-5 TU1451-Anschluß

Querschnitt **4 ... 10 mm²**

Drehmoment **2,5 N.m**

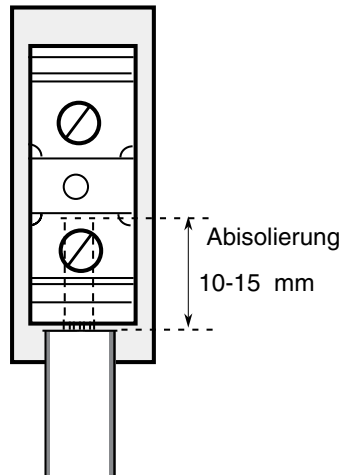


Bild 2-6 TU1271/1471- Anschluß

Querschnitt **4 ... 10 mm²**

Drehmoment **3,5 N.m**

Hilfsspannung- und Signalanschlüsse

Querschnitt max. **2.5 mm²**; Drehmoment **0.7 N.m**.

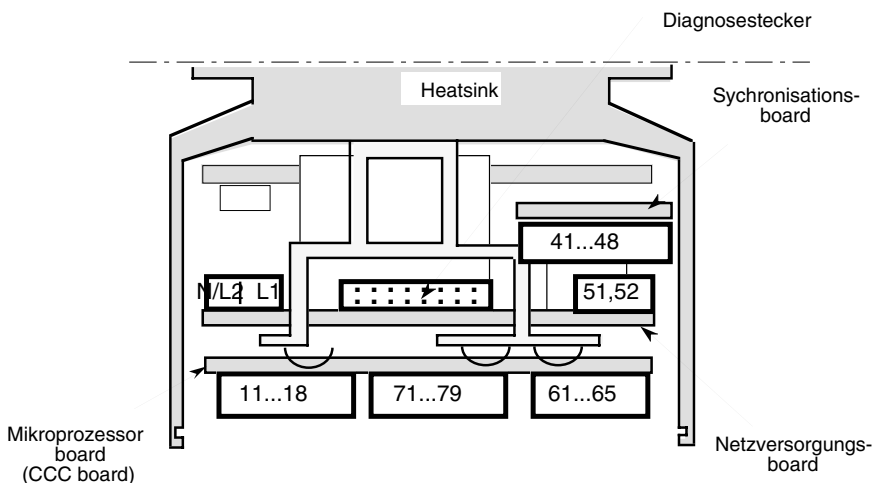


Bild 2-7 Signal- und Hilfsspannungsanschlüsse

Lüfteranschluß

Die Lüfteranschlüsse werden direkt am Lüfter mittels Kabelstecker angebracht.

