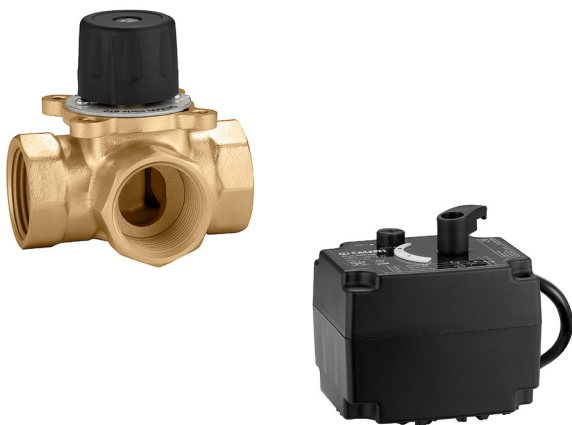


Miješajući ventili

Serije 610 – 6370



Funkcija

Miješajući ventili reguliraju sustav centralnog grijanja miješanjem izlazne vode iz bojlera s povratnom vodom iz sustava kako bi se postigla željena temperatura protoka u sekundarnom krugu.

Mogu biti motorizirani i kombinirani s regulatorima klime kako bi se topla voda poslala korisniku u skladu sa stvarnim potrebnim toplinskim opterećenjem.

Referentna dokumentacija

- Uputstva H0006621 Miješajući ventili
- Uputstva 18057 Digitalni regulator klime OPTIMISER*
- Uputstva Digitalni regulator sa sinoptičkim dijagramom



Asortiman proizvoda

Serija 610 Tropicni miješajući ventili sa sektorskom klapnom i navojnim priključkom _____ veličine DN 15 (Rp 1/2") – DN 50 (Rp 2") Ž
Šifra 637042 Servomotor za miješajuće ventile _____ napajanje 230 V, upravljački signal u tri položaja
Šifra 637044 Servomotor za miješajuće ventile _____ napajanje 24 V, upravljački signal 0–10 V

Tehničke specifikacije

Materijali

Tijelo: mesing EN 12165 CW617N
Upravljačka ručica i rotor: mesing EN 12165 CW617N
Ručica: PA6-GF30
Indikator položaja: aluminij
Brtve: EPDM, FKM

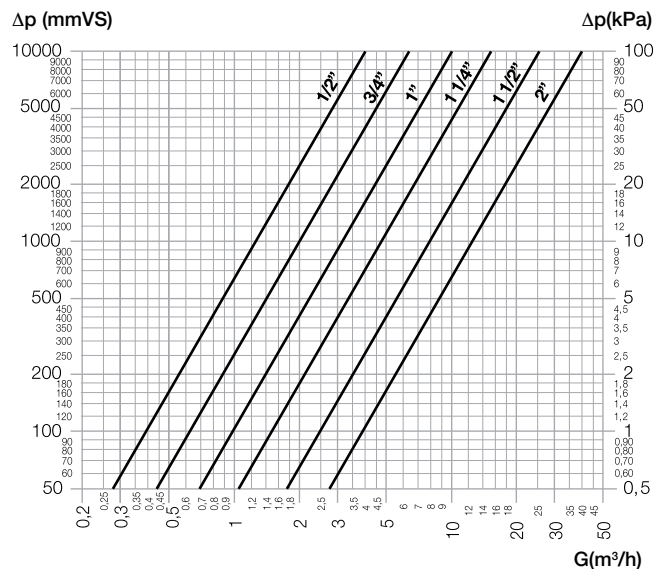
Rad

Medij: voda, otopine glikola
Max. postotak glikola: 50 %
Maksimalni radni tlak: 10 bara
Maksimalni diferencijalni tlak: 1 bar (miješanje)
2 bara (skretanje protoka)
Radni raspon temperature: 5–110 °C
Curenje ($\Delta p=1$ bar): $\leq 0,5$ % Kvs
Priključci: Rp 1/2"–Rp 2" (EN 10226-1)

