

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).

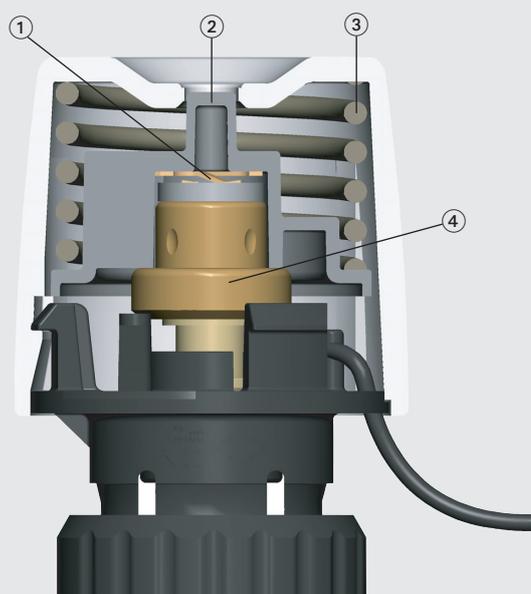
Das Gehäuse besteht aus hitzebe-ständigem und schlagfestem Kunststoff, weiß RAL 9016.

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)

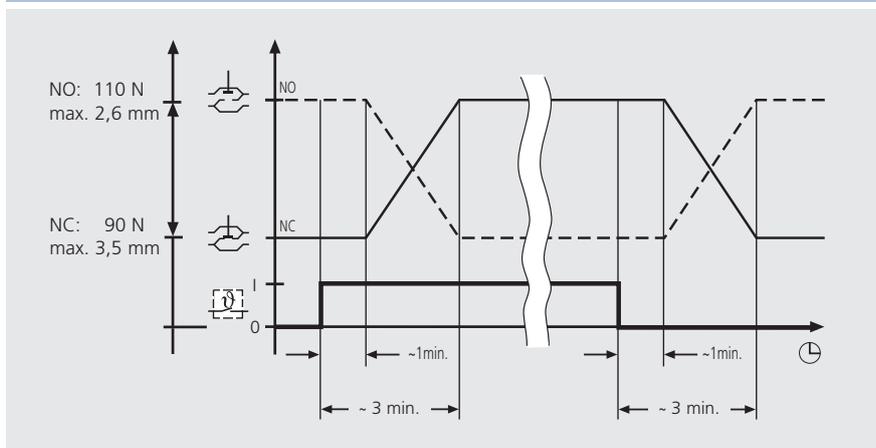
Bei Anlegen der Betriebsspannung wird das Ausdehnungssystem des Stellantriebes beheizt. Nach Ablauf der Totzeit erfolgt der gleichmäßige Schließvorgang.

