Energetické ovládací pohony řady

MVE 5xx-2-RS

Zdvihové pohony pro regulační ventily s funkcí řízení předaného výkonu, řízení ΔT, omezení teploty zpátečky a komunikací Modbus RTU a BACnet

Technický popis

Pohony řady MVE 5xx-2-RS jsou elektromechanické pohony s krokovým motorem určené zejména pro ovládání 2-cestných regulačních ventilů a PICV. V kombinaci s ventily Optima Compact DN 40–200 umožňují po doplnění o teplotní čidla vedle vlastní regulace dle potřeb MaR i monitorování předaného topného/chladicího výkonu i průtoku okruhem. Komunikační protokoly Modbus RTU a BACnet umožňují přímé připojení do nadřazeného řídícího systému.

Pohon MVE 5xx-2-RS je možné dále doplnit o dvě tlaková čidla a vytvořit tak z 2-cestného ventilu řady 2FGB, 2FGB.L, 2FGB.B, nebo kompatibilního ventilu jiného výrobce osazeného tímto pohonem energetický ventil s možností regulace dle teploty zpátečky, dle ΔT, s možností měření průtoku i předaného výkonu a s možností omezení průtoku okruhem i s možností omezení předaného výkonu daného okruhu.

Pohony MVE 5xx-2-RS umožňují v různých konfiguracích:

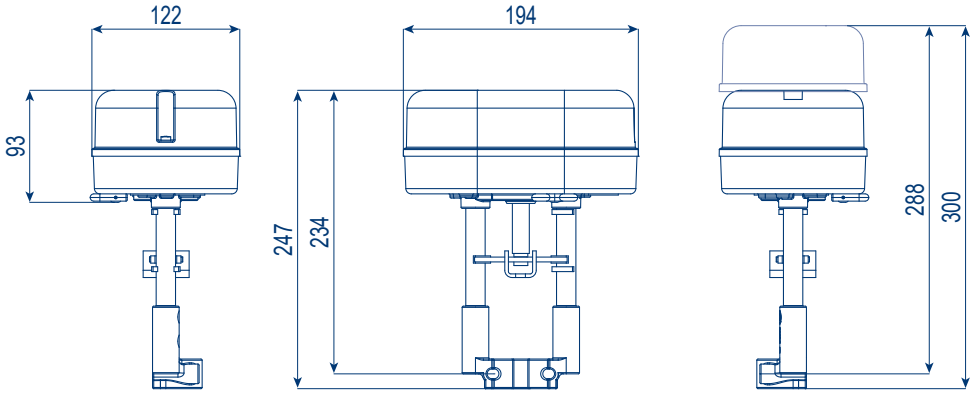
- Přímé řízení výkonu spotřebiče a jeho monitorování pomocí Modbus RTU nebo BACnet.
- Monitorování teploty zpátečky, omezení teploty zpátečky, monitorování ΔT a udržování nastaveného ΔT.
- Omezení předaného výkonu a nastavení max. průtoku okruhem spotřebiče.
- Načtení všech měřených parametrů do nadřazeného řídícího systému.

Základní technické parametry

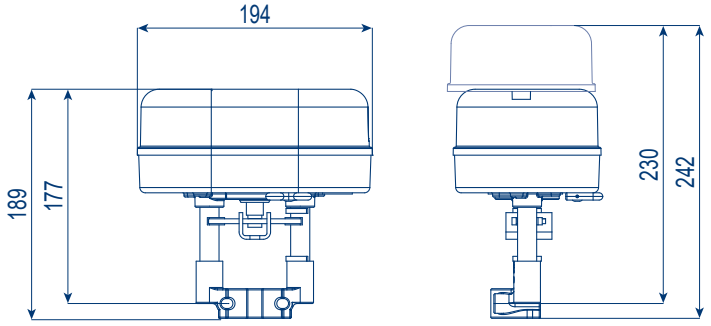
napájecí napětí	AC: 24 V ±20%, 50–60 Hz; DC: 22–30 V
příkon:	viz. tabulka str. 2
doba přestavení:	viz. tabulka str. 2
pracovní zdvih:	viz. tabulka str. 2
ovládací síla:	viz. tabulka str. 2
zatěžovatel:	max. 50% / 60 minut
svorky M- a M+	Modbus RTU
analogový vstup Y–M:	
napětí	0–10, 2–10, 0–5, 2–6, 5–10, 6–10 V (při impedanci min. 100 kΩ)
proud	4–20 mA (500 Ω)
počet pracovních cyklů:	100 000 (6 000 ruční ovládání)
svorka V+ *(napájení čidel tlaku)*:	
napětí	16 V= ±0,5 V
max. proud (ochrana proti zkratu)	25 mA
svorka U *(zpětné hlášení polohy)*:	
napětí	2–10 V (0–100 %)
odběr	max. 2 mA
teplota okolního prostředí:	
pracovní, skladovací	-10–50 °C
relativní vlhkost:	max. 90% nekondenzující
krytí:	IP 54
izolační třída:	III
teplotní čidlo:	NTC10k (-5–110 °C)
materiál:	
tělo	hliník
kryt	ABS/PC plast
rozměry	viz. str. 2
hmotnost	viz. tabulka str. 2