Abschirmung der Signalanschlüsse am Mikroprozessorboard

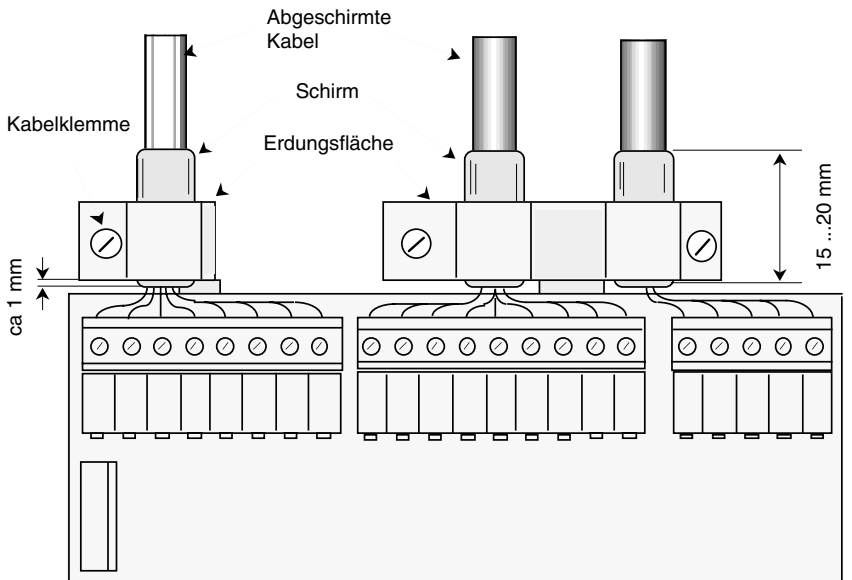


Bild 2-8 Abschirmung der Anschlüsse am Mikroprozessorboard

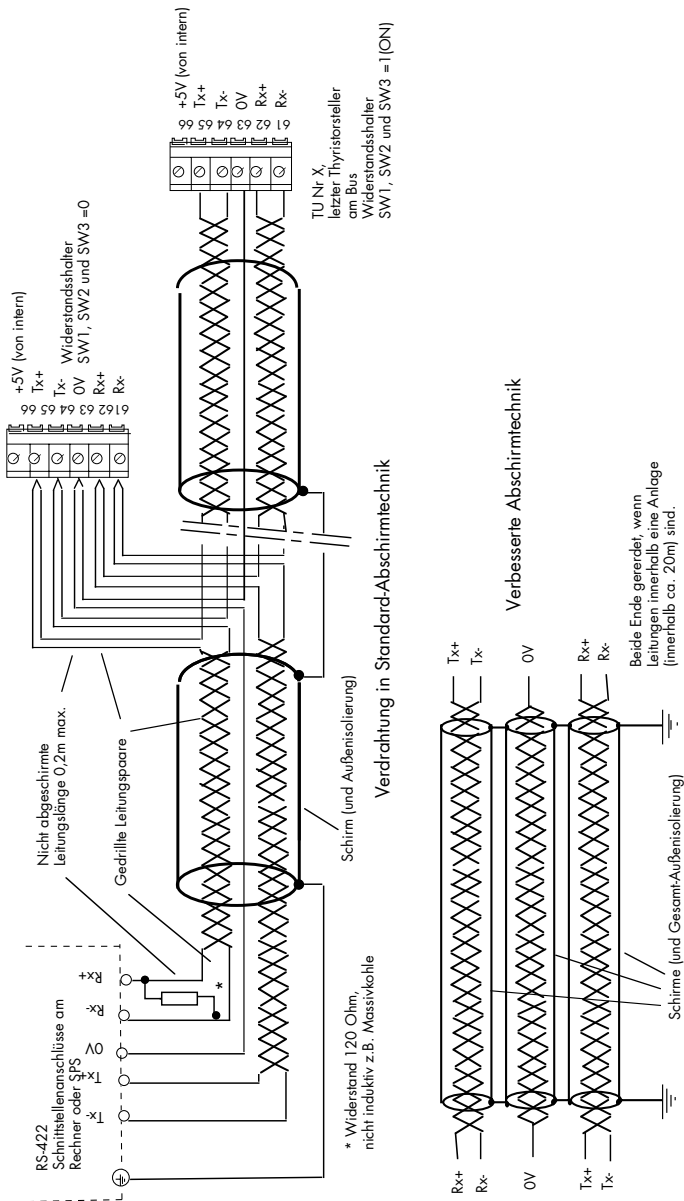


Bild 2-9 Schnittstellenanschlüsse

Blockschaltbild TU1271

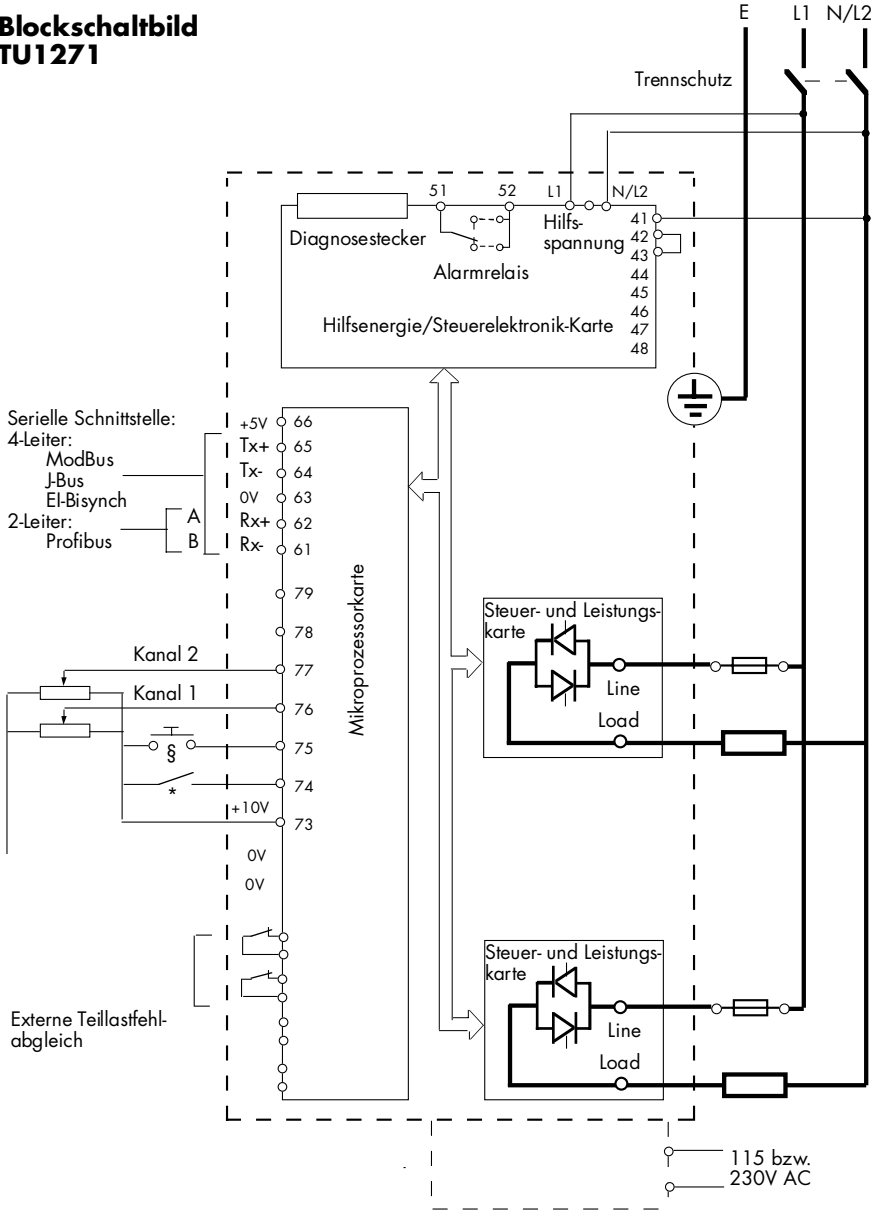


Bild 2-10 TU1271-Blockschaltbild mit Anschlüssen

Blockschaltbild TU1451/71

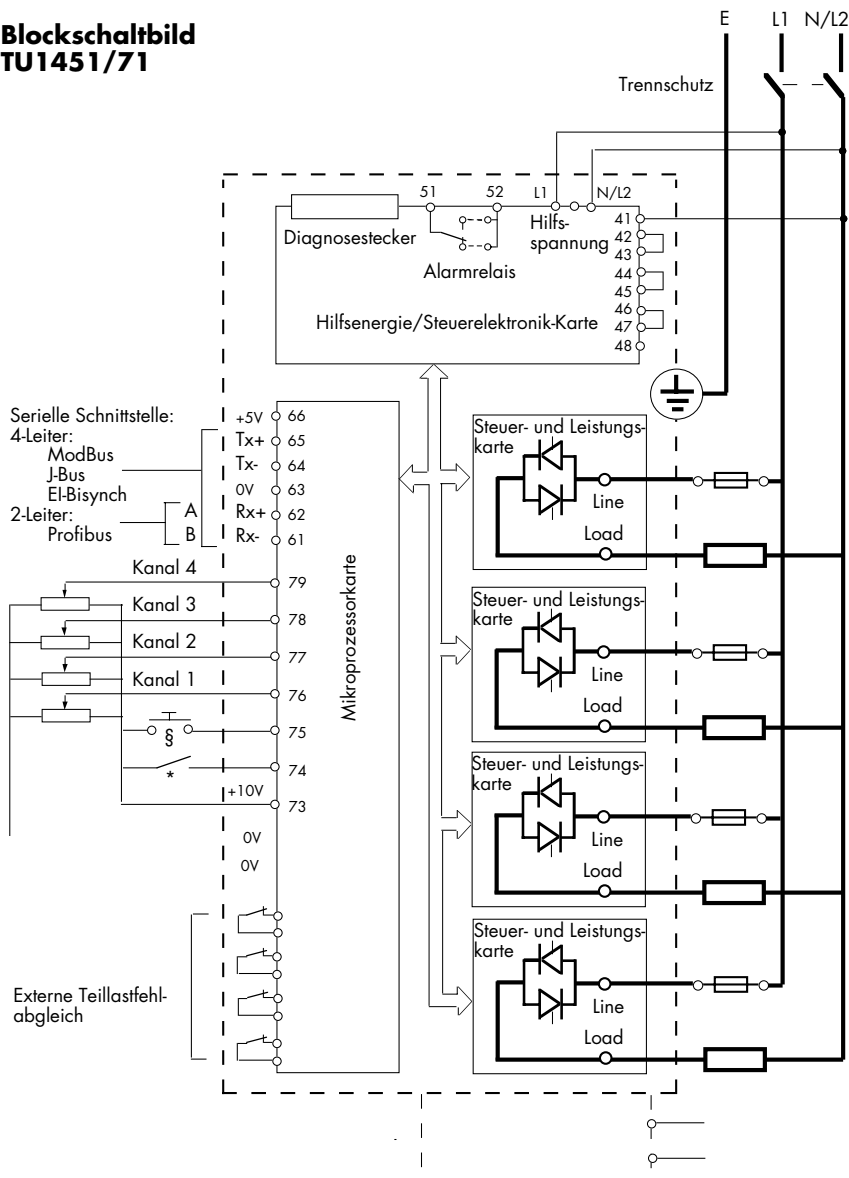


Bild 2-11 TU1451/71-Blockschaltbild mit Anschlüssen

3 KONFIGURATION

NETZVERSORGUNGSBOARD

Der Netztransformator hat primärseitig zwei Anzapfungen. Eine Anzapfung ist immer 230V, die andere ("Other") je nach Bestellung/Transformatorversion.

Die fünf Transformatorversionen sind:

CO 175080	100 und 200 V
CO 175079	115 und 230 V
CO 175081	230 und 400 V
CO 175082	230 und 500 V.

