

# 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  
 $R_1 = 100$  k $\Omega$

### Stellgeschwindigkeit:

30 s/mm

### Stellkraft:

125 N

### Hub:

4,7 mm; sichtbar durch Stellungsanzeige.  
Mit Ventilhubanpassung.

### 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, Brandschutz-  
klasse B2<sub>ca</sub> – s1a, d1, a1 gemäß  
EN 50575.

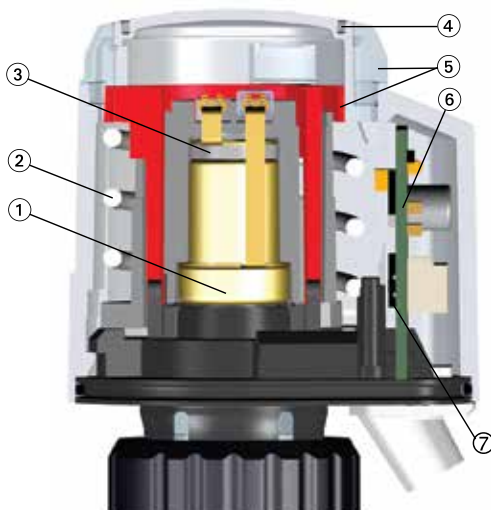
### Gewinde für Ventilanschluss:

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 Luftherzern.

### Klimaanlagen

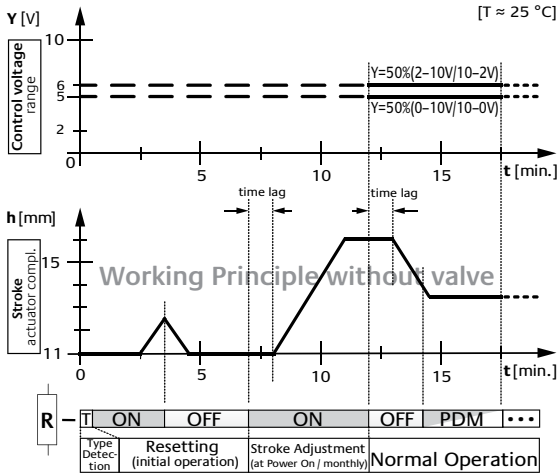
Zur Raumtemperaturregelung, z. B. Steuerung des Kühlwasserdurchflusses von Gebläsekonvektoren, Deckenkühlungen etc.

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.

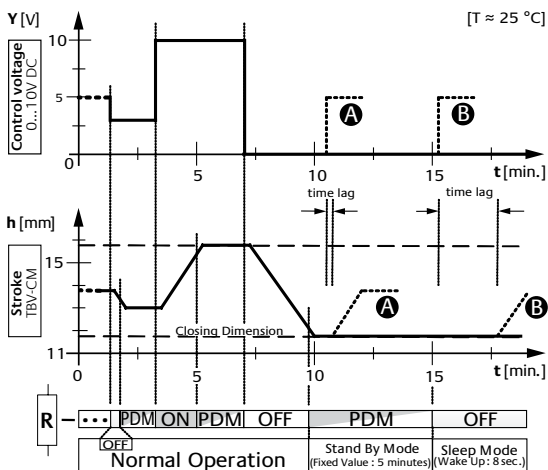
## Funktion

### 1. Funktions-Prinzip bei Inbetriebnahme

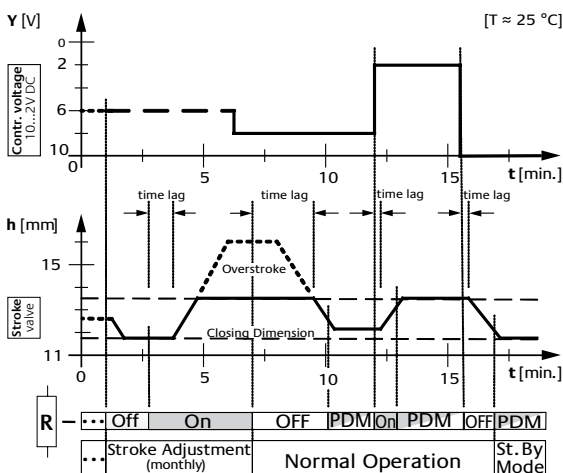
Ablauf zur vereinfachten Darstellung ohne Ventil



### 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)

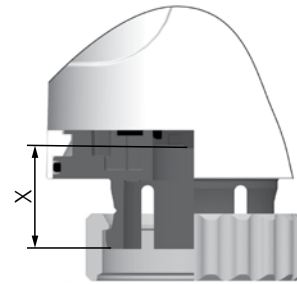
Sobald sich der Stellantrieb bei allen Regelsignaltypen in Schließstellung (Closing Dimension) befindet, startet für 5 Minuten der "Stand By Modus". In diesem Modus wird das Ausdehnungssystem auf einer regeltechnisch und energetisch angepassten Betriebstemperatur gehalten, um bei erneuter Anforderung des Reglers mit minimaler Totzeit (time lag) reagieren zu können (Abb. 2, siehe A).

