

EMO TM



Elektrické pohony

Vysoko výkonný termoelektrický pohon –
Na modulovanú reguláciu

EMO TM

Proporcionálny termoelektrický pohon, ktorý pri použití spolu s TA-Modulátorom, TBV-CM, poskytuje mimoriadne presnú plynulú reguláciu a vysokú triedu krytia. Pri použití spolu s termostatickými ventilmi poskytuje presnejšiu reguláciu teploty v miestnosti ako regulácia On/Off. Dlhú životnosť zabezpečuje jedinečný dizajn. Indikátor polohy je viditeľný zo všetkých strán a umožňuje jednoduchú obsluhu. Vysoká uzatváracia sila zvyšuje spoľahlivosť.



Kľúčové vlastnosti

- > **Automatické prispôsobenie aktuálnemu zdvihu ventilu**
Pre optimálnu charakteristiku regulácie.
- > **Automatické prispôsobenie riadiaceho signálu podľa zapojenia**
Len jeden model pre všetky bežné riadiace signály.
- > **Veľká uzatváracia sila a dlhý zdvih**
Pre spoľahlivú funkciu.
- > **Indikátor polohy viditeľný zo všetkých strán**
Pre jednoduchú obsluhu.

Technický popis

Oblasť použitia:

Na modulovanú reguláciu

Napájacie napätie:

24 VAC +25% / -20%
Frekvencia 50-60 Hz

Spotreba energie:

Nábehová ≤ 7 W
Počas prevádzky ≤ 3 W
Nábehový prúd ≤ 250 mA
Prúd v pohotovostnom režime/režime spánku $\leq 25/2$ mA

Riadiace napätie:

Automatické prispôsobenie riadiaceho napätia podľa zapojenia
0-10 V / 10-0 VDC
2-10 V / 10-2 VDC
 $R_1 = 100$ k Ω

Rýchlosť regulácie:

30 s/mm

Uzatváracia sila:

125 N

Teplota:

Max. teplota okolia: 50°C
Min. teplota okolia: -5°C
Max. teplota média: 120°C
Skladovacia teplota: -25°C – +70°C

Zdvih:

4,7 mm;
poloha ventilu je viditeľná vďaka indikátoru polohy. S prispôbením zdvihu ventilu. Minimálny zdvih ventilu musí byť aspoň 1 mm.

Trieda krytia:

IP54 v akejkoľvek pozícii.

Trieda ochrany:

II, EN 60730

Certifikát:

CE, EN 60730-2-14

Kábel:

Dĺžka kábla: 0,8 m, 2 m alebo 5 m. 10 m dĺžka kábla na vyžiadanie.
Pripojovací kábel: 4 x 0,25 mm²
Koniec kábla je odizolovaný v dĺžke 100 mm a každý drôt kábla v dĺžke 8 mm.
Voliteľne bez halogénu, trieda odolnosti voči požiaru B2_{ca} – s1a, d1, a1 podľa EN 50575.

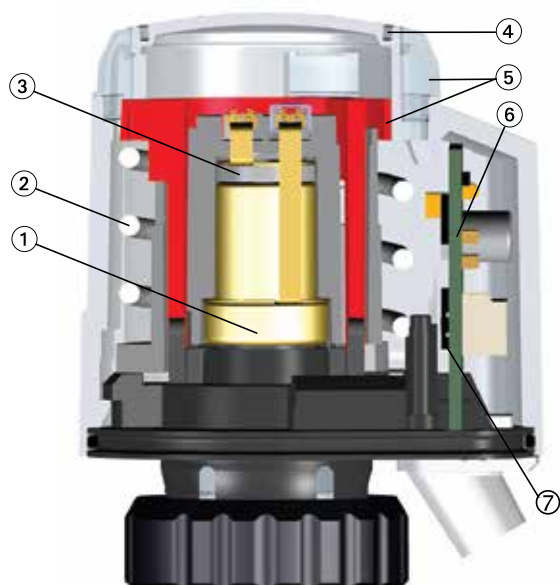
Pripojenie k ventilu:

Otočná matica M30x1,5.

Teleso:

Plast odolný voči nárazom PC/ABS, biela RAL 9016.

