

Climate  
Control

IMI TA

EMO TM



**执行器**  
高性能比例执行器

## EMO TM

当与TA-Modulator、TBV-CM或温控阀体配合使用时，高性能比例热电执行器可以提供极其精准的调节控制和高防护等级。与恒温阀体共同使用可以提供比开关型控制更加精确的室内温度独特的设计保证了其较长的使用寿命。位置指示器全角度可见，且维护程序简单。高执行力进一步增强了其可靠性。



### 关键特性

**自动适应实际阀门行程**  
用于实现最优控制特性。

**强关断力和较大行程**  
支持可靠的多功能操作。

**根据接线自适应控制电压**  
只需一个型号，适用于所有公共控制电压。

**可多角度观察阀位**  
直接观察开关状态，方便调试维护。

### 技术说明

**应用:**  
用于调节控制

**控制速度:**  
30 s/mm

**密封等级:**  
II, EN 60730

**电源电压:**  
24V AC +25% / -20%  
频率50-60 Hz

**执行力:**  
125 N

**认证:**  
CE, EN 60730-2-14

**耗电量:**  
启动  $\leq 7$  W  
操作中  $\leq 3$  W  
启动电流  $\leq 250$  mA  
待机/睡眠模式电流  $\leq 25/2$  mA

**行程:**  
4.7 mm  
根据位置指示器可看到。使用阀行程调整。  
阀门的最小行程需为1mm。

**电缆:**  
电缆长度: 0.8 m, 2 m或5 m。可根据要求提供10 m 的电缆。  
接线电缆:  $4 \times 0,25$  mm<sup>2</sup>  
电缆剥皮长度为 100 mm, 电线剥皮长度为8 mm。  
可选无卤电缆, 防火等级B2<sub>ca</sub> - s1a, d1, a1 根据EN 50575。

**控制电压:**  
根据接线自适应控制电压  
0-10 V / 10-0 V DC  
2-10 V / 10-2 V DC  
 $R_i = 100$  k $\Omega$

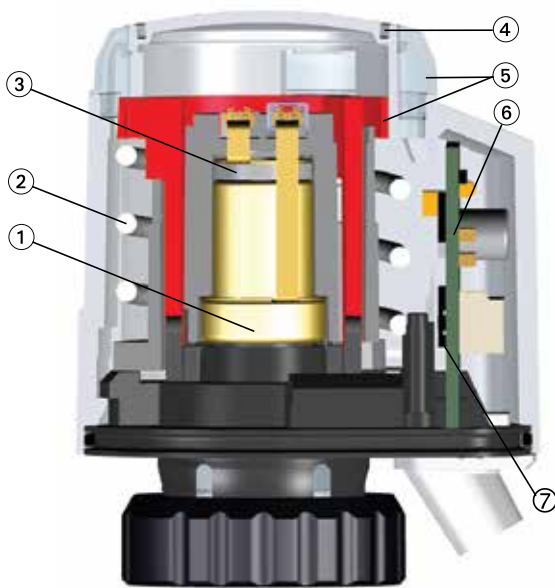
**温度:**  
最高环境温度: 50° C  
最低环境温度: -5° C  
最高介质温度: 120° C  
存储温度: -25° C 到 +70° C

**阀接头:**  
防松螺母M30x1,5。

**防护等级:**  
任何位置均为IP 54。

**阀体:**  
防震PC/ABS, 白色RAL 9016。

## 构造



1. 膨胀系统
2. 弹簧
3. PTC 加热元件
4. 用于显示“颜色信息”或特别印刷“合作伙伴信息”的凹槽
5. 位置指示器
6. 连接板
7. 自动阀行程检测传感器系统