Die Versorgungsspannung wird mit **ST1** konfiguriert.

ST2 ist für die Rückführspannung und wird als Standard auf 1 gesetzt.

Das Relaiskontakt kann mittels **LK1** und **LK2** als Öffner oder Schließer konfiguriert werden.

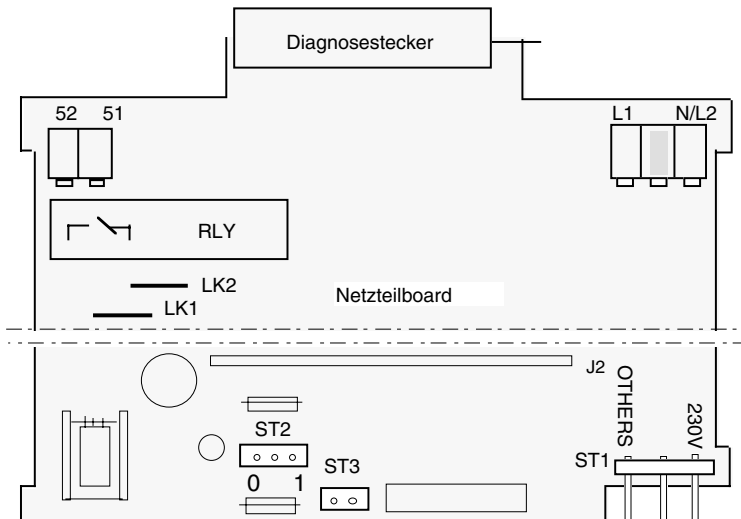


Bild 3-1 Konfigurationsbrücken auf dem Netzteilboard (von unten)

Optionen		Steckbrücke			Brücke	
		ST1	ST2	ST3	LK1	LK2
Primärspannung	230 (220-240) V	230 V				
	115 (110-120) V	ANDERE				
	400 (380-415) V	ANDERE				
	500 (480-520) V	ANDERE				
Rückführung			1			
Thermische Überwachung:, keine Lüfter bzw. verdrahtet über Thermoschalter				1		
Alarmkontakt: Im Alarmfall offen					1	0
Im Alarmfall geschlossen					0	1

Tabelle 3-1 Konfiguration, Netzteilboard

STEUER- UND LEISTUNGSBOARDS

Diese werden nur im Werk konfiguriert und sollten vom Kunden nicht verändert werden.

