

EMO TM



Elektrické pohony

Vysoce výkonný proporcionální
pohon



Engineering
GREAT Solutions

EMO TM

Proporcionální termický pohon pro ventily TBV-CM a TBV-CMP poskytuje přesnou plynulou regulaci a vysokou třídu krytí. Ve spojení s radiátorovými ventily poskytují proporcionální pohony mnohem přesnější regulaci teploty v místnosti než regulátory s ON/OFF funkcí. Nový design zaručuje dlouhou životnost. Ukazatel pozice je viditelný ze všech stran a usnadňuje obsluhu. Velká uzavírací síla zaručuje spolehlivý provoz.



Klíčové vlastnosti

- > **Automatická adaptace na aktuální zdvih ventilu**
Pro optimální charakteristiku regulace
- > **Autodiagnostika řídicího signálu dle zapojení kabelů**
Jeden model pro všechny varianty řídicího signálu.
- > **Velká uzavírací síla a zdvih**
Pro spolehlivý provoz.
- > **Ukazatel polohy viditelný ze všech stran**
Snadné uvádění do provozu a obsluha.

Technický popis

Oblast použití:

Pro proporcionální regulaci teploty.

Napájecí napětí:

24V AC +25% / -20%
Frekvence 50-60 Hz

Elektrický příkon:

Startovací ≤ 7 W
Trvalý ≤ 3 W
Startovací proud ≤ 250 mA
Režim pohotovosti/spánku $\leq 25/2$ mA

Řídicí napájení:

Automatický rozpozná řídicí napájení podle zapojení kabelů.
0-10 V / 10-0 V DC
2-10 V / 10-2 V DC
 $R_i = 100$ k Ω

Rychlost přestavení:

30 s/mm

Uzavírací síla:

125 N

Teploty:

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

Třída krytí:

IP 54 v jakékoli pozici.

Třída ochrany:

II, EN 60730

Certifikace:

CE, EN 60730-2-14

Kabel:

Délka: 1 m, 2 m nebo 5 m. 10 m na vyžádání.
Připojovací kabel: 4 x 0,25 mm².
Konec kabelu je odizolován v délce 100 mm a konec každé žily je bez izolace v délce 8 mm.

Zdvih:

4,7 mm; ukazatel pozice viditelný ze všech stran, adaptace na zdvih ventilu.

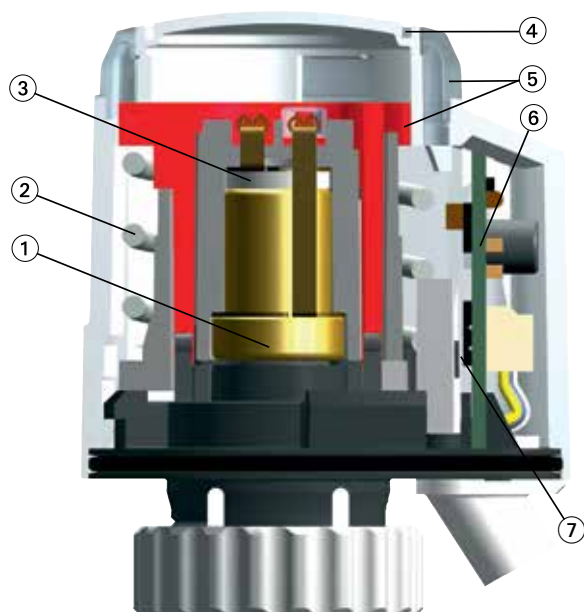
Připojení k ventilu:

Rýhovaná mosazná poniklovaná matice se závitem M30x1,5.

Těleso:

Nárazu odolný plast PC/ABS, bílá RAL 9016.

Konstrukce



1. Čidlo
2. Pružina
3. Topný článek PTC
4. Možnost osazení "barevných klipů" nebo speciálních "partnerských klipů"
5. Indikace polohy
6. Elektronická deska
7. Snímací systém pro automatickou detekci zdvihu ventilu

Použití

Termický pohon EMO TM je určen pro teplotní a/nebo časově řízené proporční regulační systémy, např.:

Vytápění

Pro systémy podlahového, stropního a radiátorového vytápění, kde zajišťuje regulaci teploty v jednotlivých místnostech nebo hromadnou regulaci v:

- bytech, konferenčních místnostech, skladovacích místnostech, školách atd.
- pro řízení směšování, regulaci hmotnostního průtoku atd.

Vzduchotechnika

Regulace prostorové teploty jednotlivých místností regulací průtoku teplotnosné látky vzduchotechnickými výměníky tepla, ohřivači vzduchu, atd.

