

# TC 2001

SERIE



EUROTHERM  
REGLER

TC 2001  
Drehstrom-  
Thyristorsteller  
60 A ... 500 A

●	<b>Schaltungsarten:</b>	Dreileiter Dreieck oder Stern (ohne $M_p$ ) in Sparschaltung
●	<b>Betriebsarten:</b>	Logik- oder Impulsgruppenbetrieb mit wählbarem Phasenanschnittstart/
●	<b>Ansteuerung:</b>	Logik- oder Stetigansteuerung, konfigurierbar mittels Steckbrücken
●	<b>Regelung (Rückführung):</b>	wählbar mit $U^2$ -, $I^2$ - und $U_xI$ -Rückführung, mit Analogausgang für das Rückführsignal
●	<b>Last- und Netzüberwachung:</b>	Ständige Überwachung auf Lastunsymmetrie, Teillastfehler, Phasenausfall, Sicherungsbruch oder Thyristorkurzschluß mit Alarmrelais
●	<b>Zwei Bargraphanzeigen</b>	als Leistungsmonitor oder zur Einstellung des Einschaltspitzenstromes bei Transformatorlasten

#### Allgemeines

Der Thyristorsteller TC 2001 ist ein leicht installierbarer und voll konfigurierbarer Thyristorsteller für Strombereiche bis 500A zur Steuerung ohm'scher und induktiver Lasten über 3 Phasen in Sparschaltung. Die Versionen ab 100A verfügen über einen Lüfter.

#### Betriebsarten

Folgende Betriebsarten sind konfigurierbar: Logikbetrieb oder Impulsgruppenbetrieb mit wählbarem Phasenanschnittstart. Zum Betrieb von induktiven Lasten werden diese Betriebsarten eingesetzt.

#### Ansteuerung

Zwei verschiedene Ansteuerungsarten sind mittels Steckbrücken konfigurierbar: Logik (Ein/Aus) und Stetig (Analog 0...100%). Bei stetiger Ansteuerung kann über ein Potentiometer die Einstellung per Hand vorgenommen werden.

#### Regelung (Rückführung)

Die Regelgröße der Last wird als Funktion der wählbaren Rückführung  $U^2$ ,  $I^2$  oder  $U_xI$  geregelt. Das Ein-/Aus-Taktverhältnis bei Impulsgruppenbetrieb wird durch die Steuerelektronik korrigiert, bis eine Proportionalität zwischen Thyristorsteller-Ansteuerung und -Ausgang hergestellt ist.

#### Last- und Netzüberwachung

Diese Funktion sorgt für eine ständige Überwachung der Schaltung auf Lastunsymmetrie, Teillastfehler, Phasenausfall, Sicherungsbruch oder Thyristorkurzschluß und meldet Fehler über einen potentialfreien Wechselkontakt.

#### Bargraphanzeigen

Zwei Bargraphanzeigen dienen als Leistungsmonitor oder zur Einstellung des Einschaltspitzenstromes bei Transformatorlasten.

#### Sicherheit

Aufgrund des geschlossenen und geerdeten Gehäuses ist der TC 2001 gegen zufälliges Berühren gemäß VBG4 sicher. Grundsätzlich sind Ansteuerungseingänge und Lastkreis sowie der Relaiskontakt der Last- und Netzüberwachung und Versorgungsspannung Steuerelektronik/Lüfter gegeneinander galvanisch getrennt. Für die Geräteversionen mit Lüfter wird bei Kühlkörperüber-temperatur die Ansteuerung über einen eingebauten thermischen Schalter unterbrochen und damit die Ausgangsleistung abgeschaltet.