MIKROPROZESSORBOARD

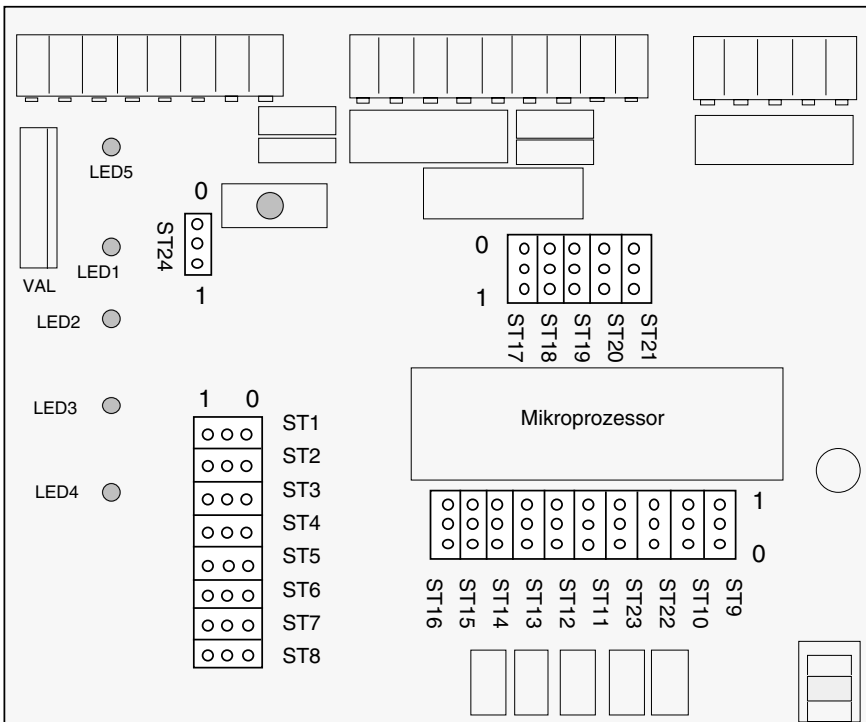


Bild 3-2 Konfigurationsbrücken des Mikroprozessorboards

ST9 und **ST18** werden auf 1 und **ST24** auf 0 gesetzt

Nach dem Einschalten der Thyristorsteller startet immer in der Betriebsart Phasenanschnitt..

Konfigurierung von		Brücken							
		ST1 bis ST4	ST5 bis ST8	ST19	ST10	ST11 bis ST16 ST22 ST23	ST17	ST20	ST21
Analogeingang (DC)	0-5 V	0	1	0					
	1-5 V	0	1	1					
	0-10 V	0	0	0					
	2-10 V	0	0	1					
Analogeingang (DC)	0-20 mA	1	1	0					
	4-20 mA	1	1	1					
Baudrate (Baud)	9600				0				
	19200				1				
Thyristorsteller-Adresse					S. 3-5				
Regelung	UxU					0			
	UxI					1			
Lastart (für Teillastererkennung)	Konstanter Widerstand						0		
	Kurzweilige IR-Strahler						1		
Mikroprozessorprotokoll (S. 4-14)	EUROTHERM								0
	MODBUS®								0
	JBUS®								1

Tabelle 3-2 Konfiguration des Mikroprozessorboards

Adresse

Die Adresse des ersten Kanals des Thyristorstellers wird mit **ST11 ... ST16** und **ST22** und **ST23** bestimmt. Diese Adresse darf nicht 0, 1, 2 oder 3 sein; diese Adresse sind für die "Broadcast-Adressierung" reserviert, siehe "TU Communications Manual" HA 173 688 ENG.

Der Adressbereich ist von 4...252.

Bei der Typ TU1271 muß die erste Adresse durch 2 teilbar sein (4, 6...252).

Bei den Typen TU1451/71 muß die erste Adresse durch 4 teilbar sein (4, 8, 12....252).

Die Adresse von Kanal 2 eines Stellers ist eins mehr, als die von Kanal 1.

Die Adresse von Kanal 3 eines Stellers ist zwei mehr, als die von Kanal 1.

Die Adresse von Kanal 4 eines Stellers ist drei mehr, als die von Kanal 1.

ST11 bis ST16, ST22 and ST23 stellen einen 8-Bit Binärcode dar.

Beispiel: Die Adresse eines Thyristorstellers (Kanal 1) soll 92 sein.

Die Adresse von Kanal 2 ist 93, die von Kanal 3 ist 94 und die von Kanal 4 ist 95.

92 in Binär ist Bit 7 → **0 1 0 1 1 1 0 0** ← Bit 0

ST11 bis ST16, ST22 und ST23 müssen so gesteckt werden:

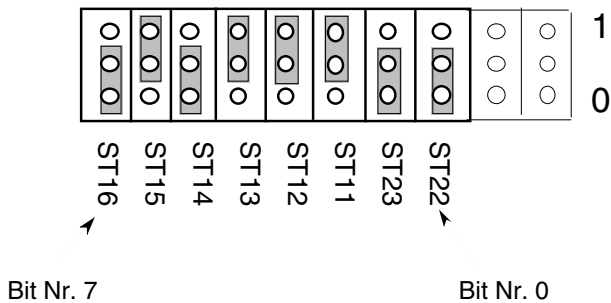


Bild 3-3 Beispiel einer Adressierung

4 FUNKTIONSWEISE

BETRIEBSARTEN

Allgemein

Die TU1271 und TU1451/71 können in den folgenden Betriebsarten arbeiten:

