

Regulacijska komponenta

BURN



Regulacijska komponenta sa statičkim pretvaračem i zasebnim pogonom za VAV regulatore za regulaciju tlaka u prostoriji

Univerzalni uređaj za upotrebu s VAV regulatorima

- Regulator i statički osjetnik diferencijalnog tlaka postavljeni su zajedno u jedno kućište
- Odvojeni pogon s jednostavnim priključnim utikačem
- Primjena u sustavima ventilacije i klimatizacije, s čistim i onečišćenim zrakom
- Regulacija tlaka u prostoriji -10 do -50 Pa ili +10 do +50 Pa
- Regulacija konstantne vrijednosti Δ_{pmin} ili varijabilna regulacija $\Delta_{pmin} - \Delta_{pmax}$
- Radni parametri Δ_{pmin} i Δ_{pmax} postavljaju se tvornički i spremaju u regulator
- Aktiviranje regulacije premošćivanjem putem vanjskog ožičenja
- Izmjena radnih parametara pomoću računalnog softvera, kao i aplikacije za pametni telefon i tablet (aplikacija TROX FlowCheck)
- Pristup usluzi za softver za konfiguraciju računala
- Pristup pametnom telefonu putem NFC sučelja i Bluetootha
- Postavke zadane vrijednosti, regulacija premošćivanjem i podešavanje parametara putem analognog sučelja ili sabirnice
- Visoka transparentnost podataka kroz standardiziranu sabirničku komunikaciju Modbus RTU, BACnet MS/TP ili MP sabirnicu



Opće informacije	2	Varijante	7
Funkcija	4	Tehnički podaci	9
Opis proizvoda	5	Detalji o proizvodu	28
Oznaka za narudžbu	6	Definicije	42

Opće informacije

Primjena

- Sve u jednom regulacijski inženjerski uređaj za VAV uređaje za regulaciju tlaka prostorije u ventilacijskim i klimatizacijskim sustavima s nekritičnim (dovoljnim) propuštanjem prostorije
- Područje regulacije negativnog tlaka -10 do -50 Pa ili područje pozitivnog tlaka +10 do +50 Pa
- Prebacivanje podešavanja zadane vrijednosti između pozitivnog i negativnog tlaka pomoću podatkovnih točaka mreže Modbus/BACnet
- Elektronika regulatora i statički pretvornik razlike tlaka postavljeni su zajedno u jedno kućište
- Zasebni pogon s montažnim priključnim utikačem
- Za upotrebu s čistim i kontaminiranim zrakom
- Varijabilno upravljanje tlakom prostorije određivanjem zadanih vrijednosti putem komunikacijskih sučelja ili analognog signala, npr. iz centralnog nadzornog upravljačkog sustava
- Regulacija tlaka prostorije s konstantnom vrijednosti i podešenom radnom vrijednošću
- Premošćavanje kontrola za aktiviranje Δp_{max} , Δp_{min} , zatvaranje, stop regulacije, OTVOREN položaj preko Modbus/BACnet registra ili djelomično moguće sa sklopkom ili relejem
- Stvarna vrijednost tlaka prostorije dostupna je kao mrežna točka podataka ili linearni naponski signal.
- Položaj lopatice uređaja dostupan je kao mrežna točka podataka
- Upotrijebite aplikaciju TROX FlowCheck i PC alat za konfiguriranje regulatora i komunikacijskih parametara

Strategija regulacije

- Kolebanja tlaka u prostoriji reguliraju se, npr. promjenom zahtjeva za protokom zraka
- Radi sprečavanja nestabilnosti regulacije, odobrava se mrtva zona u kojoj se lopatica ne pomiče
- Δp_{min} : odabrana radna vrijednost minimalnog tlaka prostorije ili konstantne vrijednosti
- Δp_{max} : odabrana radna vrijednost maksimalnog tlaka prostorije
- Parametri rada navedeni su putem oznake za narudžbu i tvornički postavljeni

Sučelje

Analogno sučelje

- Analogno sučelje s podesivim signalnim naponom
- Analogni signal za zadanu vrijednost tlaka
- Analogni signal za stvarnu vrijednost tlaka

Digitalno komunikacijsko sučelje (Sabirnica)

- Modbus RTU, RS485
- BACnet MS/TP, RS485
- MP bus
- Točke podataka, vidi listu sabirnica

Hibridni mod

- Mješoviti način analognog i digitalnog sučelja

Tvorničke postavke

- Podešavanje zadane vrijednosti preko analognog sučelja
- Stvarna vrijednost izlaza preko analognog sučelja i Modbus komunikacijskog sučelja

Načini rada

Varijabilni rad (V)

- Postavljanje zadane vrijednosti putem analognog signala, Modbusa, BACneta ili MP-Bus-aRadno područje odgovara $\Delta p_{min} - \Delta p_{max}$

Način konstantne vrijednosti (F)

- Signal zadane vrijednosti nije potreban, vrijednost zadane vrijednosti odgovara Δp_{min}

Radni parametri

- Nazivni tlak $\Delta p_{Nom} = -75$ ili $+75$ Pa, ovisno o odabranom radnom području
- Područje protoka u postavljeno je na regulatoru u tvornici Δp_{min} : minimalni tlak, 0 – 100 % od Δp_{Nom} podesivo Δp_{max} : maksimalni tlak, 20 – 100 % of Δp_{Nom} podesivo
- Referentna točka za izlazni signal: Δp_{Nom}
- Obratite pažnju na podesivo područje tlaka prostorije od -10 do -50 Pa ili +10 do +50 Pa
- Δp_{min} i Δp_{max} tvornički podešeno na -50 Pa ili +50 Pa, tako da je podešavanje u potpunosti vidljivo na izlaznom signalu

Rasponi signalnog napona

- 0 – 10 V DC
- 2 – 10 V DC

Dijelovi i svojstva

- Pretvarač za statički princip mjerenja
- Zasebna zaštita od preopterećenja
- Utikač za dovodni vod i komande, uključujući poklopac
- Priključak za pogon
- NFC i servisno sučelje
- Gumb za otpuštanje omogućava ručni pogon
- Indikatorska svjetla za prikaz načina rada
- Ključ za adresiranje za postavljanje adresa korisnika u načinu sabirnice
- Kućište regulatora pripremljeno s 4 otvora za navojne spojeve, 2 uvodnice kabela M16x1,5 za priključni kabel u paketu isporuke
- Kućište regulatora može se otvoriti bez alata

Izvedba

BURN s pogonom LM24A-VST za:

- TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
- TVRK do nazivne veličine 250

BURN s pogonom NM24A-VST za:

- TVJ
- TVT do dimenzije 1000 × 300 ili 800 × 400
- TVRK nazivna veličina 315 - 400

BURN s pogonom SM24A-VST za:

- TVT od dimenzija 800 × 500 do 1000 × 600

Puštanje u pogon

- Zbog tvornički postavljenih radnih vrijednosti tlaka prostorije, uvijek se mora osigurati da se regulatori ugrađuju samo na predviđenim mjestima
- Za sabirničke sustave Modbus / BACnet / MP: potrebni su dodatni koraci puštanja u rad
- Parametri rada mogu se podesiti pomoću TROX FlowCheck aplikacije

Korisni dodaci

- Aplikacija za pametni telefon Android i iOS
- Uređaj za namještanje ZTH-EU (oznaka za narudžbu AT-VAV-B)
- Belimo PC-Tool
- NFC Bluetooth pretvarač ZIP-BT-NF

Funkcija

Regulator tlaka prostorije, područje primjene

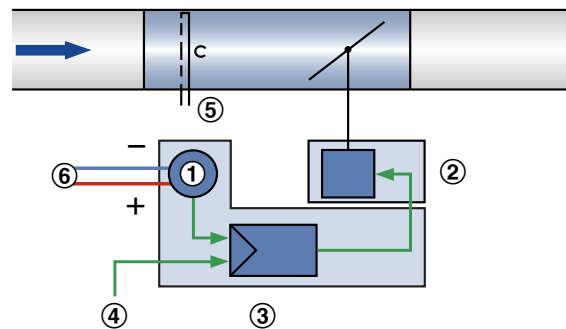
Moderna industrijska proizvodna postrojenja sa zahtjevima za čistim sobama ili (laboratorijskim) prostorijama u istraživanju i razvoju često zahtijevaju preciznu kontrolu tlaka u prostoriji, pogotovo jer su ove prostorije često projektirane da budu prilično zrakotijesne.

Cilj je ispuniti specificirane zahtjeve za ventilaciju s obzirom na održavanje definiranih pozitivnih i negativnih tlakova. Za to nije dovoljna jednostavna regulacija protoka. Potreban je regulator tlaka u prostoriji s trajnim mjerenjem tlaka i regulacijom tlaka podešavanjem položaja lopatice na regulatoru.

Funkcija regulatora tlaka u prostoriji

Pretvarač statičkog diferencijalnog tlaka pretvara tlak u prostoriji u naponski signal. Stvarna vrijednost razlike tlaka dostupna je kao naponski signal. Tvorničke postavke su takve da je 10 V DC uvijek u skladu s nazivnom razlikom tlaka (Δ_{pNom}). Zadana vrijednost razlike tlaka je konstantna vrijednost ili dolazi od podešivača zadane vrijednosti ili uklopnih kontakata. Regulator uspoređuje zadanu vrijednost razlike tlaka i stvarnu vrijednost i sukladno tome upravlja pogonom. Parametri diferencijalnog tlaka i područje signalnog napona pohranjeni su u regulacijskoj komponenti. Promjene kupac može lako izvršiti pomoću aplikacije TROX FlowCheck, pomoću uređaja za podešavanje ili prijenosnog računala.

Načelo rada regulator Universal za regulaciju tlaka u prostoriji: TVR, TVJ, TVT, TZ-/TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK



- ① Pretvornik razlike tlaka
- ② Pogon
- ③ Regulator razlike tlaka
- ④ Signal zadane vrijednosti ili programirana konstantna vrijednost
- ⑥ Osjetnik diferencijalnog tlaka na VAV uređaju (neiskorišten, ovisno o vrstama i varijantama možda nije dostupan)
- ⑦ Priključak diferencijalnog tlaka na pretvaraču regulacijske komponente:
 - Koristite plus priključnu stranu za mjerenje tlaka u prostoriji
 - Koristite minus priključnu stranu za referentnu točku mjerenja konstantnog tlaka

Opis proizvoda

Ovaj tekst sa specifikacijama opisuje osnovna svojstva proizvoda.

Kategorija

- Univerzalni regulator za tlak u prostoriji

Primjena

- Regulacija stalne ili varijabilne zadane vrijednosti tlaka u prostoriji.
- Elektronički regulator za povezivanje referentne vrijednosti i podešavanje signala stvarne vrijednosti
- Signal stvarne vrijednosti koji se odnosi na nazivni tlak što pojednostavljuje puštanje u rad i naknadno namještanje
- Samostalni rad ili integracija u CNUS.

