

# 425S

**Einphasen-  
Thyristorsteller**



**EUROTHERM  
REGLER**

**Bedienungs-  
anleitung**

---

# Thyristorsteller Serie 425S

## Bedienungsanleitung

© 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 1.2 - 07/99

HA 174776 GER

---

---

# Europäische Richtlinien

## - ZEICHEN

Um Ihnen den besten Service zu bieten, entspricht der 425S den wichtigen Europäischen Richtlinien.

## Elektromagnetische Verträglichkeit

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

Störfestigkeit	Fachgrundnorm Prüfnorm	EN 50082-2 EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, ENV 50140, ENV 50141
Störaussendung	Fachgrundnorm Prüfnorm Produktnorm	EN 50081-2 (siehe "Filter") EN 55011 IEC 1800-3 (ohne Filter)

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

## EMV FILTER

Um bei der Verwendung des Thyristorstellers auftretende leitungsgebundene Störungen zu verhindern, können Sie die unten aufgeführten Filter verwenden. Diese Filter können Sie über Eurotherm beziehen.

Nennstrom des 425S	Anwendung		
	Einphasig	Dreiphasig (Zweiphasensteuerung)	
	Interne Filter	Interne Filter	Externe Filter
15 bis 63A	Standard	Standard	TE10S 3 Parallelfilter Bestellcode FILTER/PAR/TE10S/00
75 bis 125A	Option FILT	Option FILT	425S 3 Parallelfilter Bestellcode FILTER/PAR/425S/00

---

## Sicherheit

Installieren und betreiben Sie das Gerät entsprechend der vorliegenden Bedienungsanleitung, entspricht es den Hauptanforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG vom 19.02.1973 (geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG vom 22.07.93).

## TEST

Der 425S wurde bezüglich seiner Konformität mit den EMV Standards getestet. Die Protokolle der Labortests wurden bei offizieller Stelle (LCIE Laboratoire Central des Industries Électriques) hinterlegt.

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

eine Konformitätserklärung wird zur Verfügung gehalten.

## EMV INSTALLATIONSHINWEISE

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

## BEDIENUNGSANLEITUNGEN

Die Bedienungsanleitung mit der Bestellnummer HA 174776 GER ist für Geräte gültig, die nach November 1996 produziert wurden.

Für früher hergestellte Geräte gilt die Bedienungsanleitung HA 150 511.

Vorsichtsmaßnahmen

Auf wichtige Vorsichtsmaßnahmen und Sonderinformationen weisen Sie die folgenden Symbole hin:



**Dieses Symbol weist Sie darauf hin, daß die Nichtkenntnisnahme der zugehörigen Information zu ernsthaften Konsequenzen für die Sicherheit von Personen bis hin zum elektrischen Schlag führen kann.**



**Nehmen Sie die Informationen dieses Symbols nicht zur Kenntnis, kann das**

- zu ernsthaften Konsequenzen für die Anlage und
- zu fehlerhaftem Arbeiten des Thyristorstellers führen.

---

## **PERSONAL**

Lassen Sie die Installation, Konfiguration und Wartung des Gerätes nur von qualifiziertem Fachpersonal (Starkstrom) ausführen.

## **ALARMEINHEIT**

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.

## **WEITERE INFORMATIONEN**

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

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

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>KAPITEL 1</b>	<b>GERÄTEBESCHREIBUNG .....</b>	<b>1-1</b>
	1.1 Allgemein .....	1-1
	1.2 Technische Daten .....	1-2
	1.3 Codierung .....	1-4
	1.3.1 Typ 425S .....	1-4
	1.3.2 Sicherung und Sicherungshalter .....	1-4
	1.3.3 Codierbeispiel .....	1-5
	1.4 Geräteaufkleber .....	1-5
	1.5 Blockschaltbild .....	1-6
<b>KAPITEL 2</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>2-1</b>
	2.1 Sicherheit .....	2-1
	2.2 Abmessungen .....	2-2
	2.3 Einbau .....	2-4
	2.3.1 Rückwandmontage mit Montageplatte .....	2-4
	2.3.2 DIN-Schienenmontage .....	2-6
<b>KAPITEL 3</b>	<b>VERDRAHTUNG .....</b>	<b>3-1</b>
	3.1 Sicherheit .....	3-1
	3.1.1 EMV-Erdung .....	3-1
	3.2 Klemmenbezeichnung .....	3-2
	3.3 Lastschaltungen .....	3-5
	3.3.1 Einphasige Last .....	3-5
	3.3.2 Dreiphasige Last .....	3-9
<b>KAPITEL 4</b>	<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>4-1</b>
	4.1 Sicherheit .....	4-1
	4.2 Überprüfung .....	4-1
	4.2.1 Laststrom .....	4-1
	4.2.2 Lastspannung .....	4-2
	4.2.3 Hilfsenergie Lüfter .....	4-2
	4.2.4 Teillastfehleralarm .....	4-2
	4.2.5 Ansteuersignal .....	4-2
	4.3 Spezifikation des Ansteuersignals .....	4-2
	4.4 Teillastfehleralarm .....	4-3

<b>KAPITEL 5</b>	<b>SICHERUNG .....</b>	<b>5-1</b>
	5.1 Thyristorschutz .....	5-1
	5.2 Sicherungshalter .....	5-2

# Kapitel 1 Gerätebeschreibung

## 1.1 ALLGEMEIN

Das Modell 425S aus der Serie 425 ist ein Thyristorsteller, der Ströme von 15A bis 125A (je nach Version) bei einer Spannung von  $120V_{AC}$  bis  $500V_{AC}$  schalten kann.

Der 425S ist so konzipiert, daß er elektromechanische Kontakte beim Schalten von ohm'schen Lasten mit niedrigen Temperaturkoeffizienten ersetzen kann.

Sie haben die Möglichkeit, die Last zwischen zwei Phasen (400V-500V) oder zwischen Phase und Nulleiter (230V) zu verbinden.

Mit zwei 425S Thyristoren können Sie bei einer 3-Leiter Schaltung zwei Phasen einer dreiphasigen Last ansteuern (Stern ohne Nulleiter oder geschlossenes Dreieck).

Das Eingangssignal ist Logik, d. h. die Betriebsart ist "EIN/AUS".

Sie können für das Eingangssignal zwischen DC und AC Werten wählen.

- Die DC Eingangssignale bieten Ihnen zwei Spannungswerte (10V und 24V) und einen Stromwert (20mA).
- Bei den AC Signalen stehen Ihnen zwei Spannungswerte ( $24V_{AC}$ ,  $48V_{AC}$ ) und ein Spannungsbereich (100 - 240V) zur Auswahl.

Der 425S schaltet im Spannungsnulldurchgang, um die Höhe steiler Flanken, die am Netz Interferenzen hervorrufen, zu minimieren.

Sie können den kompakten 425S entweder auf DIN-Schiene oder auf der Rückwand des Schaltschranks montieren. Nachdem Sie die elektrischen Verbindungen entfernt haben, ist das Gerät mechanisch steckbar.

Die Stromkreise Last, Hilfsenergie/Lüfter und analoge Ansteuerung sind nach IEC 664 galvanisch voneinander getrennt.

Eine rote LED auf der Gerätefront dient als Ansteuerungsanzeige.

Bis 75A werden die Thyristorsteller mit Konvektionsluft gekühlt. Die Versionen ab 100A werden mit einem internen Lüfter gekühlt. Die Versorgungsspannung ( $115V_{AC}$  oder  $230V_{AC}$ ) des Lüfters können Sie über einen isolierten Klemmenblock mit dem Gerät verbinden. Bei den lüftergekühlten Versionen schaltet ein Kühlkörperthermostat bei Übertemperatur die Lastspannung ab. In diesem Fall erlischt die Ansteuerungsanzeige.



Sie sollten eine Halbleitersicherung inklusive Halter extern auf die DIN-Schiene montieren. Sowohl Sicherung als auch Sicherungshalter können Sie extra bei EUROTHERM bestellen.

Als weitere Option steht Ihnen der Teillastfehleralarm zur Verfügung.

Arbeiten Sie im Einphasenbetrieb mit fünf gleichen parallelgeschalteten Lasten, kann diese Option den Bruch eines Heizleiters erkennen. In Sparschaltung erkennt der Teillastfehleralarm den Bruch eines ganzen Phasenstrangs. Bei einem Fehler schaltet ein Alarmrelais und eine rote LED auf der Gerätefront leuchtet auf.