Rozměry [mm]

MVE 5xx-2-RS
nelze použít pro ventily řady 2TGB, 3TGB a Optima Compact DN 40–50 (závitová verze)



MVE 5xxS-2-RS
pouze pro ventily řady 2TGB, 3TGB a Optima Compact DN 40–50 (závitová verze)



Technické parametry

	pohony bez havarijní funkce				
označení *	**MVE 504S-2-RS**	**MVE 506-2-RS**	**MVE 510-2-RS MVE 510S-2-RS**	**MVE 515-2-RS**	**MVE 522-2-RS**
napájecí napětí	AC: 24 V ±20 %, 50–60 Hz; DC: 22–30 V				
pracovní příkon	10 VA	13 VA	18 VA	21 VA	25 VA
velikost zdroje	20 VA	20 VA	30 VA	50 VA	80 VA
ovládací síla	400 N	600 N	1000 N	1500 N	2200 N
pracovní zdvih	5–30 mm	5–60 mm	5–60 mm (5–30 mm verze „S")	5–60 mm	5–60 mm
	rychlost přeběhu				
spojitě 5–14,9 mm	15 s	15 s	15 s	15 s	60 s
spojitě 15–24,9 mm	20 s	20 s	20 s	20 s	60 s
spojitě 25–60 mm	30 s	30 s	30 s	30 s	60 s
zatěžovatel	max. 50% / 60 minut				
hmotnost	1,7 kg				

* Zkrácená verze (S) se liší pouze vnějšími rozměry (viz. obr. výše) a max. zdvihem, který je 30 mm (standardní verze 60 mm).

Funkce v různých konfiguracích a v kombinaci s různými ventily

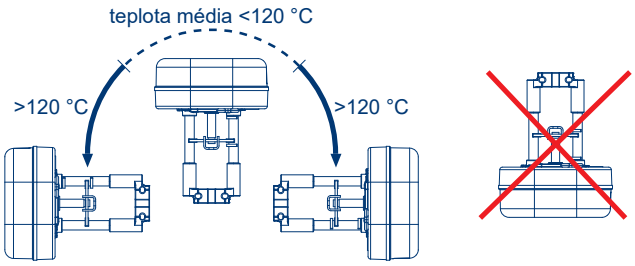
Funkce	2-cestný regulační ventil, čidlo teploty na přívodu	2-cestný regulační ventil, čidlo teploty na zpátečce	2-cestný regulační ventil + obě čidla teploty	2-cestný regulační ventil + čidla teploty a tlaku *	PICV + čidla teploty
Regulace teploty přívodu	✓		✓	✓	✓
Omezení teploty přívodu	✓		✓	✓	✓
Regulace teploty zpátečky		✓	✓	✓	✓
Omezení teploty zpátečky		✓	✓	✓	✓
Regulace dle ΔT			✓	✓	✓
Omezení ΔT			✓	✓	✓
Výpočet průtoku				✓ *	✓
Výpočet předaného výkonu				✓ *	✓
Regulace dle předaného výkonu				✓ *	✓
Omezení předaného výkonu				✓ *	✓

* *platí pro ventily 2FGB, 2FGB.L, 2FGB.B a pro ventily jiných výrobců po vložení kompletní charakteristiky daného ventilu*

Montáž

Pohon může být instalován vodorovně, svisle a v mezipolohách. Nikdy však nesmí být instalován hlavou dolů (viz obr.).

Při montáži nasuneme třmen pohonu do drážky na krku ventilu. Současně nasuneme matici vřetena do zářezu segmentu na ovládacím prvku pohonu a dotáhneme. Bližší informace jsou uvedeny v montážním návodu.