Konštrukcia



1. Expanzný systém
2. Pružina
3. PTC ohrievací článok
4. Drážka na zachytenie "farebných klipov" alebo špeciálne vytlačených "partnerských klipov"
5. Indikátor polohy
6. Elektronická doska
7. Snímací systém pre automatickú detekciu zdvihu ventilu

Použitie

Termopohon EMO TM môže byť inštalovaný v teplotných a/alebo časovo závislých riadiacich systémoch, napríklad:

Vykurovanie

Pre podlahové, stropné a radiátorové vykurovacie systémy na individuálnu reguláciu teploty v miestnosti alebo zónovú reguláciu:

- Byty, konferenčné miestnosti, sklady, školy, atď.
- Na reguláciu zmiešavania, hmotnostného prietoku atď.

Vzduchotechnika

Na reguláciu priestorovej teploty, napr. reguláciu prietoku teplej vody cez ohrievače vzduchu.

Klimatizácia/Chladenie

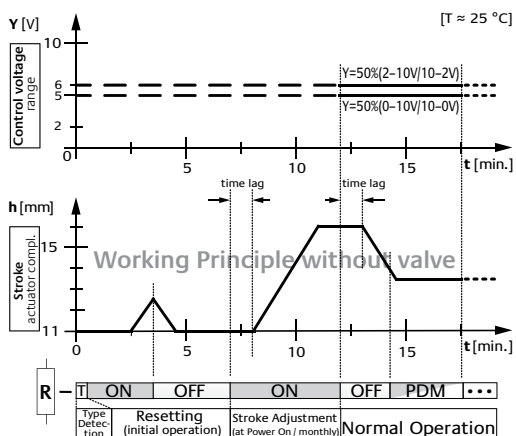
Na reguláciu priestorovej teploty, napr. reguláciu prietoku studenej vody z fan-coil jednotiek, stropných chladiacich systémov a pod.

Aj pri prísnych požiadavkách na presnosť alebo pri procesne riadených systémoch možno dosiahnuť optimálne výsledky, napr. centrálna regulácia pre široko rozvetvené siete a riadiace systémy v oblasti automatizácie budov.

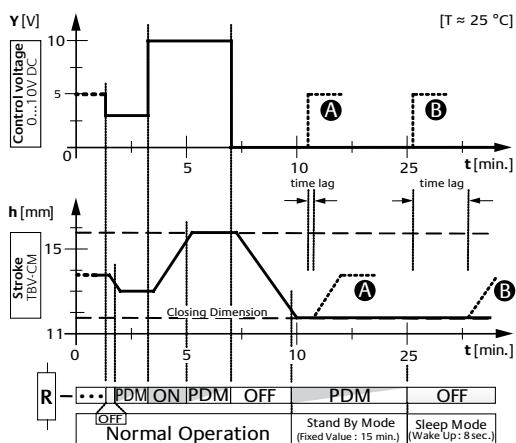
Funkcie

1. Princíp funkcie pri uvádzaní do prevádzky

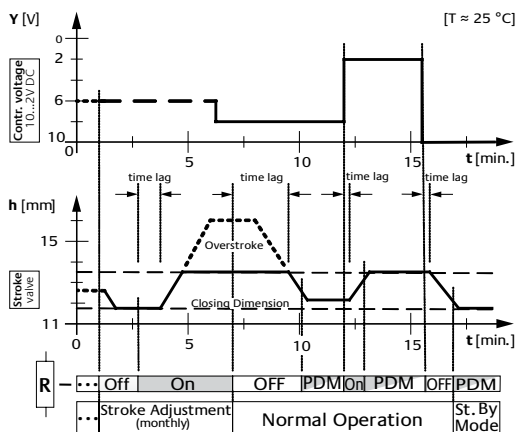
Proces pre zjednodušené zobrazenie bez ventilu



2. Princíp funkcie s ventilom TBV-CM



3. Princíp funkcie so termostatickým ventilom Standard



Automatická detekcia typu

Ak sú káble riadiaceho napätia zapojené podľa potrebného typu 0 – 10 V, 10 – 0 V, 2 – 10 V, 10 – 2 V (pozri schému zapojenia), EMO TM automaticky rozpozná požadovanú funkciu pri zapnutí napájania (Power On) riadiacej jednotky a pohonu (obr. 1).