Područje primjene

- Regulacija tlaka u prostoriji za ventilacijske i klimatizacijske sustave u području od -10 do -50 Pa ili +10 do +50 Pa (integrirani statički pretvarač)

Pogon

- Sporohodni pogon; vrijeme hoda 120s za 90°

Orijentacija ugradnje

- Oba smjera

Povezivanje

- Prikjučne stezaljke; nije potrebna dodatna razvodna kutija

Priključni napon

- 24 V AC/DC

Sučelje/regulacija

Analogni signal:

- 0 – 10 V DC ili 2 – 10 V DC

Sabirničko sučelje:

- Modbus RTU
- BACnet MS/TP
- MP bus

Informacije o sučelju

Analogni signal:

- Zadana vrijednost tlaka u prostoriji i stvarna vrijednost

Sabirničko sučelje:

- Zadana vrijednost tlaka u prostoriji i stvarna vrijednost
- Položaj zaklopke
- Status kvara

Sustavni priključci

MP-Bus za opcionalna proširenja

- Pristupnici za LonWorks, Modbus, BACnet, KNX, npr. Belimo UK24xxx
- Optimizator ventilatora npr. Belimo COU24-A-MP

Posebne funkcije

- Aktivacija Δ_{pmin} , Δ_{pmax} , Zatvoreno, Otvoreno, Upravljanje Zaustavljanje pomoću vanjskih krajnjih kontakata / ožičenja ili komunikacije sabirnicom

Postavke parametara

Parametri specifični za VAV uređaj za regulaciju varijabilnog protoka zraka su podešeni u tvornici

- Nazivni tlak tvornički podešen
 - Vrijednosti u radu Δ_{pmin} , Δ_{pmax} Tvornički podešeno
 - Svojstva signala tvornički podešena
- Naknadna prilagodba moguća sa
- Aplikacijom TROX FlowCheck (NFC ili Bluetooth s dodatnim adapterom)
 - Računalni softver

Tvorničke postavke

- Elektronički regulator podešen u tvornici
- Tvornički podešen, ovjeren naljepnicom
- Regulator u OTVORENOM položaju

Oznaka za narudžbu

TVR – D / 200 / D2 / BURN / PRS / V 0 / Pmin – Pmax Pa
 | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11

1 Tip

TVR VAV regulator

2 Zvučna izolacija

Bez unosa: nema

D sa zvučnom izolacijom

3 Materijal

Izvedba od pocinčanog čeličnog lima (Standardna izvedba)

P1 Plastificirano RAL 7001, srebrno siva

A2 Izvedba od nehrđajućeg čelika:

4 Priključak kanala
5 Nazivna veličina [mm]

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

6 Pribor

Bez unosa: nema

D2 Dvostruka brtva na oba kraja

G2 Odgovarajuće prirubnice za oba kraja

Primjer narudžbe: TVR/100/D2/BURN/PRS/V0/10-50

Zvučna izolacija	Bez
Materijal	pocinčani čelični lim
Nazivna veličina	100 mm
Pribor	Dvostruka brtva na oba kraja
Privitak	Univerzalni regulator za tlak u prostoriji, statički pretvarač (VARYCONTROL)
Namjena opreme/mjesto ugradnje	Regulacija tlaka u prostoriji, dovodni zrak
Način rada	varijabilni rad - područje signalnog napona 0 – 10 V DC
Vrijednosti u radu	$\Delta_{pmin} = 10 \text{ Pa}$ $\Delta_{pmax} = 50 \text{ Pa}$

Primjer narudžbe: TVJ-D/600×300/BURN/PRE/F2/25 Pa

Zvučna izolacija	s
Materijal	pocinčani čelični lim
Nazivna veličina	600×300 mm
Pribor	Dvostruka brtva na oba kraja
Privitak	Univerzalni regulator za tlak u prostoriji, statički pretvarač (VARYCONTROL)
Namjena opreme/mjesto ugradnje	Regulacija tlaka u prostoriji, odsisni zrak
Način rada	Konstantni način rada, područje signalnog napona 2 – 10 V DC
Vrijednosti u radu	25 Pa

7 Dodatni pribor (regulacijske komponente)

BURN Univerzalni regulator za tlak u prostoriji (VARYCONTROL)

8 Namjena opreme/Mjesto ugradnje

PRE Regulacija tlaka u prostoriji, odsisni zrak

PRS Regulacija tlaka u prostoriji, dovodni zrak

9 Način rada

F Konstantna vrijednost (zadana vrijednost)

V Varijabilno (zadano područje vrijednosti)

10 Područje signalnog napona

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

11 Radne vrijednosti za tvorničke postavke

Tlak u prostoriji u Pa

Δ_{pconst} (samo s načinom rada F)

Δ_{pmin} (samo s načinom rada V)

Δ_{pmax} (samo s načinom rada V)

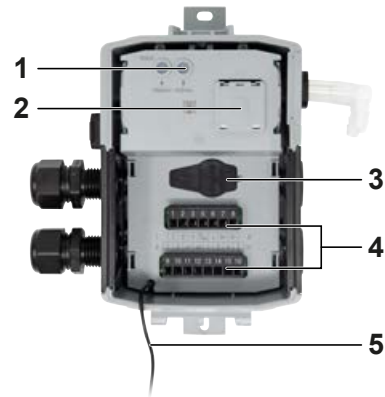
Varijante

Regulator Universal, tip VRU-M1R-M/B TR



- ① Ključ za prilagodbu
- ② Priključak za pogon
- ③ NFC sučelje
- ④ Lažni poklopac (ne koristi se)
- ⑤ Uvodnice kablova (odvojeno napajanje i regulacija)
- ⑥ Rupe za pričvršćivanje
- ⑦ Priključak diferencijalnog tlaka

Regulator Universal, tip VRU-***-M/B TR (poklopac terminala otvoren)



- ① Ključ za adresiranje, uključujući žutu LED lampicu statusa
- ② Magnetski držač za ZIP-BT-NFC
- ③ Servisna utičnica
- ④ Priključne stezaljke
- ⑤ Učvršćenje poklopca

Pogon LM24A-VST TR, 5 Nm



- ① Stezni uređaj (vreteno)
- ② Kućište pogona
- ③ Gumb za otpuštanje pogona
- ④ Priključni kabel
- ⑤ Priključak na regulator

Pogon NM24A-VST TR, 10 Nm



- ① Stezni uređaj (vreteno)
- ② Kućište pogona
- ③ Gumb za otpuštanje pogona
- ④ Priključni kabel
- ⑤ Priključak na regulator

Pogon SM24A-VST TR, 20 Nm



- ① Stezni uređaj (vreteno)
- ② Kućište pogona
- ③ Gumb za otpuštanje pogona
- ④ Priključni kabel
- ⑤ Priključak na regulator

Tehnički podaci

Regulator Universal za VAV regulatore

–	Regulator		Pogon		–
Detaljni podaci oznake za narudžbu	Broj dijela	Tip	Broj dijela	Tip	VAV regulatori
BURN	A00000073654	VRU-M1R-M/B TR	A00000076423	LM24A-VST TR	①
BURN	A00000073654	VRU-M1R-M/B TR	A00000073640	NM24A-VST TR	②
BURN	A00000073654	VRU-M1R-M/B TR	A00000073642	SM24A-VST TR	③

①

 TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
 TVRK nazivna veličina 125 – 250

②

 TVJ, TVT do dimenzija 1000 × 300 ili 800 × 400
 TVRK nazivna veličina 315 – 400

③

TVT dimenzije od 800 × 500 do 1000 × 600

Regulator Universal, tip VRU-M1R-M/B TR



Regulator Universal, tip VRU-M1R-M/B TR

Princip mjerenja	Statički pretvornik, neovisan o položaju
Nazivni tlak	= -75 Pa ili +75 Pa, ovisno o odabranom radnom području
Područje regulacije tlaka	-10 Pa do -50 Pa ili +10 Pa do +50 Pa, ovisno o odabranom radnom području
Nazivni napon	AC/DC 24 V
Nazivna frekvencija	50/60 Hz
Funkcionalni raspon	19,2 – 28,8 V AC oder 21,6 – 28,8 V DC
Potrebna snaga (rad/stanje mirovanja)	1,5 W
Nazivna snaga	2 VA plus povezani VST pogon
Nazivna snaga - napomena	I_{max} 20 A @ 5 ms
Priključak pogona	AC/DC napajanje iz regulatora, PP link VST pogon
Spoj sabirnice	Modbus RTU* , BACnet MS/TP, MP-Bus
Podesivi komunikacijski parametri s Modbus RTU	Brzina prijenosa: 9600, 19200, 38400* , 76800, 115200; Adresa: 1* ,2,3 – 247; Paritet: 1-8-N-2* , 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1; Broj čvorova: max. 32 (bez repetitora) Priključni otpornik: 120 Ω;
Podesivi komunikacijski parametri s BACnet MS/TP	Brzina prijenosa: 9600, 19200, 38400* , 76800, 115200; Adresa: 1* ,2,3 – 127; Broj čvorova: max. 32 (bez repetitora) Priključni otpornik: 120 Ω;
Adresiranje	Obavezno na licu mjesta: putem aplikacije za pametne telefone
Zadana vrijednost ulaznog signala (analogna opcija)	0 – 10 V, 2 – 10 V Ulazni otpor 100 kΩ
IEC/EN klasa zaštite	III (sigurnosan izuzetno niski napon)
Stupanj zaštite	IP 42
EMC	CE sukladno 2014/30/EU

* Tvorničke postavke

Pogon LM24A-VST TR

Pogon LM24A-VST TR

Priključni napon	iz regulatora
Potrebna snaga (u radu)	1 W
Nazivna snaga	2 VA
Vlastita potrošnja (stanje mirovanja)	0,4 W
Zakretni moment	5 Nm
Vrijeme rada za 90°	120 s/90°
Zadana vrijednost ulaznog signala	iz regulatora
IEC klasa zaštite	III (sigurnosan izuzetno niski napon)
Stupanj zaštite	IP 54
EMC	EMC prema 2014/30/EU
Masa	0,56 kg

Pogon NM24A-VST TR

Pogon NM24A-VST TR

Priključni napon	iz regulatora
Potrebna snaga (u radu)	2 W
Nazivna snaga	4 VA
Vlastita potrošnja (stanje mirovanja)	0,4 W
Zakretni moment	10 Nm
Vrijeme rada za 90°	120 s/90°
Zadana vrijednost ulaznog signala	iz regulatora
IEC klasa zaštite	III (sigurnosan izuzetno niski napon)
Stupanj zaštite	IP 54
EMC	EMC prema 2014/30/EU
Masa	0,78 kg