Servomotori

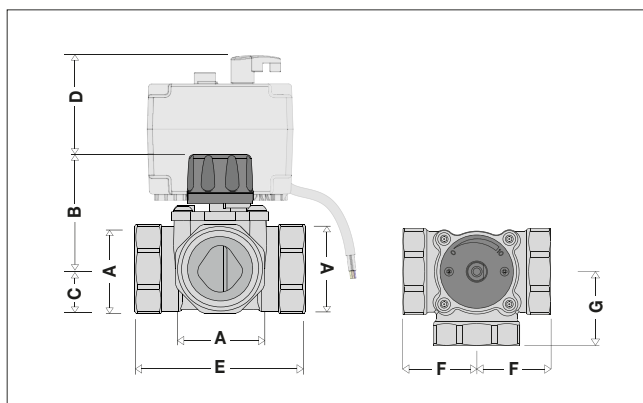
Napajanje: 230 V–50 Hz (šifra 637042)
24 V (AC)/(DC) (šifra 637044)
Upravljački signal: u 3 položaja (šifra 637042)
0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V (šifra 637044)
Povratni signal: 0–10 V (šifra 637044)
Potrošnja energije: 3 VA (šifra 637042)
2 W (šifra 637044)
Klasa zaštite: IP 44
Vrijeme rada (90°): 150 s (šifra 637042)
75 s (šifra 637044)
Maksimalni okretni moment: 5 Nm
Duljina kabela za napajanje: 1,5 m
Vrsta kabela: H03V2V2-F 3x0,75 mm² (šifra 637042)
FRR12 4x0,5 mm² (šifra 637044)
Raspon sobne temperature: 0–55 °C
Maksimalna relativna vlažnost okoline: 80 %

Hidrauličke karakteristike



Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m ³ /h)	4	6,3	10	15	25	40

Dimenzije



Šifra	A	B	C	D	E	F	G	Masa sa servomotorom (kg)
610400	Rp 1/2"	61	17,5	72	72	36	36	0,9
610500	Rp 3/4"	61	18,5	72	72	36	36	1,0
610600	Rp 1"	61	20,5	72	82	41	41	1,1
610700	Rp 1 1/4"	64	24,5	72	94	47	47	1,4
610800	Rp 1 1/2"	71	29,5	72	106	53	53	2,0
610900	Rp 2"	73	35,0	72	120	60	60	2,7

Princip rada

Ventili serije 610 sadržavaju sektorske zatvarače i mogu imati različite konfiguracije, ovisno o smjeru protoka između tri priključka.

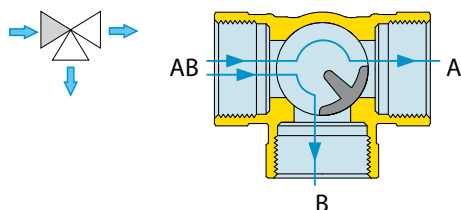
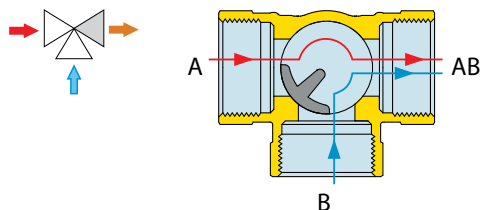
Ako ventil ima dva ulaza i jedan izlaz, naziva se **miješajući ventil**.

U ovoj konfiguraciji položaj zatvarača prebacuje ulazne protoke između priključaka A i B, koji se kombiniraju u jedinstven izlazni protok putem zajedničkog AB priključka.

To omogućuje regulaciju postotka miješanja ulaznih protoka, prelazeći iz potpunog protoka A u potpuni protok B. Stoga međupoložaji zatvarača određuju postotak miješanja ulaznih protoka.

Ako ventil ima jedan ulaz i dva izlaza, naziva se **skretni (diverter) ventil**.

U ovom načinu rada protok iz zajedničkog AB priključka preusmjerava se u priključke A ili B. Stoga međupoložaji zatvarača određuju točan omjer podjele između dva izlazna priključka.



Konstruktivski detalji

Uporaba na visokoj temperaturi

Materijal tijela, unutarnjih komponenata i EPDM brtvi omogućuju uporabu miješajućih ventila Caleffi serije 610 u sustavima grijanja pri temperaturama do 110 °C.

Mogućnost motorizacije

Miješajući ventili Caleffi iz serije 610 opremljeni su ručkama, ali mogu biti i motorizirani pomoću servomotora šifre 637042 i 637044.

