

TU

SERIE



EUROTHERM



TU Serie
Übersicht

- **Steuerung** die Thyristorsteller der Serie TU können über Analogsignale oder einen Bus angesteuert werden
- **Lastbeschaltung** Einphasig oder zweiphasige Sparschaltung
- **Bessere Regelung** Regelung der Spannung oder Leistung mit sofortiger Kompensation von Netzspannungsschwankungen
- **Einfache Bedienung** Ansteuerung, Parametrierung und Überwachung z. B. Profibus
- **Heizelementüberwachung** umfangreiche Thyristor- und Lastkreisüberwachung
- **Standards** CE-konform, zertifiziert nach ISO 9001

Allgemein

Die Leistungssteller der Serie TU sind leistungsstarke und zuverlässige Ein- oder Zweiphasensteller (Drehstrom, Sparschaltung), für die Ansteuerung von ohm'schen und induktiven Lasten (TU1XX1) und von Infrarot-Heizer. Mit der eingebauten Kontrollkarte sind eine digitale Rechnerschnittstelle RS422/485 sowie verschiedene Funktionen, wie z. B. Teillastfehlererkennung (auch für Infrarot-Heizer), Totallastfehlererkennung und Leistungsrückführung standardmäßig integriert.

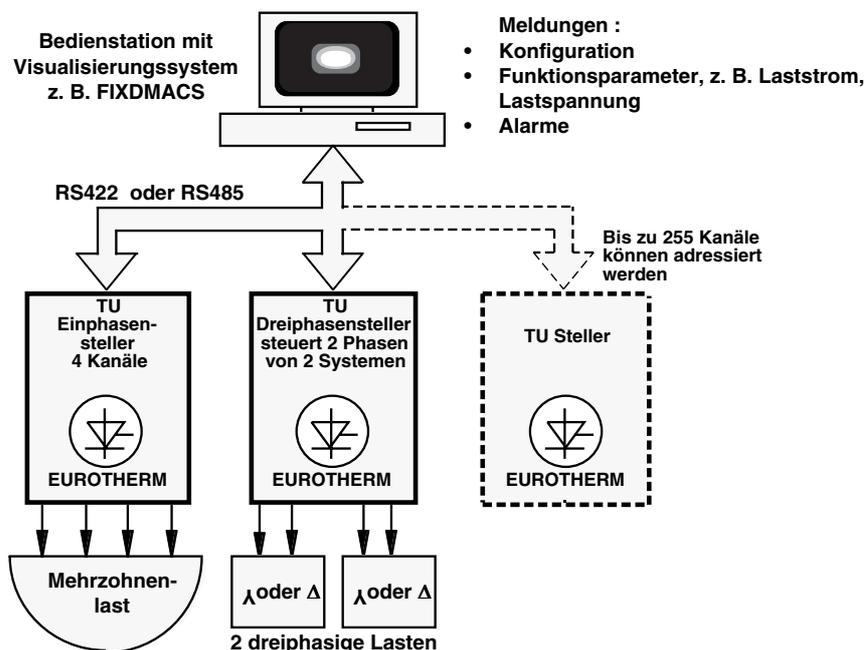
Bedienung

Die digitale Schnittstelle gibt dem Anwender die Möglichkeit, über eine externe Bedienstation den Steller zu steuern und zu überwachen. Eventuelle Fehlfunktionen können sofort erkannt werden. Ist der Thyristorsteller installiert, kann der Anwender die Inbetriebnahme über die Bedienstation vornehmen. Die einzelnen Funktionen sind sowohl hardwaremäßig über Steckbrücken als auch softwaremäßig über die digitale Schnittstelle anwenderseitig konfigurierbar.

Installation

Mit der digitalen Rechnerschnittstelle können bis zu 124 (Profibus) bzw. 251 (MODBUS) Kanäle adressiert werden. Dadurch kann die Anzahl der Verdrahtungen stark verringert werden. Ebenso besteht dadurch die Möglichkeit, Funktionsparameter aller zum Bus gehörenden Steller zu bedienen.