- Phasenanschnitt
- Impulsgruppen
- Einzelperioden

Phasenanschnittbetrieb

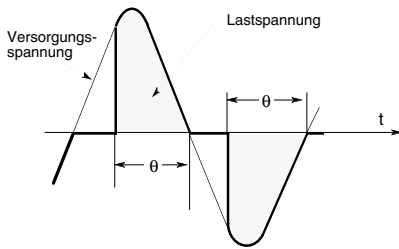


Bild 4-1 Phasenanschnittbetrieb

Die Lastspannung wird durch Änderung des Phasenanschnittwinkels bestimmt

Impulsgruppenbetrieb

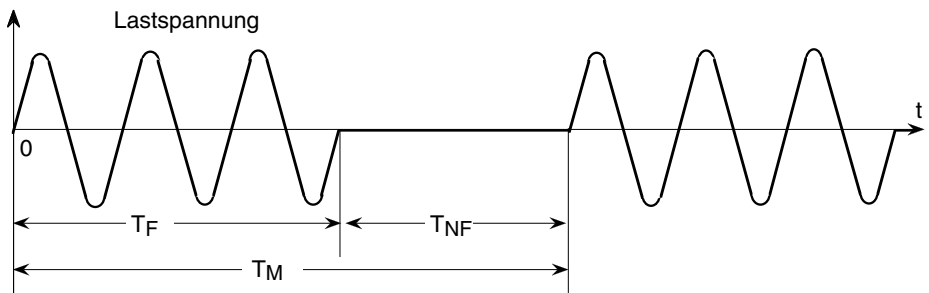


Bild 4-2 Impulsgruppenbetrieb

Die Lastspannung wird durch Änderung des Verhältnisses $\frac{T_F}{T_F + T_{NF}}$ bestimmt.

Einzelperiodenbetrieb

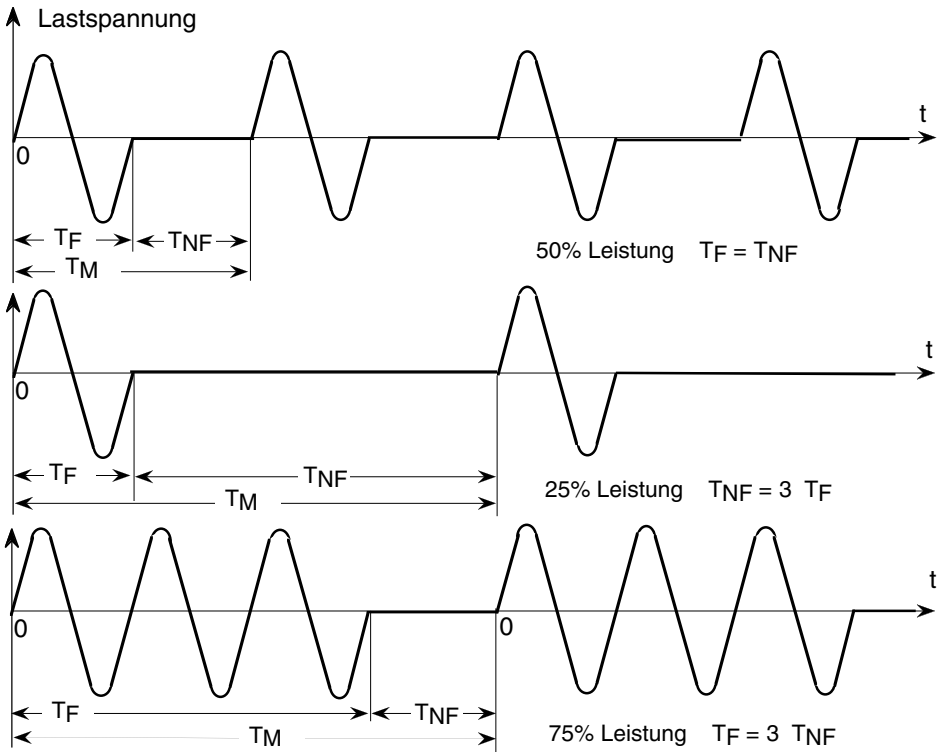


Bild 4-3 Einzelperiodenbetrieb

Wie bei der Impulsgruppenbetrieb wird die Lastspannung durch Änderung des Verhältnis

$$\frac{T_F}{T_F + T_{NF}}$$

bestimmt.

STROMBEGRENZUNG

Der maximale Strom wird durch die Stromskalierung (Potentiometer auf dem Mikroprozessorboard) und das Softwareparameter CL begrenzt. Im ausgelieferten Zustand ist die Stromskalierung auf dem Nennstrom I_N des Thyristorstellers eingestellt. Die prozentige Einstellung von CL basiert auf die Stromskalierung.

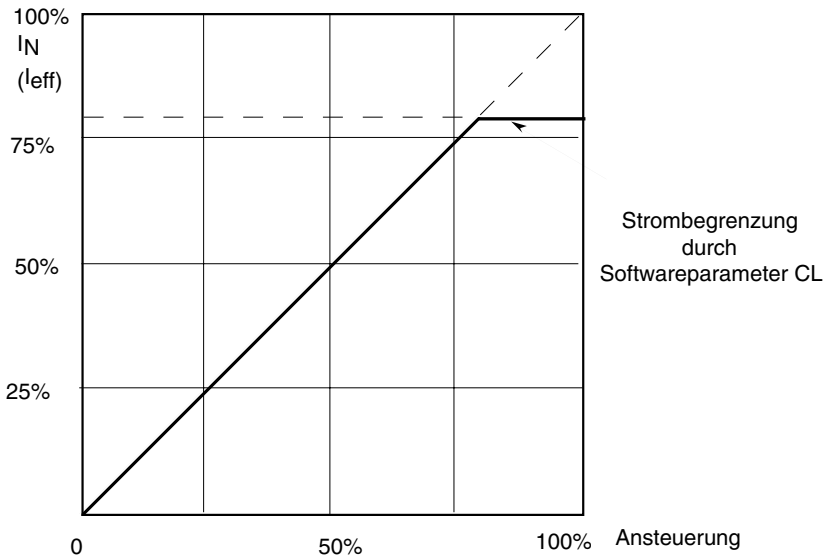


Bild 4-4 Beispiel der Strombegrenzung

Im Phasenanschnittbetrieb wird der Phasenwinkel so begrenzt, daß der Strom den eingestellten Wert nicht übersteigt.