## 应用

该 EMO TM 热执行器可安装在温度和/或时间相关的比例控制系统中，例如：

### 暖气装置

用于单个房间温度控制的地板、天花板和散热器采暖系统，或是以下场所的组控：

- 公寓、会议室、储藏室、学校，等等。
- 用于混合控制、质量流控制，等等。

### 通风设备

用于房间温度控制，例如，控制通过空气加热器的热水流量。

### 空调系统

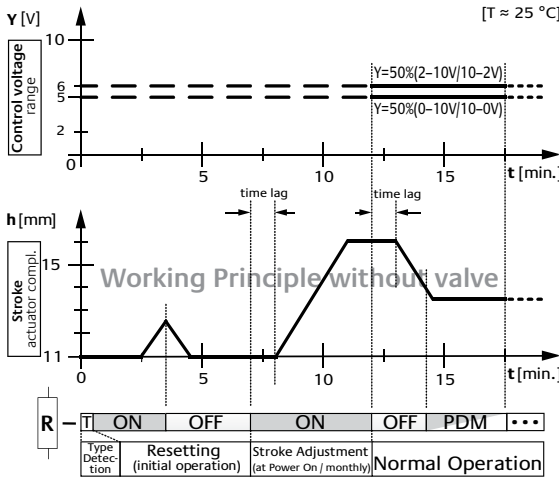
用于房间温度控制，例如，调节风机盘管和天花板冷却系统中的冷水流量，等等。

即使在精度上有严格要求，或过程控制系统的严重性很高，仍然可以获取最佳结果，例如，在建筑自动化领域，广泛的分支网络可用于集中控制和控制系统。

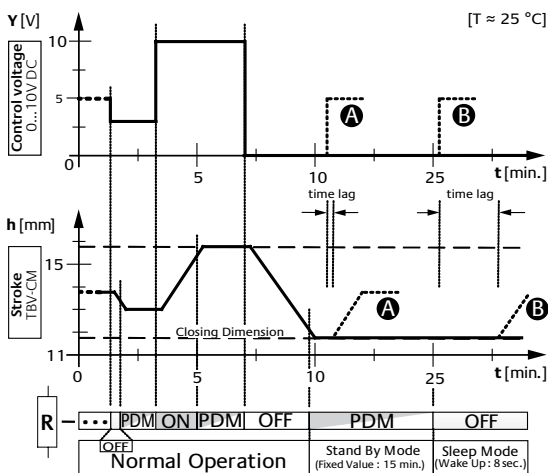
## 功能原理

### 1. 试运转期间的工作原理

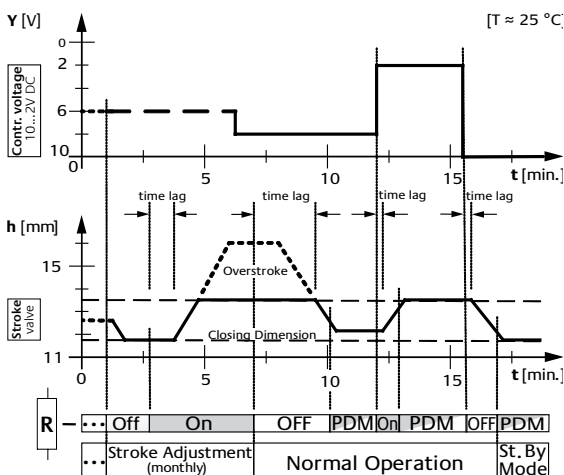
无阀门简化显示的流程图



### 2. TBV-CM 阀门的工作原理



### 3. 标准温控阀体的工作原理



### 自动类型检测 (Type Detection)

如果控制电压 (Control Voltage) 电缆根据必要类型 0-10 V、10-0 V、2-10 V 和 10-2 V (参见接线图) 进行连接, 当控制器和执行器 (图 1) 电源开启 (Power On) 时, EMO TM 会自动检测所请求的功能。

### 自动行程调节 (Stroke Adjustment)

初始操作 (initial operation) 期间, EMO TM 通过加热 (R ON) 膨胀系统 (图 1) 对阀门进行简短的机械复位 (Resetting)。在冷却阶段 (R OFF) 后, 执行器膨胀系统被再次加热。在一段时间间隔 (time lag) 后, 出现一致的开启过程。这样就完成执行器的整个行程, 且在闭合位置 (closing dimension) 和完全开启位置处可检测到阀门的行程 (stroke) 位置。这样, 便可用高分辨率来描述阀门行程。按线性关系 (图 1、3) 向高效阀门行程分配控制器的控制电压。

行程调节可避免出现 EMO TM 超行程 (overstroke)。这可将时间间隔 (time lag) 降至最低并优化控制性能 (图 3)。为了持久保证控制电压和阀门行程的正确关系, 将每月 (monthly) 自动进行阀门行程调节 (图 3)。

### 正常操作 (Normal Operation)

正常操作过程中, EMO TM 调节阀门行程以正确适应控制器的控制电压。通过开启/关闭膨胀系统的加热设备来进行精确控制阀门行程的相关过渡阀位 (R PDM, 图 2、3)。

### 待机模式 (Stand By Mode)

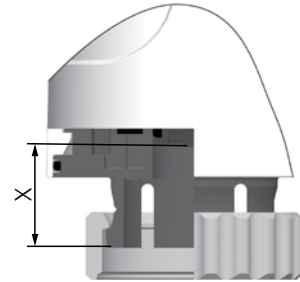
在所有控制电压下, 当执行器处于关闭状态时, 待机模式“启用并持续15分钟。在该模式下, 膨胀系统保持在一个低功耗但反应灵敏的工作温度下, 从而以最小时滞对来自控制器的新请求做出反应 (图2, 见A)。在待机模式下, 阀门有可能没有完全关闭。