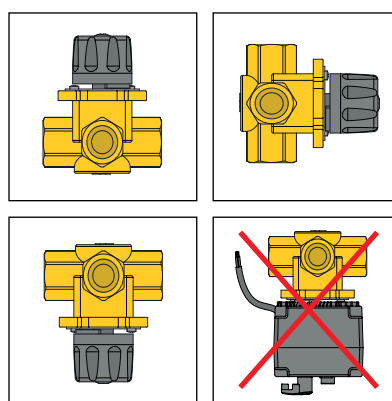
Nizak okretni moment servomotora

Miješajući ventili Caleffi iz serije 610 namijenjeni su za smanjenje unutarnjeg trenja između tijela ventila i uređaja za regulaciju. To znači da je potreban samo mali okretni moment za okret unutarnjeg sektora. Iz tog razloga servomotori ne troše puno energije.

Montaža

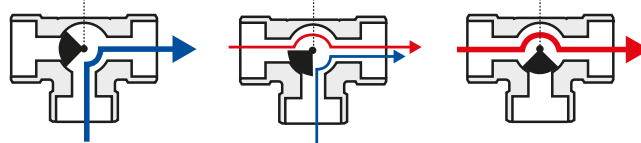
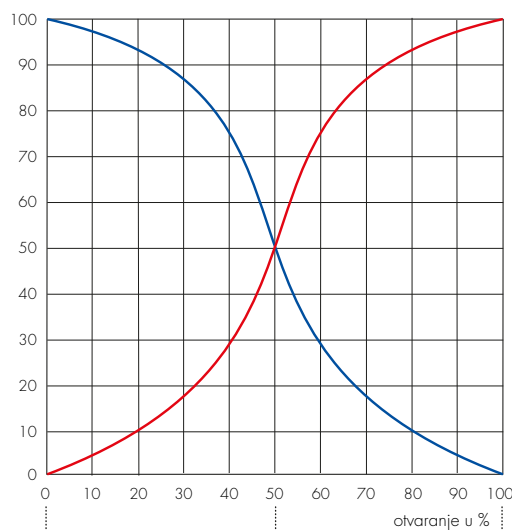
Miješajući ventili iz serije 610 bez servomotora mogu se montirati u bilo kojem položaju.

Ako postoji servomotor, on se ne smije instalirati ručkom prema dolje.