## 1.2 TECHNISCHE DATEN



### ACHTUNG!

Es steht in Ihrer Verantwortung als Anwender, die Kompatibilität des Thyristorstellers mit den Betriebsbedingungen (Spannungen, Strom, Konfiguration) zu gewährleisten.

### Lastseite

Nennstrom	15 bis 125A
Nennspannung	120 bis 500V <sub>AC</sub> (+10% -15%)
Frequenz	50Hz oder 60Hz
Lastart	Ohm'sch mit niedrigem Temperaturkoeffizient; kurzwellige Infrarotelemente (wenden Sie sich an EUROTHERM). Einphasige Last. Verwenden Sie für dreiphasige Lasten in 3-Leiter Schaltung zwei 425S (Zweiphasensteuerung)

### CE Zeichen

Elektrische Sicherheit	Niederspannungsrichtlinie 72/23/EWG vom 19.02.73
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störfestigkeit	Fachgrundnorm EN 50082-2 Prüfnorm EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, ENV 50140, ENV 50141
Störaussendung	Fachgrundnorm EN 50081-2 Prüfnorm EN 55011 Produktnorm IEC 1800-3

### Steuersignale

Ansteuersignal	Logik
Signalart	AC oder DC, bei Bestellung anzugeben
	DC: 20mA; 10V; 24V
	AC: 24V <sub>AC</sub> ; 48V <sub>AC</sub> ; 100 - 240V <sub>AC</sub>

Betriebsart	Logik (EIN/AUS), schaltend im Spannungsnulldurchgang. Der Eingangskreis ist galvanisch von den anderen Stromkreisen getrennt.
Isolation	Das Ansteuersignal ist nach IEC 664 vom Netz getrennt

### Option PLF (Teillastfehleralarm)

PLF Empfindlichkeit	Ausfall eines Heizleiters bei 5 parallelgeschalteten, gleichen Elementen (im Einphasenbetrieb). Ausfall eines Heizleiters (Strangbruch) bei symmetrischer Belastung (in Sparschaltung).
PLF Anzeige	Rote LED auf der Gerätefront; Alarmrelais: - im Alarmfall offen (PLF) - im Alarmfall geschlossen (IPF) Kontaktbelastung: 0,25A (250V <sub>AC</sub> oder 30V <sub>DC</sub> )

### Verdrahtung

Ansteuerung	Steckbarer Klemmenblock Kabelquerschnitt: 0,5 bis 2,5mm <sup>2</sup> ; Anzugsmoment: 0,7Nm
Lüfter	Schraubklemmen Kabelquerschnitt: 0,5 bis 2,5mm <sup>2</sup> ; Anzugsmoment: 0,7Nm
Last und Erde	Schraubklemmen (3 Kabelschuhe sind Teil der Lieferung) 15 - 40A      1,5 bis 6mm <sup>2</sup> (10mm <sup>2</sup> über Stiftkabelschuh) Anzugsmoment: 1,2Nm 63A            1,5 bis 10mm <sup>2</sup> (16mm <sup>2</sup> über Stiftkabelschuh) Anzugsmoment: 1,2Nm 75 - 125A     4 bis 35mm <sup>2</sup> Anzugsmoment: 3Nm

### Umgebung

Betriebstemperatur	0 bis 50°C
Lagertemperatur	-10 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	Relative Feuchte 5 bis 95%, nicht kondensierend
Verschmutzung	Nicht leitende, korrosionsfreie, nicht explosive Atmosphäre
Umgebung	Nicht über 2000m NN
Schutzart	IP20 (IEC 529)
Thyristorschutz	Externe superflinke Sicherung (extra zu bestellen), RC-Glied und Varistor
Lüftergekühlte Versionen	Sicherheits-Übertemperaturthermostat
Leistungsaufnahme	Lüfter:            9W (60Hz) oder 12W (50Hz) bei 115V 10W (60Hz) oder 13 (50Hz) bei 230V
Verlustleistung	Steuerelektronik: 2,5W 1,4V x I (Laststrom)

## 1.3 CODIERUNG

### 1.3.1 Typ 425S

Typ	Last- strom	Last- spannung	Hilfs- energie	An- steuerung	Option	Schluß- code
425S						00

<b>Laststrom Ieff</b>	<b>Code</b>	<b>Hilfsenergie Lüfter</b>	<b>Code</b>
15A	15A	ohne Lüfter (15 - 75A)	000
25A	25A	100V	100V
40A	40A	110V - 120V	110V120
60A	60A	200V	200V
75A	75A	220V - 240V	220V240
100A	100A		
125A	125A		
<b>Lastspannung Ueff</b>		<b>Ansteuerung (Logik)</b>	<b>Code</b>
120V	120V	DC-Signal	LGC
240V	240V	AC-Signal	ACL
480V	480V		
500V	500V		
		<b>Option</b>	<b>Code</b>
		Teillastfehleralarm	
		Relais im Alarmfall	
		- offen	PLF
		- geschlossen	IPF
		Interner EMV Filter (nur 75-125A Versionen)	FILT

### 1.3.2 Sicherung und Sicherungshalter

Sicherung/ Sicherungshalter	Strom	Schlußcode
		00

<b>Nennstrom</b>	<b>Sicherung/Sicherungshalter</b>	<b>Strom</b>
15A	FU1038	16A
25A	FU1038	25A
40A	FU1451	40A
60A	FU2258	60A
75A	FU2258	75A
100A	FU2760	100A
125A	FU2760	125A

### 1.3.3 Codierbeispiel

#### Anlagenparameter

Laststrom	85A
Versorgung	400V
Hilfsenergie Lüfter	230V
Eingangssignal	Logik DC
Option	Teillastfehleralarm (Relais im Alarmfall offen), EMV Filter

#### Codierung des Thyristors

425S / 100A / 480V / 220V240 /LGC / PLF / FILT / 00

#### Codierung der Sicherung

FU2760 / 100A / 00

## 1.4 GERÄTEAUFKLEBER

Auf der Rückseite des Thyristorstellers finden Sie einen Aufkleber, der Ihnen Informationen über die Charakteristik des Gerätes gibt.