Klimatizace/chlazení

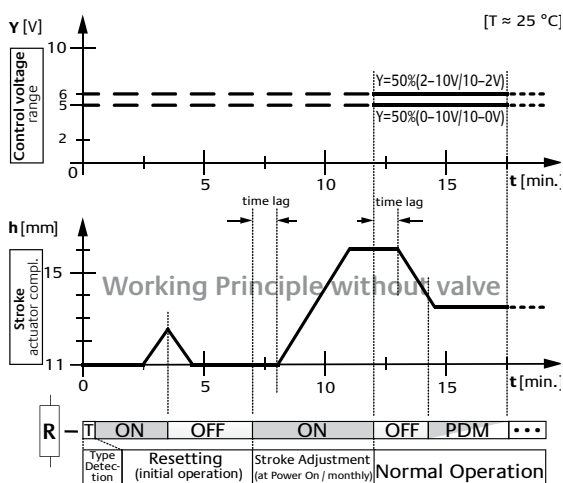
Regulace prostorové teploty jednotlivých místností nebo zón regulací průtoku teplotnosné látky, např. u chladicích stropů, fancoilů apod.

Optimálních výsledků lze dosáhnout i v podmínkách vyžadujících vysokou přesnost nebo při použití procesně řízených systémů, například u centralizované regulace velmi rozvětvených sítí a u regulačních systémů automatizace budov.

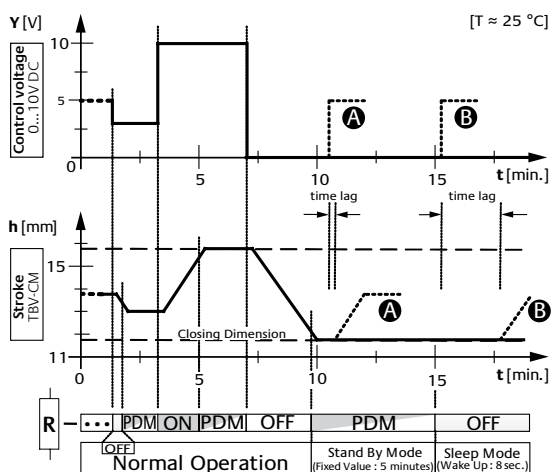
Funkce

1. Princip činnosti během uvádění do provozu

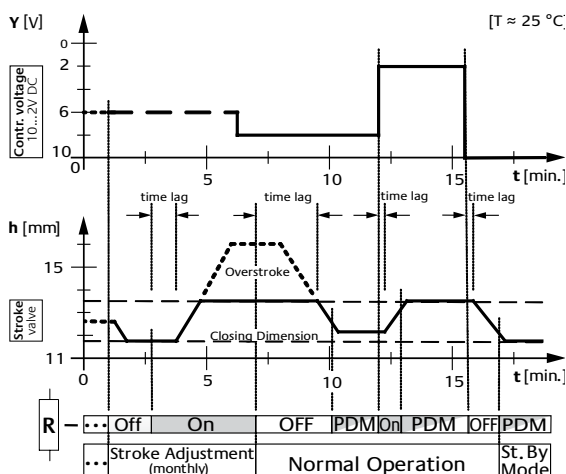
Proces zjednodušeného zobrazení bez ventilu



2. Princip činnosti s ventilem TBV-CMP



3. Princip činnosti se standardním termostatickým tělesem ventilu



Autodetekce řídicího signálu (Type Detection)

Když jsou kabely řídicího napětí připojeny podle příslušného typu detekce (Control Voltage) 0–10 V, 10–0 V, 2–10 V, 10–2 V (viz schéma zapojení), pohon EMO TM automaticky detekuje požadovanou funkci, jakmile je zapnuto napájení (Power On) řídicí jednotky a pohonu (obr. 1).

Autodetekce zdvihu ventilu (Stroke Adjustment)

Během prvního spuštění (Initial Operation) pohon EMO TM provede rychlé mechanické resetování (Resetting) ventilu ohřátím (R ON) expanzního systému (obr. 1). Po ochlazení (R OFF) se expanzní systém pohonu znovu zahřeje a po uplynutí časové prodlevy (Time Lag) se znovu spustí proces otevírání. Proběhne celý zdvih (Stroke) pohonu a je zaznamenána poloha zdvihu ventilu v uzavřené poloze (Closing Dimension) a ve zcela otevřené poloze. Tímto způsobem lze zdvih ventilu určit s vysokým rozlišením. Řídicí napětí z řídicí jednotky se přiřazuje efektivnímu zdvihu ventilu v lineárním vztahu (obr. 1, 3). Nastavení zdvihu zamezuje nadměrnému zdvihu (Overstroke) pohonu EMO TM. Časová prodleva (Time Lag) se tak zkracuje na minimum a optimalizuje se charakteristika regulace (obr. 3). Pro trvalé zajištění správného vztahu mezi řídicím napětím a zdvihem ventilu se proces nastavení zdvihu ventilu automaticky opakuje každý měsíc (Monthly) (obr. 3).