Pogon SM24A-VST TR

Pogon SM24A-VST TR

Priključni napon	iz regulatora
Potrebna snaga (u radu)	2 W
Nazivna snaga	4 VA
Vlastita potrošnja (stanje mirovanja)	0,4 W
Zakretni moment	20 Nm
Vrijeme rada za 90°	120 s/90°
Zadana vrijednost ulaznog signala	iz regulatora
IEC klasa zaštite	III (sigurnosan izuzetno niski napon)
Stupanj zaštite	IP 54
EMC	EMC prema 2014/30/EU
Masa	0,98 kg

Puštanje u pogon

- Podešavanje na licu mjesta nije potrebno
- Zbog tvornički postavljenih radnih vrijednosti, uvijek se mora osigurati da se regulatori ugrađuju samo na predviđenim mjestima
- Ugradnja regulatora
- Postavite mjernu točku za mjerenje tlaka prostorije
 - Upotrijebite plus priključnu stranu regulatora za prostoriju koja se regulira
 - Koristite minus priključnu stranu regulatora za referentnu točku mjerenja konstantnog tlaka
- Obratite pažnju na područja regulacije tlaka u prostoriji navedena u tehničkim podacima
- Uspostavite vezu ožičenja
- Onda je regulator spreman za upotrebu
- Tijekom ožičenja samo nakratko uklonite zaštitni poklopac regulacijske komponente
- Za rad sa sučeljem Modbus/BACnet/MP-Bus: potrebni su dodatni koraci puštanja u rad, poput adresiranja korisnika i podešavanja komunikacijskih parametara

Funkcionalni opseg uslužnih alata

Funkcija/parametarizacija	Aplikacija za pametni telefon	PC-Tool	ZTH-EU
Podešavanje Δ_{pmin} , Δ_{pmax}	R, W	R, W	R, W
Način rada, upravljački signali 0 – 10 V, 2 – 10 V DC	R, W	R, W	–
Analogno podešavanje zadane vrijednosti, sabirnica	R, W	R, W	–
Modbus, BACnet	R, W	R, W	–
MP bus	R, W	R, W	–
Podešavanje sabirničkih parametara	R, W	R, W	–
Izvođenje regulacije premošćivanjem	Ne	Ne	Ne
Zaslou	Da	Da	–



Komunikacijsko sučelje Modbus RTU

Broj	Adresa	Opis	Lista	Jedinica	Skala	Pristup
1		Setpoint value between $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ (reg. address 105) and $q_{vmax}/\Delta p_{max}$ (reg. address 106) (*1) (*2) (*3) (*4)	0 – 10.000 Tvornička postavka: 0	%	0,01	[R / W]
2	1	Override control Overwrites the setpoint value with override control	0: Ništa 1: OTVORENO 2: ZATVORENO 3: $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ 5: $q_{vmax}/\Delta p_{max}$ Tvornička postavka: Ništa	–	–	WR
3	2	Command triggering Triggering of functions for service and test purposes. Command ends automatically with 0	0: Ništa 1: Prilagođavanje 3: Sinkronizacija Tvornička postavka: Ništa	–	–	WR
4	3	Tip pogona (*5)	0: Pogon nije spojen/nije poznat 1: Pogon zrak/voda sa/bez sigurnosne funkcije 2: Regulator protoka VAV/EPIV 3: Protupožarna zaklopka 4: Energetski ventil 5: 6putni EPIV	–	–	RD
5	4	Current damper blade position acc. to mechanical limits (*5)	0 – 10.000	%	0,01	RD
6	5	Blade angle acc. to angle range (*5)	0 – 9.600	°	0,01	RD
7	6	Relative volume flow rate related to q_{vnom} (reg. address 110) (*6)	0 – 15.000	%	0,01	RD
8	7	Apsolutni protok (*6)	0 – q_{vnom}	m ³ /h	1	RD
9	8	Sensor value (voltage, resistance, switch) Value dependent on the setting of the sensor type (reg. address 107)	0 – 65.535	mV, Ω, 0/1	0,1	RD
10	9	–	–	–	–	[–]
11	10	Absolute volume flow rate in selected volume flow unit acc. to (reg. address 117) (Low word) < 16 of 32 bit (*6)	0 – 500.000.000	UnitSel	0,001	RD
12	11	Absolute volume flow rate in selected volume flow unit acc. to (reg. address 117) (High word) > 16 of 32 bit (*6)	0 – 500.000.000	UnitSel	0,001	RD

Broj	Adresa	Opis	Lista	Jedinica	Skala	Pristup
13	12	Analogna zadana vrijednost Prikazuje vrijednost zadane vrijednosti u % s analognim upravljačkim ulaznim signalom. Aktivan ako reg. adresa 118 = 0 (analogno)	0 – 10.000	%	0,01	RD
51	50	Relative differential pressure According to application case as per (reg. address 128)	0 – 20.000	%	0,01	RD
52	51	Apsolutni diferencijalni tlak	-1.000 – 15.000	[Pa]	0,1	RD
53	52	–	–	–	–	[–]
54	53	Absolute differential pressure in selected unit (reg. address 145) (Low word) < 16 of 32 bit	-10.000.000 – 100.000.000	UnitSel	0,001	RD
55	54	Absolute differential pressure in selected unit as per (reg. address 145) (High word) > 16 of 32 bit	-10.000.000 – 100.000.000	UnitSel	0,001	RD
100	99	Bus terminal resistor Indicates whether the terminal resistor (120 Ω) is active or deactivated. Can only be set using service tools.	0: Not active 1: Active Factory setting: Not active	–	–	RD
101	100	Serial number, part 1 Example: 00839-31324-064-008 1 st part: 00839 2 st part: 31324 3 st part: 008	–	–	–	RD
102	101	Serijski broj, dio 2	–	–	–	RD
103	102	Serijski broj, dio 3	–	–	–	RD
104	103	Verzija firmvera Primjer: 101, verzija 01.01.	–	–	–	RD
105	104	Malfunctions and service information – automatic reset if status has ceased	Bit 0: – Bit 1: Mehanički hod previsok Bit2: Pogon se ne može pomicati (npr. mehaničko preopterećenje) Bit 3: – Bit 4: Greška dP senzora Bit 5: Otkriven povratni protok zraka Bit 6: Protok je prenizak Bit 7: Brzina protoka u zatvorenom položaju Bit 8: Interna aktivnost (npr. probni rad, prilagodba) Bit 9: Aktivno otpuštanje zupčanika Bit 10: Aktivirano je praćenje sabirnice Bit 11: Pogon nije prikladan za primjenu Bit 12: Senzor tlaka nije ispravno spojen	–	–	RD

Broj	Adresa	Opis	Lista	Jedinica	Skala	Pristup
			Bit 13: Senzor tlaka nije dosegnut Bit 14: Greška u dP senzoru izvan mjernog područja			
106	105	Setting work areas $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ Requirements: $q_{vmin}/\Delta p_{min} < q_{vmax}/\Delta p_{max}$ Vmax in the area 0 – 100 % of $q_{vnom}/\Delta p_{nominal}$	0 – $q_{vmax}/\Delta p_{max}$	%	0,01	WR
107	106	Postavljanje radnih područja $q_{vmax}/\Delta p_{max}$ Zahtjevi: $q_{vmax}/\Delta p_{max} < q_{vmin}/\Delta p_{min}$ Vmax u području 20 – 100 % od $q_{vnom}/\Delta p_{nazivno}$	2.000–10.000	%	0,01	WR
108	107	Type of sensor If reg. address 118 = 0 (analogue), then reg. address 107 = 1 (active) for mV	0: None 1: Active 2: Passive 3: – 4: Switch Factory setting: None	–	–	WR
109	108	Praćenje isteka sabirnice Ako postoji vremensko ograničenje sabirnice, pogon se pomiče u ovdje naveden položaj. Položaj je meh. ograničeno, $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ i $q_{vmax}/\Delta p_{max}$ nemaju utjecaja. Otpustite ako nema promjena u reg. adresa 1 ili reg. adresu 2 u navedeno vrijeme za reg. adresa 109. Prikaz izdanja u reg. adresa 104. U hibridnom načinu rada, aktivacija vremenskog ograničenja sabirnice je deaktivirana. Vrijeme isteka sabirnice: acc. do reg. adresa 109	0 – 10.000 Tvornička postavka: 0	%	0,01	WR
110	109	Vrijeme do praćenja vremenskog ograničenja sabirnice otpuštanja Ako reg. 108 ≠ 0, tada je početni automatski status reg. 108 = 120 s.	0 – 3,600 0: Inactive Factory setting: Deactivated	s	1	WR
113	112	Nominal volume flow rate in selected volume flow unit acc. (reg. address 117) (Low word) < 16 of 32 bit	0 – 60.000.000	UnitSel	0,001	RD

Broj	Adresa	Opis	Lista	Jedinica	Skala	Pristup
114	113	Nominal volume flow rate in selected volume flow unit acc. (reg. address 117) (High word) > 16 of 32 bit	0 – 60.000.000	UnitSel	0,001	RD
115	114	–	–	–	–	[–]
116	115	–	–	–	–	[–]
117	116	Način regulacije	0: Regulacija položaja (otvorena petlja) 1: Regulacija protoka zraka Tvornička postavka: Regulacija protoka	–	–	[R]
118	117	Unit selection – Unit selection for reg. address 11 and 12	0: – 1: m³/h 2: l/s 3: – 4: – 5: – 6: cfm	–	–	WR
119	118	Podešavanje zadane vrijednosti Ako reg. adresa 118 = 0 (analogna), zatim reg. adresa 12 = aktivna. Ako reg. adresa 118 = 1 (Bus), zatim reg. adresa 1 = aktivna.	0: Analogno (0 – 10 V, 2 – 10 V) 1: Sabirnica (Modbus, BACnet, MP-Bus) Tvornička postavka: Analogno	–	–	WR
120	119	Tlačni način rada Samo za VRU-M1R-M/B TR.	0: Negativan tlak 1: Pozitivan tlak	–	–	WR
121	120	–	–	–	–	[–]
122	121	–	–	–	–	[–]
123	122	–	–	–	–	[–]
124	123	Kaskadno oslobađanje sobnog tlaka Dostupno samo ako je reg. adresa 124 = 0 (regulacija protoka) ili 2 (regulacija sobnog tlaka).	0: Inactive 1: Active 2: Active fast (only for VRU-M1R-M/B TR)	–	–	RD
125	124	Primjene	0: Regulacija protoka zraka 1: Regulacija tlaka 2: Regulacija tlaka u prostoriji 3: Mjerenje protoka	–	–	RD
126	125	Visina uređaja	0 – 3.000 Tvornička postavka: 0	m	1	WR
127	126	Nazivni diferencijalni tlak u odabranoj jedinici prema (reg. adresa 145) Više informacija u (reg. adresa 128)	D3: 0 – 50000 M1: 0 – 60000 M1R: 0 – 60000	UnitSel	–	RD
128	127	–	–	–	–	[–]
129	128	Nazivni diferencijalni tlak u Pa	D3: 0 – 500 M1: 0 – 600 M1R: 0 – 750	Pa	0,1	RD

Broj	Adresa	Opis	Lista	Jedinica	Skala	Pristup
		Ako reg. adresa 124 = 0 (regulacija protoka), zatim reg. adresa 110 kao q_{vnom} . Ako reg. adresa 124 = 1 (regulacija diferencijalnog tlaka) ili 2 (regulacija sobnog tlaka), tada je maksimum definiran dif. tlak				
146	145	Odabir jedinice za tlak Odabrana jedinica se prikazuje u (reg. adresa 126).	0: Pascal 1: – 2: Water column Factory setting: Pascal	–	–	[–]

RD = Registar se može samo čitati

WR = Registar se može čitati i pisati

(*1) Ako je reg. adresa 118 = 1 (Bus), onda reg. adresa 0 = aktivna.