### Sleep Modus (Sleep Mode)

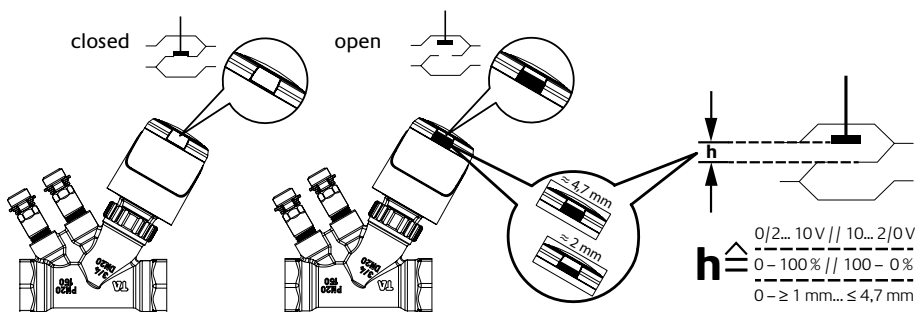
Dieser Modus startet nach Beendigung des "Stand By Modus". Das Ausdehnungssystem wird nicht beheizt. Spätestens 8 Sekunden nachdem wieder Steuerspannung des Reglers anliegt startet EMO TM nach Ablauf der Totzeit (time lag) den Normalbetrieb (Abb. 2, siehe B).

## Hubbereich

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

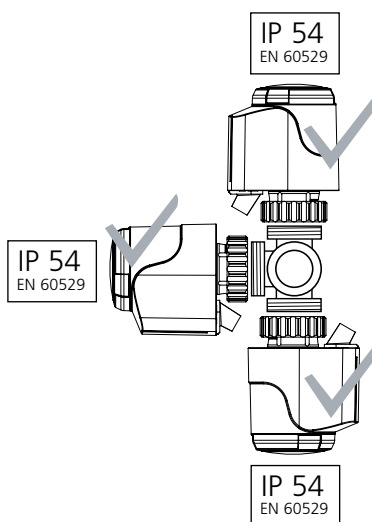


## Automatische Ventilhuberkennung- und Anzeige

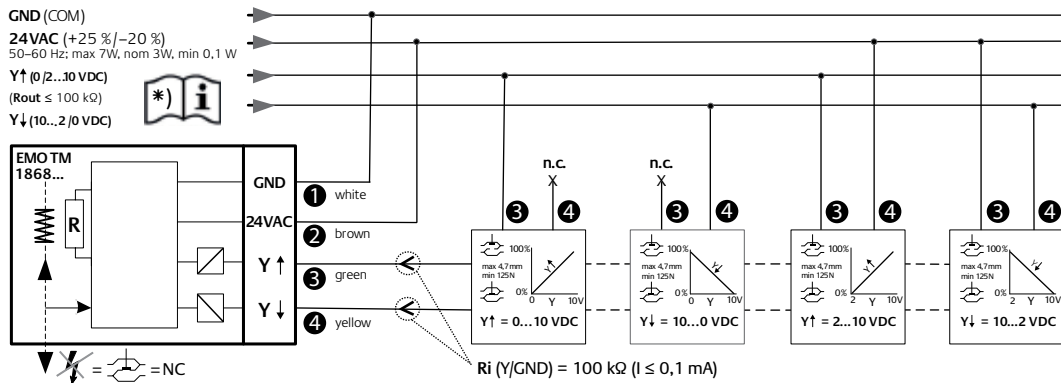


## Montage

Schutzart:



## Anschlussbild



NC = stromlos geschlossen

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

- 1 weiß
- 2 braun
- 3 grün
- 4 gelb

### Anschlussstabelle

| Reglersignal | GND (COM)<br>weiß<br>1 | 24 V AC<br>braun<br>2 | Y↑<br>grün<br>3 | Y↓<br>gelb<br>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  $I_{out} = 2 \text{ mA} = 5,6 \text{ k}\Omega$  /  $>2 \text{ mA} = 3,3 \text{ k}\Omega$ ; 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:

$$L \text{ max.} = I / n$$

L max.: max. Kabellänge in [m] (siehe "Anschlussbild")

I: Tabellenwert in [m]

n: Anzahl Stellantriebe

| Leitung: Typ/Benennung   | Querschnitt:<br>A<br>[mm <sup>2</sup> ] | I<br>24 V<br>[m] | Bemerkung: Verwendung; Vergleich    |
|--------------------------|---|------------------|-------------------------------------|
| LiY/Zwillingslitze       | 0,34                                    | 38               | entspricht ca. $\varnothing$ 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 mm <sup>2</sup>   |
| NYIF/Stegleitung         | 2,50                                    | 280              | auch bei NYM 2,5 mm <sup>2</sup>    |

### Berechnungsbeispiel

Gesucht:

max. Kabellänge L max.

Gegeben:

Spannung U = 24 V

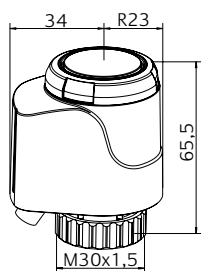
Leitungsquerschnitt A = 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Tabellenwert I = 168 m

Anzahl Stellantriebe n = 4

Lösung:

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

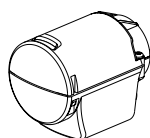
## Artikel



### 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 |

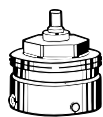
## Zubehör



### 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)<br>- Euro-/Kompakt-Verteiler<br>oder Rücklaufventil 17 | 4024052448111 | 9700-34.700 |
| Uponor (Velta)<br>- Provario-Verteiler                                | 4024052510917 | 9701-34.700 |



### Anschluss an Ventilheizkörper

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

Adapter für die Montage des EMO T/ EMO TM mit Anschl. 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 geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Homepage unter [www.imi-hydronic.de](http://www.imi-hydronic.de), [www.imi-hydronic.at](http://www.imi-hydronic.at) oder [www.imi-hydronic.ch](http://www.imi-hydronic.ch).