Volitelná čidla teploty a tlaku

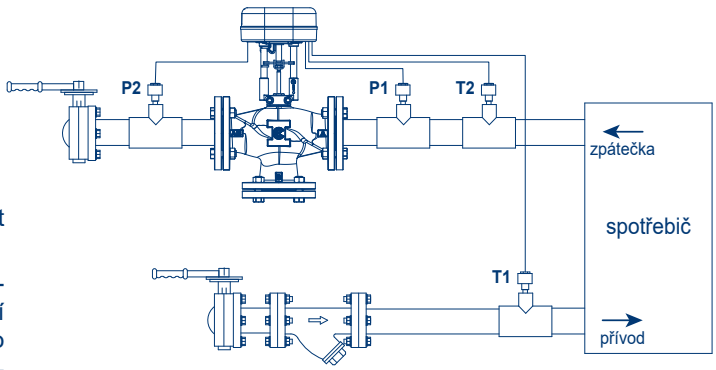
Pohony MVE xxx-2-RS je možné doplnit o:

T1 čidlo teploty na vstupu do spotřebiče / okruhu
T2 čidlo teploty na výstupu ze spotřebiče / okruhu
a měřit tak vstupní i výstupní teplotu vody a ΔT.

P1 čidlo tlaku na vstupu do ventilu
P2 čidlo tlaku na výstupu z ventilu
a měřit tak tlakovou ztrátu ventilu i dopočítat průtok ventilem.

Při současném použití teplotních i tlakových čidel lze měřit také předaný výkon.

V rámci regulace lze nastavit omezení všech měřených hodnot (např. neumožnit nižší než zvolené ΔT, neumožnit předání vyššího výkonu než zvoleného atp.) a/nebo regulovat přímo jakoukoli hodnotu (řídící signál může být přímo funkcí předaného výkonu).



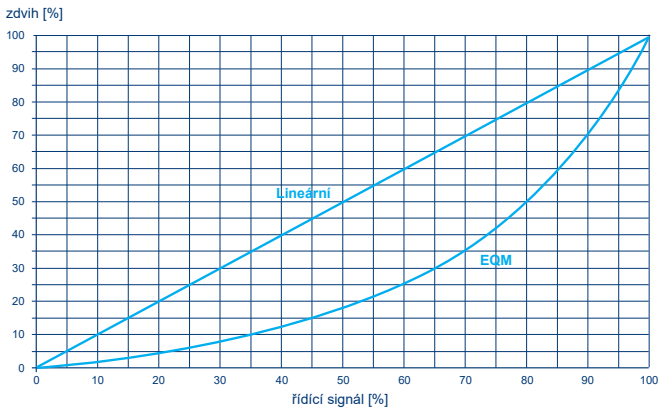
Funkce a nastavení

Lineární / EQM charakteristika

Pohon je řízen buď spojitým napěťovým řídícím signálem (např. 0–10 V), proudovým řídícím signálem (4–20 mA), nebo po sběrnici RS485 (Modbus RTU nebo BACnet MS/TP). Charakteristika je volitelně buď lineární nebo EQM.

Autokalibrace

Pohony jsou vybaveny funkcí autokalibrace při prvním připojení pohonu k napájení. Pokud je potřeba kalibraci opakovat, je to možné pomocí tlačítka S2 na elektronické desce pohonu nebo dálkově přes Modbus RTU nebo BACnet MS/TP.

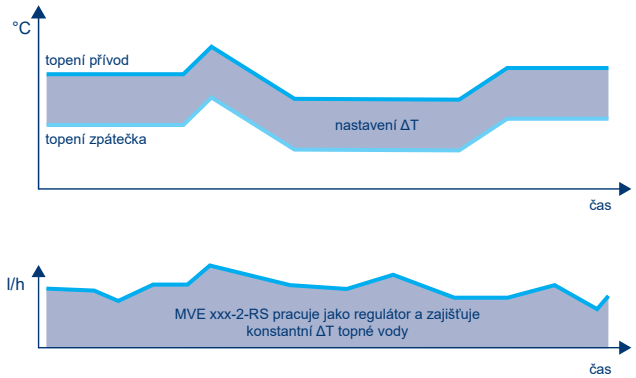


Funkce

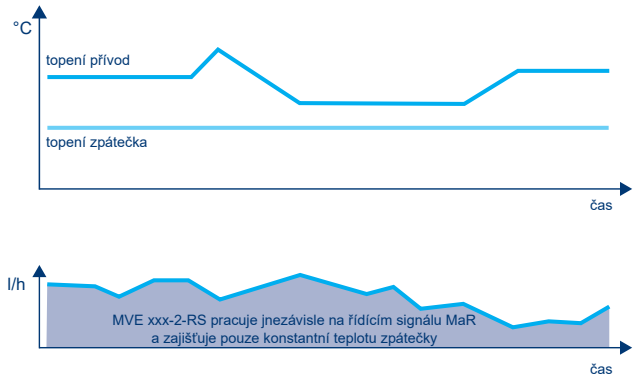
Režim regulace teploty

Ovládací pohon MVE 5xx-2RS lze použít pro monitorování a řízení teploty vody přívodu, zpátečky nebo ΔT. Pohon v tomto režimu pracuje bez řídícího signálu, pouze se zadanou žádanou teplotou vody v přívodním potrubí, ve zpětném potrubí nebo se zadaným ΔT. Nastavení žádané teploty je možné po RS485 (ModBus RTU nebo BACnet) nebo lokálně pomocí USB konfigurátoru.