## TECHNISCHE DATEN

### Ausgang:

<b>Laststrom <math>I_{\text{eff}}</math>:</b>	60, 75, 100, 150, 250, 300, 400, 500A (je Phase); ab Laststrom >100A mit eingebautem Lüfter
<b>Lastspannung <math>U_{\text{eff}}</math>:</b>	120, 240, 440, 500V Phase/Phase (+10...-25%), 50...60Hz
<b>Lastart:</b>	Zweiphasenregelung einer Dreiphasenlast (Sparschaltung); Widerstandslast oder Transformatorlast (Primärseite)
<b>Drehfeld:</b>	Drehfeldunabhängig (außer für Sonderfunktion PLU) durch Selbstsynchronisation auf die Drehrichtung
<b>Schaltungsart:</b>	Dreileiter, Dreieck oder Stern ohne Mp in Sparschaltung
<b>Netzspannung</b> Steuerelektronik/Lüfter:	Versorgung aus Lastkreis, Nulleiter über Sicherung anschließen
<b>Leistungsaufnahme:</b>	18VA mit Lüfter / 2VA ohne Lüfter

### Eingang

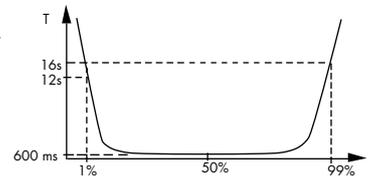
<b>Ansteuerung:</b>	Stetig: 0...5V, 1...5V, 0...10V, 2...10V (100k $\Omega$ ); 0...20mA, 4...20mA (100 $\Omega$ ) Logik: 0/5V, 1/5V, 0/10V, 2/10V (100k $\Omega$ ); 0/20mA, 4/20mA (100 $\Omega$ ) Konfigurierbar mittels Steckbrücken; Handeinstellung über externes Potentiometer nur bei Stetigeingang
---------------------	---

### Betriebsart:

<b>Logikbetrieb:</b>	Für Induktivlast mit einstellbarem Phasenanschnitt der ersten Halbwelle jeder Phase zur Anpassung des Zündwinkels an induktive Lasten; für Widerstandslast schaltend im Spannungs-Nulldurchgang.
----------------------	--

### Impulsgruppenbetrieb mit

<b>Phasenanschnittstart:</b>	Schnelle oder langsame Zykluszeit (600ms bzw. 20s bei 50%) für Induktivlast mit einstellbarem Phasenanschnitt der ersten Halbwelle; zur Anpassung des Zündwinkels an induktive Lasten (0...90°); für Widerstandslast schaltend im Spannungsnulldurchgang, zusätzlich Phasenanschnittstart (150ms) wählbar
------------------------------	---



### Regelung (Rückführung):

<b>Rückführungssignalausgang:</b>	Mit zusätzlicher Regelkarte 3 Regelarten konfigurierbar: $I^2$ , $U^2$ oder $U \times I$
-----------------------------------	--

### Bargraphanzeige:

	Mit zusätzlicher Anzeigekarte zwei 10stellige Bargraphanzeigen; Anzeige des Einschaltspitzenstromes zur Einstellung des Phasenanschnittwinkels bei Transformatorlasten; Anzeige des Rückführsignals bei eingebauter Regelkarte.
--	---

### Lastunsymmetrie-

<b>Überwachung (PLU):</b>	Lastüberwachung für alle drei Phasen. Über Bedienelemente hinter der Fronttür wird die PLU für die Betriebslast
---------------------------	---

- justiert und getestet. Bei Laständerung erfolgt eine Fehlermeldung über einen Relaiskontakt. PLU spricht an:
  - bei Bruch von
    - 1 von maximal 5 parallelen Heizern bei Sternschaltung (Sternpunkt nicht verbunden)
    - 1 von maximal 4 parallelen Heizern bei Sternschaltung (Sternpunkt verbunden)
    - 1 von maximal 3 parallelen Heizern bei Dreieckschaltung

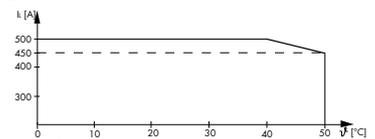
- wenn eine Phasenspannung und/oder eine Sicherung ausgefallen ist
- wenn ein Thyristor ständig durchschaltet

Bedingungen: Heizer gleicher Leistung (sonst Anfrage) Laststrom minimal 17% des Thyristornennstroms  
Ansteuerung minimal 20% (bei Logikansteuerung Mindest-Impulslänge: 100ms)

Meldung über Relaisausgang, im Alarmfall stromlos, potentialfreier Wechsler 250mA/250V<sub>AC</sub> bzw. 50mA/30V<sub>DC</sub>.