Im Impulsgruppen- bzw. Einzelperiodenbetrieb wird bei $>110\%$ der Stromskalierung der Ausgang des entsprechenden Kanals verriegelt.

REGELUNG

Der Regelbereich der TU-Thristorsteller liegt zwischen 2...98%.
Die geregelte Größen sind (UxU) bzw. UxI.

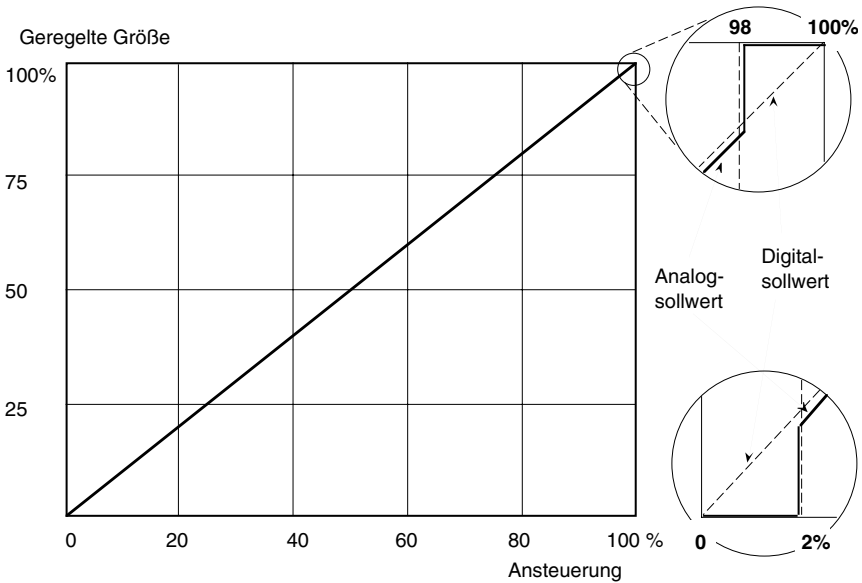


Bild 4-5 Regelung

LASTFEHLERKENNUNG

Totallastfehler und Teillastfehler

Siehe Kapitel 6 Alarme

FREIGABE / VERRIEGELUNG

Alle Kanäle der TU1271 und TU1451/71 Serie Thyristorsteller haben ihren eigenen Hardware- Freigabeeingang; jeder Kanal kann damit durch das Öffnen eines Kontakts verriegelt werden.

Alle Kanäle der TU1271 und TU1451/71 Serie Thyristorsteller können auch über die digitale Schnittstelle freigegeben/verriegelt werden. Hierzu sehen Sie bitte das TU-Serie "Communications Manual" HA 173 688.

Bestimmte Alarmer können auch Kanalausgänge verriegeln, siehe Kapitel 6, Alarmer

5 INBETRIEBNAHME

ÜBERPRÜFUNG

Stellen Sie erst sicher, daß das Gerät für die Lastspannung, die Hilfspannung und den Laststrom geeignet ist (Codierung und Konfiguration überprüfen).

DIAGNOSEGERÄT

Das EURO THERM Diagnosegerät 260 vereinfacht die Überprüfung und Voreinstellung der Thyristorsteller. Mit dem 20-poligem Schalter können bis zu 19 Testpunkte geprüft werden.

Tabellen 6-1 und 6-2 listen die Werte, die abgelesen werden können. Die Werte sind Mittelwerte, wenn nicht anders angegeben.