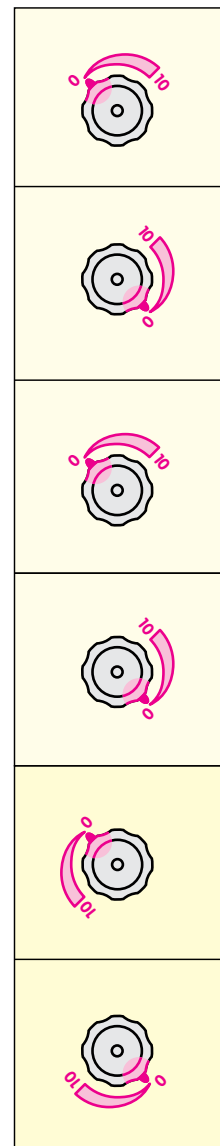
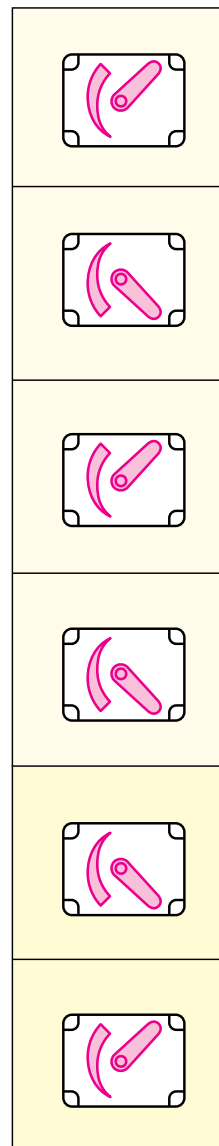
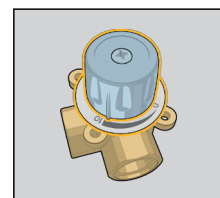
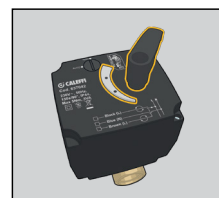
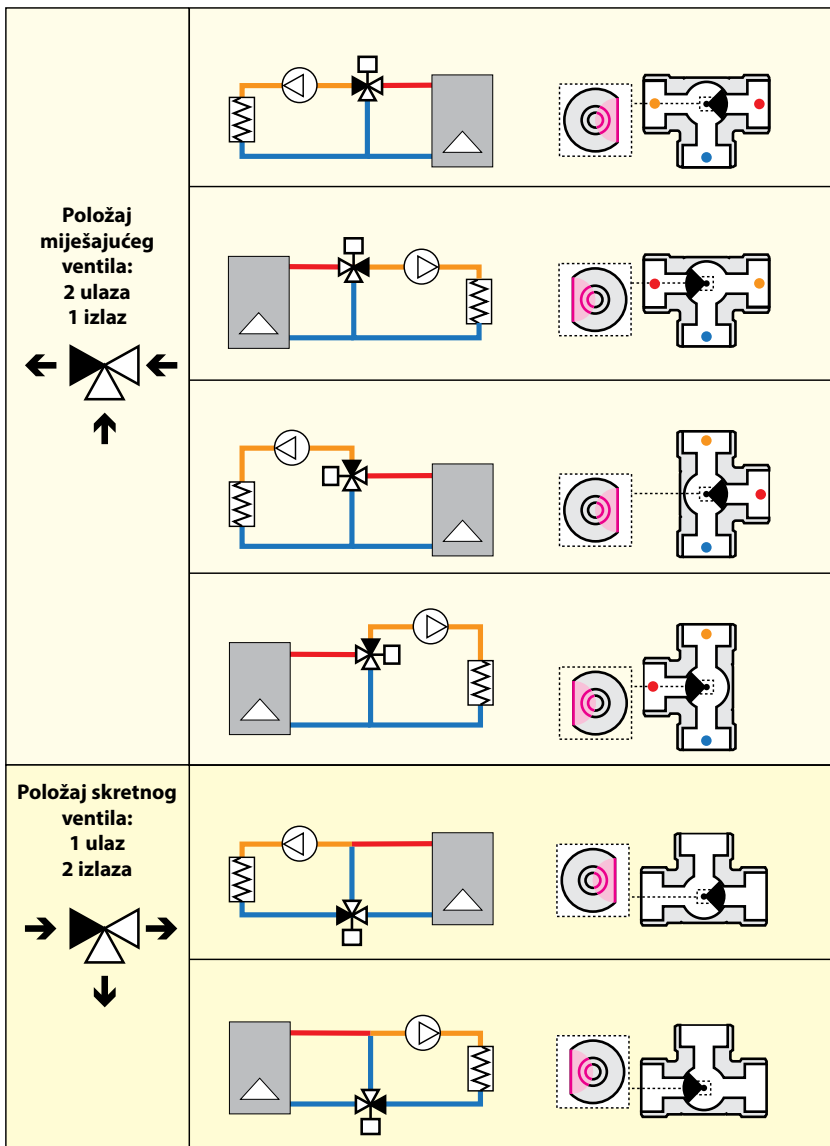
Značajke regulacije

stopa protoka u %

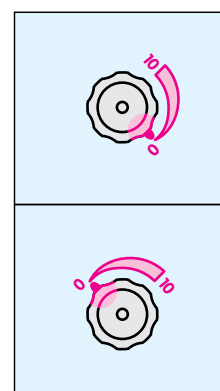
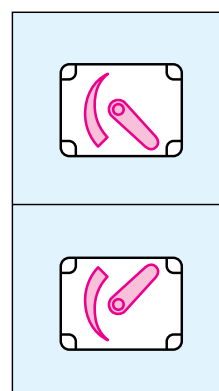
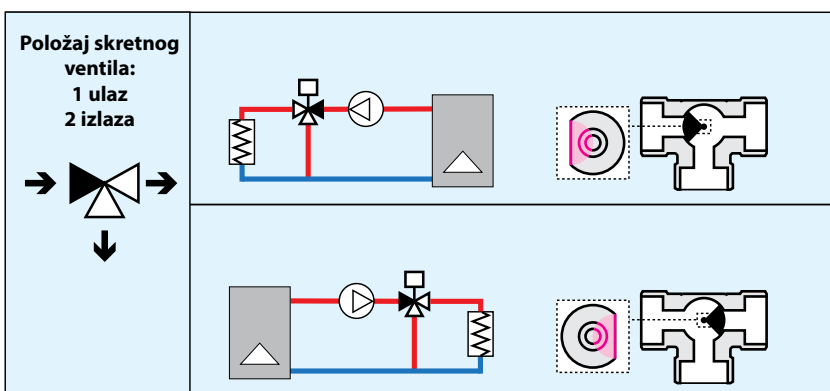


