

# EMOtec

## Thermischer Stellantrieb für Fußbodenheizungen



Wenn man es genau nimmt.



## Beschreibung



Der thermische Stellantrieb EMOtec ist ein Zweipunktantrieb für den Anschluss an Temperaturregler mit Zweipunkt-Ausgang, z. B. HEIMEIER Raumthermostat, Thermostat P oder Radiocontrol F Funk-system für Fußbodenheizung.

Ausführungen in 230 V (mit Überspannungsschutz 2,5 kV) und 24 V Betriebs-spannung, jeweils stromlos geschlossen (NC) oder stromlos geöffnet (NO).

Der Stellantrieb in der Ausführung stromlos geschlossen (NC) ist ausgestattet mit einer stirnseitig angeordneten Stellungs-anzeige (Ventil geschlossen / Ventil geöffnet).

EMOtec verfügt über ein elektrisch beheiztes, überhubsicheres Aus-dehnungssystem.

Die Stellkraft ist im Schließbereich auf Thermostat-Ventilunterteile mit weich-dichtenden Ventiltellern angepasst.

Er ist wartungsfrei und arbeitet geräuschlos.

Je nach Ausführung hält EMOtec das Ventil im stromlosen Zustand geschlossen (Ausführung NC) oder geöffnet (Ausführung NO).

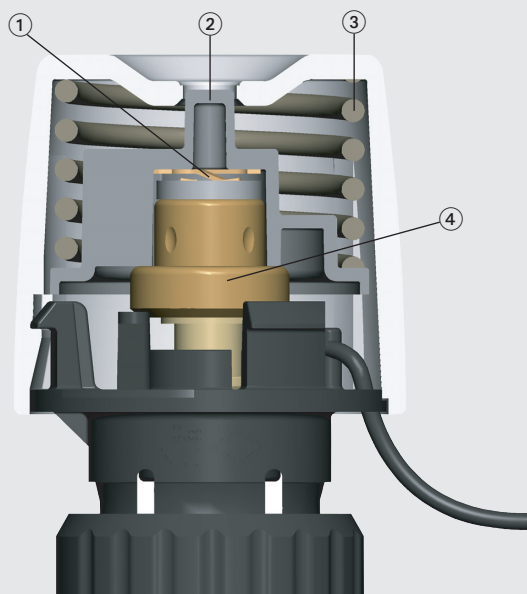
Das Gehäuse besteht aus hitzebe-ständigem und schlagfestem Kunststoff, weiß RAL 9016.

EMOtec eignet sich zur Montage auf alle HEIMEIER Thermostat-Ventilunterteile und Dreivegeventile. Adapter ermög-lichen die Montage auf Thermostat-Ventilunterteile anderer Hersteller, siehe Zubehör.

Durch die äußerst kompakten Abmessun-gen ist er speziell für den Einbau in Verteilerschränken geeignet.

## Aufbau

EMOtec Ausführung 230 V (NC)



- ① PTC Heizelement
- ② Stellungsanzeige
- ③ Feder
- ④ Ausdehnungssystem

- **kompakte Abmessungen speziell für Verteilerschränke**
- **einfache Funktionsprüfung durch Stellungsanzeige (bei Ausführung NC)**
- **breites Einsatzfeld durch Modellvielfalt**
- **Sicherheit durch internen Überspannungsschutz (bei Ausführung 230 V)**
- **problemlos, da geräuschlos und wartungsfrei**

## Funktion

### Ausführung stromlos geschlossen (NC)

Bei Anlegen der Betriebsspannung wird das Ausdehnungssystem des Stellantriebes beheizt. Nach Ablauf der Totzeit erfolgt der gleichmäßige Öffnungsvorgang.

Bei Spannungsunterbrechung schließt der Stellantrieb nach Ablauf der Totzeit durch Abkühlung des Ausdehnungssystems.