Normální provoz (Normal Operation)

Při normálním provozu pohon EMO TM upravuje zdvih ventilu podle řídicího napětí řídicí jednotky ve správném vztahu. Příslušné mezilehlé polohy zdvihu ventilu jsou přesně řízeny zapínáním a vypínáním ohřevu expanzního systému (R PDM, obr. 2, 3).

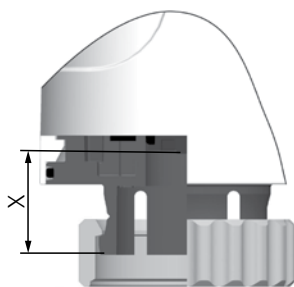
Pohotovostní režim (Stand-by Mode)

Když se pohon nachází v uzavřené poloze (Closing Dimension) u všech řídicích napětí, na pět minut se zapne pohotovostní režim. V tomto režimu je zajištěna nízká energetická spotřeba expanzního systému, který však stále sleduje provozní teplotu, aby mohl s minimální časovou prodlevou reagovat na nový požadavek od řídicí jednotky (obr. 2, viz A).

Režim spánku (Sleep Mode)

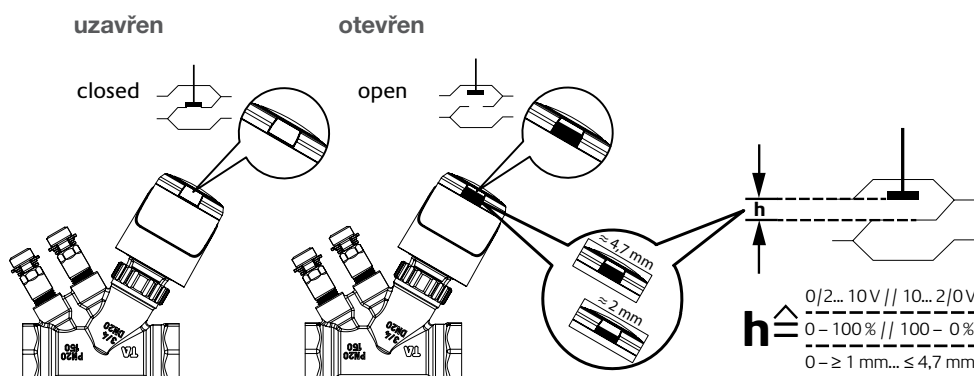
Tento režim se zapne po ukončení pohotovostního režimu. Expanzní systém se neohřívá. Pohone EMO TM se přepne do normálního provozu po uplynutí časové prodlevy (Time Lag), která nebude delší než 8 sekund od připojení řídicího napětí z řídicí jednotky (obr. 2, viz B).

Pracovní rozsah



Pohon EMO TM byl zkonstruován pro použití se všemi IMI TA/IMI Heimeier regulačními ventily s přípojovacím závitem M30x1,5.
Pracovní zdvih pohonu odpovídá rozsahu X = 11,10 mm – 15,80 mm.

Automatická detekce a indikace zdvihu ventilu



Instalace

Třída krytí:

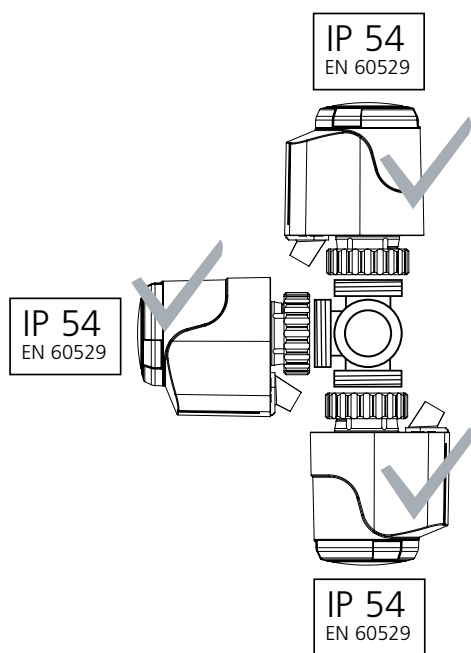
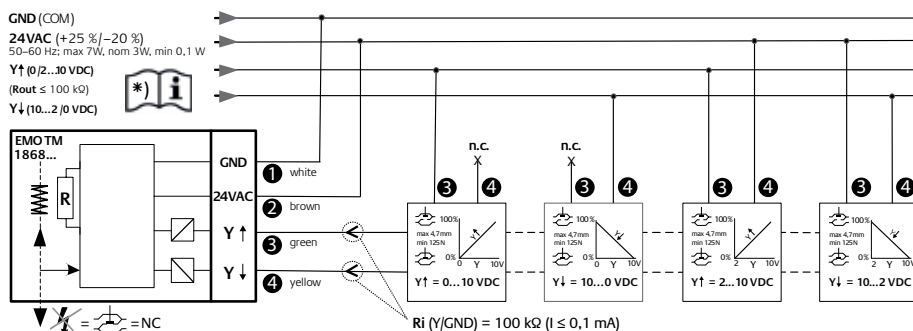


