

**Climate  
Control**

**IMI TA**

**EMO TM**



## **Stellantriebe**

Stetiger thermischer Stellantrieb

## EMO TM

Dieser stetige thermische Stellantrieb wird zusammen mit TA-Modulator, TBV-CM Ventilen verwendet und bietet eine exakte stetige Regelung und eine hohe Schutzklasse. Auch in Verbindung mit Thermostat-Ventilunterteilen werden optimierte Regeleigenschaften im Vergleich zu Zweipunkt-Regelungen erreicht. Eine lange Lebensdauer wird durch die einzigartige Konstruktion gewährleistet, während die rundum sichtbare Stellungsanzeige die Wartung erleichtert. Die hohe Stellkraft verstärkt die Zuverlässigkeit des Antriebs.



### Hauptmerkmale

#### Automatische Ventilhubanpassung

Für optimale Regeleigenschaften.

#### Automatische Regelsignaltyp-Erkennung

Nur ein Modell für alle üblichen Steuerspannungen.

#### Hohe Stellkraft und großer Hub

Für zuverlässigen und vielseitigen Betrieb.

#### Rundum sichtbare Stellungsanzeige

Für die einfache Funktionskontrolle und Wartung.

### Technische Beschreibung

#### Anwendungsbereich:

Zur stetigen Regelung

#### Spannungsversorgung:

24V Wechselstrom +25% / -20%  
Frequenz 50-60 Hz

#### Leistungsaufnahme:

Start  $\leq 7$  W  
Während des Betriebs  $\leq 3$  W  
Einschaltstrom  $\leq 250$  mA  
Stand by-/Sleep Modus  $\leq 25/2$  mA

#### Regelsignal:

Automatische Regelsignaltyp-Erkennung  
0-10 V / 10-0 V DC  
2-10 V / 10-2 V DC  
 $R_i = 100$  k $\Omega$

#### Stellgeschwindigkeit:

30 s/mm

#### Stellkraft:

125 N

#### Hub:

4,7 mm; sichtbar durch Stellungsanzeige. Mit Ventilhubanpassung. Der Hub des Ventils muss mindestens 1 mm betragen.

#### Temperatur:

Max. Umgebungstemperatur: 50°C  
Min. Umgebungstemperatur: -5°C  
Max. Mediumtemperatur: 120°C  
Lagertemperatur: -25°C bis +70°C

#### Schutzart:

IP 54 bei allen Einbaulagen.

#### Schutzklasse:

II, EN 60730

#### Zertifizierung:

CE, EN 60730-2-14

#### Kabel:

Länge: 0,8 m, 2 m oder 5 m. 10 m Kabellänge auf Anfrage.  
Anschlusskabel: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>. Das Kabel ist auf 100 mm Länge abgemantelt und jeder Draht ist auf 8 mm Länge abisoliert.  
Halogenfrei als Option, Brandschutzklasse B2<sub>ca</sub> – s1a, d1, a1 gemäß EN 50575.

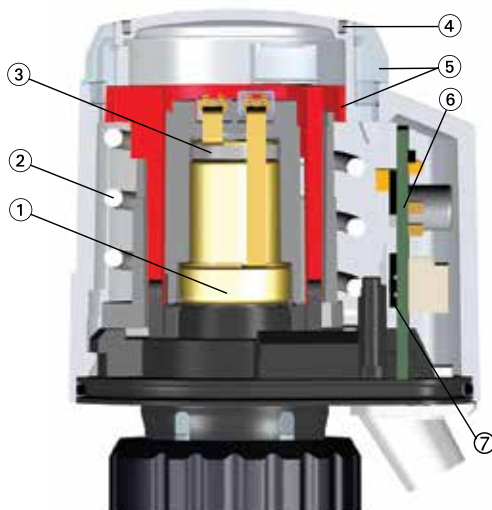
#### Gewinde für Ventilanschluss:

M30x1,5, Rändelmutter.

#### Gehäuse:

Schlagfester PC/ABS, weiß RAL 9016.