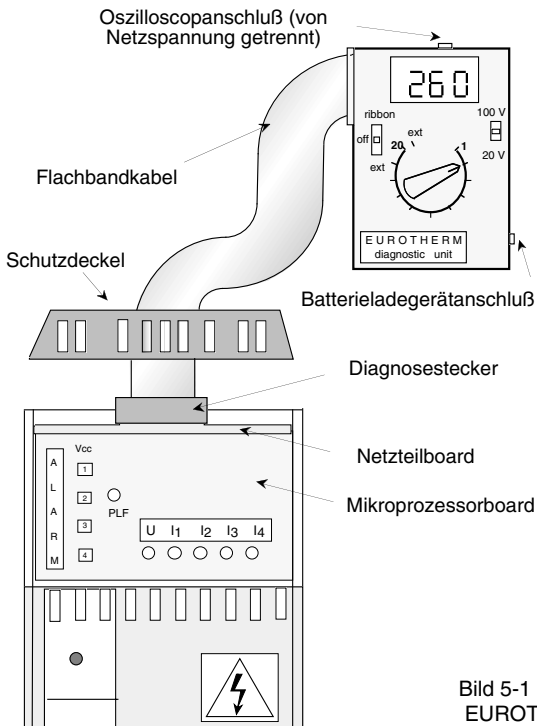


Bild 5-1
EUROTHERM 260 Diagnosegerät

Position	Testpunkt	Typische Werte	Anmerkung
1	Strom Kanal 1	Wert, bezogen auf dem Nominalwert) 3.6 V Mittelwert 4 V Effektivwert 5.65 V Scheitelwert	Vollwellig- gleichgerichtetes Signal
2			
3			
4			
5	Ansteuersignal auf dem Mikroprozessorboard Kanal 1	Bei Ansteuerung von 0 - 100%: 0 ... 5 V	Im Werk eingestellt
6			
7			
8			
9	Versorgungsspannung	-15.5 V (-15.45 ... -15.55 V)	Im Werk eingestellt
10		+15 V (14.5 ... 15.5 V)	
11	Versorgungsspannung	+ 21 V (21 ... 28 V)	Gleichgerichtet, geglättet
12	Hilfsspannung	-	AC
13	Versorgungsspannung	+5 V	Geregelt
14	Alarmrelais	0 V (Alarm) 3.5 V (kein Alarm)	
15	Lastspannungs- kalibrierung	4 V	Mit 'U' Potentiometer
16	Strom- kalibrierung: Kanal 1	Für Lastnennstrom 5 V	Mit Potentiometer 'I ₁ '
17			
18	Versorgungsspannung	0 V	Referenz
19	Strom- kalibrierung: Kanal 3	Für Lastnennstrom 5 V	Mit Potentiometer 'I ₃ '
20			

Tabelle 5-1 Diagnose Testpunkte (Testpunkte 2, 3, 4, 6, 7, 8, 17, 19 und 20 bei mehrkanalige Typen).

KALIBRIERUNG

Bei der Auslieferung ist der Thyristorsteller für die bestellte Nennspannung und Nennstrom kalibriert.

Eine neue Kalibrierung kann vorgenommen werden, um den Thyristorsteller an die tatsächlichen Lastspannung und Laststrom anzupassen.

Fünf Potentiometer sind vorhanden auf der Mikroprozessor Platine; P₁ für die Spannung und P₂ und P₃ (I₁ und I₂ beim TU1271) bzw. P₂ bis P₅ (I₁ bis I₄ beim TU1471).

Die Kalibrierung wird am einfachsten ohne Laststrom mit der EUROTHERM Typ 260 Diagnoseeinheit durchgeführt.

Stromkalibrierung

Berechnung der Spannung an den Testpunkten (Kanäle 1...4)

$$U_{\text{Testpunkt}} = 5V \times \frac{I_{\text{Nenn. Last}}}{I_{\text{Nenn. Steller}}}$$

Beispiel: 40A Thyristorsteller bei der Auslieferung für einen Nennstrom von 40A kalibriert. Kanal 1 soll auf 30A kalibriert werden.

$$U_{\text{Testpunkt}} = 5V \times \frac{30}{40} = 3,75V$$

Thyristorhilfsspannung einschalten und Testpunkt 16 mit P₂ auf 3,75V justieren.

Spannungskalibrierung

Die Lastversorgungsspannung wird zwischen eine der «Line»-Spannungen (je nach Konfiguration) und Klemme 41...48 abgenommen und muß für den normalen Betrieb 4V sein.

Berechnung der Spannung am Kanaltestpunkt 15, wenn die Spannung von der Nennspannung abweicht.

Beispiel: Thyristorsteller bei der Auslieferung für eine Nennspannung von 230V kalibriert, die auch die zu erwartende Nennspannung ist. Die momentan gemessene Netzspannung ist 220V. Die Spannung am Testpunkt 15 soll deshalb

$$U_{\text{Testpunkt}} = 4V \times \frac{220}{230}$$
$$= 3,83V \text{ sein.}$$

Thyristorhilfsspannung einschalten und gegebenenfalls die Spannung am Testpunkt 15 mit P₂ auf 3,83V justieren.

Anmerkung:

Alle Ausgänge werden verriegelt, wenn die Spannung am Testpunkt 15 3,4V unterschreitet.

EINSCHALTEN

Die Last kann:

- über die digitale Schnittstelle oder
- über Analogsignale

angesteuert werden.

Bei einer Ansteuerung über Analogsignale können, passiv über die digitale Schnittstelle, Parameter ausgelesen werden.

Vor dem Einschalten Verdrahtung und Konfiguration prüfen!

Lastspannung und Hilfsspannung gleichzeitig einschalten.

Testpunkte mit der Diagnoseeinheit prüfen.

Thyristorsteller auf Analogansteuerung schalten (A/N-Schalter 73/74 offen) und alle Kanäle mit einem Handpotentiometer prüfen.

Wenn alle Kanäle funktionsfähig sind, ist der Thyristorsteller für die Prozeßsteuerung bereit.

TEILLASTFEHLERALARM

Erst muß der Thyristorsteller auf Nennspannung und Nennstrom kalibriert werden

Die Einstellung aller Kanäle erfolgt durch

- die Taste `PLF` an der Front,
- das Anbringen von 0V auf Klemme 75 des Mikroprozessorboards
- über die Schnittstelle.

Dafür werden die Effektivwerte der Lastspannung und Laststrom herangezogen.

Eine Einstellung ist nur möglich wenn:

- Der Laststrom auf $> 25\%$ des Thyristornennstroms kalibriert ist,
- der Laststrom $> 30\%$ dieser Einstellung ist und
- die Lastspannung $> 30\%$ der Nennspannung ist.

Die Einstellung (der Lastwiderstand, vom Mikroprozessor berechnet,) wird in EEPROM gespeichert.

6 ALARME

ALARMTYPEN

Alarmer werden über die LED-Anzeige, das Alarmrelais und die Schnittstelle gemeldet.