Schéma zapojení



NC = bez proudu uzavřen

n. c. = nepřipojeno (odpojte nebo izolujte)

GND = zemnicí vodič

- 1 bílý
- 2 hnědý
- 3 zelený
- 4 žlutý

Tabulka připojení

Řídicí napětí	GND (COM) bílý 1	24 V AC hnědý 2	Y↑ zelený 3	Y↓ žlutý 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

Pokyny k projektování

Kompatibilita regulátorů *)

Proporcionální regulátory použité ve spojení s EMO TM musí mít výstupní napětí 0/2 V - 10 DC nebo 10V - 2/0 V, a musí mít vnitřní zátěžový odpor, např. Termostat E1 / 1960 - 01.500. Pro regulátory bez vnitřního zátěžového odporu (tj. některé pokojové termostaty, DDC stanice a dvojitá výstupní fáze) je zapotřebí externí odpor (výstup na GND). Vezměte v úvahu max. výstupní proud regulátoru I_{out} . Odpor (R_{typ}) při $I_{out} = 2 \text{ mA} = 5,6 \text{ k}\Omega$ / $> 2 \text{ mA} = 3,3 \text{ k}\Omega$; typ 0,25 W.

Ochranné nízké napětí 24 V

Při požadovaném nízkém ochranném napětí (SELV dle DIN VDE 0100) je třeba použít bezpečnostní transformátor podle EN 61558.

Délka kabelů

Pro dodržení uvedených spínacích dob nesmí ztráta napětí v napájecím okruhu termického pohonu (v závislosti na délce a průřezu kabelů) ve spínací fázi překročit 4 %.

Použijete-li měděné vodiče, můžete pro přibližné dimenzování použít následující výpočetní vztah:

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

Dimenzování transformátoru 24 V

Pro provoz provedení pro 24 V je nutné používat odpovídající transformátor, odpovídající EN 60335. Pro dimenzování potřebného příkonu transformátoru je nutné vzít v úvahu příkon v době sepnutí termického pohonu. Také provedení spínacích kontaktů regulátoru prostorové teploty musí odpovídat spínacímu příkonu. Minimální požadovaný výstupní výkon transformátoru je dán součtem spínacích příkonů termického pohonu EMO TM 24 V a příkonů Termostatů E1.

Příklad:

2 × Termostat E1 24 V (obj. č. 1960-01.500) každý 2,5 VA = 5 VA
 6 × EMO TM 24 V (obj. č. 1868-0X.500) každý 7 VA = 42 VA
 Součet příkonů = 47 VA
 (= minimální výkon transformátoru)
 Odpovídající transformátor = 50 VA

L max.: maximální délka kabelu v [m] (viz schéma zapojení)

l: tabulková hodnota v [m]

n: počet servopohonů

Vedení: Typ/název	Průřez: A [mm ²]	l 24 V [m]	Poznámka: použití; porovnání
L(Y)/dvoužilový kabel	0,34	38	odpovídá ø 0,6 mm
Y(R)/zvonkový drát	0,50	56	model Y(R) 2 x 0,8
H03VVF/PVC síťový kabel	0,75	84	ne pod omítkou
NYM/instalační vedení	1,50	168	také u NYIF 1,5 mm ²
NYIF/instalační vedení	2,50	280	také u NYM 2,5 mm ²

Příklad výpočtu

Hledáno:

max. délka kabelu L max.