### Ausführung stromlos geöffnet (NO)

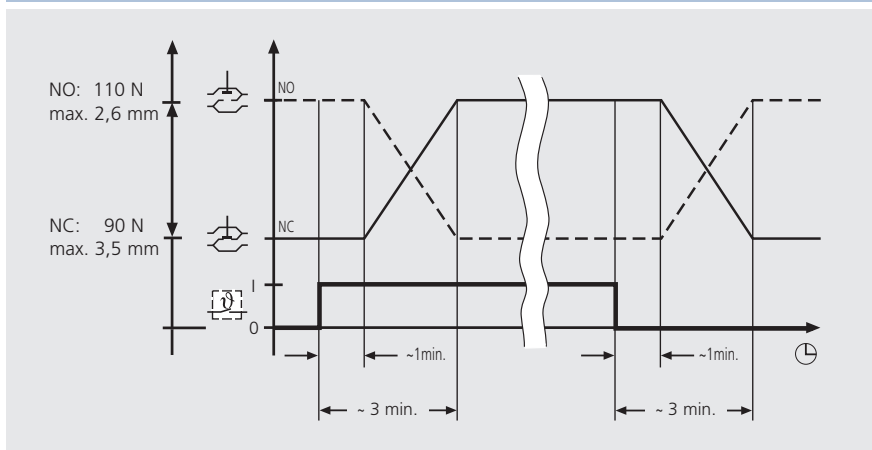
Bei Anlegen der Betriebsspannung wird das Ausdehnungssystem des Stellantriebes beheizt. Nach Ablauf der Totzeit erfolgt der gleichmäßige Schließvorgang.

Bei Spannungsunterbrechung öffnet der Stellantrieb nach Ablauf der Totzeit durch Abkühlung des Ausdehnungssystems.

### Hinweis

Bei Funktionsprüfung muss das Zeitverhalten (Totzeit) berücksichtigt werden! Öffnungs- und Schließzeit ist abhängig von der Umgebungstemperatur.

### Funktionsdiagramm



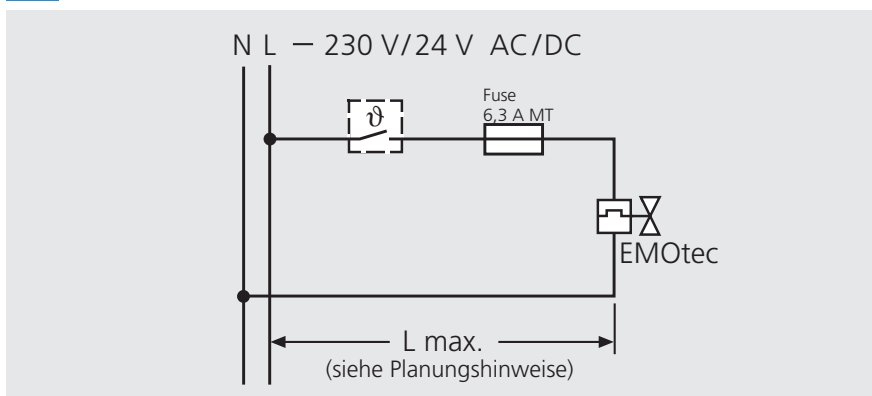
## Anwendung

Der thermische Stellantrieb EMOtec ist einsetzbar zur Temperatur- und /oder zeitbezogenen 2-Punkt-Regelung, besonders in Fußbodenheizungen.

Die Stellungsanzeige bei der Ausführung stromlos geschlossen (NC) ermöglicht, z. B. bei der Montage des Stellantriebes auf Heizkreisverteiltern, eine einfache Funktionsprüfung.

Je nach Anspruch der zu erfüllenden Betriebsbedingungen kann EMOtec auch für weitere Anwendungsgebiete in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage eingesetzt werden.