Es gibt zwei Alarmtypen:

- allgemein
- kanalspezifisch

Folgende allgemeine Alarmer werden gemeldet:

- Überspannung
- Unterspannung
- Übertemperatur (bei Thyristorsteller mit Lüftern)

Folgende kanalspezifische Alarmer werden gemeldet:

- Überlast
- Teillastfehler
- Totallastfehler
- Überstrom
- Thyristorkurzschluß
- Strombegrenzung überschritten

KURZZEICHEN UND BEGRIFFE

V_{LINE}	- Phase (Line) Spannung
V_N	- nominale Phase (Line) Spannung
V_L	- Lastspannung
V_{LN}	- nominale Lastspannung
I_L	- Laststrom
I_{LN}	- nominaler Laststrom
I_{UN}	- nominaler Thyristorstrom
I_{LIM}	- begrenzter Strom
R_L	- Lastwiderstand
R_{LN}	- nominaler Lastwiderstand
R_M	- Widerstand R_{LN} gespeichert bei der Teillastfehlereinstellung
OP	- Ausgangsgröße

Tabelle 7-1 zeigt die Alarmbedingungen.

Tabelle 7-2 zeigt die Alarmerkennungen

Alarm			Alarmbedingungen
Typ	Überwachte Größe	Fehler	
Allgemein	Spannung	Überspannung	$V_{LINE} > 110\% V_N$
		Unterspannung	$V_{LINE} < 85\% V$
	Temperatur	Überhitzung	Thyristorkühlkörpertemperatur zu hoch. Lüfter läuft nicht.
Lokal (kanal-spezifisch)	Last	Überlast	$R_L < (R_{LN} = R_M)$ (PLF eingestellt)
		Teillastfehler	$R_L > 120\% R_M$ $CA > 25\%$, $CV > 30\%$ (PLF) und $VV > 30\%$
		Totallast	$I_L < 1,5\% I_{LN}$ Fehler $V_L > 30\% V_{LN}$ (TLF) $OP \neq 0$ ($CA > 10\%$)
	Strom	Überstrom	$I_L > I_{LN}$
		Thyristorkurzschluß	$I_L > 70\% I_{LN}$ ($CA > 10\%$ $OP = 0$)
		Strombegrenzung überschritten	Impulsbetrieb: $I_L > 110\% I_{LIM}$, verriegelt
Phasenanschnitt : $I_L > I_{LIM}$, Stromregelung			

Tabelle 6-1 Alarmbedingungen

Alarm	Relais im Alarm-zustand	Thyristor-verriegelung	LED-zustand	SW Bit-Nummer gleich 1	Quit-tierung notwendig	PLF-(Teillast)	
Überspannung	Ja	Nein	Nein	5	Nein	Aktiv	
Unterspannung	Ja	Ja	Nein	4	Nein	Nicht aktiv nach Verriegelung	
Übertemperatur	Ja	Ja	Ja	4 und 5	Ja	Nicht aktiv nach Verriegelung	
Überlast	Nein	Nein	Nein	9	Ja	Aktiv	
Teillastfehler	Ja	Nein	Ja	15	Ja	Aktiv	
Total lastfehler	Ja	Ja	Ja	13	Ja	Verriegelt	
Überstrom	Nein	Nein	Nein	12	Ja	Aktiv (Einstellung verriegelt)	
Thyristor-kurzschluß	Ja	Ja	Nein	10	Ja	Nicht aktiv	
Strom-begrenzung über-schritten	Puls-betrieb	Ja	Ja	Nein	11	Ja	Nicht aktiv nach Verriegelung
	Phasen-anschnitt-betrieb	Nein	Nein	Nein	11	Ja	Aktiv

Tabelle 6-2 Alarmstatus

Alarme werden über die Schnittstelle bzw. durch das Ausschalten der Hilfsspannung quittiert.

7 WARTUNG

INSTANDHALTUNG

Kühlung und Anschlüsse

Kühlkörper und Lüfter regelmäßig inspizieren und sauber halten, um die Kühlungsleistung zu gewährleisten.

Anschlüsse regelmäßig inspizieren und, wenn nötig, nachziehen.

Zeitabstände: je nach Einbaubedingungen, mindestens alle 6 Monaten.

ERSATZTEILE

Ersatzteile erhalten Sie für diese Thyristorsteller über die Fa. BRANDS

Sicherungen

Die superflinke Halbleitersicherungen dienen nur zum Schutz der Thyristorbauteile, nicht zum Schutz der Anlage.

Verwenden Sie nur die unten aufgeführten Sicherungen. Bei Verwendung anderer Sicherungen erlischt der Garantieanspruch.

Thyristor Typ	Nominalstrom	Teilnummer	
		EUROTHERM	FERRAZ
TU1451	25A	CH 260034	M330015
	40 A	CH 330054	B093910
TU1471	40 A	CS173087U050	W094779
	60 A	CS173087U080	A094829
	75 A	CS173087U100	Y094827
	100 A	CS173246U125	S078331
	125 A	CS173246U160	X076311

Tabelle 7-1 Superflinke Sicherungspatrone

Sicherungen mit Halter

Thyristor- Typ	Thristor- nennstromt	Teilnummer		Sicherung mit Halter
		Halter		
		Eurotherm	Lieferant	
TU1451	25A	CP 018525	FERRAZ G81219	FU1038
	40 A	CP 171480	FERRAZ J81221	FU1451
TU1471	40 A to 75 A	CP173083	LEGRAND 216.01	FU2258
	100 A and 125 A	CP173245	FERRAZ H220071	FU2760

Tabelle 8-2 Sicherungen und Sicherungen mit Haltern

Für Ersatzteile fragen Sie bitte Eurotherm.

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

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
Eurotherm KK
Tokio
Telefon (+81) 3 - 3370 2951
Fax (+81) 3 - 3370 2960

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

Neuseeland
Eurotherm Limited
Auckland
Telefon (+64) 9 - 3 588 106
Fax (+64) 9 - 3 581 350

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) 66 - 803 330
Fax (+47) 66 - 803 331

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.