Die Thyristorsteller der Serie TU unterstützen die Kommunikationsprotokolle PROFIBUS®, JBUS®, MODBUS® und EI Bisynch.



SERIE TU THYRISTORSTELLER

Die Serie TU besteht aus drei verschiedenen Gruppen von einphasigen und zweiphasigen (Drehstrom) Thyristorstellern.

Für einphasige Lasten

- TU1000: mit geringen Widerstandsänderungen (Metallegierungen, Eisen-Nickel-Chrom-Aluminium)
Infrarotstrahler (z. B. Lebensmittel, Textil, Glas, ...)
- TU1001: mit großen Widerstandsänderungen (Siliziumcarbid, Graphit)
mit hohem Temperaturkoeffizient (Platin, Molybdän, Wolfram, Zirkoniumoxid)
Transformator primärseitig

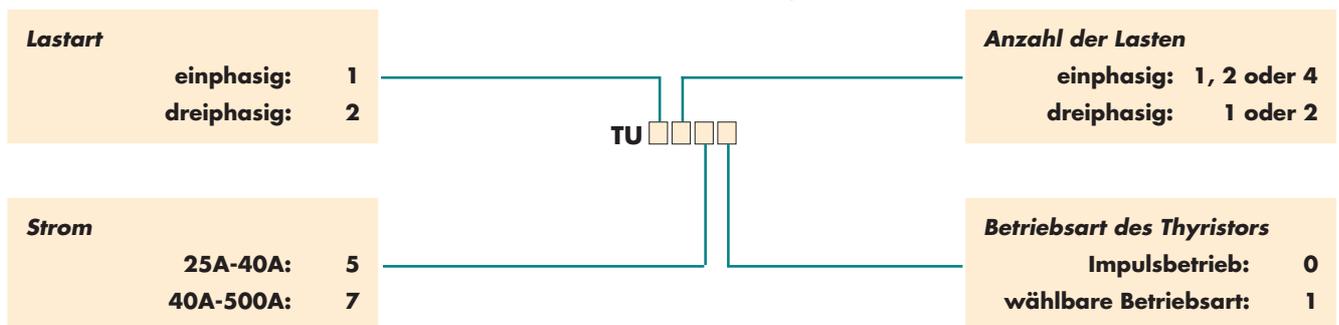
Für dreiphasige Lasten

- TU2000: Zweiphasensteuerung, Lasten in geschlossenem Dreieck oder Stern ohne Nulleiter. Gleiche Lastarten wie TU1000.

Die Gruppen TU1000 und TU1001 bieten Thyristorsteller für 1, 2 oder 4 einphasige Lasten.

Für die Zweiphasensteuerung von 1 oder 2 dreiphasigen Lasten, stehen die Thyristorsteller der Gruppe TU2000 zur Verfügung.

Die ersten 4 Ziffern des TU Thyristorsteller Bestellcodes bestimmen die Eigenschaften der Gerätes.



| Gruppe | Betriebsart | Anzahl der Lasten | Modell | Laststrom | Lüftergekühlte Versionen | Betriebsarten |
|--------|--|-------------------|--------|---------------------|--------------------------|--|
| TU1000 | Impulsbetrieb (schaltend im Nulldurchgang) | 1 | TU1170 | 40-125A 200-500A | 125 200-500A | <ul style="list-style-type: none"> • Einzelperiodenbetrieb • Impulsgruppenbetrieb |
| | | 2 | TU1270 | 40-125A 200-500A | 100-125A 200-500A | |
| | | 4 | TU1450 | 25-40A | – | |
| | | | TU1470 | 40-125A | 60-125A | |
| TU1001 | Wählbare Betriebsart | 1 | TU1171 | 40-125A 200-500A | 125A 200-500A | <ul style="list-style-type: none"> • Einzelperiodenbetrieb • Impulsgruppenbetrieb • Impulsgruppenbetrieb mit Phasenanschnittstart • Phasenanschnittbetrieb |
| | | 2 | TU1271 | 40-125A 200-500A | 75-125A 200-500A | |
| | | 4 | TU1451 | 25-40A | 25-40A | |
| | | | TU1471 | 40-125A | 40-125A | |
| TU2000 | Impulsbetrieb (schaltend im Nulldurchgang) | 1 | TU2170 | 40-125A 200-500A | 100 und 125A 200-500A | <ul style="list-style-type: none"> • Einzelperiodenbetrieb • Impulsgruppenbetrieb |
| | | 2 | TU2250 | 25-40A | – | |
| | | | TU2270 | 40-125A | 60-125A | |

