

Energetické ovládací pohony s možností havarijní funkce řady

MVC 503(R)-2-RS

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



Technický popis

Pohony řady MVC 503-2-RS (bez HF) a MVC 503R-2-RS (s HF) jsou elektromechanické pohony s krokovým motorem určené zejména pro ovládání 2-cestných regulačních ventilů a PICV. V kombinaci s ventily Optima Compact DN 10–32 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 řídicího systému.

Na jakémkoli kompatibilním ventilu navíc umožňují po doplnění čidel teploty regulaci dle teploty zpátečky, nebo ΔT .

Pohony MVC 503(R)-2-RS umožňují v různých konfiguracích:

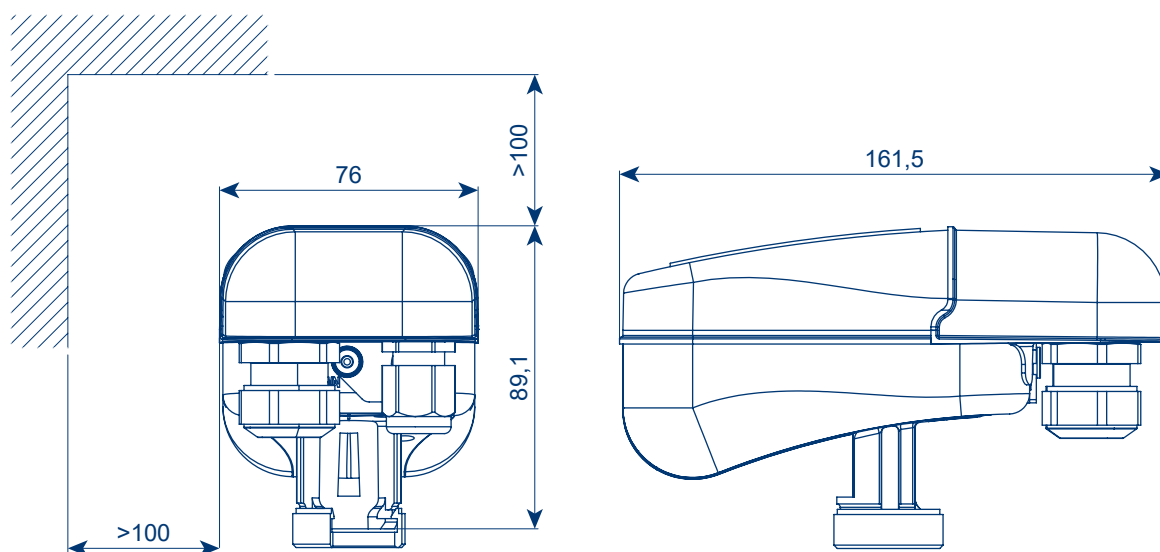
- Přímé řízení výkonu spotřebiče a jeho monitorování pomocí Modbus RTU nebo BACnet.
- Monitorování teploty zpátečky, omezení teploty zpátečky, monitorování ΔT a udržování nastaveného ΔT .
- Omezení předaného výkonu a nastavení max. průtoku okruhem spotřebiče.
- Načtení všech měřených parametrů do nadřazeného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

Základní technické parametry

napájecí napětí	AC: 24 V $\pm 20\%$, 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 k Ω)
proud	4–20 mA (500 Ω)
počet pracovních cyklů:	100 000 (6 000 ruční ovládání)

svorka U (zpětné hlášení polohy):	
napětí	2–10 V (0–100%)
odběr	max. 2 mA
teplota okolního prostředí:	
pracovní, skladovací	–5–50 °C
relativní vlhkost:	max. 90% nekondenzující
krytí:	IP 54
izolační třída:	III
teplotní čidlo:	NTC10k (–5–110 °C)
materiál:	
tělo	ABS
kryt	ABS/PC plast
rozměry	viz. str. 2
hmotnost	viz. tabulka str. 2

Rozměry [mm]