### Sonstiges:

<b>Diagnosestecker:</b>	Diagnosestecker für Diagnoseeinheit Typ EURO THERM 260 zur schnellen Diagnose über 20 Testpunkte
<b>Sicherung:</b>	2 eingebaute Halbleitersicherungen und Steuersicherung, zusätzliche Mikroschalter melden Sicherungsbruch
<b>Rampe zur Vormagnetisierung:</b>	Phasenanschnitttrappe nach Einschalten der Lastversorgung 150ms zur Ausrichtung der Magnetisierung des Transformatorkernelns
<b>Freigabeingang:</b>	Eingang zur Freigabe der Ausgangsleistung;
<b>Thermoschalter:</b>	Eingebauter Thermoschalter bei Geräten mit Lüfter;
<b>Isolation:</b>	Die Last, PLU-Relais- und Ansteuerungsstromkreise sind gegeneinander galvanisch getrennt. Prüfspannung nach VDE 0160 (5.88). Gehäuse: Klasse 1 (geerdet)
<b>Umgebungsbedingungen:</b>	Umgebungstemperatur: 0...50°C (vertikale Montage); Lagertemperatur: -10...+70°C; Luftfeuchtigkeit: max. 80% relative Feuchte, nicht kondensierend
<b>Thyristorverlustleistung:</b>	Verlustleistung [W] = Laststrom x Spannungsverlust (maximal 1,3V bei Vollaufsteuerung) pro gesteuerte Phase

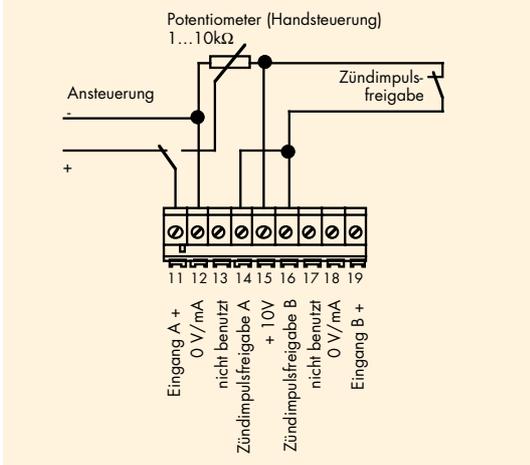


### Technische Daten der Regelkarte:

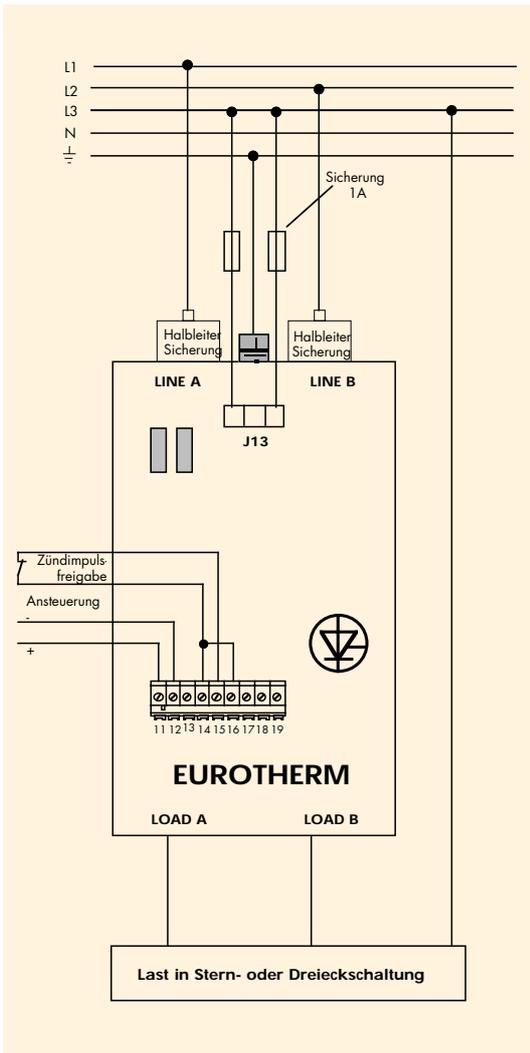
<b>Regelung (Rückführung):</b>	Drei Rückführarten konfigurierbar mittels Steckbrücken: $U \times I$ , $I^2$ , $U^2$ Genauigkeit: 2% + Kalibrierfehler; Linearität: < 1% bei $U \times I$ , $I^2$ ; < 2% bei $U^2$ ; Stabilität: < 1% für Änderungen der Last; < +/- 1% für Schwankungen der Versorgungsspannung von +10%...-15%
<b>Rückführungssignalausgang:</b>	0...10V, 5mA max.; Genauigkeit: Wie Regelung
<b>Meßbereich:</b>	100 bis 30% vom Nominalwert, einstellbar über Zehngang-Potentiometer
<b>Stromeinstellung:</b>	100 bis 30% vom Nominalstrom, einstellbar über Zehngang-Potentiometer
<b>Leistungsbegrenzung:</b>	0 bis 100%, einstellbar über ein Zehngang-Potentiometer
<b>Temperaturdrift:</b>	< 2% im Temperaturbereich von 0...50°C

# ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

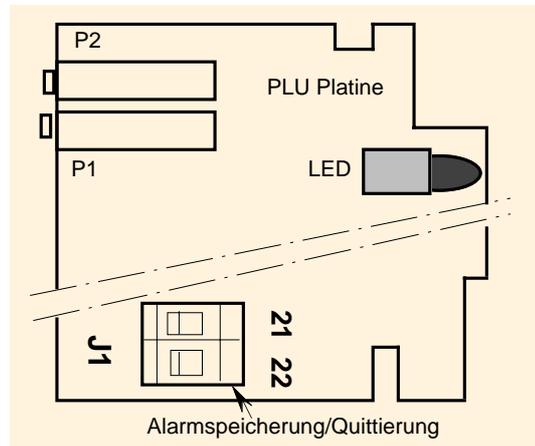
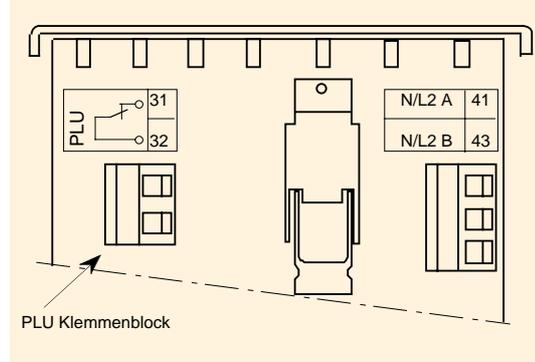
## ANSTEUERUNG



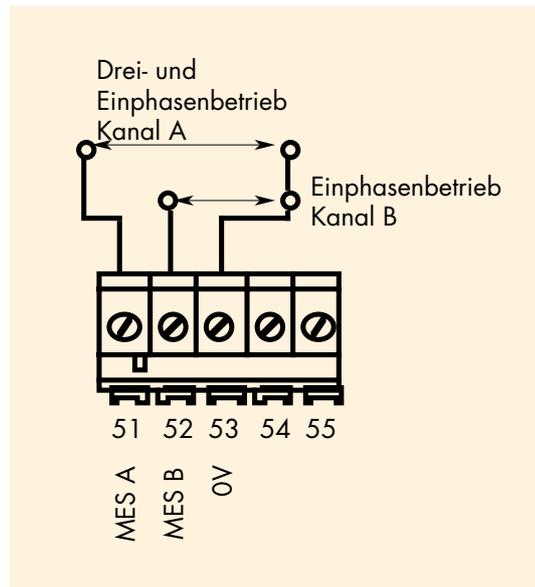
## DREILEITERSCHALTUNG



## LASTUNSYMMETRIEÜBERWACHUNG



## RÜCKFÜHRUNG



## BESTELLCODIERUNG

Typ	Schal- tungsart	Laststrom $I_{\text{eff}}$	Lastspannung $U_{\text{eff}}$	Netzspannung Steuerelektronik	Ansteuerung Eingang 1	Betriebs- Eingang 2	Betriebs- art	Rück- führung	Sonder- funktionen	Schluß- code
TC2001										96/00

Typ	Code
TC2001	TC2001

Schaltungsart	Code
Dreileiterschaltung, Dreieck oder Stern ohne $M_p$ (Sparschaltung)	02