## Aufbau



1. Ausdehnungssystem
2. Feder
3. PTC Heizelement
4. Nut zur Aufnahme von "Color-Clips" oder firmenspezifisch bedruckter "Partner-Clips"
5. Stellungsanzeige
6. Elektronikplatine
7. Sensorsystem für automatische Ventilhuberkennung

## Anwendung

Der thermische Stellantrieb EMO TM ist einsetzbar zur Temperatur- und / oder zeitbezogenen Stetig-Regelung in z. B.:

### Heizungsanlagen

Bei Fußboden-, Deckenstrahlungs- und Radiatorheizungen zur Einzelraumtemperaturregelung oder Gruppenregelung in z. B.:

- Wohnungen, Konferenzräumen, Lagerräumen, Schulen etc.
- Zur Mischregelung, Mengenregelung etc.

### Lüftungsanlagen

Zur Raumtemperaturregelung, z. B. Steuerung des Heizwasserdurchflusses von Lufterhitzern.

### Klimaanlagen

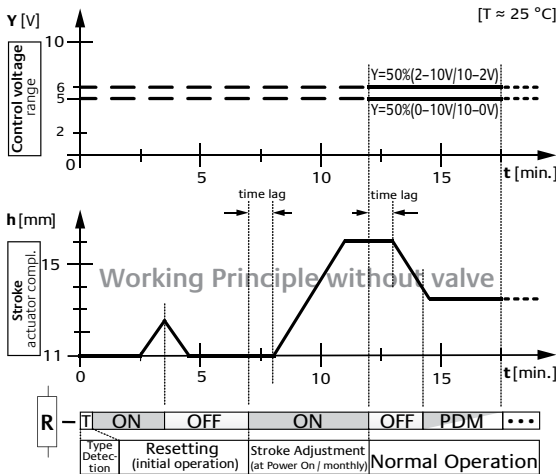
Zur Raumtemperaturregelung, z. B. Steuerung des Kühlwasserdurchflusses von Gebläsekonvektoren, Deckenkühlungen etc.

Auch bei erhöhten Ansprüchen an die Genauigkeit der Regelung, bzw. bei Regelstrecken mit hohen Schwierigkeitsgraden, sind optimale Regelergebnisse erreichbar, z. B. für zentrale Regel- und Steuersysteme in der Gebäudeautomation.

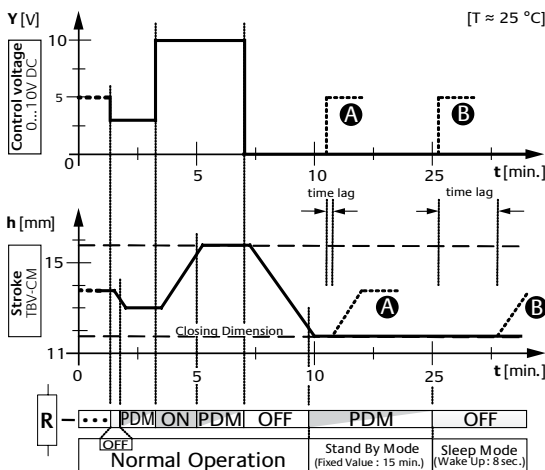
## Funktion

### 1. Funktions-Prinzip bei Inbetriebnahme

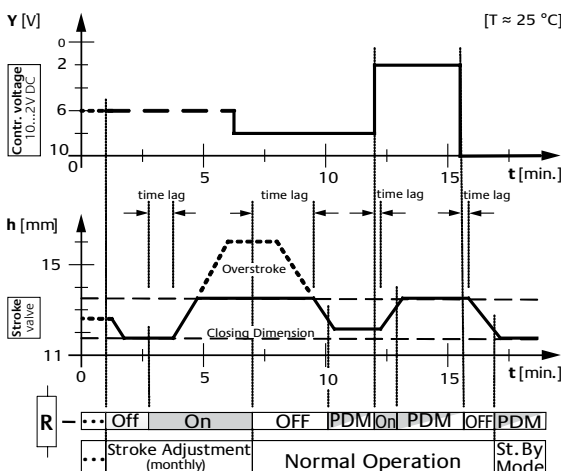
Ablauf zur vereinfachten Darstellung ohne Ventil



### 2. Funktions-Prinzip mit TBV-CM Ventil



### 3. Funktions-Prinzip mit Thermostat-Ventilunterteil Standard



### Automatische Regelsignaltyp-Erkennung (Type Detection)

Bei Anschluss der Steuerspannungsleitungen entsprechend dem erforderlichen Regelsignaltyp (Control Voltage) 0 – 10 V, 10 – 0 V, 2 – 10 V, 10 – 2 V (siehe Anschlussbild) erkennt EMO TM nach Einschalten der Betriebsspannung (Power On) am Regler und Stellantrieb die geforderte Funktionsweise automatisch (Abb. 1).