Kompatibilita s ventily

ventily bez pružiny	VSB.T a VMB.T DN 20–50 zdvih 5,5 mm	2TGB a 3TGB DN 15 zdvih 11,5 mm	ventily jiných výrobců zdvih max. 12 mm
MVC 503-2-RS MVC 503R-2-RS	přímá montáž	s adaptérem AG 74-03	

ventily s pružinou	Optima Compact DN 10–20 zdvih 5 mm	Optima Compact DN 20–32 zdvih 5,5 mm	VSXT / VMXT / VTXT DN 15–20 zdvih 5,5 mm
MVC 503-2-RS MVC 503R-2-RS	přímá montáž	přímá montáž	přímá montáž

Technické parametry

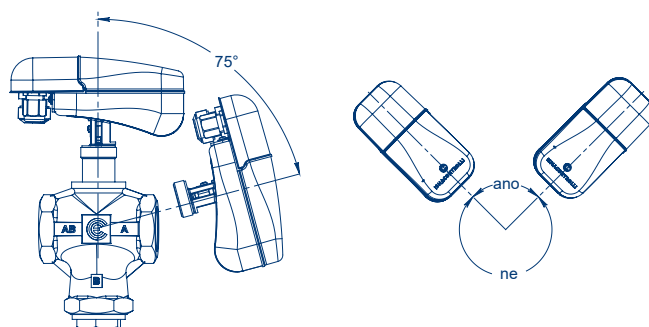
označení	pohony bez havarijní funkce MVC 503-2-RS	pohony s havarijní funkcí MVC 503R-2-RS
	AC: 24 V $\pm$ 20 %, 50–60 Hz; DC: 22–30 V	
napájecí napětí		
pracovní příkon	6 VA	6 VA
příkon při nabíjení kondenzátorů	-	12 VA
velikost zdroje	30 VA	30 VA
ovládací síla	300 N	300 N
pracovní zdvih	3–12 mm	3–12 mm
rychlost přeběhu	5 s/mm	5 s/mm (HF 3 s/mm)
zatěžovatel	max. 50% / 60 minut	max. 50% / 60 minut
hmotnost	0,4 kg	0,45 kg

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	PICV + obě 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				✗

Montáž

Pohon musí být instalován vždy svisle nebo v úhlu 75° směrem k vodorovné rovině (viz obr.).



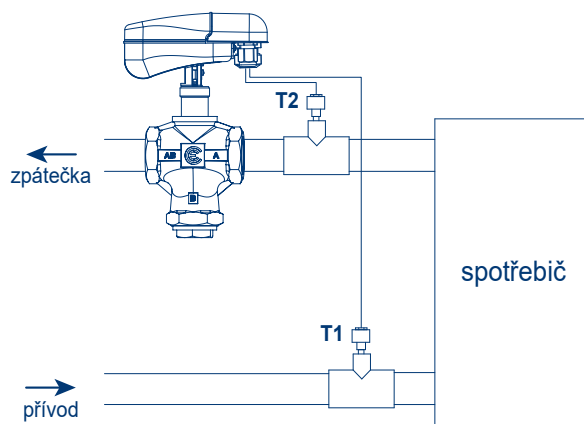
Volitelná čidla teploty

Pohony MVC 503 (R)-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 .

Při instalaci pohonu na tlakově nezávislém ventilu Optima Compact a současném použití teplotních 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).



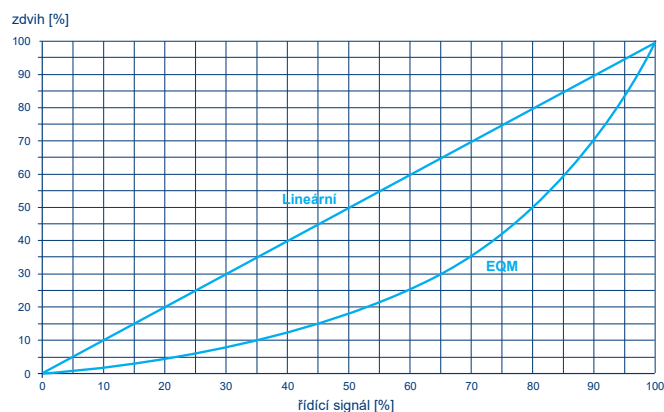
Funkce a nastavení

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.