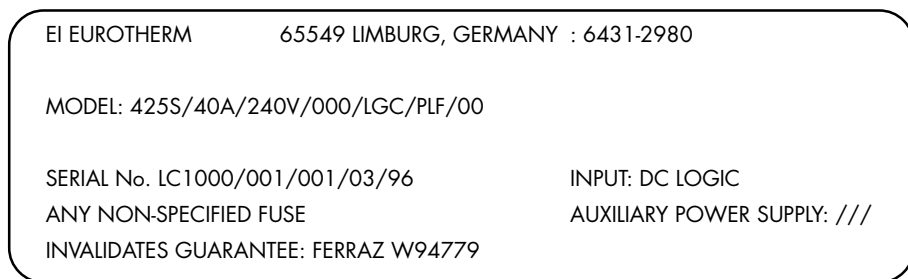


Abb. 1.1 Beispiel eines Geräteaufklebers

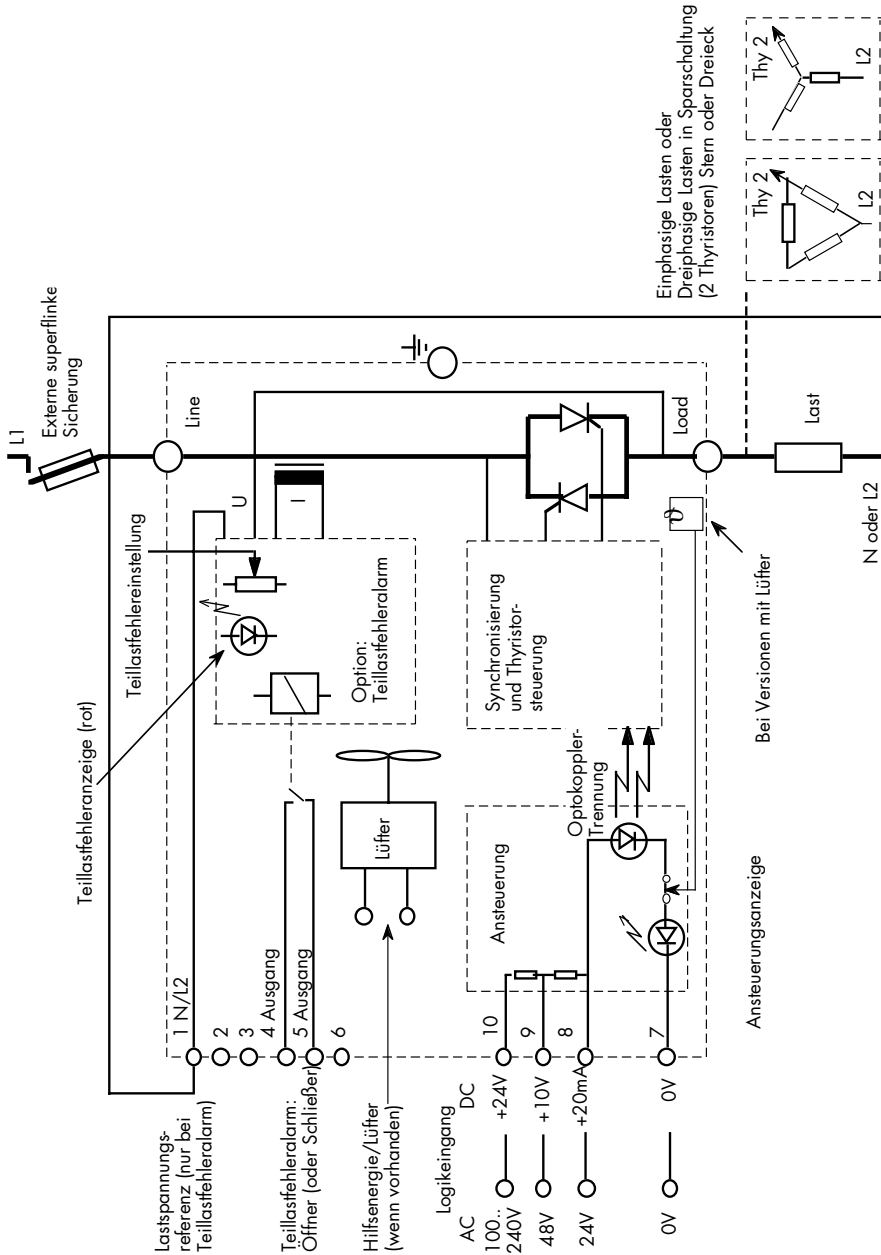
Modell	425S
Nennstrom	40A
Nennspannung	240V
Hilfsenergie Lüfter	ohne Lüfter
Ansteuerung	DC
Option	Teillastfehleralarm PLF (Relais im Alarmfall offen)



#### **ACHTUNG!**

Wird das Gerät von Ihnen umkonfiguriert, sollten Sie den Geräteaufkleber entsprechend Ihrer neuen Konfiguration ändern.

### 1.5 BLOCKSCHALTBIOD



# Kapitel 2 Installation

## 2.1 SICHERHEIT



### **WARNUNG!**

Der Thyristorsteller 425S darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden.

Installieren Sie den 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 lüftergekühlte Schaltschränke, sollten Sie eine Überwachungseinheit für den Lüfter in den Schaltschrank einbauen.

Bauen Sie den 425S 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.



### **WARNUNG!**

Die Umgebungstemperatur des Stellers darf 50°C nicht übersteigen.

Bei mehreren Einheiten müssen Sie zwischen den einzelnen Geräten einen vertikalen Abstand von 10cm und einen horizontalen Abstand von 1cm einhalten.

Überhitzung des Thyristorstellers kann einen fehlerhaften Betrieb des Gerätes und Beschädigung der Anlage zur Folge haben.

## 2.2 ABMESSUNGEN

Die Abmessungen der Geräte mit 15 - 60A finden Sie in Abb. 2.1. Abb. 2.2 zeigt Ihnen die Abmessungen der Geräte mit 75 - 125A.

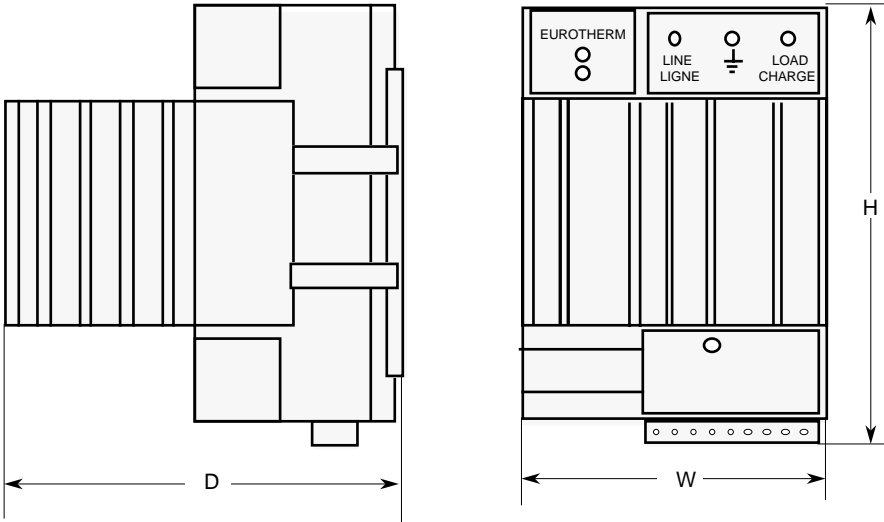


Abb. 2.1 Abmessungen 425S, 15 - 60A

Abmessungen (mm) und Gewicht (kg)	Nennstrom			
	15A	25A	40A	60A
Höhe (H)	134	134	134	134
Breite (W)	98	98	116	116
Tiefe (D)	94	130	155	155
Gewicht	0,6	0,8	1,1	1,2

Tabelle 2.1 Abmessungen und Gewicht 425S, 15 - 60A

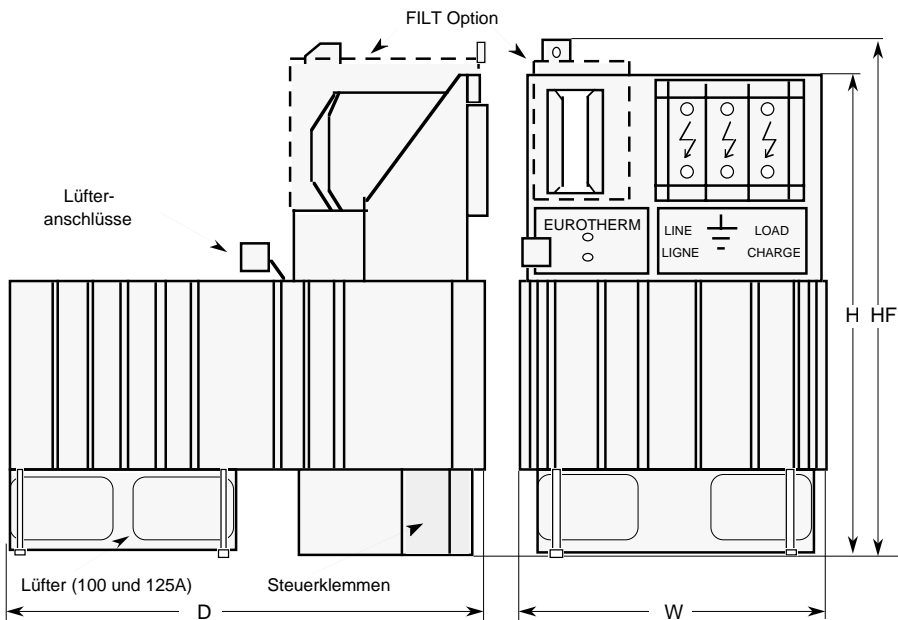


Abb. 2.2 Abmessungen 425S, 75 - 125A

Abmessungen (mm) und Gewicht (kg)	Nennstrom		
	75A	100A	125A
Höhe (H)	190	190	190
Höhe mit Filter (HF)	220	220	220
Breite (W)	117	117	117
Tiefe (D)	190	190	190
Gewicht	1,85	2,0	2,0

Tabelle 2.2 Abmessungen und Gewicht 425S, 75 - 125A



## 2.3 EINBAU

Sie können den 425S entweder direkt auf der Rückwand mit der mitgelieferten Montageplatte oder auf DIN-Schiene (mit mitgelieferter Montageplatte und Schrauben) montieren.

### 2.3.1 Rückwandmontage mit Montageplatte

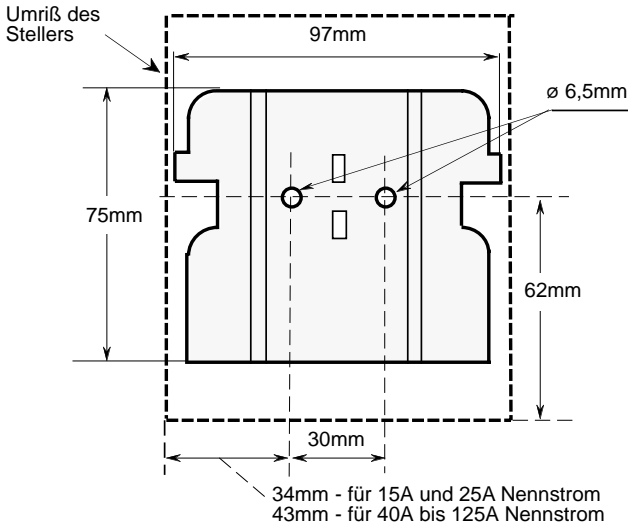


Abb. 2.3 Montageplatte

Montieren Sie den Steller auf der Rückwand, müssen Sie für die 15 - 60A Versionen zwei und für die 75 - 125A Versionen drei Bohrungen vorbereiten.

