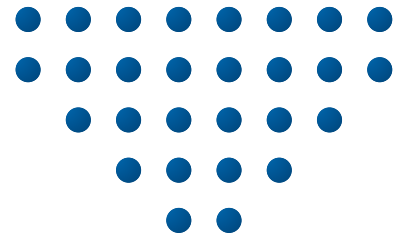




Regler  
**EFS**



HVAC CONTROLS AND POWER

# Dreiphasen-Leistungsregler

EFS ist eine Leistungsregler-Baureihe zur Regelung der Temperatur mit Hilfe von elektrischen Heizflächen, z. B. in Lüftungsanlagen, Elektroradiatoren, elektrischen Bodenheizungen, Deckenheizungen und Wärmestrahlern.

EFS eignet sich besonders zur stufenlosen Regelung von großen Leistungen, z. B. in Lüftungsanlagen, in denen die Zulufttemperatur präzise mit einer elektrischen Heizfläche gesteuert wird.

EFS erfordert nur den Anschluss an eine elektrische Heizfläche und einen Temperaturfühler, um eine komplette Heizanlage zu bilden.

EFS ist robust ausgelegt und ermöglicht eine genaue Regelung – eine für unsere Kunden vorteilhafte Kombination von hoher Qualität bei niedrigen Lebensdauerkosten.

## EFS-FUNKTIONEN

### Einfache Installation

Da EFS über einen eingebauten P/PI-Regler und ein Potentiometer zur Einstellung der gewünschten Temperatur verfügt, erhält man allein mit dem Anschluss eines Temperaturfühlers und einer elektrischen Heizfläche eine Heizanlage. Der Reglertyp ist mit Hilfe der DIP-Schalter auf die aktuelle Anwendung einzustellen, und das P-Band ist anpassbar.

### Externer Regler

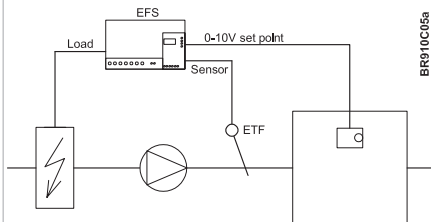
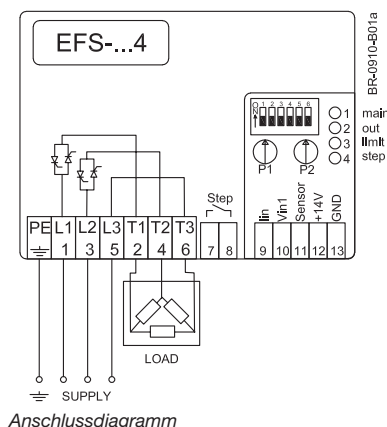
Soll EFS gemeinsam mit einem externen Regler eingesetzt werden, z. B. in einem Lüfteraggregat oder gemeinsam mit einer CTS-Anlage, kann der interne Regler mit Hilfe der DIP-Schalter abgekoppelt werden. Die Ausgangsleistung wird dann direkt mit einem 0-10 V Signal gesteuert, z. B. von einem EFRP-Regler.

### Ferneinstellung der Temperatur

Zur Ferneinstellung der Temperatur gibt es eine Reihe von Zubehör, die einfache und stilvolle Lösungen ermöglichen, z. B. Temperaturfühler für Wandmontage mit eingebautem Potentiometer.

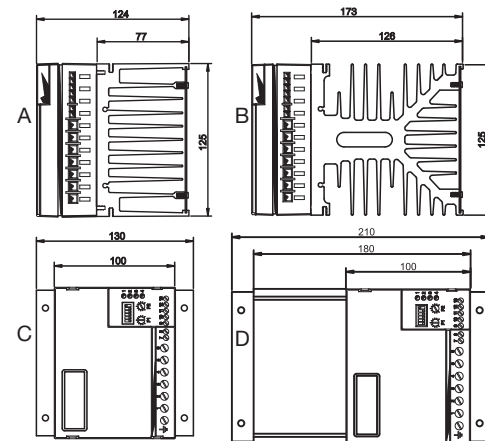
### Eingebautes Leistungsverdopplungsrelais

EFS verfügt über ein eingebautes Leistungsverdopplungsrelais, mit dem sich die doppelte Leistung vollständig proportional steuern lässt, bloß auf zwei gleich große Heizelemente verteilt. Das andere Heizelement ist über einen Schütz an das Leistungsverdopplungsrelais anzuschließen, was die gesamte Installation einfach und wirtschaftlich macht. Bei Bedarf für Proportionalregelung noch größerer Leistungen kann EFS gemeinsam mit einem ETT-6-Stufenschalter angewendet werden.