Režim nastavení ΔT (vytápění)

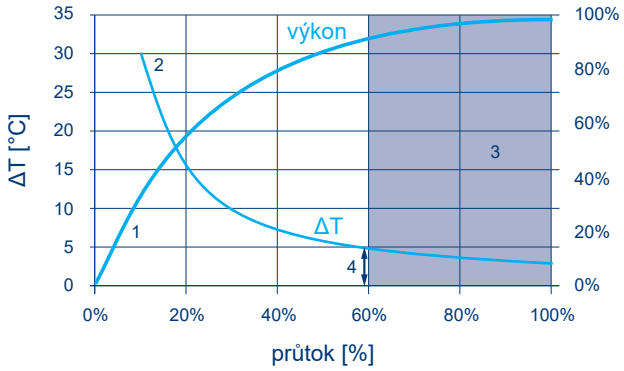


Režim regulace teploty zpátečky (vytápění)



Režim zajištění minimálního ΔT

Pokud systém vytápění nebo chlazení pracuje s menším než nominálním ΔT, protéká rozvodem větší množství topné/chladící vody než by bylo efektivní a cirkulační čerpadlo pracuje zbytečně ve vysokých otáčkách.
Funkce zajištění minimálního ΔT automaticky omezuje průtok tak, aby nedošlo v poklesu ΔT pod nastavenou hodnotu.

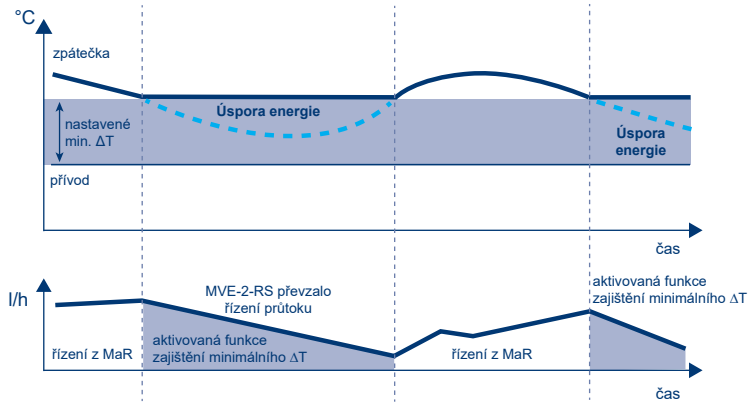


1 *Topný nebo chladící výkon výměníku daného spotřebiče*
2 *ΔT - rozdíl teploty topné nebo chladící vody mezi přívodem a zpátečkou*
3 *Oblast neefektivního provozu (příliš nízké ΔT, zbytečně vysoký průtok, výměník není schopen předat tepelnou energii přivedenou v topné/chladící vodě*
4 *nastavené minimální ΔT*

Funkce zajištění minimálního ΔT

Funkce zajištění minimálního ΔT přebírá od systému MaR funkci řízení průtoku okruhem v okamžiku, kdy měřené ΔT poklesne pod nastavenou hodnotu. Po opětovném dosažení minimálního požadovaného (nastaveného) ΔT opět přebírá kontrolu nad řízením průtoku okruhem systém MaR. Minimální požadovanou hodnotu ΔT lze nastavit po RS485 (ModBus RTU nebo BAC net) nebo lokálně pomocí USB konfigurátoru.