Zadáno:

napětí U = 24 V

průřez vodičem A = 2 x 1,5 mm²

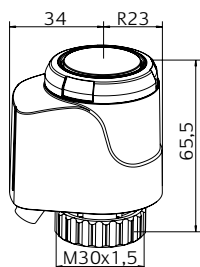
tabulková hodnota l = 168 m

počet servopohonů n = 4

Řešení:

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

Provedení



24V AC

Délka kabelu [m]	Objednací č.
EMO TM, NC (bez proudu uzavřen)	
1	1868-00.500
2	1868-01.500
5	1868-02.500

Příslušenství



Ochranný kryt pro EMO T a EMO TM

Pro aplikace s vysokým rizikem poškození (např. veřejné budovy, školy, školky atd.) a na ochranu proti krádeži.

Kryt se závitem M12x1,5 pro montáž chráničky elektrického kabelu. Dodáváno bez chráničky a šroubení pro kabel.

	Objednací č.
Bílá RAL 9016	1833-40.500



Připojení na cizí radiátorové ventily

Redukce pro montáž termického pohonu EMO T/EMO TM na radiátorové ventily uvedených výrobců.

Připojovací závit M30x1,5 dle standardu HEIMEIER.

Výrobce	Objednací č.
Danfoss RA	9702-24.700
Danfoss RAV	9800-24.700
Danfoss RAVL	9700-24.700
Vaillant (Ø≈30 mm)	9700-27.700
TA (M28x1,5)	9701-28.700
Herz	9700-30.700
Markaryd	9700-41.700
Comap	9700-55.700
Oventrop M30x1,0)	9700-10.700
Giacomini	9700-33.700
Ista	9700-36.700
Rotex	9700-32.700
Uponor (Velta) - rozdělovače Euro-/Kompakt nebo ventil zpátečky 17	9700-34.700
Uponor (Velta) - rozdělovače Provario	9701-34.700



Připojení k otopným tělesům Ventil kompakt

Redukce pro montáž EMO T/EMO TM s přípojovacím závitem M30x1,5 na ventilové vložky se svěrným připojením

Série 2. nebo Série 3.

Přípojovací závít M30x1,5 dle standardu HEIMEIER.

Objednací č.

Série 2	9703-24.700
Série 3	9704-24.700



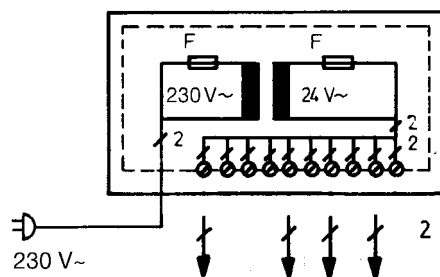
Trafostanice

Trafostanice je 24V / max. 60VA nízkonapěťový transformátor podle EN 60335 v plastovém krytu s ochrannou izolací, který je odolný proti nárazu. Používá se jako napájecí zdroj termického pohonu a Prostorových termostatů. Trafostanice je na vstupu a výstupu chráněna citlivou napěťovou ochranou.

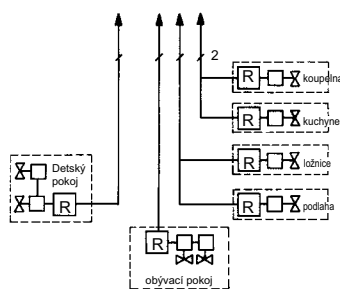
Objednací č.

1600-00.000

Schéma připojení



Příklad použití



[R] = Prostorový termostat

Technická data – Trafostanice

Provozní napětí:	230 V AC (+ 6% / -15%); 50/60 Hz; 60 VA
Výstupní napětí:	24 V AC (+ 25%/-10%); 50 / 60 Hz
Výstupní výkon (v trvalém provozu):	max. 56 VA
Zapojení na výstupu:	max. 10 pohonů a 10 prostorových termostatů (viz schéma)
Délka kabelu Ø:	max. hodnoty, viz "pokyny k projekci"
Druh ochrany:	IP 22 podle EN 60529 (podle návodu k montáži)
Třída ochrany:	II, EN 60335
Kryt, barva:	ABS (odolný proti nárazu), světle šedá RAL 7035
Připojení na síť:	do zásuvky; 1 m; 2 x 0,75 mm ² s eurozástrčkou
Přípojovací svorky (plocha svorky):	max. 2.5 mm ²
CE certifikace (EMV / NS):	EN 55014-1, EN 55014-2 / EN 60335-1
Teplota okolí (při provozu):	0°C – 60°C
Montáž:	upevnění na stěnu, přívod kabelu zdola
Vnější rozměry (šířka x výška x hl.):	200 mm x 120 mm x 90 mm

Veškeré produkty, texty, fotografie a diagramy použité v tomto dokumentu mohou být změněny společností IMI Hydronic Engineering bez předchozího upozornění a udání důvodu. Pro aktuální informace o našich produktech a technických datech, navštivte prosím stránky www.imi-hydronic.com.