### Automatische Ventilhubanpassung (Stroke Adjustment)

Bei der Erstinbetriebnahme (initial operation) startet EMO TM durch Beheizen (R ON) des Ausdehnungssystems eine kurze mechanische Schließpunkt-Anpassung (Resetting) an das Ventil (Abb. 1). Nach einer Abkühlphase (R OFF) wird das Ausdehnungssystem des Stellantriebes erneut beheizt und nach Ablauf der Totzeit (time lag) erfolgt der gleichmäßige Öffnungsvorgang. Dabei wird der Hub (Stroke) des Stellantriebes komplett durchfahren und die Hubstellung des Ventiles bei geschlossener Position (Closing Dimension) und ganz geöffneter Position erkannt. Das ermöglicht eine hohe Auflösung des Ventilhubes. Anschließend wird die Steuerspannung des Reglers dem effektiven Ventilhub im linearen Verhältnis zugeordnet (Abb. 1, 3).

Die Ventilhubanpassung verhindert Überhubstellungen (Overstroke) des EMO TM. Dadurch werden die Totzeiten (time lag) auf ein Minimum reduziert und die Regeleigenschaften optimiert (Abb. 3).

Zur dauerhaften Sicherstellung des korrekten Verhältnisses von Steuerspannung und Ventilhub wird die Ventilhubanpassung automatisch 1 x im Monat (monthly) wiederholt (Abb. 3).

### Normalbetrieb (Normal Operation)

Im Normalbetrieb stellt EMO TM den Ventilhub im korrekten Verhältnis zur Steuerpannung des Reglers ein. Die entsprechenden Zwischenstellungen des Ventilhubes werden durch Ein- und Ausschalten (R PDM) der Beheizung des Ausdehnungssystems genau geregelt (Abb. 2, 3).

### Stand By Modus (Stand By Mode)

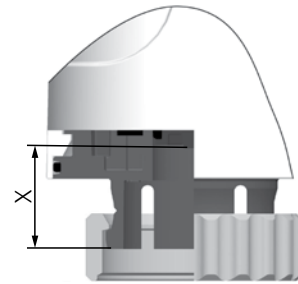
Sobald sich der Stellantrieb bei allen Regelsignaltypen in Schließstellung (Closing Dimension) befindet, startet für 15 Minuten der "Stand By Modus". In diesem Modus wird das Ausdehnungssystem auf einer regeltechnisch und energetisch angepassten Betriebstemperatur gehalten, um bei erneuter Anforderung des Reglers mit minimaler Totzeit (time lag) reagieren zu können (Abb. 2, siehe A). Im stand-by Modus ist es möglich, dass das Ventil nicht vollständig geschlossen ist.

### Sleep Modus (Sleep Mode)

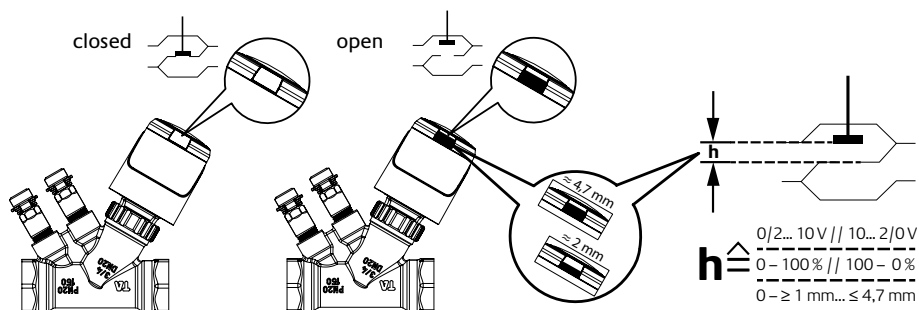
Dieser Modus startet nach Beendigung des "Stand By Modus". Das Ausdehnungssystem wird nicht beheizt. Spätestens 8 Sekunden nachdem wieder Steuerspannung des Reglers anliegt startet EMO TM nach Ablauf der Totzeit (time lag) den Normalbetrieb (Abb. 2, siehe B).

## Hubbereich

Der EMO TM Stellantrieb ist für alle IMI TA/IMI Heimeier Ventile und Fußboden-Heizkreisverteiler mit M30x1,5 Anschluss einsetzbar. Der Antrieb hat einen Hubbereich von  $X = 11,10 \text{ mm}$  bis  $15,80 \text{ mm}$ .