## Anschlussbild

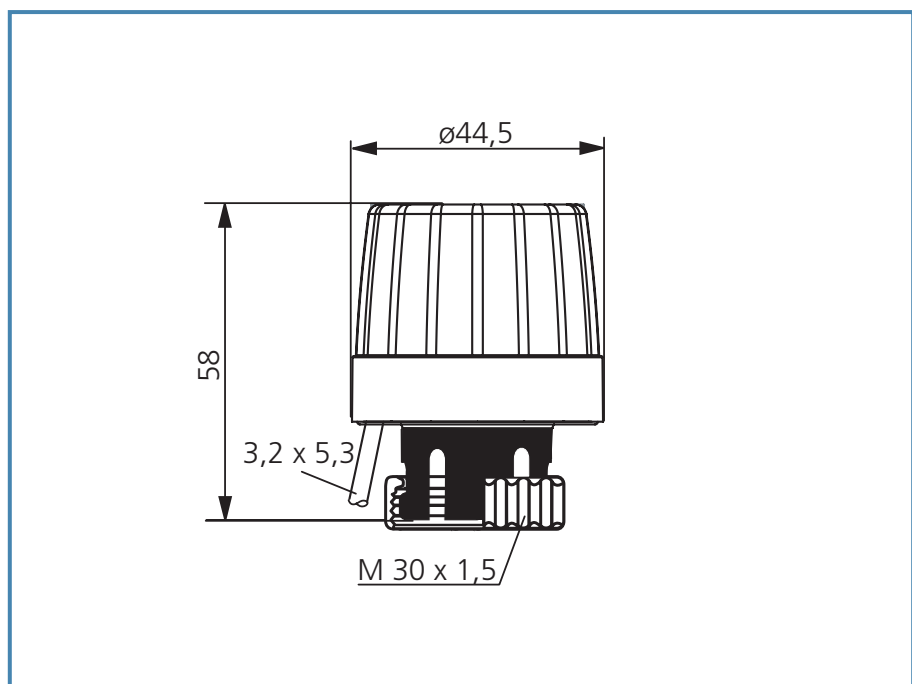


## Technische Daten

| EMOtec                                                           | Ausführung 230 V                                                          | Ausführung 24 V                                                           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsspannung:<br>– Frequenz                                  | 230 V AC/DC (+10% / -15%)<br>0 bis 60 Hz                                  | 24 V AC/DC (+25% / -10%)<br>0 bis 60 Hz                                   |
| Leistungsaufnahme:<br>– Einschaltphase                           | 3 W (VA) Dauerbetrieb<br>90 W (VA)                                        | 3 W (VA) Dauerbetrieb<br>9 W (VA)                                         |
| Hub:                                                             | Typ NO: 2,6 mm / Typ NC: 3,5 mm                                           | Typ NO: 2,6 mm / Typ NC: 3,5 mm                                           |
| Stellkraft:                                                      | Typ NO: 110 N / Typ NC: 90 N                                              | Typ NO: 110 N / Typ NC: 90 N                                              |
| Schließ- u. Öffnungszeit:                                        | ca. 3 min.                                                                | ca. 3 min.                                                                |
| Schutzart:<br>– Montage waagrecht<br>– Montage senkrecht stehend | nach EN 60529<br>IP 43<br>IP 43                                           | nach EN 60529<br>IP 43<br>IP 43                                           |
| Schutzklasse:                                                    | II nach EN 60730;<br><input type="checkbox"/> nur bei entspr. Montage     | II nach EN 60730;<br><input type="checkbox"/> nur bei entspr. Montage     |
| Überspannungsschutz:                                             | Varistor                                                                  | –                                                                         |
| Gehäuse, – Farbe:                                                | ABS/PC (schlagfest), weiß RAL 9016                                        | ABS/PC (schlagfest), weiß RAL 9016                                        |
| Anschlusskabel:                                                  | 1 m fest, 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(Sonderlängen bis 2 m auf Anfrage)  | 1 m fest, 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(Sonderlängen bis 20 m auf Anfrage) |
| CE-Zertifizierung (EMV und NS):                                  | EN 55014 -1 und EN 60730 -2 -14                                           | EN 55014 -1 und EN 60730 -2 -14                                           |
| Umgebungstemperatur:                                             | 0 °C bis 50 °C im Betrieb                                                 | 0 °C bis 50 °C im Betrieb                                                 |
| Mediumtemperatur:                                                | max. 100 °C                                                               | max. 100 °C                                                               |
| Lagertemperatur:                                                 | -20 °C bis +70 °C                                                         | -20 °C bis +70 °C                                                         |
| Montage:                                                         | passend auf alle HEIMEIER Thermostat-Ventilunterteile und Dreiwegeventile |                                                                           |

Max. zulässiger Differenzdruck, bei dem das Ventil noch geschlossen wird: siehe Prospekte  
Thermostat-Ventilunterteile; Dreiwege-Umschaltventil; Dreiwege-Mischventil;  
Regulierventile für Fußbodenheizung

## Baumaße



## Planungshinweise

### Transformatordimensionierung 24 V

Für den Betrieb mit Kleinspannung 24 V ist ein Transformator entsprechend EN 60730 mit einer ausreichenden Leistung erforderlich.

Zur Dimensionierung der Transformatorleistung ist der Wert der Einschaltphase

zu berücksichtigen. Gleiches gilt für die Auslegung der Schaltkontakte von Raumtemperaturreglern.

Die Transformator-Mindestabgabeleistung ergibt sich aus: Summe der Aufnahmeleistungen des

EMOtec 24 V (in der Einschaltphase) zuzüglich Summe der Aufnahmeleistungen des Thermostat P. Die Berücksichtigung des Raumthermostaten (Art.-Nr. 1946/48-00.500) ist nicht erforderlich.