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



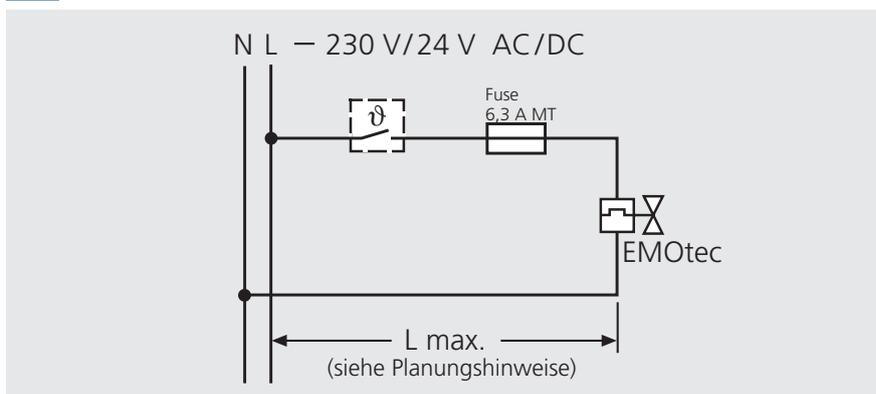
Anwendung

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: – Frequenz	230 V AC/DC (+10% / -15%) 0 bis 60 Hz	24 V AC/DC (+25% / -10%) 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: – Einschaltphase	3 W (VA) Dauerbetrieb 90 W (VA)	3 W (VA) Dauerbetrieb 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: – Montage waagrecht – Montage senkrecht stehend	nach EN 60529 IP 43 IP 43	nach EN 60529 IP 43 IP 43
Schutzklasse:	II nach EN 60730; <input type="checkbox"/> nur bei entspr. Montage	II nach EN 60730; <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 ² (Sonderlängen bis 2 m auf Anfrage)	1 m fest, 2 x 0,50 mm ² (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

Artikelnummern

stromlos geschlossen (NC)
1807-00.500

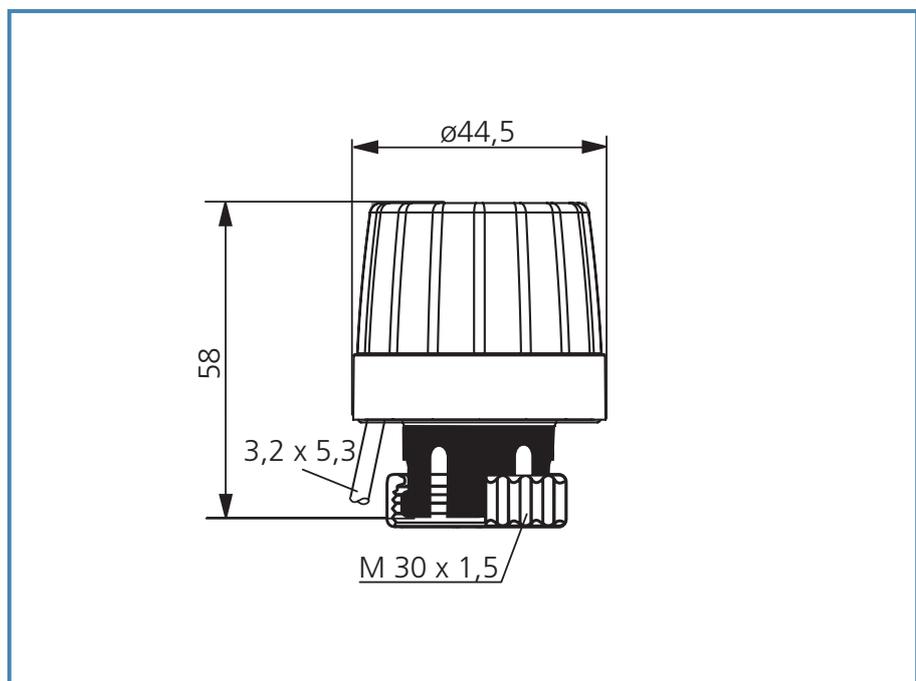
stromlos geöffnet (NO)
1809-00.500

stromlos geschlossen (NC)
1827-00.500

stromlos geöffnet (NO)
1829-00.500

Ausführung 110 V auf Anfrage.

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

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 ²		
	Tabellenwert	l = 106 m		
	Anzahl Stellantriebe	n = 4		