Automatické prispôsobenie zdvihu

Počas počiatkovej prevádzky EMO TM spustí krátky mechanický reset ventilu zahriatím (R ON) expanzného systému (obr. 1). Po fáze ochladzovania (R OFF) sa expanzný systém pohonu znovu zahreje a po určitom čase dôjde k rovnomernému procesu otvárania. Prejde sa celý zdvih pohonu a zisťuje sa poloha zdvihu ventilu v zatvorenej polohe a úplne otvorenej polohe. To umožňuje určiť zdvih ventilu s vysokým rozlíšením. Riadiace napätie z regulátora je priradené k efektívnemu zdvihu ventilu v lineárnom vzťahu (obr. 1, 3).

Nastavenie zdvihu zabraňuje nadmernému zdvihu EMO TM.

Tým sa skracuje časový posun na minimum a optimalizujú sa regulačné charakteristiky (obr. 3).

Aby sa zabezpečil trvalý správny vzťah medzi riadiacim napätím a zdvihom ventilu, nastavenie zdvihu ventilu sa automaticky opakuje každý mesiac (obr. 3).

Normálna prevádzka

V normálnej prevádzke EMO TM prispôsobuje zdvih ventilu riadiacemu napätiu regulátora v správnom pomere. Príslušné medzipolohy zdvihu ventilu sú presne riadené zapínaním a vypínaním ohrevu expanzného systému (R PDM, obr. 2, 3).

Pohotovostný režim

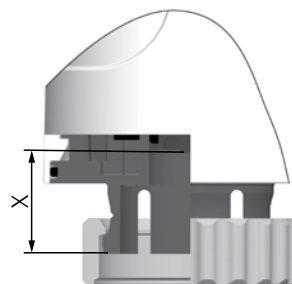
Keď je pohon v zatvorenej polohe pre všetky riadiace napätia, spustí sa „pohotovostný režim“ na 15 minút. V tomto režime je expanzný systém udržiavaný na nízkoenergetickej, ale citlivej prevádzkovej teplote, aby mohol reagovať na novú požiadavku z regulátora s minimálnym časovým oneskorením (obr. 2, pozri A). Počas pohotovostného režimu je možné, že ventil nie je úplne zatvorený.

Režim spánku

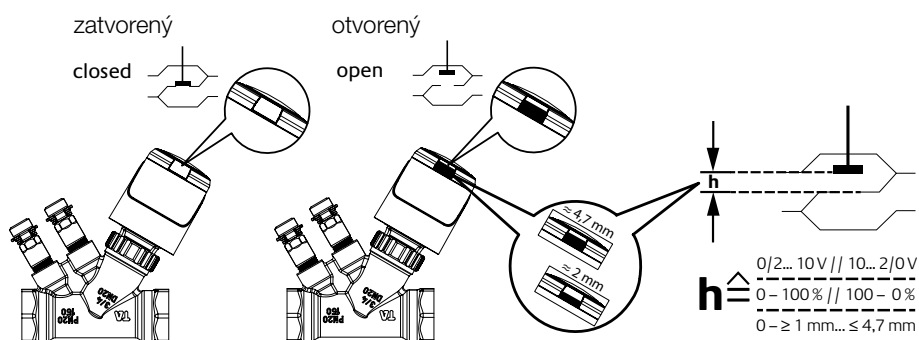
Tento režim sa spustí, keď sa skončí pohotovostný režim. Expanzný systém nie je vyhrievaný. EMO TM spustí normálnu prevádzku po časovom oneskorení, najneskôr do ôsmich sekúnd po privedení riadiaceho napätia z regulátora (obr. 2, pozri B).

Pracovný rozsah

EMO TM je navrhnutý tak, aby vyhovoval všetkým ventilom a rozdeľovačom podlahového vykurovania TA/HEIMEIER s pripojovacím závitom M30x1,5 k pohonu. Pohon má pracovný rozsah zodpovedajúci $X = 11,10 - 15,80$ mm.