In Abb. 2.4 finden Sie die Abstände und die Durchmesser der Bohrungen.

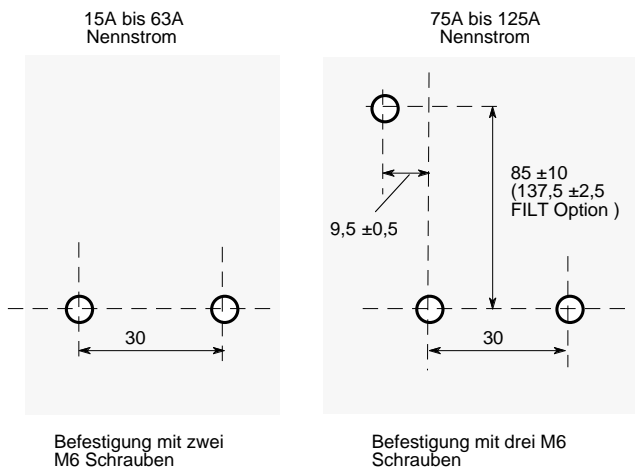


Abb. 2.4 Bohrschablone für die Rückwandmontage

## 2.3.2 DIN-Schiennenmontage

### 15 - 60A Versionen

Diese Einheiten werden auf die in Abb. 2.3 gezeigte Montageplatte aufgeschraubt. Möchten Sie den Thyristorsteller auf symmetrische oder asymmetrische DIN-Schiene montieren, benötigen Sie Befestigungsklemmen.

Sie erhalten mit dem Gerät zwei Befestigungsklemmen und Schrauben (Best. Nr. BD 173730).

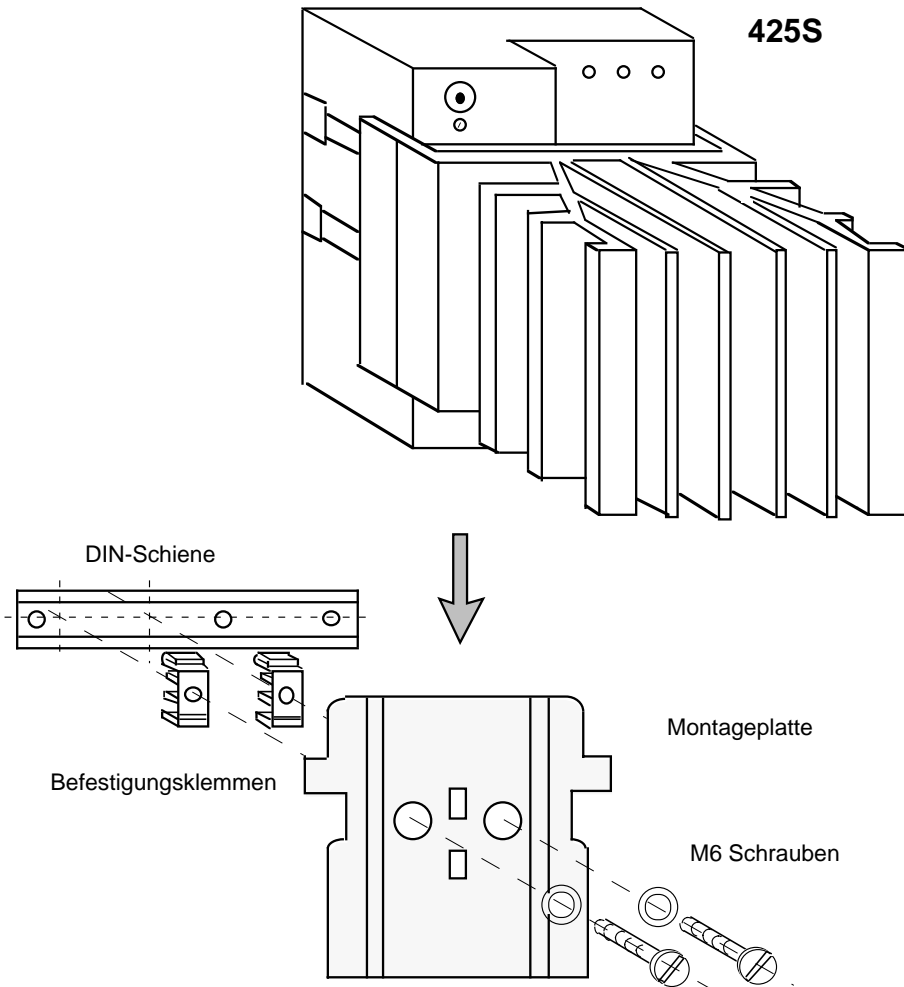


Abb. 2.5 Einbau eines 425S (15 - 60A)

**75 - 125A Versionen**

Montieren Sie diese Versionen mit Montageplatte und den drei mitgelieferten Befestigungsklemmen (Best. Nr. BD 173730) auf zwei DIN-Schienen.

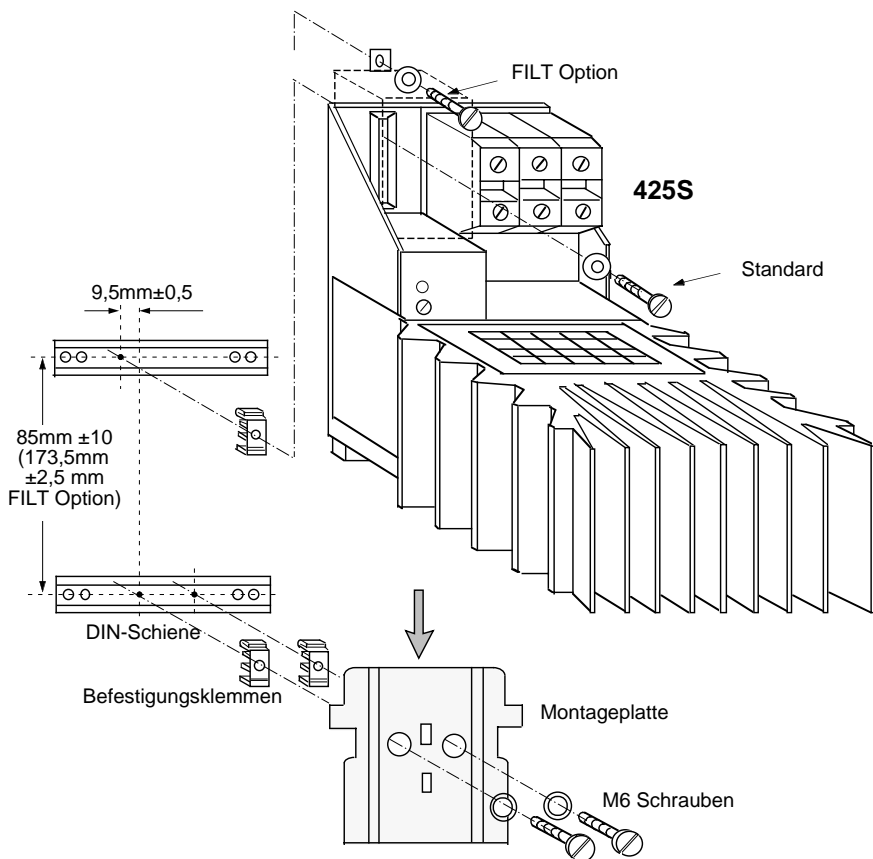


Abb. 2.6 Einbau eines 425S (75 - 125A)



## Kapitel 3 Verdrahtung

### 3.1 SICHERHEIT



#### WARNUNG!

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal für Starkstrom angeschlossen werden.
- Sie als Anwender müssen sicherstellen, daß die Installation und der Schutz nach den relevanten Vorschriften durchgeführt wird.

Bauen Sie entsprechend der Vorschriften einen zusätzlichen Schutz und eine zusätzliche Isolierung ein, damit ein sicheres Eingreifen möglich ist.