Zubehör

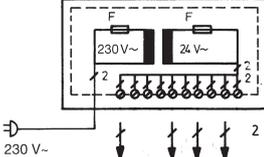
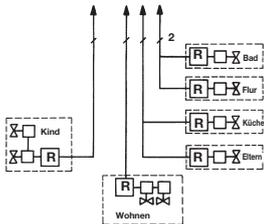
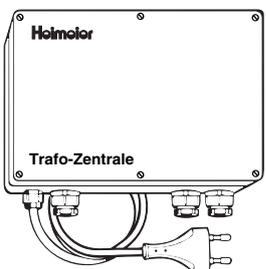
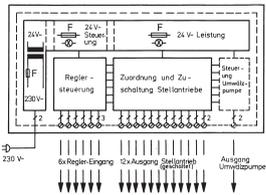
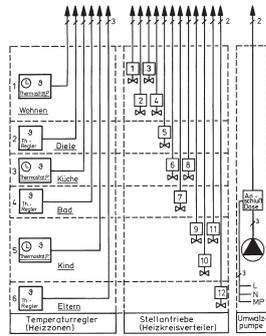
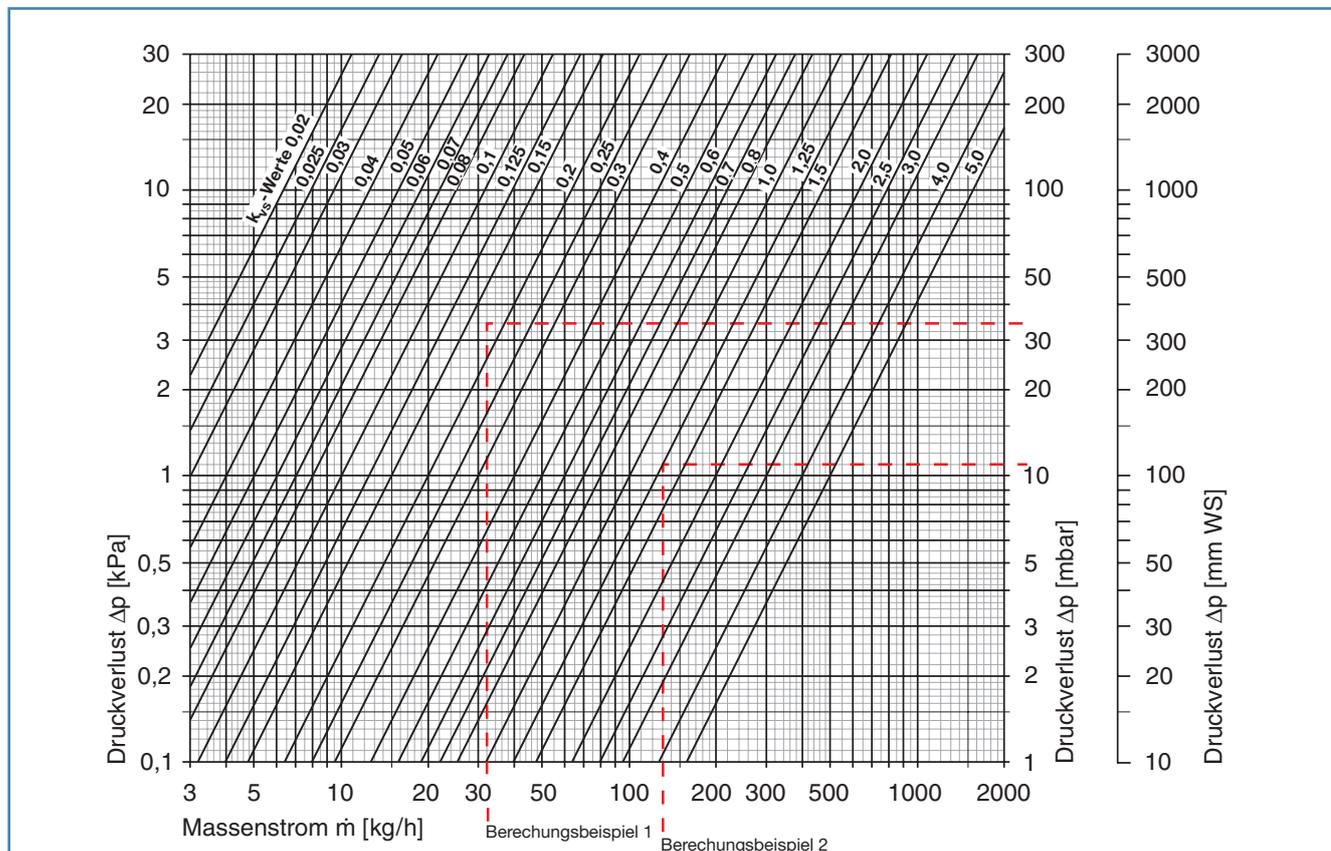
Abbildung	Beschreibung	Hersteller	Art.-Nr.
	<p>Anschluss an Fremdfabrikate Adapter für die Montage des EMOtec auf Ventilunterteile bzw. Heizkreisverteiler anderer Hersteller. Gewinde M 30 x 1,5 nach Werksnorm.</p>	Danfoss RA	9702-24.700
		Danfoss RAV	9800-24.700
		Danfoss RAVL	9700-24.700
		Vaillant (Ø ≈ 30 mm)	9700-27.700
		TA (M28 x 1,5)	9701-28.700
		Herz	9700-30.700
		Markaryd	9700-41.700
		Comap	9700-55.700
		Oventrop (M 30 x 1,0)	9700-10.700
		Giacomini	9700-33.700
		Ista	9700-36.700
		Rotex	9700-32.700
		Uponor (Velta)	
		- Euro-/Kompakt-Verteiler oder Rücklaufventil 17	9700-34.700
- Provario-Verteiler	9701-34.700		
	<p>Anschluss an Ventilheizkörper Adapter für die Montage des EMOtec mit Anchl. M 30 x 1,5 an Thermostat-Oberteil für Klemmverbindung Serie 2.</p> <p>Adapter für die Montage des EMOtec mit Anchl. M 30 x 1,5 an Thermostat-Oberteil für Klemmverbindung Serie 3.</p> <p>Gewinde M 30 x 1,5 nach Werksnorm.</p>		9703-24.700
			9704-24.700
	<p>Trafo-Station</p> <p>Die Trafo-Station ist ein 24 V Kleinspannungstransformator nach EN 60335 in einem schutzisolierten, schlagfesten Kunststoffgehäuse. Sie wird zur Spannungsversorgung von Stellantrieben und Raumthermostaten eingesetzt.