Automatická detekcia a indikácia zdvihu ventilu



Montáž

Trieda krytia:

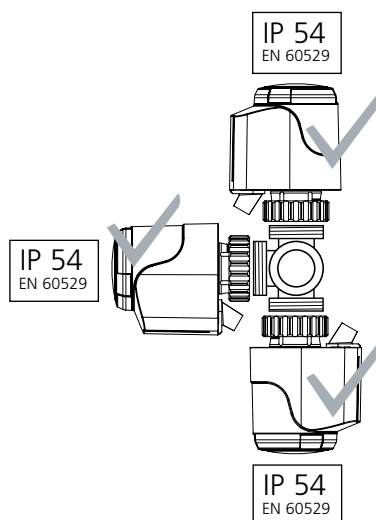
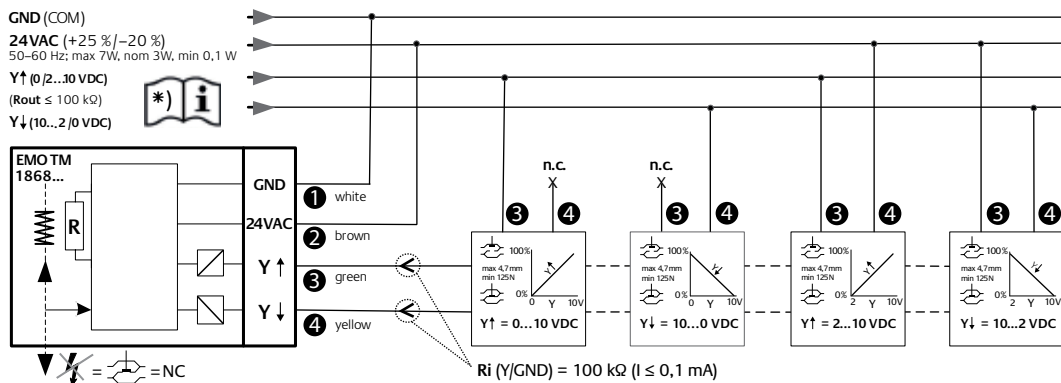


Schéma zapojenia



NC = bez prúdu zatvorený
n. c. = nepripojený (prerazaný alebo izolovaný!)

- 1 Biely
2 Hnedý
3 Zelený
4 Žltý

Tabuľka pripojenia

Riadiace napätie	GND (COM)		24 VAC	Y↑	Y↓
	biely		hnedý	zelený	žltý
	1		2	3	4
0 - 10 V	X		X	X	- / n. c.
10 - 0 V	X		X	- / n. c.	X
2 - 10 V	X		X	X	24 VAC
10 - 2 V	X		X	24 VAC	X

Poznámky k projektovaniu

Kompatibilita regulátora *)

Proporcionálne regulátory používané v spojení s EMO TM musia mať výstupné napätie 0/2 V - 10 DC alebo 10 V - 2/0 V a musia byť vybavené vnútorným záťažovým odporom.

Pre regulátory bez vnútorného záťažového odporu (tzn. niektoré izbové regulátory, DDC stanice a dvojitinné koncové stupne) je potrebný externý odpor (výstup na GND). Berte do úvahy max. výstupný prúd regulátora I_{out} . Odpor $(_{typ.})$ pri $I_{out} = 2 \text{ mA} = 5,6 \text{ k}\Omega$ / $>2 \text{ mA} = 3,3 \text{ k}\Omega$; typ 0,25W.

Ochranné nízke napätie 24 V

Pre požadované ochranné nízke napätie (SELV podľa DIN VDE 0100) je potrebné použiť bezpečnostný oddeľovací transformátor podľa EN 61558.

Dimenzovanie transformátora 24 V

Pre prevádzku s 24 V nízkym napätím je potrebný transformátor, ktorý je v súlade s EN 60335 a má dostatočnú kapacitu.

Pre dimenzovanie príkonu transformátora je potrebné vziať do úvahy hodnotu príkonu v dobe zopnutia. To isté platí pre rozmiestnenie spínacích kontaktov regulátorov izbovej teploty.

Minimálny výkon transformátora je daný:

súčtom odberu EMO TM 24 V (v nábehovej fáze) navyše k súčtu odberových kapacít izboveho termostatu.