- Trennen Sie erst alle Verbindungen, bevor Sie den 425S ausbauen.
- Verbinden Sie zuerst das Gerät mit Schutzerde. Diese Verbindung sollten Sie bei Ausbau des Gerätes zuletzt abklemmen.
- Die von EURO THERM gelieferten superflinken Sicherungen dienen nur dem Thyristorschutz. Sie sind nicht zum Schutz der Anlage und der Verdrahtung geeignet.

Verbinden Sie die Schutzerde mit der Klemme auf der Gerätefront, die mit folgendem Symbol versehen ist:



#### 3.1.1 EMV-Erdung

Damit die Anforderungen der EMV-Richtlinien und die Anforderungen an die elektrische Sicherheit eingehalten werden, sollten Sie den Schutzleiter nicht länger als 10cm machen. Ist dies nicht möglich, schließen Sie zusätzlich einen kurzen (< 10cm) EMV-Erdleiter an die EMV-Referenz Erde (z. B. Rückwand, Masse) an. Der EMV-Erdleiter kann dünner als der Schutzleiter sein.



#### WARNUNG!

Ein EMV-Erdleiter ist kein Ersatz für den Schutzleiter.

### 3.2 KLEMMENBEZEICHNUNG

Den Abbildungen 3.1 und 3.2 können Sie die Klemmenbezeichnungen der einzelnen Geräteversionen entnehmen.

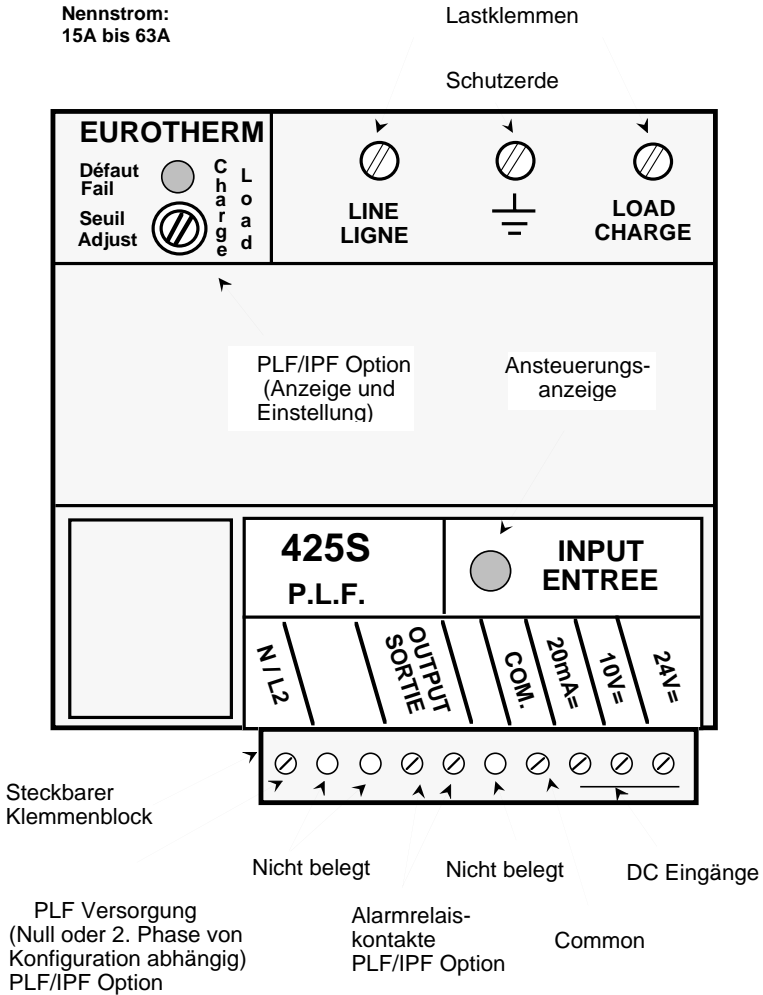


Abb. 3.1 Klemmenbezeichnung des 425S, 15 - 60A

Beispiel: DC Ansteuersignal; Option Teillastfehleralarm.

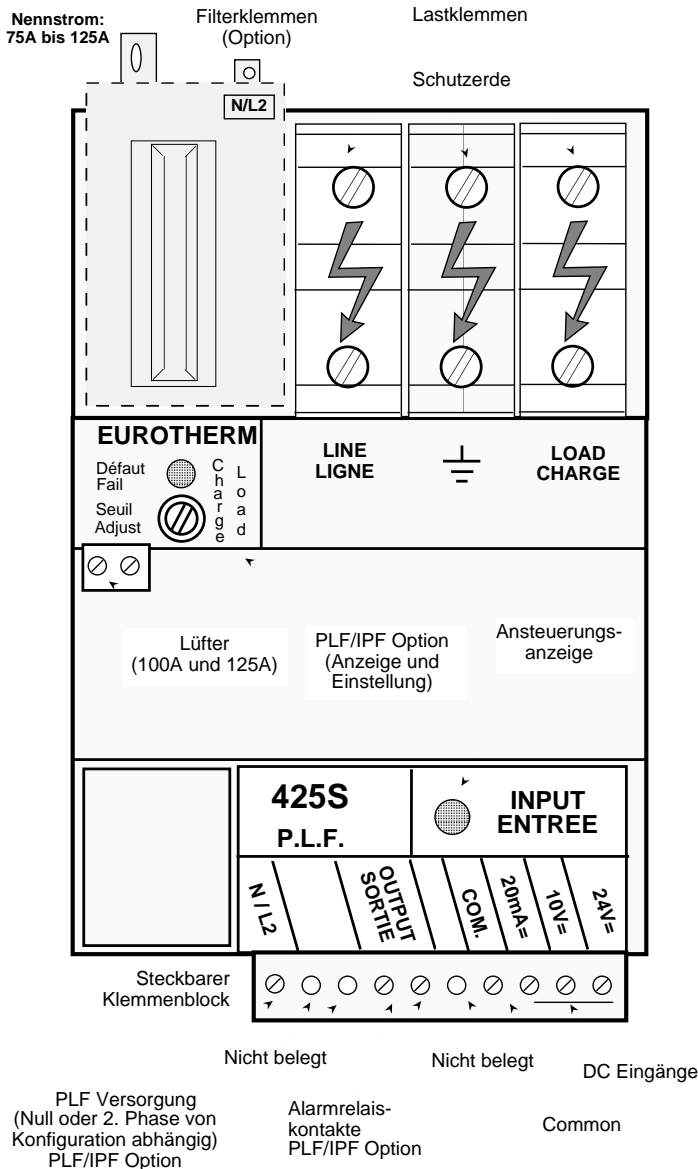


Abb. 3.2 Klemmenbezeichnung des 425S, 75 - 125A

Beispiel: DC Ansteuersignal; Option Teillastfehleralarm; Lüfter bei Versionen 100 und 125A.



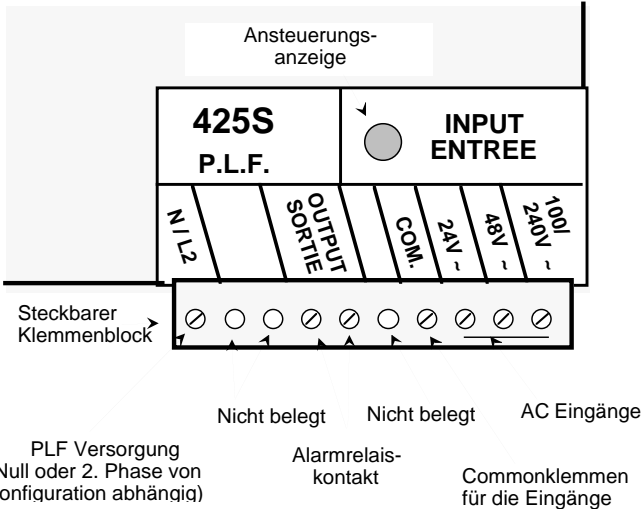


Abb. 3.3 Klemmenbezeichnung der Ansteuerung bei AC-Eingang

Beispiel: Option: Teillastfehleralarm.