#### Beispiel:

|                                                                       |           |   |       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------|
| 2 Stück Thermostat P 24 V (Art.-Nr. 1942-00.500)                      | je 1,5 VA | = | 3 VA  |
| 6 Stück EMOtec 24 V (Art.-Nr. 1827/29-00.500)                         | je 9 VA   | = | 54 VA |
| Summe der Aufnahmeleistung<br>(≙ Transformator-Mindestabgabeleistung) |           | = | 57 VA |
| Gewählter Transformator                                               |           | = | 63 VA |

### Schutzkleinspannung 24 V

Bei geforderter Schutzkleinspannung (SELV nach DIN VDE 0100) ist ein Sicherheitstransformator nach EN 60742 zu verwenden.

### Kabellänge

Um die angegebenen Öffnungszeiten der Stellantriebe einzuhalten, darf der Spannungsverlust (abhängig von Kabellänge und Querschnitt) in der Einschaltphase auf den Versorgungsleitungen zu den Stellantrieben 4% nicht übersteigen.

Für eine überschlägige Dimensionierung bei Kupferleitern gilt nachstehende Gebrauchsformel:

$$L \text{ max.} = \frac{l}{n}$$

L max.: max. Kabellänge in [m] (siehe Anschlussbild S. 3)  
l: Tabellenwert in [m]  
n: Anzahl Stellantriebe

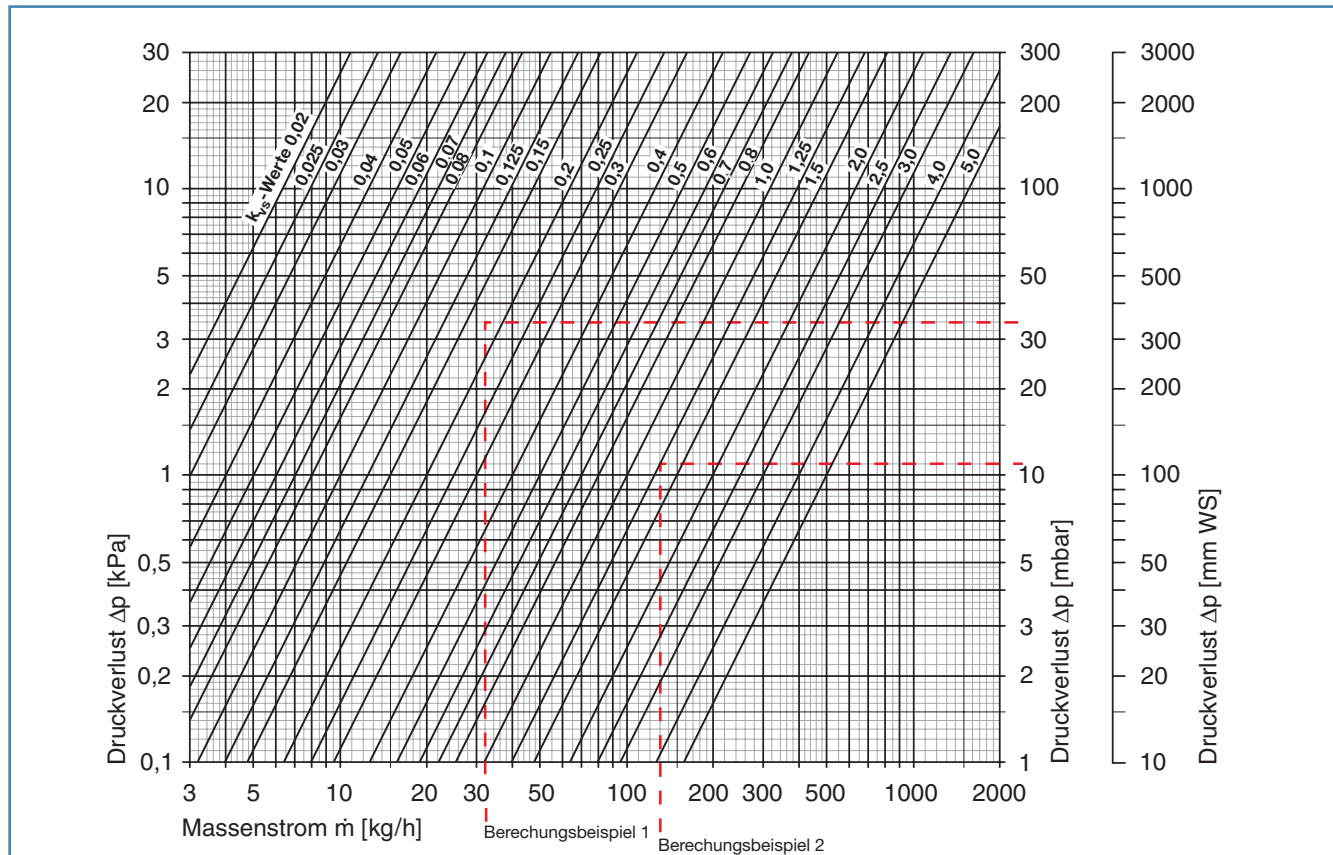
| Leitung:<br>Typ/Benennung | Querschnitt:<br>A    | l bei Ausführung: |       | Bemerkung:<br>Verwendung; Vergleich                 |
|---------------------------|----------------------|-------------------|-------|-----------------------------------------------------|
|                           |                      | 230 V             | 24 V  |                                                     |
| LiY/Zwillingslitze        | 0,34 mm <sup>2</sup> | -                 | 24 m  | nur für 24 V; entspricht ø 0,6 mm                   |
| Y(R)/Klingelleitung       | 0,60 mm <sup>2</sup> | -                 | 43 m  | nur für 24 V; auch bei Y(R) 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> |
| H03VVF/PVC-Netzkabel      | 0,75 mm <sup>2</sup> | 494 m             | 53 m  | Verlegung nicht unter Putz                          |
| NYM/Installationsleitung  | 1,50 mm <sup>2</sup> | 988 m             | 106 m | auch bei NYIF 1,5 mm <sup>2</sup>                   |
| NYIF/Stegleitung          | 2,50 mm <sup>2</sup> | 1646 m            | 177 m | auch bei NYM 2,5 mm <sup>2</sup>                    |