</p> <p>Das Anschließen der zu betreibenden Raumtemperaturregler (max. 10 Raumthermostate 24 V bzw. Thermostat P 24 V) kann in Verbindung mit max. 10 EMOtec 24 V, je nach Installationsbedingungen, in freier Zuordnung auf den Ausgangsklemmen erfolgen. Es besteht die Möglichkeit thermische Stellantriebe stromlos geschlossen / stromlos geöffnet anzuschließen. Die Trafo-Station ist netz- und ausgangsseitig durch handelsübliche Feinsicherungen abgesichert.</p>		1600-00.000
<p>Anschlussbild</p> 	<p>Technische Daten</p> <p>Betriebsspannung: 230 V AC (+ 6% / -15%); 50/60 Hz; 60 VA Ausgangsspannung: 24 V AC (+ 25% / -10%); 50/60 Hz Leistungsabgabe: max. 56 VA im Dauerbetrieb Ausgangsbeschaltung: max. 10 Stellantriebe und 10 Raumthermostate oder 10 Thermostat P (siehe Anschlussbild/Anwendungsbeispiel) max. Werte siehe Planungshinweise Seite 5</p> <p>– Kabellänge ø max. Werte siehe Planungshinweise Seite 5</p> <p>Schutzart: IP 22 nach EN 60529 (entspr. Montagevorgabe)</p> <p>Schutzklasse: II nach EN 60335</p> <p>Gehäuse, -Farbe: ABS (schlagfest), hellgrau nach RAL 7035</p> <p>Netzanschluss: steckerfertig; 1 m; 2 x 0,75 mm² mit Eurostecker</p> <p>Anschlussklemmen: Klemmbereich max. 2,5 mm²</p> <p>CE-Zertifizierung (EMV / NS): EN 55014 und EN 50082-1 / EN 60335</p> <p>Umgebungstemperatur: 0 °C bis 60 °C im Betrieb</p> <p>Montage: Wandbefestigung; Kabelzuführung von unten</p> <p>Baumaße: 200 mm x 120 mm x 90 mm (B x H x T)</p>		
<p>Anwendungsbeispiel</p>  <p>R = Raumthermostat oder Thermostat P</p>			