Konfiguracije

KRUG MIJEŠANJA (regulacija temperature)

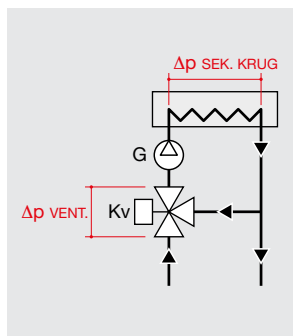


SKRETNI KRUG (regulacija brzine protoka)



Dimenzioniranje kruga miješanja

Tipični dijagram



U krugu miješanja, sekcija iznad troputnog ventila obično je zona sa zanemarivim Δp (i obično postoji hidraulični separator). Stoga do glavnog pada tlaka dolazi zbog troputnog ventila, što mu daje autoritet u regulaciji. Iz tog razloga troputni se ventil može dimenzionirati razmatranjem prihvatljivog pada tlaka za pumpu sekundarnog kruga, koji može biti od 5 % do 15 % pada tlaka u sekundarnom krugu:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,05-0,15 \cdot \Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$$

Izražavanjem pada tlaka u ventilu kao funkcije stope protoka G i koeficijenta protoka Kv dobiva se omjer za dimenzioniranje ventila:

$$Kv = 0,25-0,45 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{\text{SEK. KRUG}}}$$

gdje je: G = stopa protoka, l/h

$\Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$ = pad tlaka svih komponenata u krugu osim ventila, kPa

Kv = koeficijent protoka ventila, m³/h

Alternativno se gore opisani kriteriji za dimenzioniranje mogu predstaviti grafički na specifičnim dijagramima: svaka traka u boji odgovara odabiru ventila s hidrauličnim značajkama koje su optimalne za projektne podatke.

Primjer

Dimenzioniranje troputnog ventila za krug miješanja u sustavu s radijacijskim grijanjem, sa sljedećim značajkama:

- Projektna stopa protoka: $G = 2.000$ l/h
- Pad tlaka u sekundarnom krugu: $\Delta p_{\text{SEK. KRUG}} = 23$ kPa

Analitička metoda:

Određivanje koeficijenta protoka Kv miješajućeg ventila:

$$Kv_{\text{MIN}} = 0,25 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{\text{MAX}} = 0,45 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 18,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stoga je odabran ventil 1 1/4" s koeficijentom Kv koji iznosi 15 m³/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Pad tlaka u ventilu je:

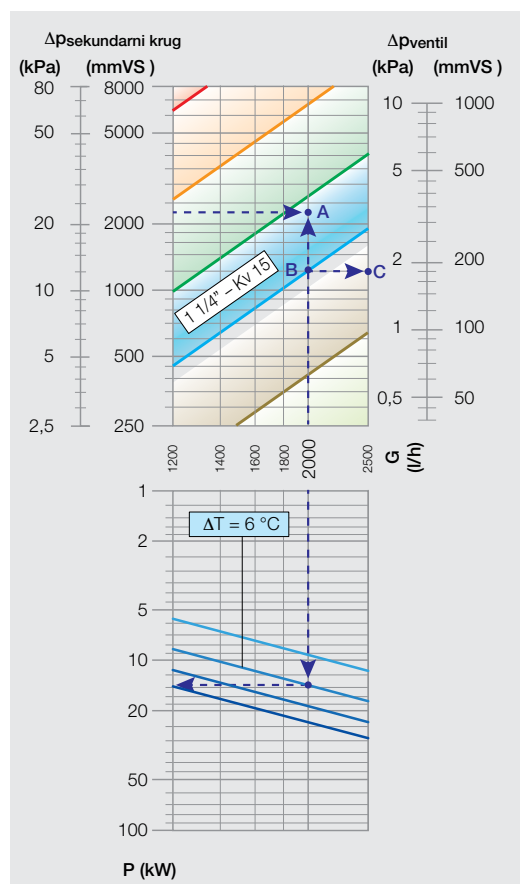
$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 2000 / 15)^2 = 1,8 \text{ kPa}$$