### 睡眠模式 (Sleep Mode)

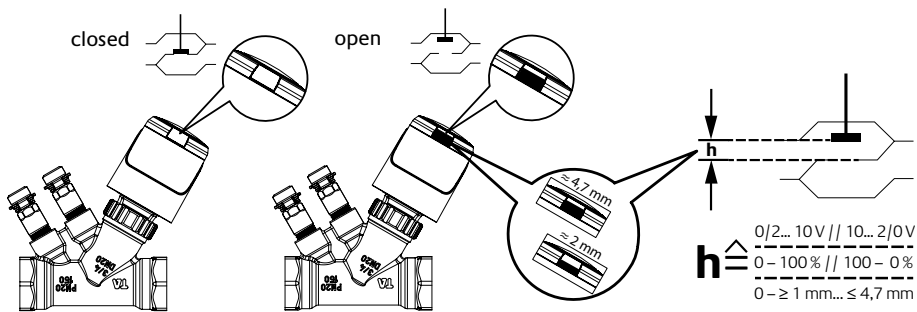
待机模式结束时将开始此模式。膨胀系统未进行加热。EMO TM 在一段时间间隔后开始正常操作, 时间间隔 (time lag) 不超过控制器提供控制电压后 8 秒钟 (图 2, 参见 B)。

## 工作范围

EMO TM设计用于所有 IMI TA/IMI Heimeier 阀门和采用 M30x1,5执行器接口的地板采暖分水器，其工作范围为：  
X = 11,10 mm – 15,80 mm

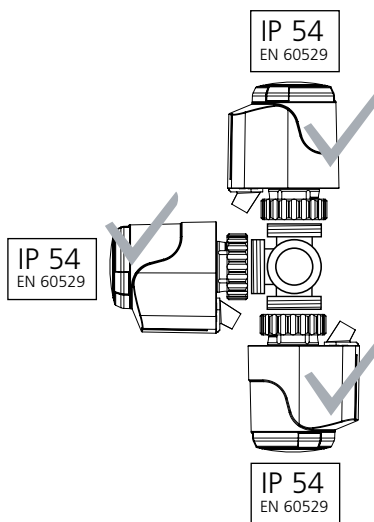


## 自动阀门行程检测与指示

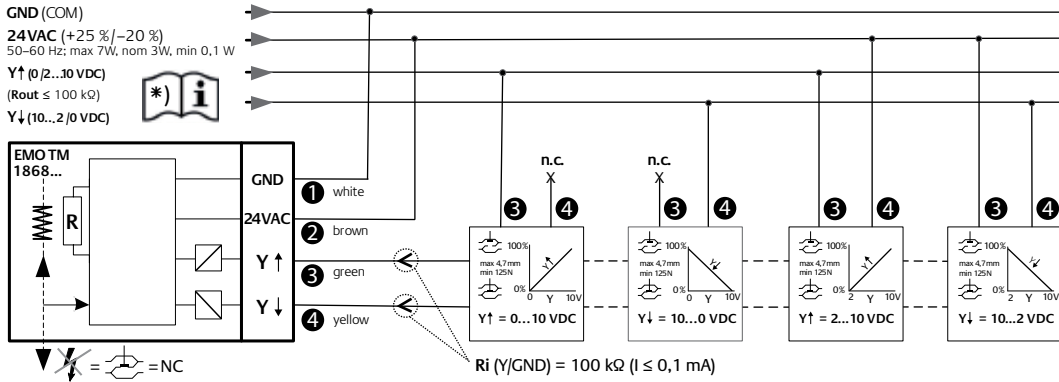


## 安装

防护等级：



## 接线图



NC = 常闭型

n. c. = 未连接 (切断或绝缘!)