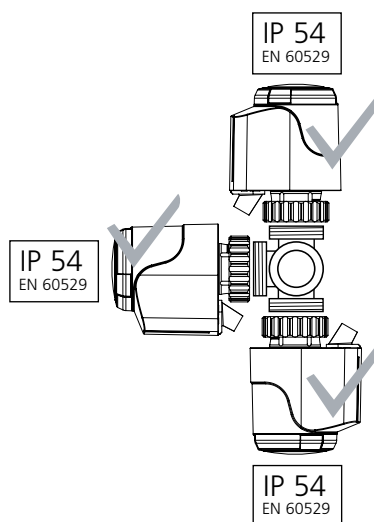


## Automatische Ventilhuberkennung- und Anzeige

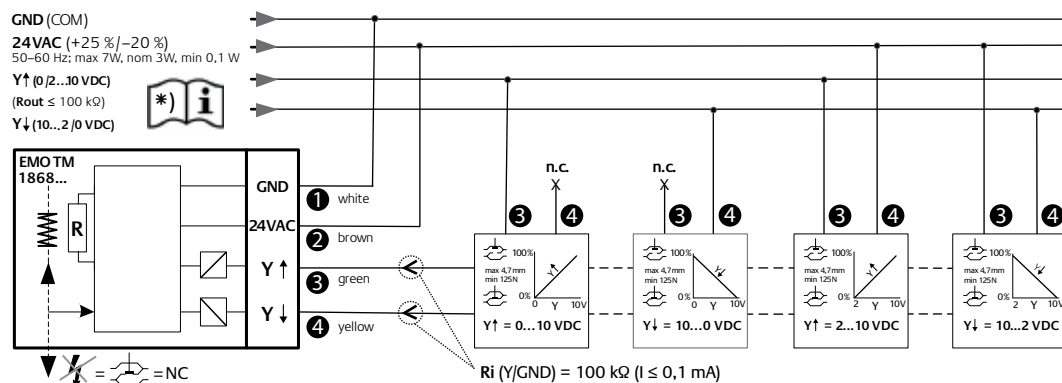


## Montage

Schutzart:



## Anschlussbild



NC = stromlos geschlossen

n. c. = nicht angeschlossen (abschneiden oder isolieren!)

1 weiß

2 braun

3 grün

4 gelb

## Anschlussstabelle

Reglersignal	GND (COM) weiß 1	24 V AC braun 2	$Y\uparrow$ grün 3	$Y\downarrow$ gelb 4
0 - 10 V	X	X	X	— / n. c.
10 - 0 V	X	X	— / n. c.	X
2 - 10 V	X	X	X	24 V AC
10 - 2 V	X	X	24 V AC	X

## Planungshinweise

### Reglerkompatibilität \*)

Für EMO TM vorgesehene Stetigregler müssen über einen (Spannungs-) Ausgang 0/2 V – 10 DC bzw. 10 V – 2/0 V mit internem Bürdenwiderstand verfügen. Bei Reglern ohne internen Bürdenwiderstand (z. B. bei diversen Raum-Controllern, DDC- Stationen und Push-Pull-Ausgangsstufen) ist ein externer Widerstand zu setzen (Ausgang gegen GND). Dabei den maximal zulässigen Regler-Ausgangsstrom  $I_{out}$  berücksichtigen. Widerstandswert<sub>(typ.)</sub> bei  $I_{out}$  2 mA = 5,6 kΩ / >2 mA = 3,3 kΩ; Typ 0,25 W.

### Schutzkleinspannung 24 V

Bei geforderter Schutzkleinspannung (SELV nach DIN VDE 0100) ist ein Sicherheitstransformator nach EN 61558 zu verwenden.

### Transformatordimensionierung 24 V

Für den Betrieb mit Kleinspannung 24 V ist ein Transformator entsprechend EN 60335 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 EMO TM 24 V (in der Einschaltphase) zuzüglich Summe der Aufnahmeleistungen des Raumthermostaten.