TECHNISCHE DATEN

Allgemein

| | |
|-----------------------------|--|
| Umgebungstemperatur: | Betrieb: 0-50°C; Lagerung: -10-70°C |
| Umgebung: | nicht in explosiver Umgebung betreiben |
| Luftfeuchtigkeit: | 5-95% relative Feuchte, nicht kondensierend |
| Isolation: | zwischen aktiven Teilen und Gehäuse: Verschmutzungsgrad 2 (Abstände nach IEC664) |
| Schutz: | Schutz vor Spannungsspitzen durch eingebaute RC-Schutzbeschaltungen und Varistoren. Schutz vor Überstrom durch superflinke Sicherungen extern (25-125A), bzw. intern (200-500A) |
| Schutzart: | IP20 mit Abdeckung |
| Kühlung: | natürliche Konvektion oder Lüfter, abhängig vom Modell (siehe Tabelle) |
| Einbaulage: | vertikal mit aufrechtem Kühlkörper |

Leistung

| | |
|-------------------------------|---|
| Nennstrom (pro Kanal): | 25-40A, 40-125A, 200-250A, 315-500A je nach Modell |
| Lastspannung: | 100-500V je nach Modell |
| Frequenz: | 50 und 60Hz (±3%) |
| Regelart: | über antiparallele Thyristoren |
| Leistungsverlust: | 1,3W/A pro Phase |
| Lüfterversorgung: | 115 oder 230V; 14W (230V, 60Hz), 15,5W (115V, 50Hz) |

Last

| | |
|--------------------|---|
| Einphasig: | 1, 2 oder 4 unabhängige Lasten (TU1000 und TU1001) |
| Dreiphasig: | Ansteuerung von 2 Phasen eines (oder 2) dreiphasigen Systems in Sternschaltung ohne Nulleiter oder geschlossener Dreieckschaltung (TU2000) dreiphasige Ansteuerung eines Systems in Sternschaltung mit Nulleiter oder offener Dreieckschaltung |
| Lastarten: | Metalle und Legierungen mit konstantem Widerstand (z. B. Eisen-Nickel-Chrom- Aluminium), Lasten mit sich stark ändernden Widerstandswerten (z. B. Siliziumkarbid, Graphit) und ohm'sche Lasten mit hohem Temperaturkoeffizient (z. B. Platin, Molybdän, Wolfram, Zirkoniumoxid) (TU1001), kurzwellige, mittelwellige und langwellige Infrarotstrahler, Transformator Primärseiten (TU1001) |

Anschlußklemmen

| | |
|------------------------|--|
| Lastanschluß: | Schraubklemmen für Kabel mit den Querschnitten: 25-40A: 1,5-10mm ² 40-125A: 6-35mm ² Kabelfschuhe für Kabel mit den Querschnitten: 200-250A: 35-120mm ² 315-500A: 120-300mm ² |
| Steueranschluß: | Steckklemmen für Kabel mit 0,5-1,5mm ² Querschnitt |

Digitale Kommunikation

| | |
|--------------------------|---|
| Protokoll: | PROFIBUS®, MODBUS®, JBUS® oder EUROTHERM EI Bisynch |
| Übertragungsrage: | konfigurierbar 9600 oder 19200 Baud (TU2000 nur 9600 Baud), Profibus bis 1,5Mbaud |
| Schnittstelle: | serielle RS485/RS422 |