(*2) ako reg. adresa 124 = 0 (regulacija protoka), onda reg. adresa 0 = protok zraka.

(*3) Ako reg. adresa 124 = 0 (regulacija protoka) i reg. adresa 116 = 0 (regulacija položaja), onda reg. adresa = položaj lopatice uređaja.

(*4) Ako reg. adresa 124 = 1 (regulacija diferencijalnog tlaka) ili 2 (regulacija tlaka prostorije), onda reg. adresa = tlak.

(*5) Ako reg. adresa 124 = 2 (regulacija tlaka prostorije) ili 3 (mjerjenje protoka), onda reg. adresa = deaktivirana 65.535.

(*6) Ako reg. adresa 124 = 1 (regulacija diferencijalnog tlaka) ili 2 (regulacija tlaka prostorije), onda reg. adresa = deaktivirana 65.535.

Izjava o sukladnosti provedbe protokola - PICS (opće informacije)

Datum	11.6.2020
Naziv dobavljača	TROX Austria GmbH - Ured u RH
ID dobavljača	329
Naziv proizvoda	VRU-D3-BAC, VRU-M1-BAC, VRU-M1R-BAC
Broj modela proizvoda	VRU – BAC
Verzija aplikacijskog softvera	1.02.0001
Revizija firmvera	10.02.0000
BACnet revizija protokola	12
Opis proizvoda	Regulator za VAV/CAV i aplikacije za tlak
Standardni profil uređaja BACnet	BACnet regulator specifičan za aplikaciju (B-ASC)
Podržani građevinski blokovi BACnet interoperabilnosti	Dijeljenje podataka – ReadProperty-B (DS-RP-B) Dijeljenje podataka – ReadPropertyMultiple-B (DS-RPM-B) Dijeljenje podataka – WriteProperty-B (DS-WP-B) Dijeljenje podataka – WritePropertyMultiple-B (DS-WPM-B) Dijeljenje podataka-COV-B (DS-COV-B) Upravljanje uređajima – DynamicDeviceBinding-B (DM-DDB-B) Upravljanje uređajem – DynamicObjectBinding-B (DM-DOB-B) Upravljanje uređajima-DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B)
Sposobnost segmentacije	Ne
Opcije sloja podatkovne veze	MS/TP master, brzine prijenosa: 9600, 19200, 38400, 76800, 115200
Povezivanje adresa uređaja	Nije podržano statičko povezivanje uređaja
Mogućnosti umrežavanja	Bez
Podržani skupovi znakova	ISO 10646 (UTF-8)
Opcije pristupnika	Bez
Mogućnosti mrežne sigurnosti	Non-secure device

Obrada objekta

Tip objekta	Opcionalne karakteristike	Karakteristike koje se mogu pisati
Analogni ulaz [AI]	Opis COV Increment	COV Increment
Analogni izlaz [AO]	Opis COV Increment	Trenutna vrijednost COV Increment Odustani od zadanog
Analogna vrijednost [AV]	Opis COV Increment	Trenutna vrijednost COV Increment
Binarni ulaz [BI]	Opis Aktivni tekst Neaktivni tekst	
Uređaj	Opis Lokacija Aktivne COV Pretplate Max Master Max Info Sličice Ime profila	Object Identifier Object Name Location Description APDU Timeout (1000 – 60000) Number Of APDU Retries (0 – 10) Max Master (1 – 127) Max Info Frames (1 – 255)
Ulaz s više stanja [MI]	Opis Unesite Tekst	
Izlaz s više stanja [MO]	Opis Unesite Tekst	Trenutna vrijednost Odustani od zadanog
Vrijednost s više stanja [MV]	Opis Unesite Tekst	Trenutna vrijednost (ako je označena)

Obrada usluga

- Uređaj ne podržava usluge "Stvori objekt" i "Izbriši objekt"
 - Navedena maksimalna duljina nizova znakova za pisanje temelji se na jednobajtnim znakovima
1. Naziv objekta 32 znaka
 2. Lokacija 64 znaka
 3. Opis 64 znaka
- Uređaj podržava DeviceCommunicationControl Services, nije potrebna lozinka
 - Podržano je maksimalno 6 aktivnih pretplata na COV s vremenom rada od 1 - 28800 s (najviše 8 h)

Komunikacijsko sučelje BACnet MS/TP

Object name	Object type	Description	Values	COV increment	Access
Uređaj	Uređaj [Inst.No]		0 – 4.194.302 Tvornička postavka: 1	–	WR
RelPos	AI[1]	Položaj zaklopke u % <u>Oznaka statusa:</u> (*1), (*2)	0 – 100	0,01 – 100 Tvornička postavka: 1	RD
AbsPos	AI[2]	Apsolutna pozicija u ° Kutni položaj koji odgovara cijelom rasponu rotacije. <u>Oznaka statusa:</u> (*1), (*2)	0 – max. kut	0,01 – 90 Tvornička postavka: 1	RD
SpAnalogue	AI[6]	Analogna zadana vrijednost u % Prikazuje zadanu analognu vrijednost prema odabranoj brzini protoka aplikacije, tlaku, položaju lopatice zaklopke prema ApplicationSel MV[2]. Ako je postavka zadane vrijednosti u SpSource MV[122] = 1 (analogno), tada je SpAnalog AI[6] = aktivan. Zadana analogna vrijednost ograničena je Min AV [97] i Max AV [98]. <u>Oznaka statusa:</u> (*1), (*3)	0 – 100	0,01 – 100 Tvornička postavka: 1	RD
RelDeltaP	AI[9]	Relativni diferencijalni tlak u % u odnosu na DeltaPnom_Pa AV[122]	0 – 150	0,01 – 150 Tvornička postavka: 1	RD
RelFlow	AI[10]	Relativni protok povezan u % u odnosu na Vnom_m3h AV[112] <u>Oznaka statusa:</u> (*4)	0 – 150	0,01 – 150 Tvornička postavka: 1	RD
AbsFlow_m3h	AI[12]	Apsolutni protok u m ³ /h <u>Oznaka statusa:</u> (*4)	0 – 60.000	1 – 60.000 Tvornička postavka: 10	RD
DeltaP_UnitSel	AI[18]	Apsolutni diferencijalni tlak u odabranoj jedinici prema UnitSelPressure MV[127]	-10.000 – 100.000	0,001 – 100.000 Tvornička postavka: 1	RD
AbsFlow_UnitSel	AI[19]	Apsolutni protok u odabranoj jedinici prema UnitSelAirFlow MV[121] <u>Oznaka statusa:</u> (*4)	0 – 500.000	0,01 – 500.000 Tvornička postavka: 1	RD
Sens1Analogue	AI[20]	Senzor 1 kao analogna vrijednost Ako je Sensor1Type MV[220] = 2 (aktivan), tada se prikazuje = analogna vrijednost u 0 – 10 V. Ako je Sensor1Type MV[220] = 3 (pasivno), tada prikaz = vrijednost otpora. Ako je RmPCascade MV [10] = 2 (omogućeno) ili 3 (brzo omogućeno), tada ulaz senzora nije dostupan. <u>Oznaka statusa:</u> (*5)	0 – 65535	0,01 – 1000 Tvornička postavka: 1	RD

Object name	Object type	Description	Values	COV increment	Access
DeltaP_Pa	AI[29]	Apsolutni diferencijalni tlak u Pa	0 – 600	0,01 – 600 Tvornička postavka: 10	RD
SpRel	AO[1]	<p>Relativna zadana vrijednost u %</p> <p>Rel. zadana vrijednost ovisi o primjeni (brzina protoka/tlak/položaj lopatice zaklopke).</p> <p>Ako je SpSource MV[122] = 2 (sabirnica), tada je SpRel AO[1] = aktivan.</p> <p>Zadana analogna vrijednost ograničena je Min AV [97] i Max AV [98].</p> <p>Oznaka statusa: (*1), (*2)</p>	0 – 100 Tvornička postavka: 0	0,01 – 100 Tvornička postavka: 1	C
Min	AV[97]	<p>Minimalna zadana vrijednost u % (q_{vmin}/P_{min})</p> <p>Zahtjev: $q_{vmin}/\Delta p_{min} < q_{vmax}/\Delta p_{max}$ $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ u području 0 - 100 & $q_{vnom}/\Delta p_{nom}$</p>	$0 - q_{vmax}/\Delta p_{max}$	0,01 – 100 Tvornička postavka: 1	WR
Max	AV[98]	<p>Maksimalna zadana vrijednost u % (q_{vmax}/P_{max})</p> <p>Zahtjev: $q_{vmax}/\Delta p_{max} > q_{vmin}/\Delta p_{min}$ q_{vmax}/P_{max} u području 20 - 100 % od q_{vnom}/P_{nom}</p>	$q_{vmin}/\Delta p - 100$	0,01 – 100 Tvornička postavka: 1	WR
Vnom_m3h	AV[112]	Nazivni protok u m ³ /h	0 – 50.000	0,01 – 50.000 Tvornička postavka: 1	RD
Vnom_UnitSel	AV[119]	Nazivni protok u odabranoj jedinici prema UnitSel MV[121]	0 – 250.000	0,01 – 1.000: Tvornička postavka: 1	RD
SystemAltitude	AV[120]	Visina sustava u metrima iznad razine mora	0 – 3.000	1 – 3.000 Tvornička postavka: 10	WR
DeltaPnom_Pa	AV[122]	<p>Nazivni diferencijalni tlak u Pa</p> <p>Nazivni diferencijalni tlak ovisi o odabranom senzoru tlaka (D3, M1, M1R).</p> <p>Ovisno o odabranoj primjeni, nazivni diferencijalni tlak služi kao dp@Vnom ili kao ograničenje maksimalnog tlaka</p> <p>Ako je ApplicationSel MV[2] = 1 (regulacija protoka), tada prikaz = nazivni diferencijalni tlak</p> <p>Ako je ApplicationSel MV[2] = 2 (regulacija tlaka) ili 3 (regulacija sobnog tlaka), tada prikaz = maks. ograničenje tlaka</p>	D3: 0 – 500 M1: 0 – 600 M1R: 0 – 75	1 – 600 Tvornička postavka: 1	RD
DeltaPnom_UnitSel	AV[129]	Nazivni diferencijalni tlak u odabranoj jedinici prema UnitSelPressure MV[127]		0,01 – 1000 Tvornička postavka: 1	RD