Funkce zajištění minimálního ΔT (chlazení)



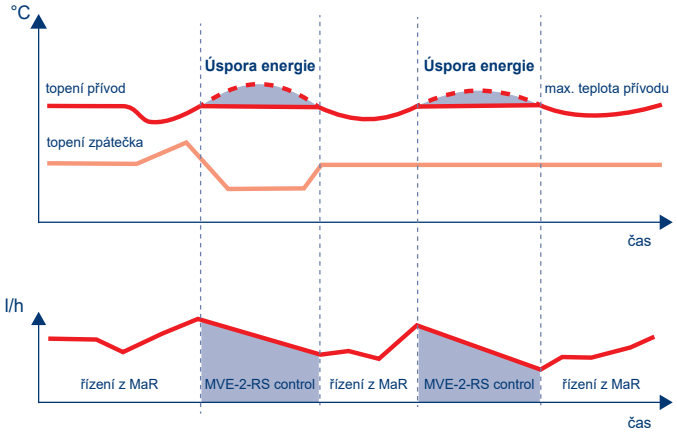
Funkce

Funkce omezení teploty přívodu / zpátečky

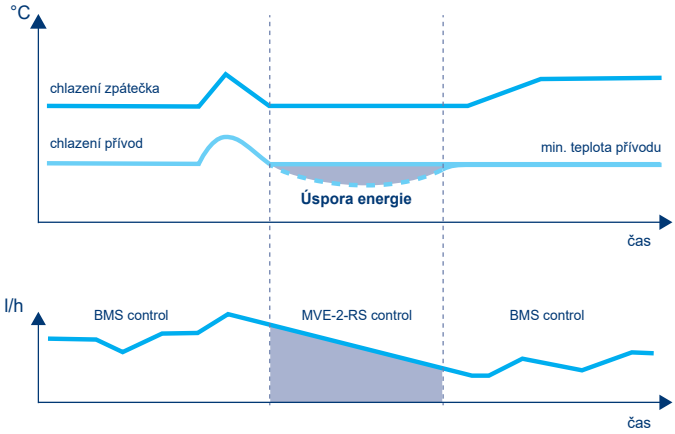
Pohon umí aktivovat funkci omezení teploty vody v přívodu nebo ve zpátečce na předem nastavené hodnotě:

- Omezení maximální teploty
  Pokud je teplota přívodu nebo zpátečky vyšší než nominální (nastavená) hodnota, přebere pohon od MaR kontrolu nad řízením průtoku okruhem. Konfigurací pohonu lze zvolit zda bude aktivována funkce omezení teploty přívodu nebo zpátečky.
- Omezení minimální teploty
  Pokud je teplota přívodu nebo zpátečky nižší než nominální (nastavená) hodnota, přebere pohon od MaR kontrolu nad řízením průtoku okruhem. Konfigurací pohonu lze zvolit zda bude aktivována funkce omezení minimální teploty teploty přívodu nebo zpátečky.

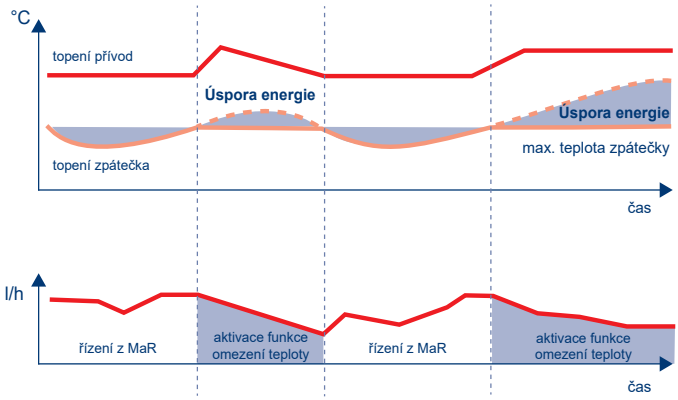
Omezení teploty přívodu (topení)



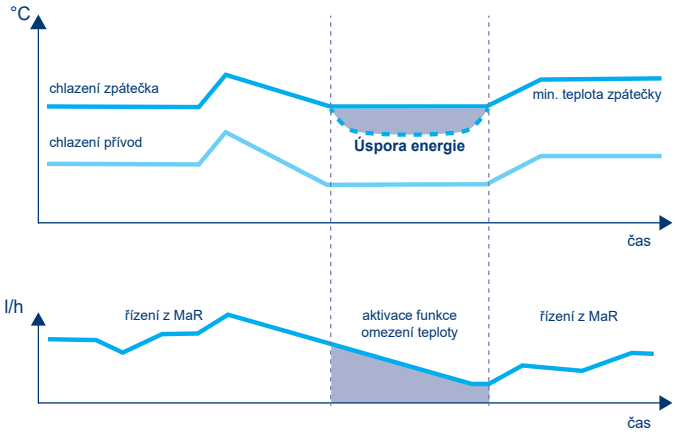
Omezení teploty přívodu (chlazení)



Omezení teploty zpátečky (topení)