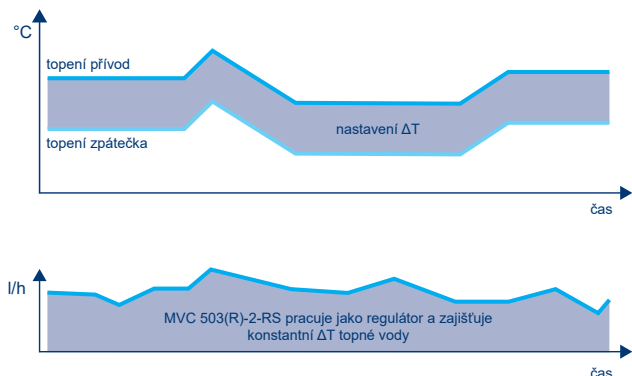
Funkce

Režim regulace teploty

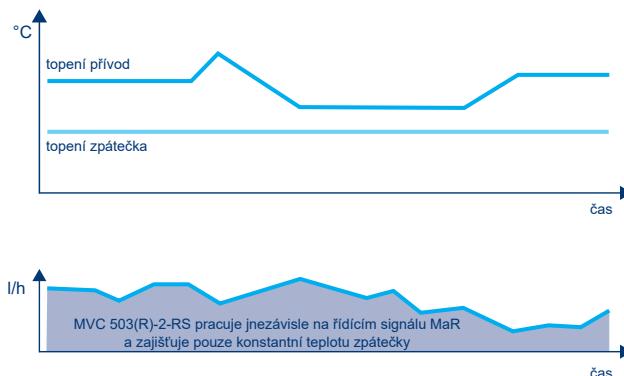
Ovládací pohon MVC 503(R)-2-RS lze použít pro monitorování a řízení teploty vody přívodu, zpátečky nebo ΔT . Pohon v tomto režimu pracuje bez řídicího signálu, pouze se zadanou

žadanou 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 konfiguratoru.

Režim nastavení ΔT (vytápění)



Režim regulace teploty zpátečky (vytápění)

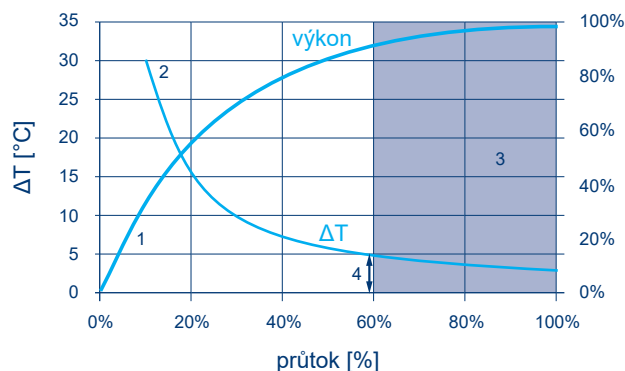


Režim zajištění minimálního ΔT

Pokud systém vytápění nebo chlazení pracuje s menším než nominálním ΔT , protéká rozvodem větší množství topné/chladicí vody než by bylo efektivní a cirkulační čerpadlo pracuje

zbytečně ve vysokých otáčkách.

Funkce zajištění minimálního ΔT automaticky omezuje průtok tak, aby nedošlo k poklesu ΔT pod nastavenou hodnotu.