- 1 白色
- 2 褐色
- 3 绿色
- 4 黄色

### 接线表

控制电压	GND (COM)		24 V AC	Y↑	Y↓
	白色	褐色	绿色	黄色	
0 - 10 V	1	X	X	X	- / n. c.
10 - 0 V	X	X	- / n. c.	X	X
2 - 10 V	X	X	X	X	24 V AC
10 - 2 V	X	X	X	24 V AC	X

## 规划说明

### 控制面板兼容性 \*)

配套EMO TM使用的比例型控制面板必须具有输出电压0/2V-10V DC或10V-2/0V并且必须具有内部负载电阻。对于不带内部负载电阻的控制器（比如一些房间温控器，DD站和push-pull输出阶段）需要外接一个电阻（输出到地线）。考虑最大控制面板输出电流 $I_{out}$ 。输出电流 $I_{out}$ 为2mA时，电阻=5.6k $\Omega$ ，大于2mA时，电阻=3.3k $\Omega$ ；类型0.25W。

### 24 V 保护性低电压

在使用所需的保护性低电压（基于 DIN VDE 0100 的 SELV）时，必须使用符合 EN 61558 标准的安全隔离变压器。

### 24 V 变压器测量

在 24 V 低电压下操作时，要求使用符合 EN 60335 标准且有足够容量的变压器。

测量变压器性能时，需要考虑操作阶段的值。同样也要考虑房间温度控制器的开关触点布局。

最小变压器功率输出等于：24 V。EMO TM 在操作阶段的使用总量，加上房间温控器的使用总容量。

### 电缆长度

为了维持执行器声称的开启时间，执行器在操作期间的电压损耗（取决于电缆长度和横截面）不得超过 4%。

对于铜线的测量，请使用下列标准公式：

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

L max.: 最大电缆长度（以 m 计，参见“接线图”）

I: 表值（以 m 计）

n: 执行器数

线路: 类型/名称	横截面: A [mm <sup>2</sup> ]	I 24 V [m]	注意: 应用; 对照
LiY/双芯软线	0,34	38	对应于 0.6 mm
Y(R)/电铃线	0,50	56	型号 Y(R) 2 x 0.8
H03VVF/PVC 电源电缆	0,75	84	不要隐藏于灰泥下
NYM/室内布线电缆	1,50	168	同样适用于 NYIF 1.5 mm <sup>2</sup>
NYIF/扁形编织室内布线	2,50	280	同样适用于 NYM 2.5 mm <sup>2</sup>

### 计算示例

目标:

最大电缆长度。

假设:

电压 U = 24 V

导体横截面 A = 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>

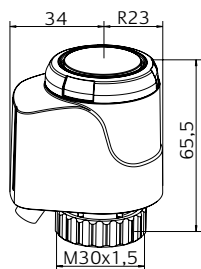
表值 I = 168 m

执行器数 n = 4

答案:

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

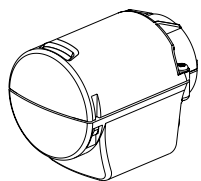
## 产品规格



### 24 VAC

电缆长度 [m]	产品编号
<b>EMO TM, NC (常闭型)</b>	
0,8	1868-00.500
2	1868-01.500
5	1868-02.500
<b>EMO TM, NC (常闭型) – 使用无卤电缆</b>	
0,8	322041-50004
2	322041-50005
5	322041-50006

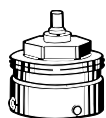
## 附件



### EMO T和EMO TM的防护外壳

应用于例如公共建筑、学校、幼儿园等高应力场合，可作为防盗保护。M12x1,5螺纹接口，连接防护导管。产品不含导管及接头。

颜色	产品编号
白色 RAL 9016	1833-40.500



### 连接到其它品牌

用于将 EMO T/EMO TM 安装到其它制造商所生产阀体的适配器。螺纹符合 M30x1.5 符合工厂标准。

制造商	产品编号
Danfoss RA ( $\varnothing \approx 20$ mm)	9702-24.700
Danfoss RAV ( $\varnothing \approx 34$ mm)	9800-24.700
Danfoss RAVL ( $\varnothing \approx 26$ mm)	9700-24.700
Vaillant ( $\varnothing \approx 30$ mm)	9700-27.700
TA (M28x1,5)	9701-28.700
Herz (M28x1,5)	9700-30.700
Markaryd (M28x1,5)	9700-41.700
Comap (M28x1,5)	9700-55.700
Oventrop (M30x1,0)	9700-10.700
Giacomini ( $\varnothing \approx 22,6$ mm)	9700-33.700
Ista (M32x1,0)	9700-36.700
Uponor (Velta)	9700-34.700
- Euro-/Kompakt 配电箱或回路阀 17	
Uponor (Velta)	9701-34.700
- Provario 配电箱	



### 连接到配有集成阀的散热器

适配器，用 M30x1.5 连接件将 EMO T/EMO TM 安装到 2 系列或 3 系列夹紧接头的调温嵌件上。M30x1.5 螺纹，工厂标准。

型号	产品编号
2 系列	9703-24.700
3 系列	9704-24.700