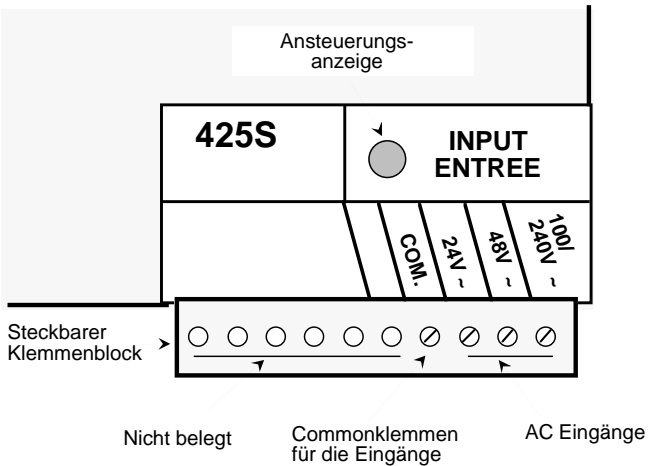


Abb. 3.4 Klemmenbezeichnung der Ansteuerung bei AC-Eingang

Beispiel: Ohne Option

### 3.3 LASTSCHALTUNGEN

Sie haben drei Möglichkeiten, den Thyristorsteller anzusteuern:

- mit einem DC-Logiksignal von einem EUROTHERM Regler (oder einem passenden Bauteil) oder
- mit einem AC-Logiksignal
- mit einem Schalter (elektromechanisch, Optotriac), zum schalten eines Logiksignals.

#### 3.3.1 Einphasige Last

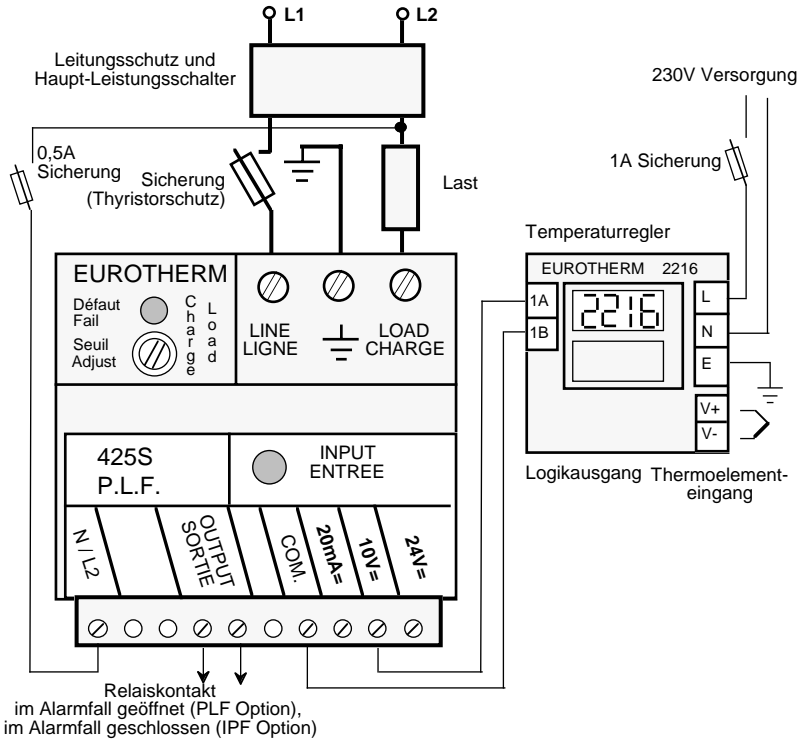


Abb. 3.5 Schaltung Phase / Phase

Beispiel:

- Nennstrom: 15 - 60A; 400V Schaltung
- Option: PLF/IPF, potentialfreier Kontakt
- Ansteuerung: z. B. von einem EUROTHERM 2216 Temperaturregler
- Eingangssignal: 10V<sub>DC</sub>

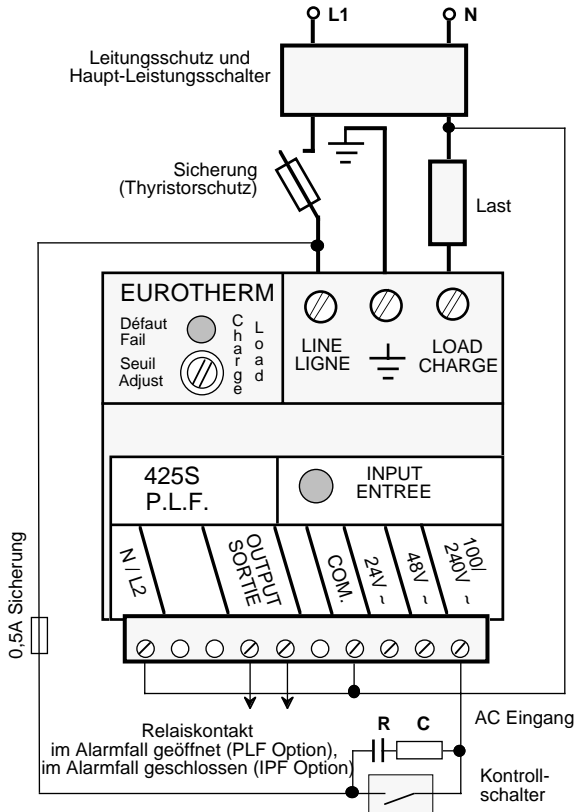


Abb. 3.6 Schaltung Phase / Null

Beispiel:

Nennstrom: 15 - 60A; 230V Schaltung  
 Option: PLF/IPF, potentialfreier Kontakt  
 Ansteuerung: über einen Schalter; Die Impedanz des Schalterschuttkreises muß größer als 20k $\Omega$  (24V Eingang), 36k $\Omega$  (48V Eingang) oder 600k $\Omega$  (100 - 240V Eingang) sein.  
 Eingangssignal: 100 - 240V<sub>AC</sub>

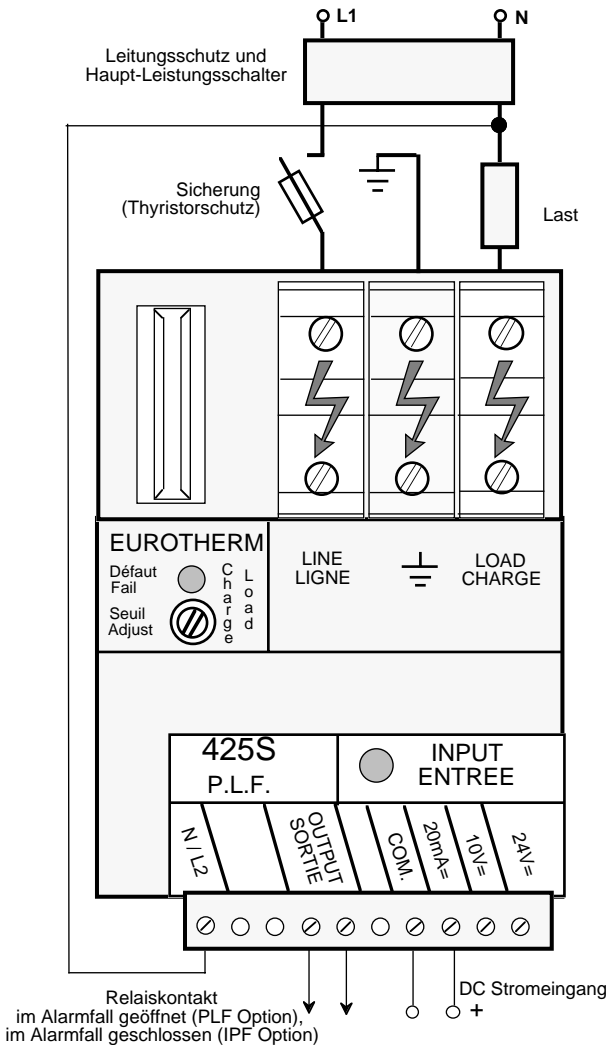


Abb. 3.7 Schaltung Phase / Null

Beispiel:

- Nennstrom: 75 - 125A; 400V Schaltung
- Option: PLF/IPF, potentialfreier Kontakt
- Eingangssignal: 20mA<sub>DC</sub>
- Kühlung: Permanente Lüfterkühlung (nicht für die 75A Version)
- Versorgung des Lüfters: 220 - 240V