### 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:

$$L_{max.} = I / n$$

$L_{max.}$ : max. Kabellänge in [m] (siehe "Anschlussbild")

I: Tabellenwert in [m]

n: Anzahl Stellantriebe

Leitung: Typ/Benennung	Querschnitt: A [mm²]	I 24 V [m]	Bemerkung: Verwendung; Vergleich
LiY/Zwillingslitze	0,34	38	entspricht ca. ø 0,6 mm
Y(R)/Klingelleitung	0,50	56	Typ Y(R) 2 x 0,8
H03VVf/PVC-Netzkabel	0,75	84	Verlegung nicht unter Putz
NYM/Installationsleitung	1,50	168	auch bei NYIF 1,5 mm²
NYIF/Stegleitung	2,50	280	auch bei NYM 2,5 mm²

### Berechnungsbeispiel

Gesucht:

max. Kabellänge  $L_{max.}$

Gegeben:

Spannung  $U = 24$  V

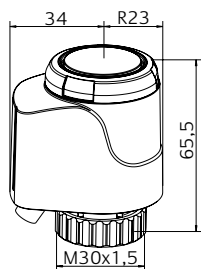
Leitungsquerschnitt  $A = 2 \times 1,5$  mm² Tabellenwert  $I = 168$  m

Anzahl Stellantriebe  $n = 4$

Lösung:

$$L_{max.} = I / n = 168 \text{ m} / 4 = 42 \text{ m}$$

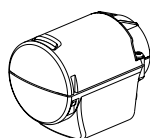
## Artikel



### 24 VAC

Kabellänge [m]	EAN	Artikel-Nr.
<b>EMO TM, NC (stromlos geschlossen)</b>		
0,8	4024052837618	1868-00.500
2	4024052837717	1868-01.500
5	4024052837816	1868-02.500
<b>EMO TM, NC (stromlos geschlossen) - Mit halogenfreiem Kabel</b>		
0,8	5902276895395	322041-50004
2	5902276895401	322041-50005
5	5902276895418	322041-50006

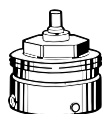
## Zubehör



### Schutzhaube für EMO T und EMO TM

Bei hoher Beanspruchung (z. B. Behörden, Schulen, Kindergärten usw.) und als Diebstahlsicherung. Mit M12x1,5 Anschlussgewinde für Kabelschutzrohr-Verschraubung. Lieferung ohne Kabelschutzrohr und Verschraubung.

	EAN	Artikel-Nr.
Weiß RAL 9016	4024052930111	1833-40.500



### Anschluss an Fremdfabrikate

Adapter für die Montage des EMO T/ EMO TM auf Ventilunterteile bzw. Heizkreisverteiler anderer Hersteller. Gewinde M30x1,5 nach Werksnorm.

Fabrikat	EAN	Artikel-Nr.
Danfoss RA	4024052297016	9702-24.700
Danfoss RAV	4024052300112	9800-24.700
Danfoss RAVL	4024052295913	9700-24.700
Vaillant (Ø ≈ 30 mm)	4024052296019	9700-27.700
TA (M28x1,5)	4024052336418	9701-28.700
Herz	4024052296316	9700-30.700
Markaryd	4024052296514	9700-41.700
Comap	4024052296712	9700-55.700
Oventrop (M30x1,0)	4024052428519	9700-10.700
Giacomini	4024052429714	9700-33.700
Ista	4024052511419	9700-36.700
Uponor (Velta) - Euro-/Kompakt-Verteiler oder Rücklaufventil 17	4024052448111	9700-34.700
Uponor (Velta) - Provario-Verteiler	4024052510917	9701-34.700



### Anschluss an Ventilheizkörper

Adapter für die Montage des EMO T/ EMO TM mit Anchl. M30x1,5 an Thermostat-Oberteil für Klemmverbindung **Serie 2**.

Adapter für die Montage des EMO T/ EMO TM mit Anchl. M30x1,5 an Thermostat-Oberteil für Klemmverbindung **Serie 3**.

Gewinde M30x1,5 nach Werksnorm.

	EAN	Artikel-Nr.
Serie 2	4024052297214	9703-24.700
Serie 3	4024052313518	9704-24.700

Die in dieser Broschüre gezeigten Produkte, Texte, Bilder, Zeichnungen und Diagramme können ohne Vorankündigung und Angabe von Gründen von IMI Hydronic Engineering (Teil von Climate Control, einem Sektor von IMI plc) geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Website unter [climatecontrol.imiplc.com](http://climatecontrol.imiplc.com) (Länder-/Spracheinstellung ggffs. rechts oben ändern).