Object name	Object type	Description	Values	COV increment	Access
		Više informacija: vidjeti AV [122].			
BusWatchdog	AV[130]	Vrijeme do praćenja vremenskog ograničenja sabirnice otpuštanja u s Ako je BusWatchdog AV[130] ≠ 0, tada praćenje SpRel AO[1] i premošćivanje MO[1] radi promjene. Ako dođe do promjena u SpRel AO [1] i premosti MO [1], tada resetirajte nadzor čekanja sabirnice. Ako je SpSource MV[122] = 1 (analogno), tada BusWatchdog AV[130] uzima u obzir samo nadjačavanje MO[1].	0 – 3600 s Tvorničke postavke: 0 (deaktivirano je praćenje vremena čekanja sabirnice)	0,01 – 1000 Tvornička postavka: 1	WR
Sens1Switch	BI[20]	Status prekidača na ulazu senzora Ako je SenType MV[220] = 5 (prekidač), tada je Sens1Switch BI[20] = aktivan. <u>Oznaka statusa:</u> (*6)	0: Neaktivno 1: Aktivno	–	RD
BusTermination	BI[99]	Priključni otpornik Pokazuje je li terminalni otpornik (120 Ω) aktivan putem servisnih alata.	0: Deaktivirano 1: Aktivirano	–	RD
SummaryStatus	BI[101]	Condensed status Grupira status objekata: "StatusSensor" MI[103] "StatusFlow" MI[104] "StatusActuator" MI[106] "StatusPressure" MI[109] "StatusDevice" MI[110]	Nije jednak 1: OK 1: Nije OK	–	RD
RmPCasacade	MV [10]	Kaskada sobnog tlaka Ako je RmPCascade MV[10] = 2 (aktivno) ili 3 (aktivno brzo), tada je senzor1 ulaz za sobnu kaskadu (0 – 10 V). Ako je ApplicationSel MV [2] = 1 (regulacija protoka) ili 3 (regulacija sobnog tlaka), tada je RmPCascade MV [10] = aktivan. <u>Oznaka statusa:</u> (*7)	1: Neaktivno 2: Aktivno 3: Aktivno brzo (samo za M1R)	–	RD
InternalActivity	MI[100]	Interni status	1: Ništa 2: – 3: Adaptacija 4: Sinkronizacija	–	RD
StatusSensor	MI[103]	Stanje senzora diferencijalnog tlaka Ako status kraj = automatski reset	1: OK 2: dP senzor nije OK 3: dP senzor izvan mjernog područja	–	RD

Object name	Object type	Description	Values	COV increment	Access
			4: dP senzor nije ispravno spojen		
StatusFlow	MI[104]	Protok zraka status Ako nema protoka u roku od 600 s, tada je StatusFlow MI [104] = 3.	1: OK 2: – 3: Nije otkriven protok zraka	–	RD
StatusActuator	MI[106]	Status pogona <u>Oznaka statusa:</u> (*2)	1: OK 2: Pogon se ne može pomicati 3: Aktivno otpuštanje zupčanika 4: Mehanički hod previsok 5: Pogon nije prikladan za primjenu	–	RD
StatusPressure	MI[109]	Status diferencijalnog tlaka Ako se diferencijalni tlak ne postigne unutar 180 s, tada je StatusPressure MI [109] = 3.	1: OK 2: – 3: Tlak nije postignut	–	RD
StatusDevice	MI[110]	Status uređaja tijekom praćenja sabirnice Prema BusWatchdog AV [130].	1: OK 2: Praćenje isteka sabirnice aktivno	–	RD
Premošćivanje	MO[1]	Regulacija premošćivanjem Prepisuje vrijednost zadane vrijednosti prisilnom naredbom. <u>Oznaka statusa:</u> (*8)	1: Ništa 2: OTVORENO 3: ZATVORENO 4: $q_{vmin}/\Delta p_{min}$ 5: – 6: $q_{vmax}/\Delta p_{max}$ Tvornička postavka: Ništa (1)	–	C
ApplicationSel	MV[2]	Prikaz aplikacije VRU-D3-M/B TR, VRU-M1-M/B TR - Regulacija protoka - Regulacija tlaka - Mjerenje protoka VRU-M1R-M/B TR - Regulacija tlaka u prostoriji	1: Regulacija protoka 2: Regulacija tlaka 3: Regulacija tlaka u prostoriji 4: Mjerenje protoka	–	RD
ControlMode	MV[100]	Način regulacije <u>Oznaka statusa:</u> (*9)	1: PosCtrl 2: FlowCtrl Tvornička postavka: FlowCtrl	–	RD
OperationMode	MV[102]	Način rada Bitno samo za VRU-M1R-BAC. <u>Oznaka statusa:</u> (*10)	1: Negativan tlak 2: Pozitivan tlak	–	WR
Naredba	MV[120]	Otpustite testne funkcije <u>Oznaka statusa:</u> (*2)	1: Ništa 2: Adaptacija 3: – 4: Reset Tvornička postavka: Ništa	–	WR
UnitSelAirFlow	MV[121]	Odabir jedinice protoka Odabrana jedinica označena je AI [19] i AV [104]	1: – 2: m ³ /h 3: l/s 4: – 5: –	–	WR

Object name	Object type	Description	Values	COV increment	Access
			6: – 7: cfm		
SpSource	MV[122]	Odabir postavke zadane vrijednosti Ako je SpSource MV[122] = 1 (analogno), tada je SpAnalog AI[6] = aktivan. Ako je SpSource MV[122] = 2 (sabirnica), tada je SpRel AO[1] = aktivan.	1: Analogno (0 – 10 V, 2 – 10 V) 2: Sabirnica (Modbus, BACnet, MP-Bus) Tvornička postavka: Analogno	–	WR
UnitSelPressure	MV[127]	Odabir jedinice za tlak Odabrana jedinica je naznačena u DeltaP_UnitSel AI[18] i DeltaPnom_UnitSel AV[129].	1: Paskal 3: Stupac vode Tvornička postavka: paskal	–	WR
UnitSelTemp	MV[128]	Odabir jedinice temperature Odabrana jedinica nalazi se u AI [20].	1: K 2: °C 3: °F Tvornička postavka: °C (2)	–	W
Sens1Type	MV[220]	Definicija tipa senzora Ako je Sens1Type MV[220] = 2 (aktivno) ili 3 (pasivno), tada je Sens1Analog AI[20] aktivan. Ako je Sens1Type MV [220] = 5 (prekidač), tada je aktivan Sens1Schalter BI[20].	1: Ništa 2: Aktivni senzor (u hibridnom načinu rada) 3: Pasivni senzor 4: – 5: Prekidač Tvornička postavka: Ništa	–	WR

RD = Registar se može samo čitati

WR = Registar se može čitati i pisati

C = Preporučeno s nizom prioriteta

Oznaka statusa:

(*1) Ako se pritisne zasun zupčanika, onda premošteno = 1.

(* 2) Ako je ApplicationSel MV [2] = 3 (regulacija tlaka u prostoriji) ili 4 (mjerjenje protoka), onda Izvan upotrebe = 1.

(* 3) Ako je SpSource MV [122] = 2 (sabirnica), onda Izvan upotrebe = 1.

(* 4) Ako je ApplicationSel MV [2] = 2 (regulacija tlaka) ili 3 (regulacija tlaka u prostoriji), onda Izvan upotrebe = 1

(* 5) Ako je Sens1Type MV [220] = 1 (nema), onda Izvan upotrebe = 1

(* 6) Ako je Sens1Type MV [220] ≠ 5, onda Izvan upotrebe = 1

(* 7) Ako je ApplicationSel MV [2] = 2 (regulacija tlaka) ili 4 (mjerjenje protoka), onda Izvan upotrebe = 1.

(* 8) Ako je ApplicationSel MV [2] = 4 (mjerjenje protoka), onda Izvan upotrebe = 1.

(* 9) Ako je ApplicationSel MV [2] ≠ 1 (regulacija protoka), onda Izvan upotrebe = 1.

(* 10) Ako je ApplicationSel MV [2] ≠ 3 (regulacija tlaka u prostoriji), onda Izvan upotrebe = 1.

Detalji o proizvodu

Analogno sučelje 0 – 10 V DC ili 2 – 10 V DC

U isporučenom stanju, zadana vrijednost mora se postaviti putem analognog sučelja. Ako se zadana vrijednost želi postaviti putem digitalnog komunikacijskog sučelja, to se u bilo kojem trenutku može promijeniti u Modbus, BACnet ili MP Bus pomoću aplikacije TROX FlowCheck. Analogno sučelje može se postaviti za područje signalnog napona od 0 - 10 V DC ili 2 - 10 V DC pomoću aplikacije TROX FlowCheck. Dodjela zadane vrijednosti ili stvarne vrijednosti tlaka u prostoriji signalnim naponom je prikazana na karakterističnim prikazima crte.

Podешavanje zadane vrijednosti

Varijabilni rad

- U varijabilnom načinu rada, zadane vrijednosti se postavljaju analognim signalom na stezaljci 3. Odbacuju se postavke zadanih vrijednosti putem odgovarajućeg sabirničkog sustava.
- Odabrano područje signalnog napona 0 - 10 V ili 2 - 10 V DC dodijeljeno je zadanom području tlaka $\Delta p_{\min} - \Delta p_{\max}$ paket promjena
- Područje tlaka $\Delta p_{\min} - \Delta p_{\max}$ tvornički postavljeno prema podacima oznake za narudžbu
- Naknadno podešavanje Δp_{\min} ili Δp_{\max} je moguće pomoću uređaja za podešavanje, aplikacije TROX FlowCheck ili PC-alata

Način konstantne vrijednosti

- U načinu rada s konstantnom vrijednošću, na stezaljci 3 nije potreban analogni signal
- Konstantna vrijednost tlaka u prostoriji podešena je s Δp_{\min} je regulirana
- Vrijednost tlaka Δp_{\min} tvornički postavljeno prema podacima oznake za narudžbu
- Naknadno podešavanje Δp_{\min} je moguće pomoću uređaja za podešavanje, aplikacije TROX FlowCheck ili PC-alata

Stvarna vrijednost kao povratna informacija za nadzor ili praćenje regulacije

- Stvarni tlak izmjeren regulatorom može se očitati na stezaljci 5 kao naponski signal
- Odabrano područje signalnog napona 0 - 10 V ili 2 - 10 V DC dodijeljeno je zadanom području tlaka 0 - $\Delta p_{\text{nazivno}}$ Pa
- Referentna točka $\Delta p_{\text{nazivno}} = -75$ Pa ili $+75$ Pa
- U analognom načinu rada, podaci o radu mogu se paralelno preuzimati s Modbus sučelja (hibridni način).