Regulator mode: Internal PI

Anwendungsbeispiel



Abmessungen

## Keine Funkenstörung

EFS ist mit leistungsfähigen Thyristoren ausgestattet, die im Nulldurchgang der Netzspannung geschaltet werden. Deshalb generiert EFS keine elektrischen Störsignale und Versorgungskabel können mit einem sehr niedrigen Installationsfaktor dimensioniert werden.

## Kühlrippen im Lüftungskanal

EFS ist so konstruiert, dass die Kühlrippen in den Lüftungskanal eingebaut werden können. Damit können die Wärmeverluste des Leistungsreglers zur Erwärmung der Ventilationsluft beitragen und Stromkosten gespart werden. Spezielle Einbaubeschläge sind als Zubehör erhältlich.

## Asymmetrische Belastung

Asymmetrische Phasenbelastungen werden bei Einsatz des Typs EFS-9xx3, der alle drei Phasen aktiv steuert, problemlos gehandhabt.

## TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	230/400V AC $\pm 10\%$ , 50/60Hz		
Spannungseingang	0/2-10V DC, 10 k $\Omega$		
Stromeingang	0/4-20 mA (Spannungsabfall 1 V)		
Temperaturbereich	0/+40°C		
Fühlereingang	NTC (ETF-x99x kann eingesetzt werden)		
Wärmeverlust über Kühlrippen	EFS-9xx2 etwa 2 W/A, EFS-9xx3 etwa 3 W/A		
Umgebungstemperatur	-10/+40°C		
Min. Leistung	400W		
Isolationsspannung	2500V RMS		
Interner Leistungsverlust	5VA		
Schutzart	IP20		
Belastungsform	Stern-Dreieck, ohmsch		
Stromversorgung	+14V DC/25mA		
Leistungsverdopplungsrelais	NO SPST, 5A, 250V AC		
P-Regler	P-Band: 1-6°C, Zeitperiode: 20 Sek.		
PI-Regler	P-Band: 1-6°C, I = 8 Min., Zeitperiode: 20 Sek.		
Gewicht / Abmessungen:	<b>Typ</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Abmessungen (B x D x H)</b>
	EFS-9252	1,8 kg	125 x 124 x 130 mm
	EFS-9402	2,85 kg	125 x 173 x 130 mm
	EFS-9632	4,35 kg	125 x 173 x 210 mm
	EFS-9253	2,85 kg	125 x 173 x 130 mm

## CE-KENNZEICHNUNG

EFS entspricht den Anforderungen folgender Normen:

EMV-RICHTLINIE	NIEDERSpannungsRICHTLINIE
EN 60947-4-3	EN 60947-4-3

## INSTALLATION

### Installation des Reglers

Die EFS-Baureihe ist für Wandmontage und Schalttafeleinbau geeignet. Bei DIN-Schienenmontage von EFS ist ein EFSA-5 DIN-Beschlag anzuwenden. Bei Einsatz eines EFSA-1 Kanalbeschlags kann EFS mit den Kühlrippen im Lüftungskanal montiert werden. Es ist für ausreichenden Luftstrom im Bereich der Kühlrippen zu sorgen.

### Kabelanschlüsse

Das Steuerkabel vom externen Regler kann bis zu 50 m lang sein. Um die Funktion des Reglers beeinträchtigende Störsignale zu vermeiden, darf das Steuerkabel nicht parallel mit Leistungskabeln verlegt werden.

Ein abgeschirmtes Steuerkabel ist nicht erforderlich, schützt EFS jedoch zusätzlich vor Störsignalen, was insbesondere in Industrieanlagen wichtig ist. Die Abschirmung ist an Klemme 13 (GND) anzuschließen.

## PRODUKTPROGRAMM

TYP	SCHUTZART	PRODUKT
EFS-9252	A+C	Leistungsregler 3x25A, 230 / 10kW, 400V / 17kW
EFS-9402	B+C	Leistungsregler 3x40A, 230 / 16kW, 400V / 28kW
EFS-9632	B+D	Leistungsregler 3x63A, 230 / 25kW, 400V / 44kW
EFS-9253	B+C	Leistungsregler 3x25A, 230 / 10kW, 400V / 17kW

### REGELUNGS-AUSRÜSTUNGEN UND ZUBEHÖR

ETT-6	Stufenschalter mit 6 Stufen
EMRF-99	Temperaturfühler mit $\pm 5^\circ\text{C}$ Parallelverschiebung, für Wandmontage
EFRP-900	Potentiometer, manuelle Einstellung (0-100 %), für Wandmontage
ETfV-P-999-E	Temperaturfühler m. 0-40°C Potentiometer
EFRP-31	Proportionalregler für DIN-Schienenmontage
EFRP-91	Proportionalregler für Wandmontage
EFSA-1	Flansch für Lüftungskanalmontage
EFSA-5	Bügel für DIN-Schienenmontage