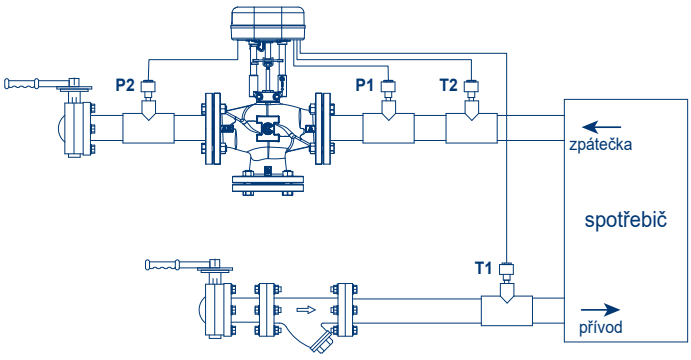


Omezení teploty zpátečky (chlazení)



Funkce tlakově nezávislé regulace

Při použití obou teplotních čidel (T1, T2) a tlakových snímačů před klasickým 2-cestným regulačním ventilem P1 a za ventilem P2 a při současné volbě funkce Energetického ventilu je řídící signál považován za přímé zadání žádaného průtoku daným spotřebičem (0 V zavřený ventil, 10 V maximální/nominální průtok).
Regulační kuželka je pak polohována s ohledem na žádaný průtok, měřený diferenční tlak na ventilu a charakteristiku použitého ventilu. Průtok okruhem ventilu je tedy přímo závislý na řídícím signálu a případné kolísání dispoziční tlakové diference je automaticky kompenzováno funkcí ovládacího pohonu.
Při nižším diferenčním tlaku na ventilu než 1 kPa není funkce tlakově nezávislé regulace aktivní a poloha regulační kuželky ventilu je závislá pouze na řídícím signálu.



Funkce

Funkce přímého řízení předaného výkonu

Pokud je pohon MVE xxx-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu nebo pokud je aktivní funkce energetického ventilu *, může pohon MVE xxx-2-RS pracovat v režimu přímé regulace výkonu spotřebiče. Výkon spotřebiče je pak přímo závislý na řídícím signálu a případné kolísání vstupní tlakové diference a teploty vstupní vody kompenzuje ovládací pohon svou funkcí.

Funkce omezení předaného výkonu

Pokud je pohon MVE xxx-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu nebo pokud je aktivní funkce energetického ventilu *, můžeme nastavit funkci omezení maximálního předaného topného nebo chladícího výkonu. V okamžiku, kdy je dosaženo maximálního nastaveného topného nebo chladícího výkonu a systém MaR dává dále pokyn k zvýšení průtoku, pohon aktivuje funkci omezení předaného výkonu a nárůst předaného výkonu nad nastavenou neumožní.

Funkce monitorování předaného výkonu

Pokud je pohon MVE xxx-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu nebo pokud je aktivní funkce energetického ventilu *, můžeme aktivovat funkci monitorování předaného topného nebo chladícího výkonu. Aktuální data (teploty, průtok, předaný výkon) lze načíst z příslušného registru ModBus RTU, BACnet nebo lokálně připojením k USB portu pohonu.

Diagnostika, chybová hlášení

Pohon monitoruje a umožňuje načíst informace o následujících provozních stavech a chybách:

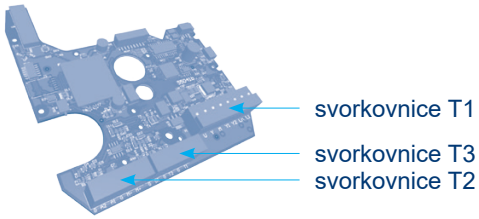
- Aktuální stav (normální provoz, kalibrace, porucha, ruční ovládání)
- Neočekávané zastavení pohonu (např. v důsledku nesprávného připojení pohonu k ventilu, nečistot v oblasti kuželka/sedlo ventilu atp. + počet detekovaných událostí
- Požadavek na chod mimo pracovní zdvih + počet detekovaných událostí
- Napájecí napětí mimo povolený rozsah + počet detekovaných událostí
- Celkový počet pracovních cyklů
- Teplotní senzory mimo povolený teplotní rozsah (pokud jsou připojeny)
- Tlakové senzory mimo povolený tlakový rozsah (pokud jsou připojeny)

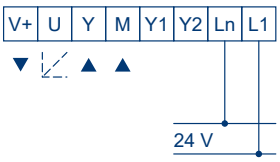
* *pohon je osazen tlakovými a teplotními čidly na ventilu 2FGB, 2FGB.L, 2FGB.B, nebo na 2-cestném regulačním ventilu jiného výrobce, jehož charakteristika je vložena do algoritmu pohonu*