Alarmerkennung (nur mit Schnittstellenkarte)

| | |
|------------------------|--|
| Alarmerkennung: | <ul style="list-style-type: none">• Überspannung (+10%),• Unterspannung (-15%),• folgende Fehler in jedem Kanal:<ul style="list-style-type: none">- Thyristorkurzschluß- Totallastausfall (TLF)- Teillastfehler (PLF)- Überlastung- Überstrom bei eingestellter Strombegrenzung: bei Überschreiten der Grenze wird der Strom auf den Grenzwert begrenzt oder der Zündimpuls verriegelt (abhängig von Modell und Betriebsart) |
| Alarmausgang: | Relaiskontakt (Öffner oder Schließer) 250mA/250V _{AC} oder 30V _{DC} , Relais im Alarmfall stromlos. |

TECHNISCHE DATEN DER GRUPPEN TU1000 UND TU2000

Betrieb

| | |
|------------------------------|---|
| Ansteuerung: | digital oder analog analog: 0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA |
| Eingangsimpedanz: | Spannung: 10kΩ; Strom: 250Ω |
| Betriebsart: | Einzelperiodenbetrieb oder Impulsgruppenbetrieb mit 8 Zyklen |
| Regelung: | Lastspannungsregelung (U ²) oder Leistungsregelung (U x I) bei der Gruppe TU1000 werden die Effektivwerte von Strom und Spannung für die Regelung verwendet; bei der Gruppe TU2000 wird der Mittelwert der Effektivwerte der Spannungen (Ströme) der drei Phasen verwendet. |
| Linearität: | 2% |
| Strombegrenzung: | Zündimpulsverriegelung bei Überschreiten der Grenze |
| Teillastfehler (PLF): | TU1000 - Erkennung bei Bruch von einem von 5 parallelen Heizelementen TU2000 - Erkennung bei Bruch von einem Strang |

TECHNISCHE DATEN DER GRUPPE TU1001

Basisversion

| | |
|------------------------------|--|
| Ansteuerung: | analog: 0-5V, 1-5V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA |
| Eingangsimpedanz: | Spannung: 100kΩ; Strom: 250Ω |
| Betriebsart: | Phasenanschnittbetrieb, Einzelperiodenbetrieb, Impulsgruppenbetrieb mit 8 Zyklen, Schneller Impulsgruppenbetrieb mit Phasenanschnittstart |
| Regelung: | Lastspannungsregelung (U ²) oder Leistungsregelung (U x I) für die Regelung werden die Effektivwerte von Strom und Spannung verwendet. Jeder Kanal wird unabhängig geregelt. |
| Linearität: | 1% bei Phasenanschnittbetrieb, 2% bei Einzelperioden- und Impulsgruppenbetrieb |
| Strombegrenzung: | Begrenzung des Stromes bei Phasenanschnittbetrieb; Zündimpulsverriegelung bei Einzelperioden- und Impulsgruppenbetrieb |
| Teillastfehler (PLF): | Erkennung und Anzeige bei Bruch von einem von 5 parallelen Heizelementen |