Regulacija premošćivanjem

Za posebne radne situacije, regulator tlaka u prostoriji može se staviti u poseban način rada (regulacija premošćivanjem). Moguće su sljedeće: regulacija Δp_{\min} , regulacija Δp_{\max} , regulacijski ventil otvoren (OTVOREN), regulacijski ventil zatvoren (ZATVOREN) ili kontrolni graničnik (npr. za kontakt vrata).

Regulacija premošćivanjem preko ulaznog signala Y ili regulacija premošćivanjem ulazi Z1, Z2

Pomoću prikladnog spajanja ulaza Y, Z1, Z2, regulacija premošćivanjem može se aktivirati prema shemama povezivanja putem povezivanja s vanjskim preklopnim kontaktima / relejima (vidi primjere ožičenja).

Regulacija premošćivanjem ZATVORENO preko upravljačkog signala na Y

S područjem signalnog napona 0 - 10 V DC i vrijednosti podešavanja $\Delta p_{\min} = 0$

- Zaklopka ZATVORENA = $Y < 0.45$ V DC
- Zaklopka OTVORENA = $Y > 0.55$ V DC

Za signalni napon područje 0 - 10 V DC i $\Delta p_{\min} > 0$

- Ako nema regulacije premošćivanjem ZATVORENO je moguće putem upravljačkog signala. Proces regulacije odvija se u cijelom području signalnog napona.

S područjem signalnog napona 2 - 10 V DC i vrijednosti podešavanja $\Delta p_{\min} = 0$

- Zaklopka ZATVORENA = $Y < 2.36$ V DC
- Zaklopka OTVORENA = $Y > 2.44$ V DC

S područjem signalnog napona 2 - 10 V DC i vrijednosti podešavanja $\Delta p_{\min} > 0$

- Zaklopka ZATVORENA = $Y < 0.3$ V DC
- Zaklopka OTVORENA = $Y > 0.3$ V DC

Regulacija premošćivanjem u analognom načinu putem BACnet sučelja

Ako je sabirničko sučelje dodatno povezano u analognom načinu rada, regulacija premošćivanjem također se može odrediti putem Modbus registra 1 ili BACnet objekta MO[1].

Regulacija premošćivanjem za digitalne namjene

Aktivacija putem TROX FlowCheck aplikacije

Davanje prioriteta raznim opcijama podešavanja

- Postavke za regulaciju premošćivanjem putem analognog imaju prioritet nad postavkama Modbus/BACnet
- Najveći prioritet: podešavanje putem analogne regulacije premošćivanjem
- Srednji prioritet: postavke putem servisnog konektora (uređaj za podešavanje, računalni softver) u svrhu ispitivanja
- Najniži prioritet: podešavanje putem Modbusa/BACnet/MP-Bus-a

Analogni hibridni mod

- Čak i ako je analogna zadana vrijednost postavljena putem stezaljke 3, a analogna povratna informacija dostupna je na stezaljci 5, povratna informacija putem BACnet MS/TP ili Modbus RTU je i dalje moguća
- Modbus RTU tvornički je postavljen kao sučelje sabirnice; ovu postavku možete promijeniti pomoću aplikacije TROX FlowCheck ili PC-alata
- Preko Modbus RTU ili BACnet MS/TP mogu se pozvati različiti radni parametri prema popisu sučelja sabirnice.
- Regulacija premošćivanjem Δp_{\min} , Δp_{\max} , moguć je otvoreni upravljački ventil (OTVOREN), zatvoreni upravljački ventil (ZATVOREN) ili kontrolni graničnik preko sučelja sabirnice

Digitalno komunikacijsko sučelje

Za izlaz postavljene zadane vrijednosti kroz sučelje sabirnice potrebna je izmjena na mjestu pomoću aplikacije TROX FlowCheck. Sučelje sabirnice može se postaviti na Modbus, BACnet ili MP-Bus. Za nesmetanu razmjenu podataka u mrežnoj sabirnici na licu mjesta potrebni su komunikacijski parametri i korisnička adresa za sučelje sabirnice. Parametri komunikacije sabirničkih sustava (adresa, brzina prijenosa itd.) Mogu se postaviti pomoću aplikacije TROX FlowCheck. Sučelje nudi standardizirani registar sabirnice / pristup objektima dostupnim podatkovnim točkama.

Podešavanje zadane vrijednosti

- U načinu rada Modbus RTU (tvornička postavka), postavka zadane vrijednosti postavlja se pomoću zadane vrijednosti tlaka [%] u registru Modbus 0
- U načinu rada BACnet MS/TP, postavka zadane vrijednosti postavlja se pomoću zadane vrijednosti tlaka [%] u BACnet objektu AI[1]
- Preneseni postotak odnosi se na područje tlaka određeno $\Delta p_{\min} - \Delta p_{\max}$
- Područje tlaka $\Delta p_{\min} - \Delta p_{\max}$ tvornički postavljeno prema podacima oznake za narudžbu
- Naknadno podešavanje Δp_{\min} ili Δp_{\max} je moguće pomoću uređaja za podešavanje, aplikacije TROX FlowCheck, PC-alata ili putem sučelja Modbus/BACnet

Stvarna vrijednost kao povratna informacija za nadzor ili praćenje regulacije

- Stvarne vrijednosti mogu se očitati u Pa (tvorničke postavke) i na Modbusu i BACnetu.
- Uz stvarnu vrijednost tlaka, mogu se očitati daljnje informacije o drugim Modbus registrima/BACnet objektima.
- Pregled registra/objekta u komunikacijskim tablicama
- U dijagnostičke svrhe, stvarna vrijednost tlaka može se očitati na stezaljki 5 u načinu sabirnice.
- Područje tlaka $0 - \Delta p_{\text{nom}}$ uvijek odgovara području signalnog napona od (0)2 - 10 V DC
- Referentna točka $\Delta p_{\text{nom}} = -75 \text{ Pa}$ ili $+75 \text{ Pa}$

Regulacija premošćivanjem

Za posebne radne situacije, regulator tlaka u prostoriji može se staviti u poseban način rada (regulacija premošćivanjem). Moguće su sljedeće: regulacija Δp_{\min} , regulacija Δp_{\max} , regulacijski ventil otvoren (OTVOREN), regulacijski ventil zatvoren (ZATVOREN) ili kontrolni graničnik.

Regulacija premošćivanjem preko sabirnice

Postavke se namještaju preko Modbus registra 1 ili putem BACnet objekta tipa MO[1].

Regulacija premošćivanjem praćenjem prekoračenja vremena sabirnice (Modbus)

Ako komunikacija Modbus ispadne na određeno vremensko razdoblje, može se aktivirati unaprijed definirani način rada Δp_{\min} , Δp_{\max} , OTVORENO ili ZATVORENO može se aktivirati.

- Regulacija premošćivanjem koja će se aktivirati u slučaju prekoračenja vremena sabirnice definirana je u Modbus registru 108 ili 109.
- Vrijeme prekoračenja sabirnice nakon kojeg se aktivira regulacija premošćivanjem definirano je u Modbus registru 109 i 110.
- Svaka Modbusova komunikacija resetira vremensko ograničenje praćenja prekoračenja vremena sabirnice

Regulacija premošćivanjem praćenjem prekoračenja vremena sabirnice (Modbus)

Ako komunikacija BACnet ispadne na određeno vremensko razdoblje, može se aktivirati unaprijed definirani način rada.

- Zadana vrijednost koja se aktivira nakon prekoračenja vremena sabirnice navedena je putem Relinquish_Default od SpRel (objekt AO1)
- Prekoračenje vremena sabirnice definira se putem BusWatchdoga (tip objekta AV [130])
- Komunikacija na podatkovnim točkama aSpRel (objekt AO[1] i premošćivanje (objekt MO[1]) resetira vremensko ograničenje praćenja prekoračenja vremena sabirnice)

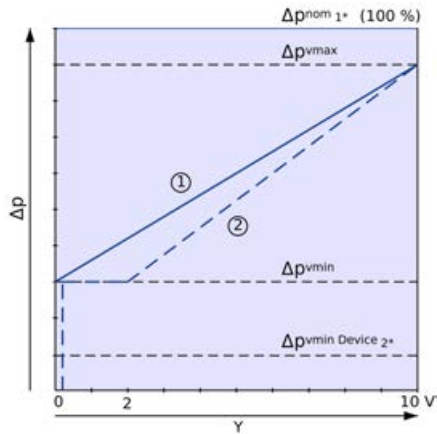
Regulacija premošćivanjem za dijagnostičke namjene

Aktiviranje putem sabirničkih sustava, vanjskih/na gradilištu preklopnih kontakata (mostova) i aplikacije TROX FlowCheck.

Davanje prioriteta raznim opcijama podešavanja

Postavke za regulaciju premošćivanjem putem preklopnih kontakata imaju viši prioritet od postavki Modbus/BACnet.

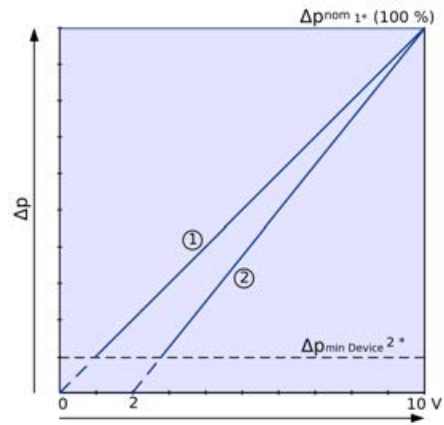
- Najveći prioritet: podešavanje putem analogne regulacije premošćivanjem
- Srednji prioritet: postavke putem servisnog utikača (aplikacija TROX FlowCheck) u svrhu ispitivanja
- Najniži prioritet: podešavanje putem Modbusa/BACnet/MP-Bus-a

Karakteristike signala zadate vrednosti


- ① Područje signalnog napona 0 – 10 V
- ② Područje signalnog napona 2 – 10 V
- 1* = Δp_{nom} Nazivni diferencijalni tlak
- 2* = Δp_{min} Uređaj Minimalnu podesiva razlika tlaka

Calculation of differential pressure setpoint for 0 – 10 V

$$\Delta p_{set} = \frac{w}{10} (\Delta p_{max} - \Delta p_{min}) + \Delta p_{min}$$

Karakteristike signala stvarne vrednosti


- ① Područje signalnog napona 0 – 10 V
- ② Područje signalnog napona 2 – 10 V
- 1* = Δp_{nom} Nazivni diferencijalni tlak
- 2* = Δp_{min} Uređaj Minimalnu podesiva razlika tlaka