#### Berechnungsbeispiel

|          |                      |                             |         |                                                                           |
|----------|----------------------|-----------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| Gesucht: | max. Kabellänge      | L max.                      | Lösung: | $L \text{ max.} = \frac{l}{n} = \frac{106 \text{ m}}{4} = 26,5 \text{ m}$ |
| Gegeben: | Spannung             | U = 24 V                    |         |                                                                           |
|          | Leitungsquerschnitt  | A = 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> |         |                                                                           |
|          | Tabellenwert         | l = 106 m                   |         |                                                                           |
|          | Anzahl Stellantriebe | n = 4                       |         |                                                                           |

## Technische Daten

### Diagramm



### **K<sub>VS</sub>-Wert**

Der  $k_{VS}$ -Wert eines Ventils bezeichnet den Volumenstrom bei vollständig geöffnetem Ventil und einem Druckverlust von 1,0 bar. Gebrauchsformel für das Medium Wasser:

$$k_{VS} = \frac{\dot{V}}{\sqrt{\Delta p}}$$

Formelzeichen und Maßeinheiten

|            |                                          |
|------------|------------------------------------------|
| $k_{VS}$   | Ventilkenngröße in $\text{m}^3/\text{h}$ |
| $\dot{V}$  | Volumenstrom in $\text{m}^3/\text{h}$    |
| $\Delta p$ | Druckverlust in bar                      |

### **Berechnungsbeispiel 1**

Gesucht:  $k_{VS}$ -Wert zur Ventilbestimmung

Gegeben: Massenstrom  $\dot{m} = 32 \text{ kg/h}$   
Druckverlust  $\Delta p_V = 34 \text{ mbar}$

Lösung:  $k_{VS}$ -Wert aus Diagramm:  $0,175 \text{ m}^3/\text{h}$

Gewählt: Thermostat-Ventilunterteil V-exakt  
Voreinstellung: 3  
(siehe Prospekt Thermostat-Ventilunterteile)

### **Berechnungsbeispiel 2**

Gesucht:  $\Delta p$  Thermostat-Ventilunterteil

Gegeben: Thermostat-Ventilunterteil Standard  
DN 10 Durchgangsform  
 $k_{VS}$ -Wert =  $1,25 \text{ m}^3/\text{h}$   
Massenstrom  $\dot{m} = 130 \text{ kg/h}$

Lösung:  $\Delta p$  Ventil aus Diagramm: 11 mbar