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

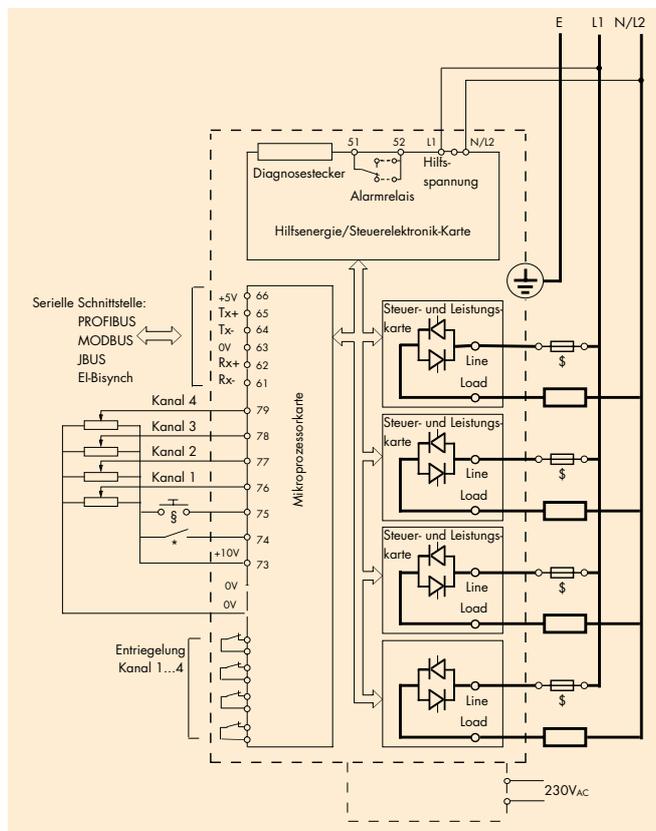
| Strom (A) | Höhe (mm) | | | Breite (mm) | Tiefe (mm) | Gewicht (kg) | | |
|--------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------------|-----------|-----------|
| | Anzahl der Kanäle | | | | | Anzahl der Kanäle | | |
| | 1 | 2 | 4 | | | 1 | 2 | 4 |
| 25-40 | - | - | 500 (460) | 170 | 192 | - | - | 11 (10,5) |
| 40-125 | 336 (296) | 440 (400) | - | 170 | 192 | 8,5 (8) | 8,6 (8,1) | - |
| | - | - | 675 (644) | 170 | 206 | - | - | 15 (14,5) |
| 200-250 | 500 | 505 | - | 170 | 192 | 12 | 16 | - |
| 315-500 | 555 | 555 | - | 247 | 306 | 16,5 | 17 | - |

In Klammern sind die Maße der nicht lüftergekühlten Versionen angegeben.