Calculation of actual differential pressure value for 0 – 10 V

$$\Delta p_{act} = \frac{U5}{10} \times \Delta p_{nom}$$

Calculation of differential pressure setpoint for 2 – 10 V

$$\Delta p_{Set} = \frac{w - 2}{8} (\Delta p_{max} - \Delta p_{min}) + \Delta p_{min}$$

Calculation of actual differential pressure value for 2 – 10 V

$$\Delta p_{act} = \frac{U5 - 2}{8} \times \Delta p_{nom}$$

Pogled na priključne stezaljke na VRU

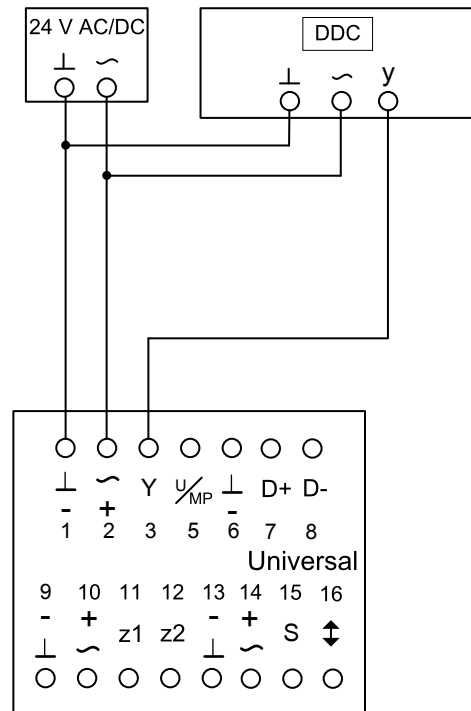
	1	2	3	5	6	7	8	
1	$\bar{\perp}$	$\overset{+}{\sim}$	Y	U/MP	$\bar{\perp}$	D+	D-	8

9	$\bar{\perp}$	$\overset{+}{\sim}$	z1	z2	$\bar{\perp}$	$\overset{+}{\sim}$	S	\updownarrow	16
	9	10	11	12	13	14	15	16	

Universal

- 1, 6, 9, 13: \perp , $-$ = Uzemljenje, neutralno
 2, 10, 14: \sim , $+$ = Napajanje 24 V
 3: Y = Signal zadane vrijednosti Y i regulacija premošćivanjem
 5: U/MP = Signal stvarne vrijednosti U ili MP-bus
 7: D- = Modbus/BACnet A, C1
 8: D+ = Modbus/BACnet B, C2
 11, 12: Regulacija premošćivanjem
 15: Proširenje za vanjski osjetnik
 16: Ne koristi se

Schema spajanja za analogni upravljački ulazni signal



- 1: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
 2: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC
 3: Y = Analogni ulaz 0 – 10 V DC ili 2 – 10 V DC
 5: U: Signal stvarne vrijednosti 0 – 10 V DC ili 2 – 10 V DC

Napomena:

, DDC = Podešavanje zadane vrijednosti

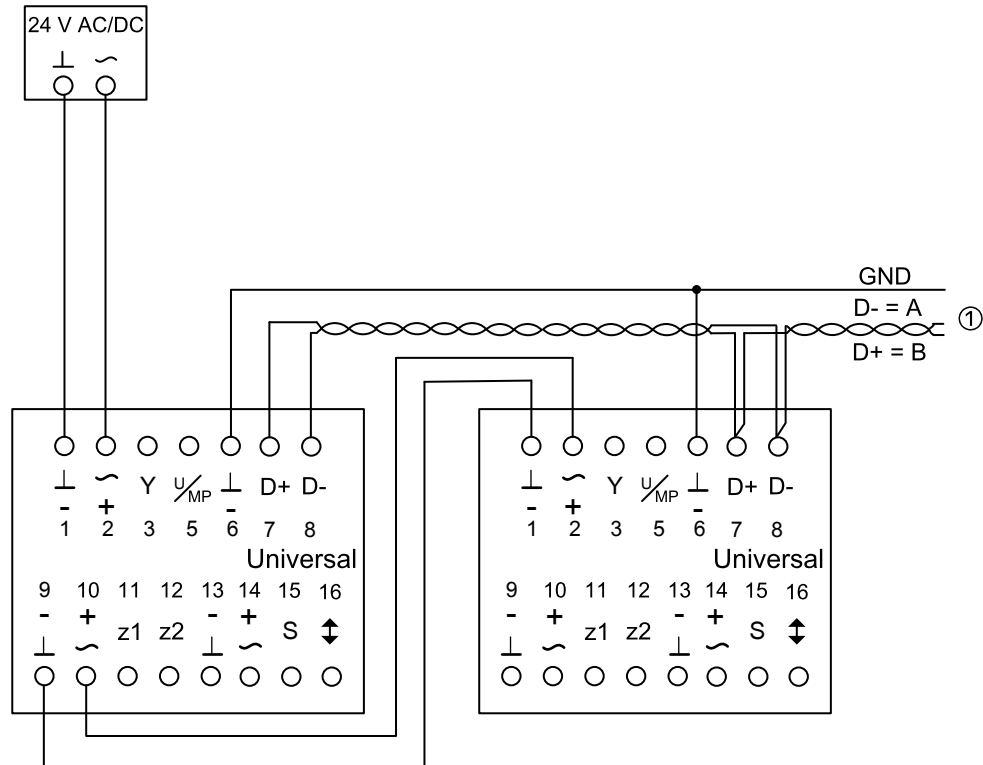
Legende

- 1: ⊥, - = Masse, Null
 2: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
 3: Y = Sollwerteingang und Zwangssteuerung
 5: U/MP = Istwertsignal

Hinweise

- DDC = Sollwertvorgabe für Δp
- Sollwert- und Istwertsignal je nach Einstellung Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC oder 2 – 10 DC

Dijagram spajanja Modbus, BACnet

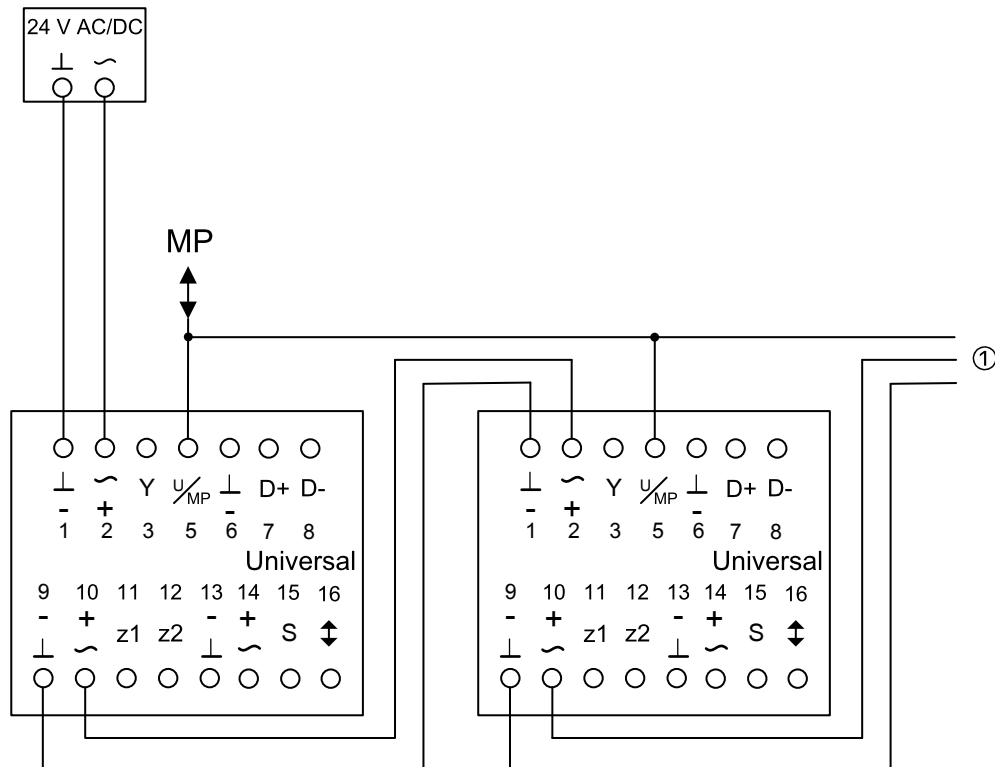


- 1: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
- 2: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC
- 7: D- = Modbus/BACnet A, C1
- 8: D+ = Modbus/BACnet B, C2
- 6: GND = Zajednički potencijal

Napomena:

① Drugi Modbus ili BACnet mrežni uređaji (do 32)

MP bus dijagram ožičenja



- 1: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
 2: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC
 5: U/MP = integracija MP-sabirnice

Napomena:

① Ostali uređaji na MP sabirnici (do 16, uključujući uređaje do 8 MP poput regulatora protoka i još 8 MPL pogona poput pogona ventila)

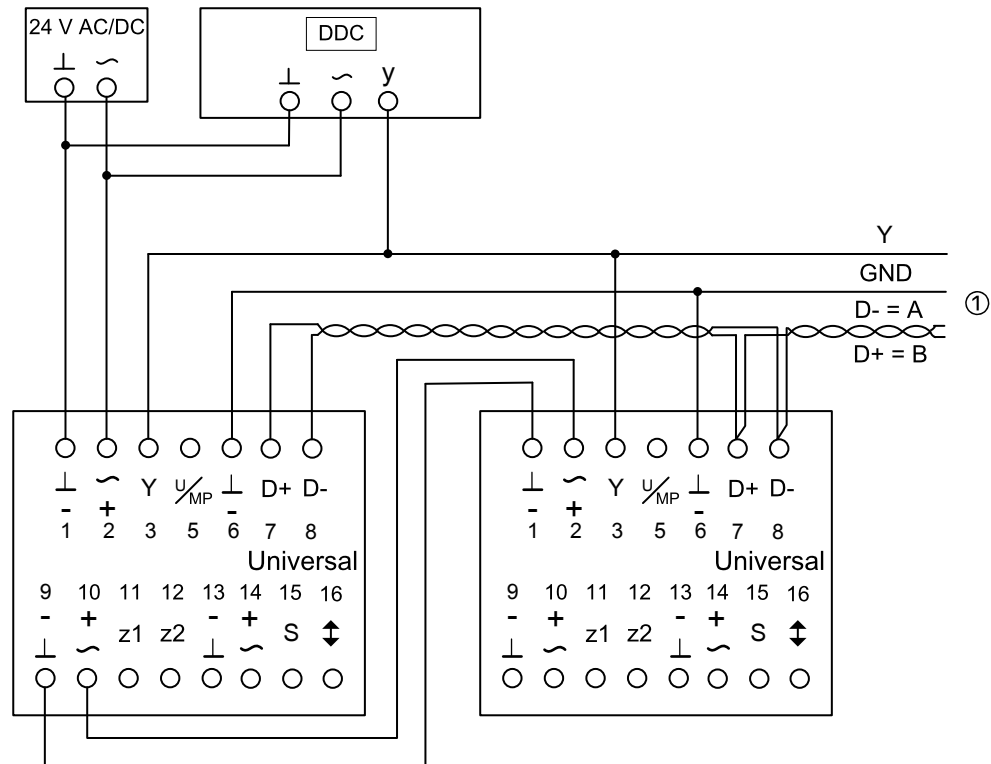
Legende

- 1: ⊥, - = Masse, Null
 2: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
 5: U/MP = MP-Bus Anbindung