Dĺžka kábla

Aby sa dodržali deklarovane doby otvárania pohonov, strata napätia (v závislosti od dĺžky kábla a prierezu) v prevádzkovej fáze na prívodných vedeniach k pohonom nesmie prekročiť 4 %.

Pre všeobecné dimenzovanie s medenými vedeniami použite nasledujúci štandardný vzorec:

$$L_{\max.} = l / n$$

$L_{\max.}$: max. dĺžka kábla v [m] (pozri "Schéma zapojenia")

l: tabuľková hodnota v [m]

n: počet pohonov

Vedenie: Typ/názov	Prierez: A [mm ²]	Dĺžka l: 24 V [m]	Poznámka: Aplikácia; porovnanie
LiY/dvojžilový kábel	0,34	38	zodpovedá ø 0.6 mm
Y(R)/zvončekový drôt	0,50	56	model Y(R) 2 x 0,8
H03VWF/PVC sieťový kábel	0,75	84	neskrývať pod omietku
NYM/elektroinštalačný kábel	1,50	168	tiež pre NYIF 1.5 mm ²
NYIF/plochý elektroinštalačný kábel	2,50	280	tiež pre NYM 2.5 mm ²

Vzorový výpočet

Hľadané:

max. dĺžka kábla $L_{\max.}$

Dané:

Napätie $U = 24 \text{ V}$

Prierez vodiča $A = 2 \times 1.5 \text{ mm}^2$

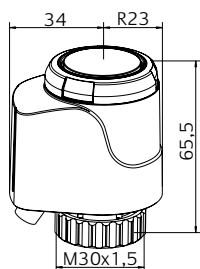
Hodnota v tabuľke $l = 168 \text{ m}$

Počet pohonov $n = 4$

Riešenie:

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

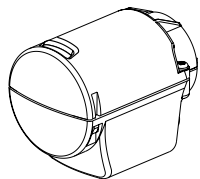
Produkty



24 VAC

Dĺžka kábla [m]	Obj. číslo
EMO TM, NC (Normálne zatvorený)	
0,8	1868-00.500
2	1868-01.500
5	1868-02.500
EMO TM, NC (Normálne zatvorený) - S káblom bez obsahu halogénov	
0,8	322041-50004
2	322041-50005
5	322041-50006

Príslušenstvo

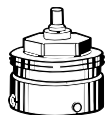


Ochranný kryt pre EMO T a EMO TM

Pre aplikácie s vysokým rizikom poškodenia (napr. verejné budovy, školy, škôlky atď.) a ako ochrana proti krádeži. So závitom M12x1,5 na montáž ochrannej rúrky. Dodávané bez chráničky a skrutkovania.

Obj. číslo

Biela RAL 9016	1833-40.500
----------------	-------------



Pripojenie k produktom od iných výrobcov

Adaptér na montáž EMO T/EMO TM pre telesá ventilov od iných výrobcov. Štandardné závitové pripojenie M30x1,5.

Výrobca

Obj. číslo

Danfoss RA (Ø≈20 mm)	9702-24.700
Danfoss RAV (Ø≈34 mm)	9800-24.700
Danfoss RAVL (Ø≈26 mm)	9700-24.700
Vaillant (Ø≈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 (Ø≈22,6 mm)	9700-33.700
Ista (M32x1,0)	9700-36.700
Uponor (Velta)	9700-34.700
- rozdeľovač Euro-/Kompakt alebo ventil späťochy 17	
Uponor (Velta)	9701-34.700
- rozdeľovač Provario	



Pripojenie k vykurovacím telesám s integrovanými ventilmi

Adaptér na montáž EMO T/EMO TM s pripojením M30x1.5 pre ventilové vložky **Série 2 alebo Série 3** so zverným spojom.

Štandardné závitové pripojenie M30x1,5.

Model

Obj. číslo

Séria 2	9703-24.700
Séria 3	9704-24.700

Všetky produkty, texty, fotografie a diagramy použité v tomto dokumente môžu byť zmenené spoločnosťou IMI Hydronic Engineering bez predchádzajúceho upozornenia a udania dôvodu. Pre aktuálne informácie o našich produktoch a technických dátach, navštívte prosím stránky www.imi-hydronic.com.