Abbildung	Beschreibung	Art.-Nr.
	<p>Trafo-Zentrale</p> <p>Die Trafo-Zentrale ist ein 24 V Kleinspannungstransformator nach EN 60335 in einem schutzisolierten, schlagfesten Kunststoffgehäuse. Sie wird zur zentralen Spannungsversorgung der Raumthermostate und Stellantriebe eingesetzt.</p> <p>Aufgrund des geringen Verkabelungsaufwandes eignet sie sich besonders zum Anschluss zentral angeordneter Stellantriebe, z.B. an Heizkreisverteiler von Fußbodenheizungen.</p> <p>Eingangsseitig können max. 6 Raumthermostate 24 V bzw. Thermostat P 24 V, ausgangsseitig max. 12 EMOtec 24 V auf die vorhandenen Anschlussklemmen aufgelegt werden.</p> <p>Die Aufteilung der anzuschließenden Temperaturregler kann in freier Zuordnung zu den ausgangsseitig anzuschließenden EMOtec 24 V, je nach Installations- und Anwendervorgabe, erfolgen. Es besteht die Möglichkeit thermische Stellantriebe stromlos geschlossen (NC) / stromlos geöffnet (NO) anzuschließen.</p> <p>Die Trafo-Zentrale ist netz- und ausgangsseitig durch handelsübliche Feinsicherungen abgesichert (sekundärseitig mit optischer Betriebskontrolle).</p> <p>Bei der Ausführung mit Pumpensteuerung schaltet ein Relais über einen potentialfreien Kontakt die Umwälzpumpe bedarfsabhängig ein oder aus, d.h. die Umwälzpumpe läuft nur dann, wenn mindestens ein Raumthermostat Wärme anfordert (Funktion erfordert Stellantriebe Typ stromlos geschlossen).</p>	<p>ohne Pumpensteuerung 1610-00.000</p> <p>mit Pumpensteuerung 1611-00.000</p>
<p>Anschlussbild</p> 	<p>Technische Daten</p> <p>Betriebsspannung: 230 V AC (+ 6% / -15%), 50/60 Hz, 60 VA Ausgangsspannung: 24 V AC (+25% / -10%), 50/60 Hz Leistungsabgabe: – Stellantriebe: Dauerbetrieb max. 36 VA – Raumthermostate: max. 6 Raumthermostate oder 6 Thermostat P und 12 Stellantriebe (siehe Anschlussbild/Anwendungsbeispiel) – Kabellänge EMOtec: max. Werte siehe Planungshinweise Seite 5 – Raumtemperaturregler: max. 50 m bei 3 x 0,14 mm² max. 100 m bei 3 x 0,34 mm²</p>	
<p>Anwendungsbeispiel</p> 	<p>Pumpensteuerung: Schließerkontakt; pot.-frei; max. 250 V AC 8 (2) A Schutzart: IP 22 nach EN 60529 (entspr. Montagevorgabe) Schutzklasse: II nach EN 60335 Gehäuse, -Farbe: ABS (schlagfest), hellgrau nach RAL 7035 Netzanschluss: steckerfertig; 1 m; 2 x 0,75 mm² mit Eurostecker Anschlussklemmen: Klemmbereich max. 2,5 mm² CE-Zertifizierung (EMV / NS): EN 55014-1 und EN 50082-1 / EN 60335 Umgebungstemperatur: 0 °C bis +60 °C im Betrieb Montage: Wandbefestigung; Kabelzuführung von unten Baumaße: 240 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)</p>	

Technische Daten

Diagramm



K_{VS}-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 m^3/h
\dot{V}	Volumenstrom in m^3/h
Δp	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: Δp 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: Δp Ventil aus Diagramm: 11 mbar



Theodor Heimeier Metallwerk GmbH
Postfach 1124, 59592 Erwitte, Deutschland
Telefon 0 29 43 891-0
Telefax 0 29 43 891-100
www.heimeier.com