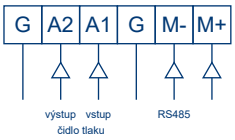
Elektrické připojení

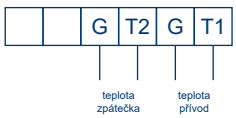
Elektronická deska pohonu je osazena třemi svorkovnicemi:

T1 8-polová svorkovnice pro připojení napájení, analogového řídícího signálu a signálu zpětné vazby
T2 6-polová svorkovnice pro připojení RS485 a dvou tlakových čidel
T3 6-polová svorkovnice pro připojení teplotních čidel



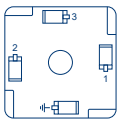
Svorkovnice T1	svorka	funkce	popis	vodič	max. délka vodiče
	L1 Ln	AC: 24 V ±20%, 50–60 Hz DC: 22–30 V	napájení	1–1,5 mm²	75 m
	Y	0–10 V	řídící signál	0,5–1,5 mm²	200 m
	M	0 V			
	Y1	nepoužito			
	Y2				
	V+	16 V DC, max. 25 mA	výstupní napájení	0,5–1,5 mm²	200 m
	U	2–10 V	zpětný signál	0,5–1,5 mm²	200 m

Svorkovnice T2	svorka	funkce	popis	vodič	max. délka vodiče
	M+	Tx	Modbus RTU BACnet MS/TP	Belden 8771	1200 m / 32 zařízení
	M-	Rx			
	G	stínění			
	A1	0–10 V	čidlo tlaku na vstupu do ventilu	3-žilový vodič	75 cm
	A2	0–10 V	čidlo tlaku na výstupu z ventilu		
	G	0 V	společná „0“ čidel tlaku		

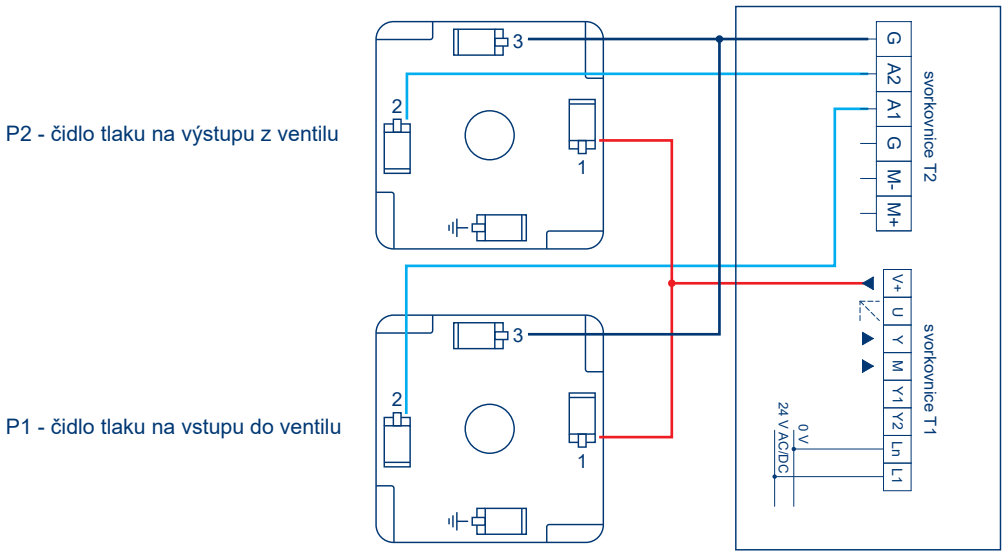
Svorkovnice T3	svorka	funkce	popis	max. délka vodiče
	T1	čidlo teploty přívodu	Funkce omezení ΔT, omezení teploty přívodu a zpátečky, omezení i řízení výkonu, monitorování předaného výkonu	10 m
	G			
	T2	čidlo teploty zpátečky		
	G			

Elektrické připojení

Připojení čidel tlaku *(volitelné příslušenství)*



svorka	funkce	popis	vodič	max. dálka vodiče
1	napájení	měření diferenčního tlaku	3-žilový vodič	75 cm
2	signál 0–10 V			
3	společná „0“ čidel tlaku			