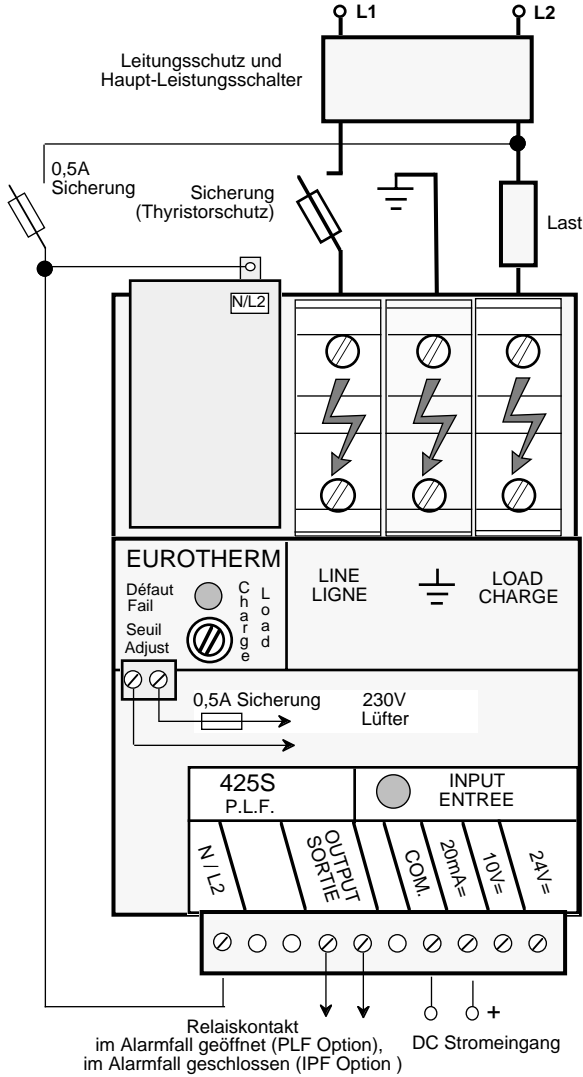


Abb. 3.8 Schaltung mit Option FILT

Beispiel:

- Nennstrom: 75 - 125A; 400V Schaltung
- Option: FILT
- Eingangssignal: 20mA<sub>DC</sub>
- Kühlung: Permanente Lüfterkühlung (nicht für die 75A Version)
- Versorgung des Lüfters: 220 - 240V

### 3.3.2 Dreiphasige Last

Obwohl der 425S ein Einphasen-Thyristor ist, können Sie das Gerät zur Steuerung von dreiphasigen ohm'schen Lasten verwenden.

Sie können zwischen Zweiphasen- und Dreiphasensteuerung wählen.

#### **Dreiphasensteuerung (dreimal einphasig)**

Verwenden Sie für die Anordnungen "Stern mit Nulleiter" und "Offenes Dreieck"

- drei 425S mit einem Ansteuersignal
- einen 425A ("Master") mit einem "Slave" Logikausgang, der zwei 425S ansteuert.

#### **Zweiphasensteuerung (Sparschaltung)**

Verwenden Sie für die Anordnungen "Stern ohne Nulleiter" und "Geschlossenes Dreieck"

- zwei 425S mit einem Logik-Ansteuersignal
- einen 425A ("Master") mit einem Analog-Ansteuersignal, dessen "Slave" Logikausgang einen 425S ansteuert.

Steuern Sie mehrere 425S mit einem Signal an, müssen Sie die Geräte wie folgt verketteten:

- parallel, wenn Sie AC oder DC Spannungssignale verwenden,
- in Reihe, wenn Sie DC Stromsignale verwenden.

Der Thyristor arbeitet im EIN/AUS Betrieb.

Ein Beispiel für eine Zweiphasensteuerung bei dreiphasiger Last finden Sie in Abb. 3.9.

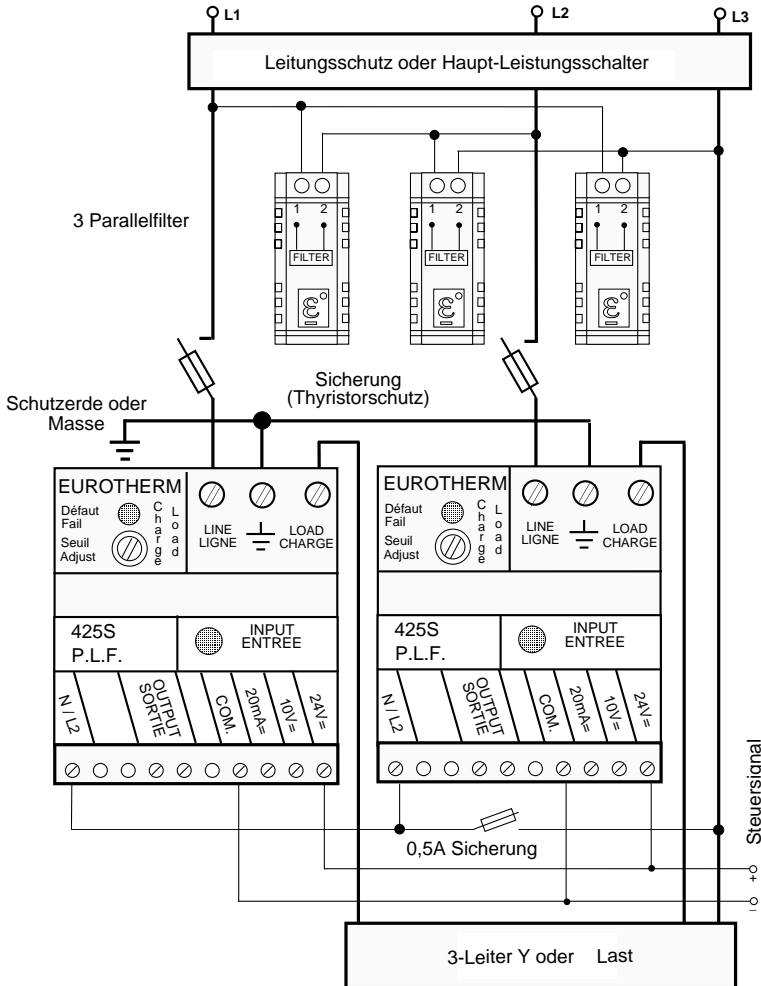


Abb. 3.9 Schaltung mit zwei 425S (Zweiphasensteuerung)

Beispiel:

Nennstrom: 15 - 60A

Versorgung: 400V (keine Hilfsenergieversorgung zwischen Phase und Null; verwenden Sie einen Abspanntransformator zwischen der zu steuernden und der direkten Phase).

Last: Sternschaltung ohne Nulleiter oder Geschlossenes Dreieck

Steuerung: Impulsgruppenbetrieb (schnell oder langsam) und Einphasenbetrieb.

Die Geräte werden für die Option PLF in Reihe, für die Option IPF parallel geschaltet.

# Kapitel 4 Inbetriebnahme

**Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.**

## 4.1 SICHERHEIT



### **WICHTIG!**

EUROTHERM kann für Schäden an Personen und Eigentum, an finanziellen Verlusten oder Kosten, die aus einer nicht korrekten Inbetriebnahme entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden.



### **WARNUNG!**

Der Zugriff auf interne Bauteile des 425S ist nur für im Starkstrombereich qualifiziertes Personal zulässig.

Die Temperatur des Kühlkörpers kann 100°C erreichen.

Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit dem Kühlkörper, wenn der Thyristor in Betrieb ist.

Der Kühlkörper benötigt ca. 15 Minuten zum Auskühlen.

## 4.2 ÜBERPRÜFUNG



### **ACHTUNG!**

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Angaben des Geräteaufklebers mit Ihrer Bestellung und den Anforderungen Ihrer Anwendung übereinstimmen.

### 4.2.1 Laststrom

Der maximale Laststrom darf höchstens den Wert des Thyristornennstroms (Schwankungen der Netzspannung mit eingerechnet) betragen.

Arbeiten Sie mit drei gleichen Lasten in einem geschlossenen Dreieck, ist der Thyristorstrom um den Faktor 1,73 ( $\sqrt{3}$ ) höher als der Strom in jedem Arm des Dreiecks.



## 4.2.2 Lastspannung

Achten Sie darauf, daß bei den Schaltungen "Stern ohne Nulleiter" und "Geschlossenes Dreieck" der Nennwert des Thyristors gleich oder größer als die Phase-zu-Phase-Spannung der Versorgung sein muß.



### WARNUNG!

Verwenden Sie nie eine Versorgungsspannung die größer ist als die Nennspannung, für die der Thyristor vorgesehen ist.

## 4.2.3 Hilfsenergie Lüfter

Betreiben Sie den Lüfter nur mit der angegebenen Spannung. Die Hilfsenergie für den Lüfter wird nach den Angaben Ihrer Bestellung im Werk konfiguriert.

## 4.2.4 Teillastfehleralarm

Die Versorgungsspannung für den Teillastfehleralarm und die Netzversorgung sind gleich. Stellen Sie sicher, daß die Spannung am Relais 230V nicht übersteigt.

## 4.2.5 Ansteuersignal

Überzeugen Sie sich, daß die Konfiguration des Ansteuersignals mit der Signalart und dem Signalbereich kompatibel ist.