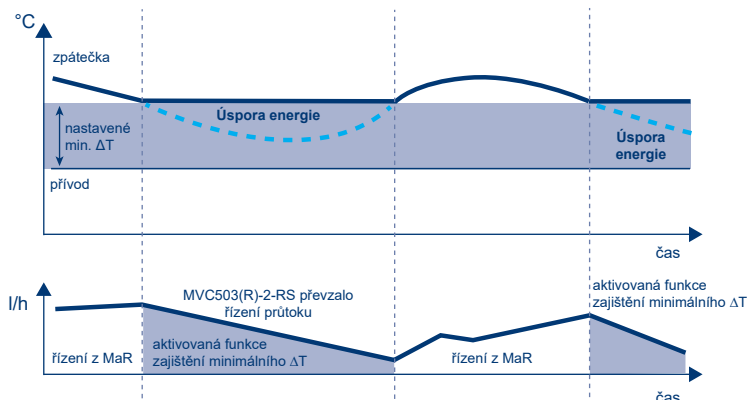


- 1 Topný nebo chladicí výkon výměníku daného spotřebiče
- 2 ΔT - rozdíl teploty topné nebo chladicí vody mezi přívodem a zpátečkou
- 3 Oblast neefektivního provozu (příliš nízké ΔT , zbytečně vysoký průtok, výměník není schopen předat tepelnou energii přivedenou v topné/chladicí vodě)
- 4 nastavené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

Funkce zajištění minimálního ΔT (chlazení)