Kabelové průchodky

průchodka 1

napájení *(2×1 mm² - ∅6,2)*

Modbus/BACnet
Belden 8771 *(∅5,2)*

analogový řídící signál
(5×0,5 mm² - ∅6,3)

průchodka 2

teplotní čidlo T1 *(∅4)*

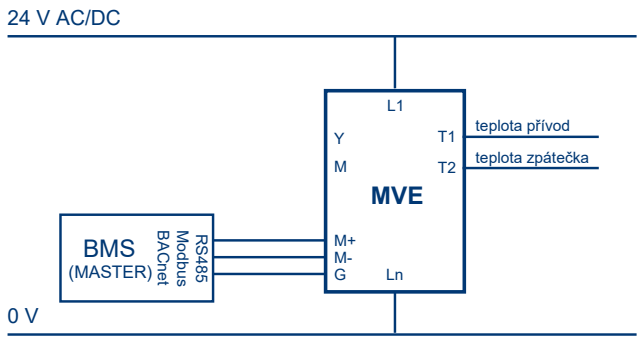
teplotní čidlo T2 *(∅4)*

čidlo tlaku P1 *(∅4)*

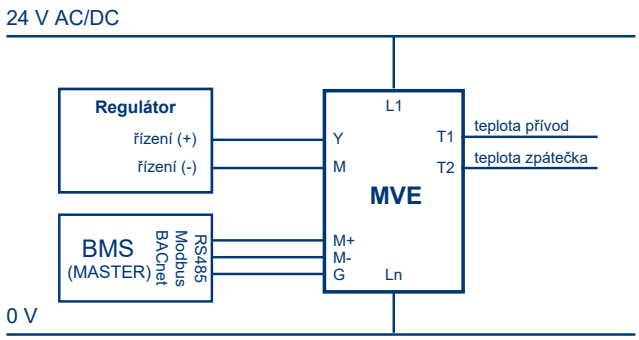
čidlo tlaku P2 *(∅4)*

Příklad zapojení

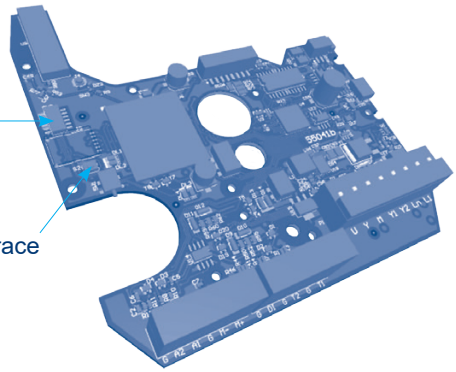
RS 485



Řízení analogovým řídícím signálem s Modbus/Bacnet monitoringem



Nastavení DIP přepínačů



DIP1
Logika zdvihu ventilu nám udává v jaké krajní poloze je ventil fyzicky uzavřen.
standardní nastavení = DIR (kuželka zavírá nahoru)

DIP2
Udává způsob řízení pohonu.
0–10 = analog. signálem, BUS = pomocí Modbus/BACnet.
standardní nastavení = 0–10

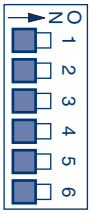
DIP3
Návrat do továrního nastavení - DEFAULT.
standardní nastavení = NORM

DIP4
volba komunikačního protokolu Modbus / BACnet
standardní nastavení = MODBUS

DIP5
EBV - energetický ventil *(pouze MVE 515-2-RS s 2FGB.B)*
standardní nastavení = MVE-2-RS

DIP6
volba analogového řídicího signálu
napěťovým signálem / proudovým signálem.
standardní nastavení = VOLTAGE

! Pro potvrzení změny nastavení DIP je nutné buď krátkodobě odpojit pohon od napájení a nebo přepnout pohon páčkou do ručního režimu a zpět.



		popis	poloha „OFF“	poloha „ON“	platí když
DIR	REV	logika zdvihu	ventil zavírá nahoru	ventil zavírá dolů	
0–10	BUS	řízení	analogový řídící signál	pomocí Modbud/BACnet	
NORM	DEFAULT		normal	nastavení z výroby *	
MODBUS	BACNET	komunikace	Modbus RTU	BACnet MS/TP	DIP2 = ON
MVE-2-RS	EBV		MVE-2-RS	EBV *(pouze MVE515-2-RS)*	
VOLTAGE	4–20 mA	řídící signál	napěťový řídící signál	proudový řídící signál	DIP2 = OFF

Výrobce si vyhrazuje právo měnit parametry svých výrobků bez předchozího upozornění.
Aktualizované vydání naleznete na internetové adrese www.hydronix.cz

Praha
Jesenická 513
252 44 Psáry, Dolní Jirčany
+420 244 466 792–3
praha@hydronix.cz

Brno
Šámalova 78
615 00 Brno
+420 545 247 246
brno@hydronix.cz

Bratislava
Hattalova 12/C
831 03 Bratislava
+421 650 822 284
bratislava@hydronix.sk