## 4.3 SPEZIFIKATION DES ANSTEUERSIGNALS

Das Ansteuersignal arbeitet im Logikbetrieb (EIN/AUS).

Sie können zwischen einem AC- und einem DC-Signal wählen.

Die rote LED auf der Gerätefront ("Input/Entrée") dient als Ansteuerungsanzeige.

### DC-Signal

Sie können am Klemmenblock zwischen drei verschiedenen Signaltypen wählen:

Signalwert	EIN	AUS	Max	Eingangswiderstand
20mA	$\geq 5\text{mA}$	$< 0,5\text{mA}$	50mA	0
10V	$\geq 8\text{V}$	$< 2\text{V}$	20V	320 $\Omega$
24V	$\geq 16\text{V}$	$< 2\text{V}$	32V	1590 $\Omega$

Tabelle 4.1 Parameter des DC-Eingangs

Anmerkung: Der Eingang ist mit zwei Dioden in Reihe geschaltet.

Die Spannung fällt bei 20mA unter 3V (4,3V bei der Version mit 480V/500V Lastspannung).

## AC-Signal

Sie haben die Auswahl zwischen drei verschiedenen Spannungsbereichen:

Signalwert	EIN	AUS	Max	Impedanz bei 50Hz
24V <sub>AC</sub>	≥ 20V	< 6V	30V	2kΩ
48V <sub>AC</sub>	≥ 30V	< 10V	55V	3kΩ
100 - 240V <sub>AC</sub>	≥ 90V	< 35V	264V	9,3kΩ kapazitiv

Tabelle 4.2 Parameter des AC-Eingangs

Anmerkung: Der Eingang ist mit vier Dioden in Serie geschaltet; die Spannung fällt auf ca. 6,5V.

## 4.4 TEILLASTFEHLERALARM

### Wirkungsweise

Durch den elektronischen Vergleich der Spannungs- und Stromhalbwellen des Laststromkreises wird der Bruch eines Heizleiters durch die resultierende Änderung des Laststromes festgestellt und angezeigt.

### Empfindlichkeit

- Betriebszeit ≥ 1s; Einphasenbetrieb  
erkennt den Bruch eines Heizleiters bei fünf gleichen, parallelgeschalteten Elementen
- Modulation über Logikansteuerung  
Periode ≥ 1s, Leistung ≥ 20%
  - Einphasenbetrieb oder dreimal einphasiger Betrieb:  
erkennt den Bruch eines Heizleiters bei fünf gleichen, parallelgeschalteten Elementen
  - Zweiphasensteuerung (Sparschaltung): erkennt den Bruch eines Heizleiters (Strangbruch).

### Alarmrelaisausgang

Zur Abfrage des Alarmrelais steht Ihnen ein Relaiskontakt zur Verfügung. Die Relaisspule ist im Alarmfall stromlos. Tritt ein Alarm auf, ist der Kontakt bei der Option

- PLF im Alarmfall offen,
- IPF im Alarmfall geschlossen.

Die Kontaktbelastung beträgt maximal 0,25A bei 250V<sub>AC</sub> oder 30V<sub>DC</sub>.

Sie können den Alarm nicht speichern. Stellen Sie den ursprünglichen Laststrom wieder her, wird das Alarmrelais freigegeben.

## Einstellung

Mit einem frontseitig eingebauten Potentiometer können Sie den Schalterpunkt der Teillastfehleranzeige einstellen. Der Wert wird ab Werk für den Nennstrom des 425S eingestellt. Damit Sie die Empfindlichkeit einstellen können, muß der Laststrom bei voller Ansteuerung mindestens 25% des Thyristornennstroms betragen. Die Ansteuerung sollte bei mindestens 30% (besser 100%) liegen.

Gehen Sie bei der Einstellung wie folgt vor:

- Versichern Sie sich, daß der Thyristorsteller in Betrieb ist (Ansteuerungsanzeige leuchtet) und Laststrom fließt.
- Drehen Sie das Teillastfehlerpotentiometer ("Adjust") gegen den Uhrzeigersinn bis an den Anschlag (die Teillastfehleranzeige "Fail" ist aus).
- Drehen Sie das Teillastfehlerpotentiometer im Uhrzeigersinn, bis die Teillastfehleranzeige leuchtet.
- Drehen Sie anschließend das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn, bis die Teillastfehleranzeige erlischt.

Damit haben Sie die Teillastfehleranzeige auf maximale Empfindlichkeit eingestellt.

# Kapitel 5 Sicherung

## 5.1 THYRISTORSCHUTZ

Bestellen Sie Sicherung und Sicherungshalter bitte als eigene Position.



### ACHTUNG!

Die superflinke Halbleitersicherung dient zum Schutz des Thyristors und nicht zum Schutz der Anlage.

Sichern Sie die gesamte Anlage nach den entsprechenden Richtlinien ab.

Sie können den mitgelieferten Sicherungshalter als Isoliersicherung verwenden. Beachten Sie, daß er nicht unter Last geöffnet werden kann.

Die Sicherungscharakteristiken müssen der Anschlußspannung und dem Nennstrom entsprechen. Verwenden Sie daher nur die unten aufgeführten superflinken Sicherungen.

Bei Verwendung anderer Sicherungen erlischt der Garantieanspruch.

Die Sicherungshalter sind für die Montage auf symmetrische DIN-Schiene konzipiert.

Verwenden Sie für die Montage auf asymmetrische DIN-Schiene das mitgelieferte Adapter (Best. Nr. FE 018706).

Thyristor Nennstrom	Sicherungs- bereich	Bestellnummer		
		Sicherung	Sicherungs- halter	Kombination
15A	20A	CH 260024	CP 018525	FU1038 / 16A / 00
25A	30A	CH 260034	CP 018525	FU1038 / 25A / 00
40A	50A	CH 330054	CP 171480	FU1451 / 40A / 00
60A	80A	CS 173087U080	CP 173083	FU2258 / 63A / 00
75A	100A	CS 173087U100	CP 173083	FU2258 / 75A / 00
100A	125A	CS 173246U125	CP 173245	FU2760 / 100A / 00
125A	160A	CS 173246U160	CP 173245	FU2760 / 125A / 00

Tabelle 5.1 Bestellnummern für Sicherung, Sicherungshalter und der Kombination aus beiden Elementen.

## 5.2 SICHERUNGSHALTER

Die Sicherung ist für die Montage auf symmetrische DIN-Schiene konzipiert. Verwenden Sie für die Montage auf asymmetrische DIN-Schiene das mitgelieferte Adapter (Best. Nr. FE 018706).

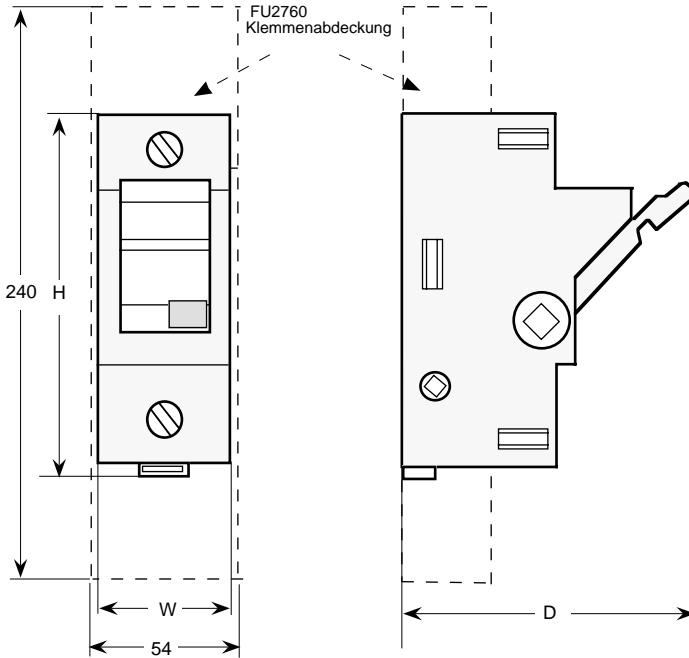


Abb. 5.1 Abmessungen des Sicherungshalters

Abmessungen (mm)	Sicherungshalter			
	FU1038	FU1451	FU2258	FU2760
Höhe (H)	81	95	140	150 (240*)
Breite (W)	17,5	26	35	38 (54*)
Tiefe (D)	68	86	90	107

\* mit Klemmenabdeckung

Tabelle 6.2 Abmessungen der Sicherungshalter

## Verkaufs- und Servicestellen

### Deutschland

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

#### AUSSENBÜROS

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.

## 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.