BLOCKSCHALTBIEDER

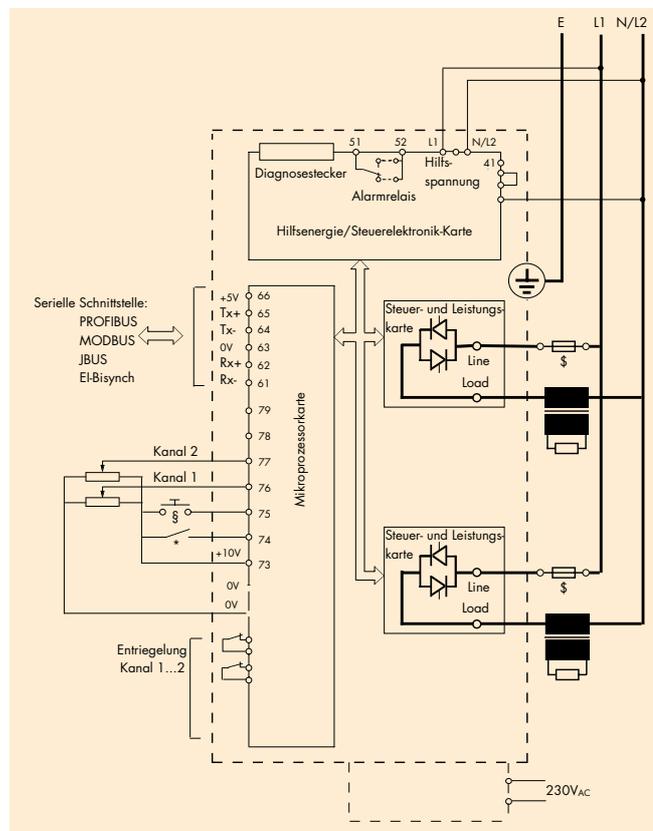
TU1xx0

Am Beispiel eines Vierkanal TU1470



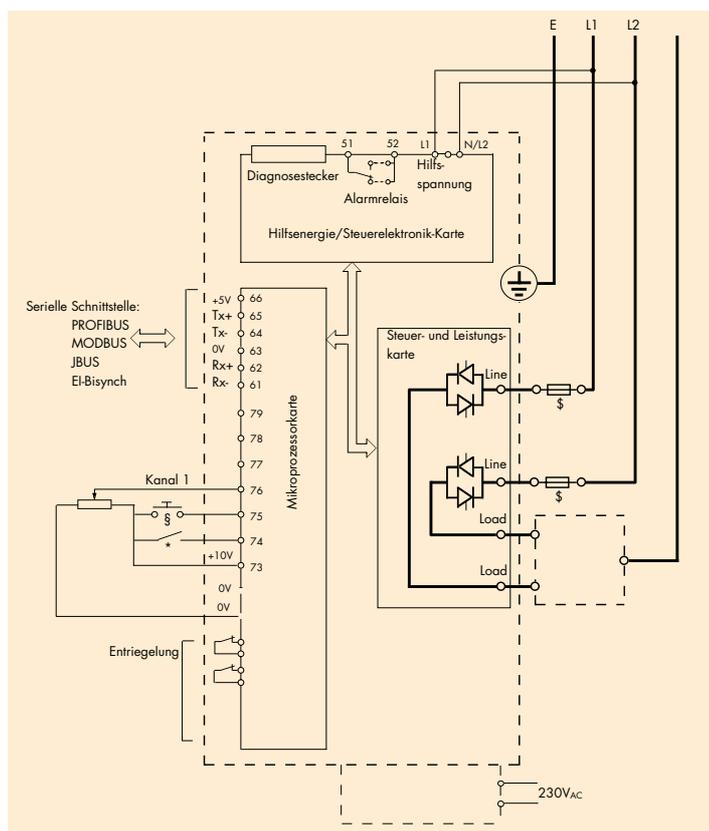
TU1XX1

Am Beispiel eines Zweikanal TU1271



TU 2XX0

Am Beispiel eines Einkanal TU2170



Legende:

§ Externer Teillastfehlerabgleich

* Sollwertumschaltung Analog/Schnittstelle
Analogsteuerung 10V-Eingang über
10kΩ Potentiometer

§ Halbleitersicherungen sind bei Stromstärken $\geq 200A$
intern eingebaut

BESTELLCODIERUNG

TU1000 und TU1001

| Typ | Laststrom I _{eff} | Lastspannung U _{eff} | Lüfter- spannung | Analoge Ansteuerung | Betriebsart | Schnittstelle | Protokoll | nur Schnittstellenversion | Rückführung | Lastart | Baudrate | Schluß- code |
|-----|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------|-----------|---------------------------|-------------|---------|----------|-----------------|
| - | - | - | - | - | - | - | CCC | - | - | - | - | - 96/00 |

| Typ | Code | Lastspannung Fortsetzung | Code | Regelung | Code |
|---------------------------------------|-------------------------|---|-------------|---|--------------------------|
| TU1000 | 4 Kanäle 25-40A TU1450 | 500V | 500V | U ² | V ² |
| | 4 Kanäle 40-125A TU1470 | andere Spannungen auf Anfrage | | U x I | W |
| TU1001 | 4 Kanäle 25-40A TU1451 | Netzspannung Lüfter | Code | Lastart für PLF-Funktion | Code |
| | 4 Kanäle 40-125A TU1471 | Kein Lüfter | 000 | Widerstandslast | RES |
| Laststrom (I_{eff}) | Code | 115V | 115V | Kurzweilige Infrarot-Last | IR |
| 25A | 25A | 230V | 230V | Ansteuerung / Baud-Rate | Code |
| 40A | 40A | Ansteuerung | Code | Analogsignal | CTRL |
| 60A | 60A | 0-5V | 0V5 | Digitale Kommunikation 9600 Baud | 96 |
| 75A | 75A | 1-5V | 1V5 | Digitale Kommunikation 19200 Baud | 192 |
| 100A | 100A | 0-10V | 0V10 | Auto (Profibus) | AUTO |
| 125A | 125A | 0-20mA | 0mA20 | Teillastfehleralarm | Code |
| 200A | 200A | 4-20mA | 4mA20 | Alarmrelais im Alarmfall geschlossen | NC |
| 250A | 250A | Betriebsart | Code | Alarmrelais im Alarmfall offen | NO |
| 315A | 315A | Einzelperiodenbetrieb | FC1 | Ext. Sicherungen + Halter (extra zu bestellen) | |
| 400A | 400A | Impulsgruppenbetrieb | FC8 | I _{eff} | Abmessungen (BxHxT) Code |
| 500A | 500A | Phasenanschnittbetrieb (TU1001) | PA | 25A | 26x97x86 FU1451 |
| Lastspannung (U_{eff}) | Code | Impulsgruppenbetrieb mit Phasenanschnittstart | SFC8 | 40A/60A/75A | 35x124x90 FU2258 |
| 120V | 120V | Schnittstelle | Code | 100A/125A | 54x240x107 FU2760 |
| 230V | 230V | Digitale Schnittstellenkarte RS422/485 | CCC | | |
| 240V | 240V | Schnittstellen-Protokoll | Code | | |
| 380V | 380V | EUROTHERM | EIP | | |
| 400V | 400V | MODBUS | MOP | | |
| 440V | 440V | JBUS | JBP | | |
| | | PROFIBUS | PPF | | |