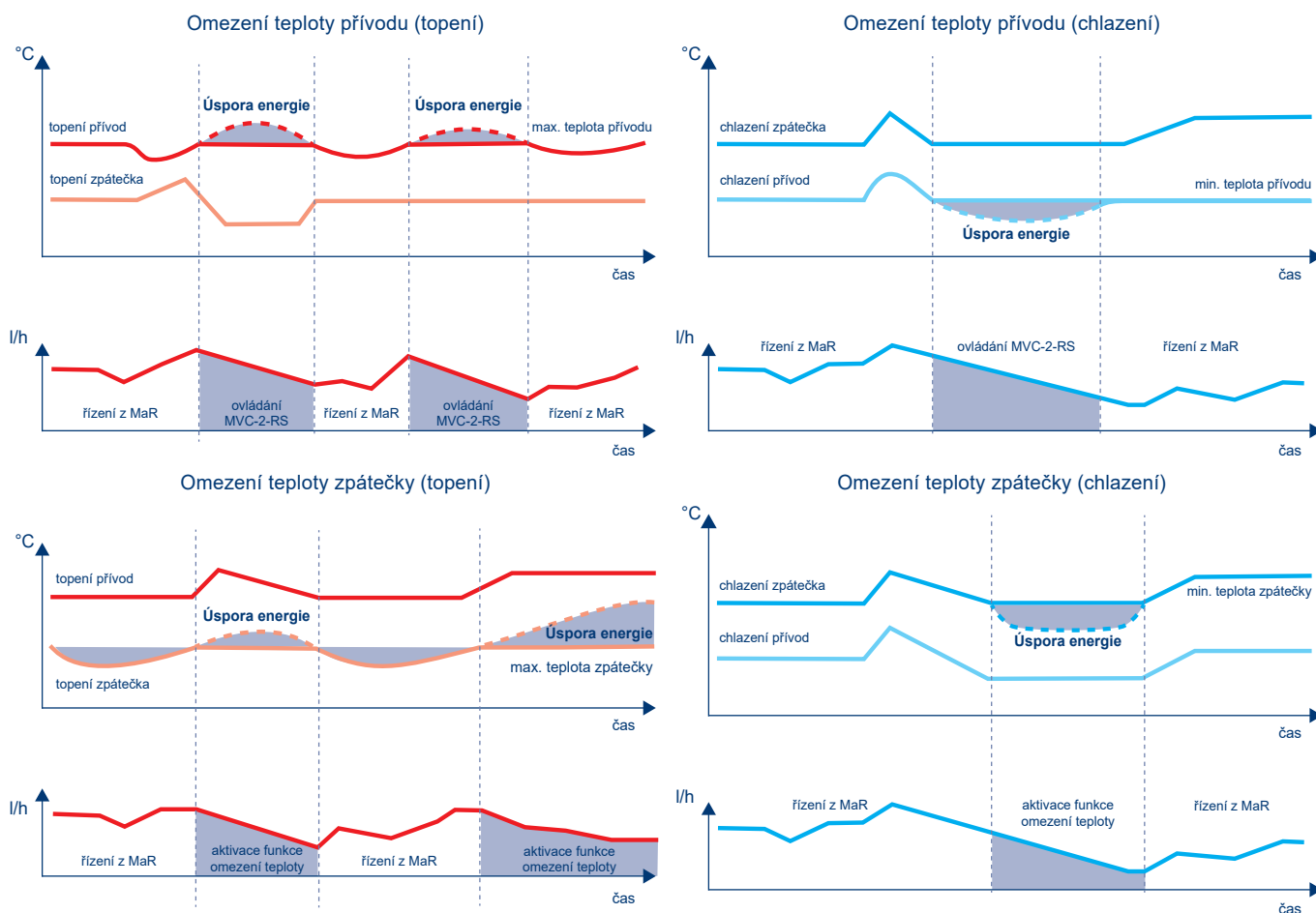


Funkce

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.



Funkce

Funkce přímého řízení předaného výkonu

Pokud je pohon MVC 503(R)-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu, může pohon MVC 503(R)-2-RS pracovat v režimu přímé regulace výkonu spotřebiče. Výkon spotřebiče je pak přímo závislý na řídicím signálu a případné kolísání vstupní tlakové difference a teploty vstupní vody kompenzuje ovládací pohon svou funkcí.

Funkce omezení předaného výkonu

Pokud je pohon MVC 503(R)-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu, můžeme nastavit funkci omezení maximálního předaného topného nebo chladicího výkonu. V okamžiku, kdy je dosaženo maximálního nastaveného topného nebo chladicího 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 MVC 503(R)-2-RS instalován s oběma teplotními čidly na tlakově nezávislém 2-cestném regulačním ventilu, můžeme aktivovat funkci monitorování předaného topného nebo chladicího 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

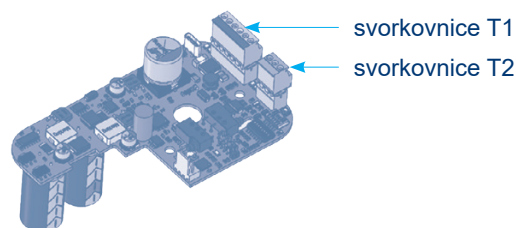
Pohon monitoruje a umožňuje načíst informace o následujících provozních stavech a chybách:

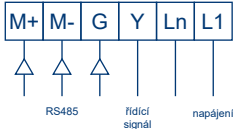
- Aktuální stav (normální provoz, kalibrace, porucha, ruční ovládání)
- Neočekávané zastavení pohonu (např. v důsledku nesprávného připojení pohonu k ventilu, nečistot v oblasti kuželka/sedlo ventilu atp. + počet detekovaných událostí)
- Napájecí napětí mimo povolený rozsah + počet detekovaných událostí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

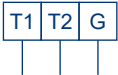
Elektrické připojení

Elektronická deska pohonu je osazena dvěma svorkovnicemi: T1 6-polová svorkovnice pro připojení napájení, analogového řídicího signálu a sběrnice RS485 (ModBus RTU nebo BACnet)

T2 3-polová svorkovnice pro připojení dvou teplotních čidel



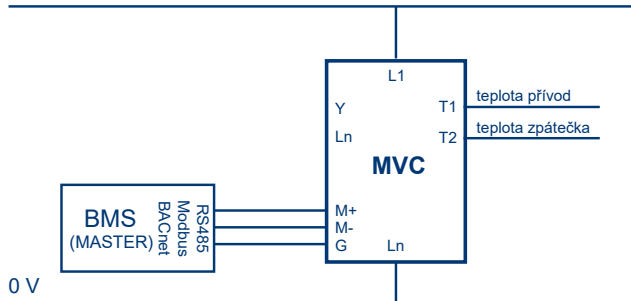
Svorkovnice T1	svorka	funkce	popis	vodič	max. délka vodiče
	M+	Tx	Modbus RTU BACnet MS/TP	Belden 8771	1200 m / 32 zařízení
	M-	Rx			
	G	stínění			
	Y	0–10 V / 4–20 mA	řídicí signál	0,3–1,5 mm ²	závisí na průřezu vodiče (30–150 m)
	Ln	0 V	společná zem napájení a řídicího signálu	0,3–1,5 mm ²	
	L1	24 V AC/DC	napájení	0,3–1,5 mm ²	