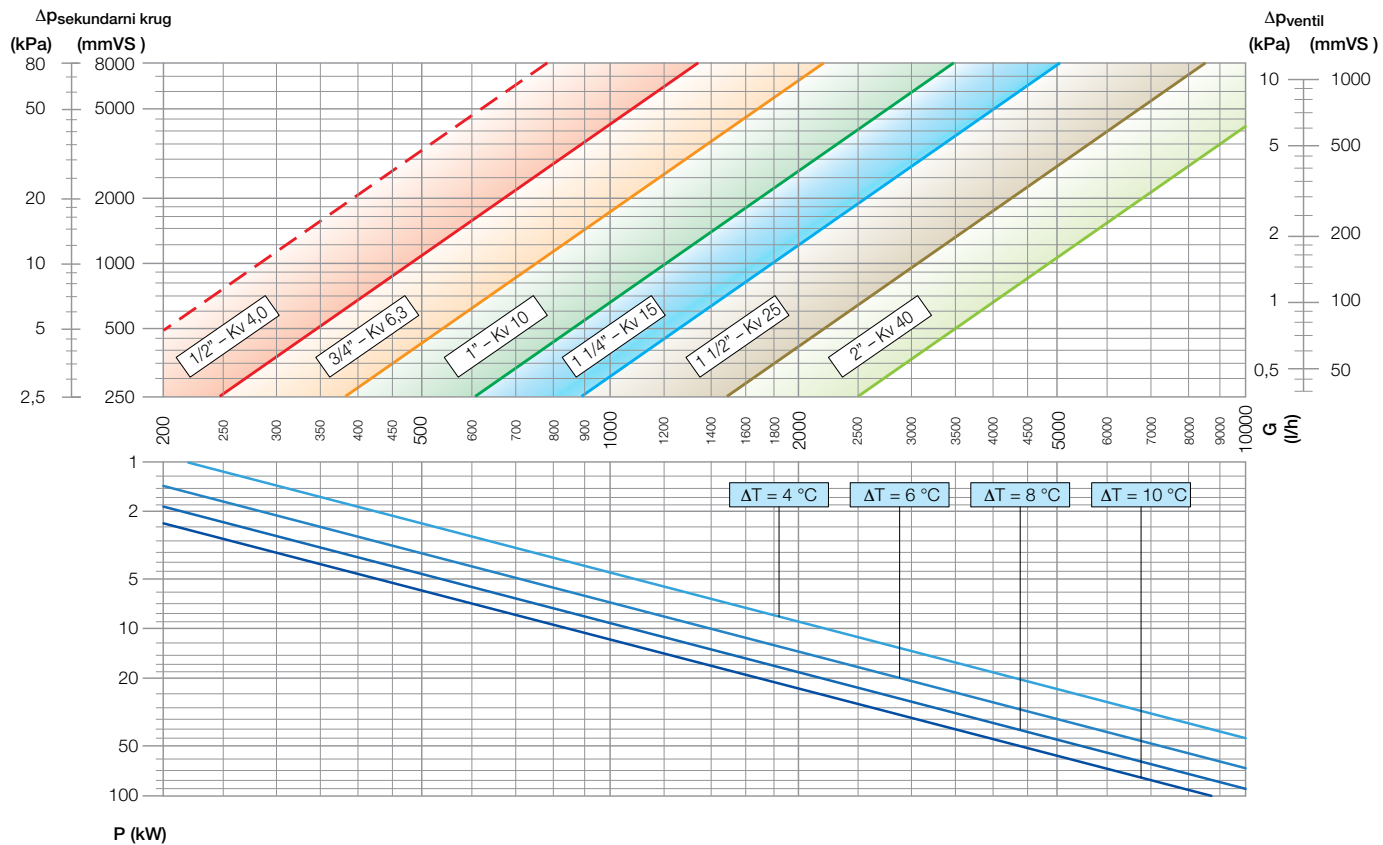
Grafička metoda:

Alternativno možete upotrijebiti bočne grafikone.