Laststrom $I_{\text{eff}}$ , maximaler Thyristorstrom	Code
60 A	60A
75 A	75A
100 A	100A
150 A	150A
250 A	250A
300 A	300A
400 A	400A
500 A	500A
Höhere Ströme auf Anfrage	

Lastspannung $U_{\text{eff}}$ (+10...-25%), (Phase/Phase)	Code
120 V	120V
230 V	230V
400 V	400V
500 V	500V
Andere Spannungen auf Anfrage	

Netzspannung Steuerelektronik/Lüfter	Code
Keine, wird von Lastversorgung gespeist	00

Ansteuerung, Eingang A (Haupteingang)	Code
0...5 V Gleichspannung	0V5
1...5 V Gleichspannung	1V5
0...10 V Gleichspannung	0V10

Ansteuerung, Eingang A (Fortsetzung)		
2...10 V (auch Logik)	Gleichspannung	2V10
0...20 mA	Gleichstrom	0mA20
4...20 mA	Gleichstrom	4mA20

Ansteuerung, Eingang B (Zusatzeingang)	Code
Kein Zusatzeingang	00

Betriebsart	Code
Logikbetrieb	LGC
Schneller Impulsgruppenbetrieb	FC
Schneller Impulsgruppenbetrieb mit Phasenanschnittstart	SFC
Langsamer Impulsgruppenbetrieb	SC
Langsamer Impulsgruppenbetrieb mit Phasenanschnittstart	SSC

Regelung (Rückführung) (Sonderfunktion CTE erforderlich)	Code
$U^2$ simuliert	00
$U^2$ -Regelung	U2
$I^2$ -Regelung	I2
$U \times I$ -Regelung	W

Sonderfunktionen	Code
Sicherungsüberwachung, Mikroschalter	FUMS
Bargraphanzeige für Laststrom oder Rückführungssignal	BAR
Lastunsymmetrieüberwachung (PLU) Relaiskontakt Öffner	PLU
Lastunsymmetrieüberwachung (PLU) Relaiskontakt Schließer	IPU
Stromwandler für Rückführung, Bargraphanzeige, PLU	CTE
Frequenz 60Hz	60H
Keine interne Sicherung	NOFUSE
EMV Filter auf Anfrage	

## ABMESSUNGEN

alle Maße in mm

	60 bis 150A	250A	300 bis 500A
<b>A</b>	415	415	425
<b>B</b>	480	480	570
<b>C</b>	133	248	248
<b>D</b>	268	268	268
<b>E</b>	88	203	203
<b>F</b>	328	328	328

**VERKAUFS- UND SERVICESTELLEN  
WELTWEIT**

**Australien**  
Eurotherm Pty. Ltd.  
Sydney

**Belgien**  
Eurotherm B.V.  
Antwerpen

**Dänemark**  
Eurotherm A/S  
Kopenhagen

**Frankreich**  
Eurotherm Automation SA  
Lyon

**Großbritannien**  
Eurotherm Controls Limited  
Worthing

**Hong Kong**  
Eurotherm Limited  
Hong Kong

**Irland**  
Eurotherm Ireland Limited  
Naas

**Italien**  
Eurotherm Spa  
Como

**Japan**  
Eurotherm KK  
Tokio

**Korea**  
Eurotherm Korea Limited  
Seoul

**Neuseeland**  
Eurotherm Limited  
Auckland

**Niederlande**  
Eurotherm B.V.  
Alphen aan den Rijn

**Norwegen**  
Eurotherm A/S  
Oslo

**Schweden**  
Eurotherm AB  
Malmö

**Spanien**  
Eurotherm España S.A.  
Madrid

**U.S.A.**  
Eurotherm Controls Inc  
Reston

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

**DEUTSCHLAND**

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

**ÖSTERREICH**

Hauptverwaltung  
Eurotherm GmbH  
Geiereckstraße 18  
A-1110 Wien  
Telefon 0043-222(1)-798 76 01-04  
Fax 0043-222(1)-798 76 05

**SCHWEIZ**

Hauptverwaltung  
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Schwerzstraße 20  
CH-8807 Freienbach  
Telefon 0041-55-415-4400  
Fax 0041-55-415-4415

**AUSSENBÜROS**

Büro Berlin  
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.