TU2000

| Typ | Laststrom I _{eff} | Lastspannung U _{eff} | Lüfter- spannung | Analoge Ansteuerung | Betriebsart | Schnittstelle | Protokoll | nur Schnittstellenversion | Rückführung | Lastart | Baudrate | Schluß- code |
|-----|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------|-----------|---------------------------|-------------|---------|----------|-----------------|
| - | - | - | - | - | - | - | CCC | - | - | - | - | - 96/00 |

| Typ | Code | Lastspannung Fortsetzung | Code | Schnittstellen-Protokoll | Code |
|---------------------------------------|----------------|---|-------------|---|--------------------------|
| Ein dreiphasiges System | 40-500A TU2170 | 440V | 440V | EUROTHERM | EIP |
| Zwei dreiphasige Systeme | 25-40A TU2250 | 500V | 500V | MODBUS | MOP |
| | 40-125A TU2270 | andere Spannungen auf Anfrage | | JBUS | JBP |
| Laststrom (I_{eff}) | Code | Netzspannung Steuerelekt./Lüfter | Code | PROFIBUS | PPF |
| 25A | 25A | Kein Lüfter | 000 | Regelung | Code |
| 40A | 40A | 115V | 115V | U ² | V ² |
| 60A | 60A | 230V | 230V | U x I | W |
| 75A | 75A | Ansteuerung | Code | Lastart für PLF-Funktion | Code |
| 100A | 100A | 0-5V | 0V5 | Widerstandslast | RES |
| 125A | 125A | 1-5V | 1V5 | Kurzweilige Infrarot-Last | IR |
| 200A | 200A | 0-10V | 0V10 | Ansteuerung / Baud-Rate | Code |
| 250A | 250A | 0-20mA | 0mA20 | Analogsignal | CTRL |
| 315A | 315A | 4-20mA | 4mA20 | Digitale Kommunikation 9600 Baud | 96 |
| 400A | 400A | Betriebsart | Code | Auto (Profibus) | AUTO |
| 500A | 500A | Einzelperiodenbetrieb | FC1 | Teillastfehleralarm | Code |
| Lastspannung (U_{eff}) | Code | Impulsgruppenbetrieb | FC8 | Alarmrelais im Alarmfall geschlossen | NC |
| 120V | 120V | Schnittstelle | Code | Alarmrelais im Alarmfall offen | NO |
| 230V | 230V | Digitale Schnittstellenkarte RS422/485 | CCC | Ext. Sicherungen + Halter (extra zu bestellen) | |
| 240V | 240V | | | I _{eff} | Abmessungen (BxHxT) Code |
| 380V | 380V | | | 25A | 26x97x86 FU1451 |
| 400V | 400V | | | 40A/60A/75A | 35x124x90 FU2258 |
| | | | | 100A/125A | 54x240x107 FU2760 |

**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.
Leiden

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

AUSSENBÜROS

Büro Berlin
Büro Dresden
Büro Düsseldorf
Büro Stuttgart
Büro München

ÖSTERREICH

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

AUSSENBÜROS

Büro Graz
Büro Linz

SCHWEIZ

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

AUSSENBÜRO

Büro Lausanne

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