Svorkovnice T2	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
	T2	čidlo teploty zpátečky		
	G	společná zem		

Příklad zapojení

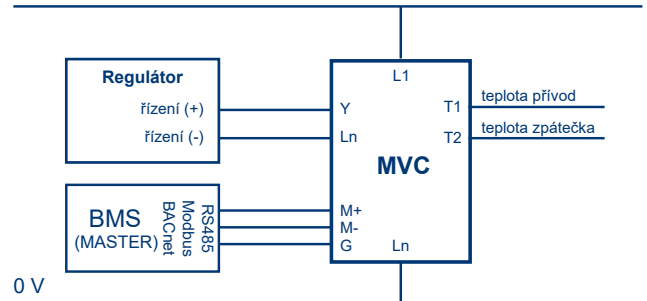
RS 485

24 V AC/DC



Řízení analogovým řídícím signálem s Modbus/Bacnet monitoringem

24 V AC/DC



Nastavení havarijní funkce

Nastavení směru pohybu pohonu při výpadku napájení se provádí buď po RS485 (ModBus RTU nebo BACnet) nebo lokálně pomocí USB konfiguratoru.

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

volba analogového řídicího signálu

napětovým signálem / proudovým signálem.

standardní nastavení = VOLTAGE

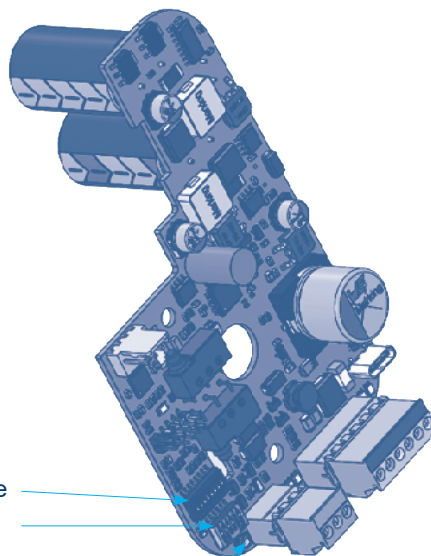
DIP6

nastavení sběrnice RS485.

standardní nastavení = NO TERM

DIR		REV
0–10		BUS
NORM		DEFAULT
MODBUS		BACNET
VOLTAGE		4–20 mA
NO TERM		120 Ω

popis	poloha „OFF“	poloha „ON“	platí když
logika zdvihu	ventil zavírá nahoru	ventil zavírá dolů	
řízení	analogový řídicí signál	pomocí Modbus/BACnet	
	normal	nastavení z výroby *	
komunikace	Modbus RTU	BACnet MS/TP	DIP2 = ON
řídicí signál	napětový řídicí signál	proudový řídicí signál	DIP2 = OFF
RS485	normal	ukončení 120 Ω	



MAC DIP přepínače

DIP přepínače

tláčítko kalibrace



Pro potvrzení změny nastavení DIP je nutné krátkodobě odpojit pohon od napájení.

Nastavení MAC DIP přepínačů

MAC DIP	OFF	ON
1	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „1“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
2	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „2“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
3	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „4“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
4	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „8“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
5	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „16“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
6	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „32“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
7	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „64“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet
8	přičtete „0“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet	přičtete „128“ k MAC adrese Modbus RTU / BACnet

Příklad: DIP1, DIP2 a DIP8 v poloze ON = 1 + 2 + 128 = 131

v Modbus RTU: MODBUS ADDRESS = 131

v BACnet MS/TP: BACNET_ID = VENDOR_ID*1000 + MAC ADDRESS = 826*1000+131=826131