Hinweis

① Weitere Netzwerkteilnehmer bei MP-Bus (maximal 16 Teilnehmer, davon max. 8 MP-Teilnehmer z. B. Volumenstromregler und 8 weitere MPL-Antriebe z. B. Ventilantriebe)

Dijagram spajanja Modbus, BACnet



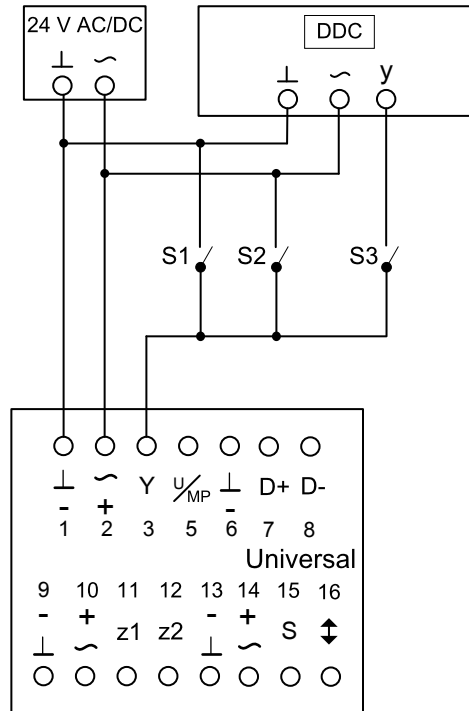
- 1: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
 2: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC
 7: D- = Modbus/BACnet A, C1
 8: D+ = Modbus/BACnet B, C2
 6: GND = Zajednički potencijal

Napomena:

, DDC = Podešavanje zadane vrijednosti

① Drugi Modbus ili BACnet mrežni uređaji (do 32)

Dijagrami spajanja regulacija premošćivanjem



- 1: \perp , - = Uzemljenje, neutralno
 2: \sim , + = Napajanje 24 V AC/DC
 3: Y = Analogni ulaz 0 - 10 V DC ili 2 - 10 V DC i regulacija premošćivanjem
 5: U: Signal stvarne vrijednosti 0 - 10 V DC ili 2 - 10 V DC

Preklopne funkcije (S1 - S3 zatvoreno)

- S1: na 2 - 10 V: uređaj ZATVOREN; pri 0 - 10 V: Δ_{pmin}
 S2: Δ_{pmax}
 S3: analogna postavka zadane vrijednosti

Napomena:

DDC = Postavka zadane vrijednosti. Kod kombiniranja više regulacija premošćivanjem sklopke je potrebno blokirati kako bi se spriječili kratki spojevi.

Legende

- 1: \perp , - = Masse, Null
 2: \sim , + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
 3: Y = Sollwertsignal und Zwangssteuerungen
 5: U/MP = Istwertsignal oder MP-Bus oder Anschluss Servicetool

Hinweise

- DDC = Sollwertvorgabe für Δp
- Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen die Schalter gegeneinander verriegeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Sollwert- und Istwertsignal je nach Einstellung Signalspannungsbereich 0 - 10 V DC oder 2 - 10 V DC

Beschaltungsvarianten Y-Signal

Konstantbetrieb Δp_{min} (Zwangssteuerung Δp_{min})

- nur Schalter (Verbindung) S1 darf geschlossen werden
- funktioniert nur bei Signalspannungsbereich 0 - 10 V DC

Zwangssteuerung Δp_{max}

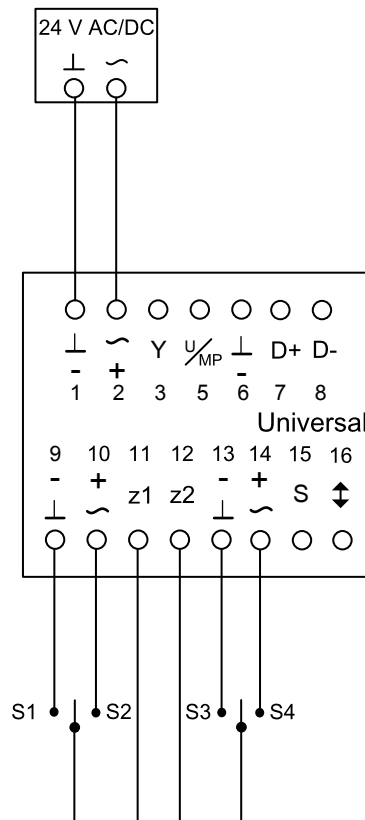
- nur Schalter (Verbindung) S2 darf geschlossen sein

Regelbetrieb $\Delta p_{min} - \Delta p_{max}$

- Analoge Sollwertvorgabe für Δp
- nur Schalter (Verbindung) S3 darf geschlossen sein



Dijagrami spajanja z1/z2 alternativne regulacije premoščivanjem



- 9: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
 10: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC
 11: Regulacija premoščivanjem z1
 12: Regulacija premoščivanjem z2
 13: ⊥, - = Uzemljenje, neutralno
 14: ~, + = Napajanje 24 V AC/DC

Preklopne funkcije (S1 - S4 zatvoreno)

- S1: Zaustavljanje regulacije
 S2: lopatica OTVORENA
 S3: lopatica ZATVORENA
 S4: Δ_{pmax}

Napomena:

Kod kombiniranja više regulacija preusmjeravanjem sklopke je potrebno blokirati kako bi se spriječili kratki spojevi.

Legende

- 9: ⊥, - = Masse, Null
 10: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC
 11: Zwangssteuerung z1
 12: Zwangssteuerung z2
 13: ⊥, - = Masse, Null
 14: ~, + = Versorgungsspannung 24 V AC/DC

Hinweise

- Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen die Schalter gegeneinander verriegeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Beschaltungsvarianten z1, z2 Eingang

Regelungsstopp (z.B. Türkontakt)

- nur Schalter (Verbindung) S1 darf geschlossen sein

Zwangssteuerung Regelklappe geöffnet AUF

- der Schalter (Verbindung) S2 darf geschlossen sein



Definicije

Δ_{pNom} [Pa]

Nazivni tlak (100%): Maksimalni diferencijalni tlak koji pretvarač tlaka može prepoznati i pretvoriti u električni signal. Imajte na umu da je podesivo područje diferencijalnog tlaka samo područje nazivnog tlaka i ne može se u potpunosti iskoristiti (vidi tehničke podatke). Δ_{pNom} je referentna vrijednost za definiranje Δ_{pmin} i Δ_{pmax} .

Δ_{pmax} [Pa]

Gornja granica radnog područja regulatora tlaka u prostoriji koju može podesiti kupac: (imajte na umu korisno područje regulacije - vidi tehničke podatke). Za analogno upravljanje regulatorima tlaka u prostoriji (standardno korištenje), maksimalnoj vrijednosti signala zadane vrijednosti (10 V) dodjeljuje se zadana maksimalna vrijednost (Δ_{pmax}) raspoređuje se na minimalni signal zadane vrijednosti (0 ili 2 V) (vidi karakteristiku).

Δ_{pmin} [Pa]

Donja granica radnog područja regulatora tlaka u prostoriji koji može prilagoditi kupac: Δ_{pmin} treba postaviti na manje ili jednako Δ_{pmax} može se podesiti. Δ_{pmin} ne postavljajte vrijednost nižu od donjeg regulacijskog područja, jer je u suprotnom kontrola nestabilna. Analognom regulacijom, minimalnoj vrijednosti signala zadane vrijednosti (0 ili 2 V) dodjeljuje se zadana minimalna vrijednost Δ_{pmin} dodijeljeni (vidi karakteristiku).

Δ_p [Pa]

Razlika tlaka

Regulator tlaka u prostoriji

Sastoji se od osnovnog uređaja i priključene regulacijske komponente za regulaciju tlaka u prostoriji

Osnovni uređaj (za regulator tlaka u prostoriji)

Regulacijski uređaj bez priključene regulacijske komponente. Glavne komponente su kućište i lopatica zaklopke za regulaciju diferencijalnog tlaka u prostoriji s dovodnim zrakom ili odsisnim zrakom.

Važne karakteristike razlikovanja:

Geometrija ili oblik uređaja, materijal i vrste veze, zvučne karakteristike (npr. opcija zvučne obloge ili integrirani prigušivači).

Iz proizvodnih se razloga osnovni uređaj temelji na osnovnim uređajima za regulaciju protoka i stoga se naziva i VAV uređaj. Stoga su obično prisutni senzorski elementi VAV uređaja, ali nisu dostupni u svim izvedbama konstrukcije, npr. akustična obloga.

Točka za mjerenje tlaka za regulaciju tlaka u prostoriji postavlja se u prostoriju koja se regulira.

Regulacijska komponenta (za regulator tlaka u prostoriji) Elektronički uređaji ugrađeni na osnovni uređaj za regulaciju tlaka u prostoriji, npr. u osjetljivim područjima bolnica ili u proizvodnji čistih soba, mjerenjem stvarnog tlaka u prostoriji i podešavanjem položaja lopatice uređaja kako bi se postigao zadani tlak.

Elektronički uređaj u osnovi se sastoji od regulatora s pretvaračem diferencijalnog tlaka (integrirani ili vanjski) i odvojenog pogona (univerzalni ili LABCONTROL regulator).

Važne karakteristike razlikovanja:

- Pretvarač: područje mjerenja i regulacije, održavanje natlaka/potlaka
- Vrste pogona VARYCONTROL univerzalni regulator:
 - Standardni pogon sporohodni
 - Pogon s povratnom oprugom za sigurnosnu funkciju lopatice
- Vrste pogona TROX UNIVERSAL:
 - Standardni pogon sporohodni
 - Pogon s povratnom oprugom za sigurnosnu funkciju lopatice
 - Brzohodni pogon
- Vrste pogona TROX LABCONTROL:
 - Brzohodni pogon
- Tehnologija sučelja:
 - Analogno sučelje ili sučelje digitalne sabirnice za povezivanje i praćenje signala i informacija
- Alternativni koncepti regulacije:
 - Regulacija tlaka u čistoj sobi s regulacijskim komponentama iz serije Universal VARYCONTROL ili TROX UNIVERSAL
 - Regulator tlaka u prostoriji uzimajući u obzir protoke s regulacijskom komponentom TROX EASYLAB u režimu rada regulacije tlaka u prostoriji (kaskadno upravljanje protokom/tlakom)