Presjecanjem stope protoka G s padom tlaka $\Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$ dobiva se točka A koja se nalazi unutar pojasa za ventil od 1 1/4". Pad tlaka u ventilu može se dobiti počevši od točke B (gdje stopa protoka G presijeca krivulju za odabrani ventil) i očitavanjem odgovarajuće vrijednosti u točki C na relativnoj osi.

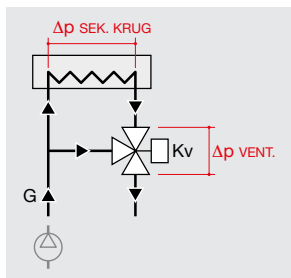
Razmijenjenu snagu možete dobiti iz grafikona ispod odabranog grafikona. U primjeru, uz pretpostavljenu razliku temperature od 6 °C, možemo procijeniti snagu od 13,9 kW na temelju projektne brzine protoka od 2000 l/h.





Dimenzioniranje skretnog kruga

Tipični dijagram



U te dvije vrste kruga dvokraki ili trokraki ventil regulira stopu protoka kroz sekundarni krug. U tim slučajevima važan je odabir dobrog autoriteta koji se dobiva proračunom dimenzija regulacijskog ventila kako bi se osiguralo da pad tlaka ne bude prenizak u usporedbi s onim u sekundarnom krugu. Preporučene vrijednosti za brzo dimenzioniranje mogu se odabrati uzimajući u obzir sljedeće:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,5 \div 1,0 \cdot \Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$$

Izražavanjem pada tlaka u ventilu kao funkcije stope protoka G i koeficijenta protoka Kv dobiva se omjer za dimenzioniranje ventila:

$$Kv = 0,10 \div 0,15 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{\text{SEK. KRUG}}}$$

gdje je: G = brzina protoka, l/h

$\Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$ = pad tlaka svih komponenata u krugu osim ventila, kPa.

Kv = koeficijent protoka ventila, m³/h

Alternativno se gore opisani kriteriji za dimenzioniranje mogu predstaviti grafički na specifičnim dijagramima: svaka traka u boji odgovara odabiru ventila s hidrauličnim značajkama koje su optimalne za projektne podatke.

Primjer

Dimenzioniranje troputnog ventila za regulaciju snage izmjenjivača topline sa sljedećim značajkama:

- Kapacitet grijanja sekundarnog kruga $P = 50 \text{ kW}$
- Razlika temperature sekundarnog kruga: $\Delta T = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
- Pad tlaka u sekundarnom krugu: $\Delta p_{\text{SEK. KRUG}} = 30 \text{ kPa}$

Analitička metoda:

Određivanje nazivne brzine protoka iz snage i temperaturne razlike:

$$G = P \cdot 860 / \Delta T = 50 \cdot 860 / 10 = 4300 \text{ l/h}$$

Određivanje koeficijenta protoka Kv skretnog ventila:

$$Kv_{\text{MIN}} = 0,10 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{\text{MAX}} = 0,15 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 11,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stoga je odabran ventil 1" s koeficijentom Kv koji iznosi 10 m³/h.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Pad tlaka u ventilu je:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 4300 / 10)^2 = 18,5 \text{ kPa}$$

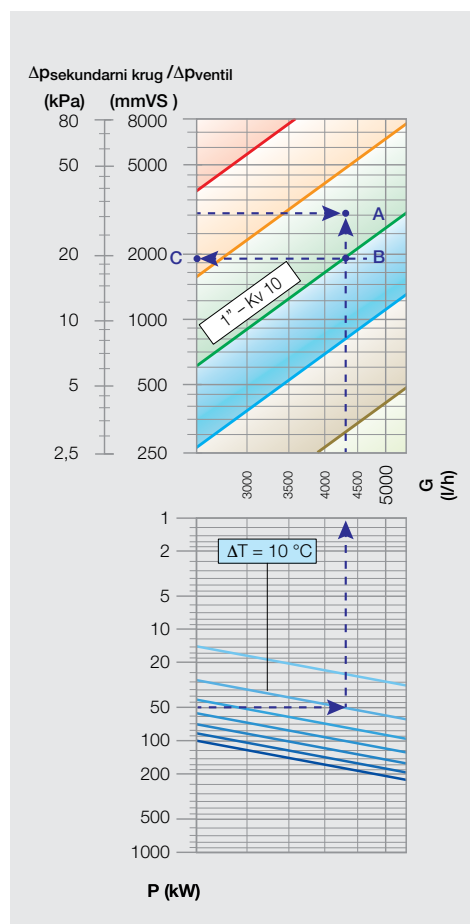
Autoritet se može izračunati za odabrani skretni ventil pomoću specifične formule:

$$a = \Delta p_{\text{VENT.}} / (\Delta p_{\text{VENT.}} + \Delta p_{\text{SEK. KRUG}})$$

$$a = 18,5 / (18,5 + 30) = 0,38$$

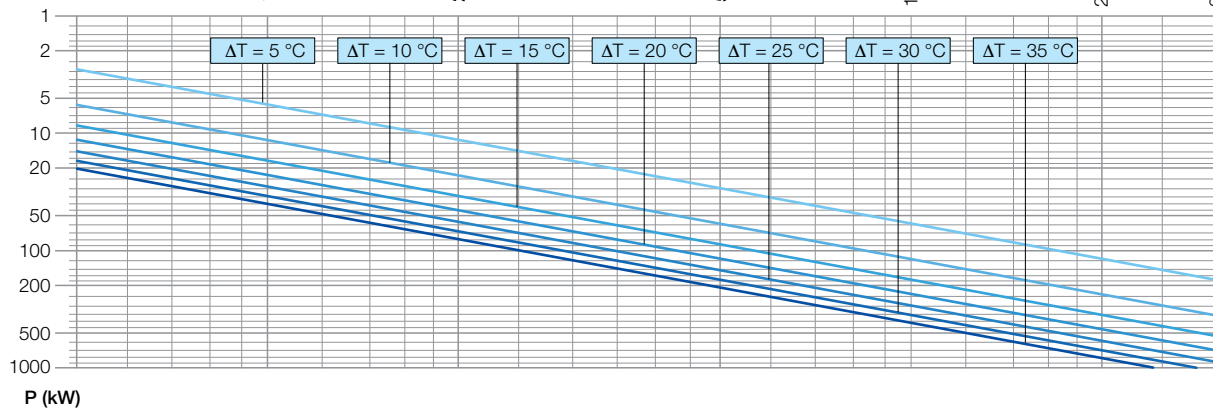
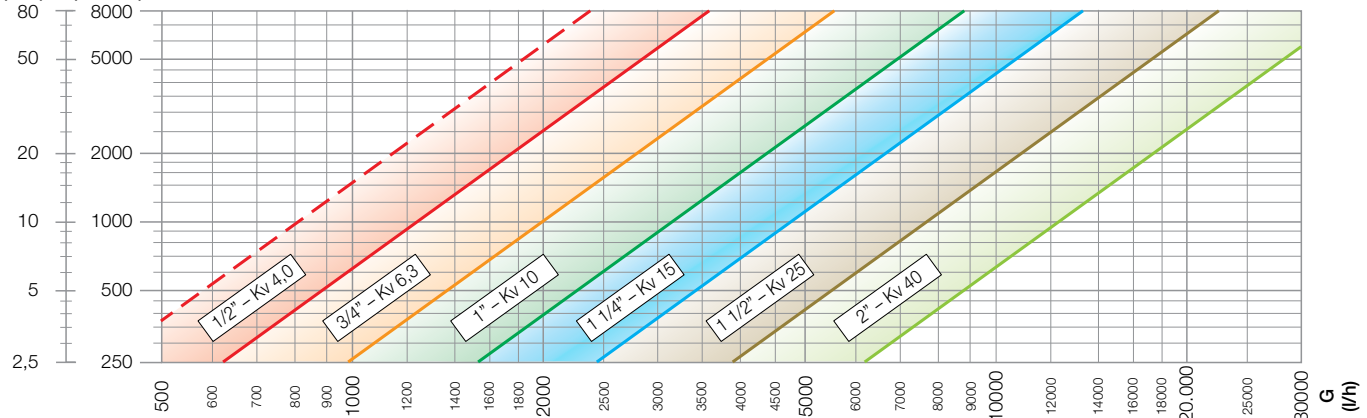
Grafička metoda:

Projektna brzina protoka može se dobiti iz grafikona koji se nalazi ispod grafikona dimenzioniranja, pronalaženjem točke kapaciteta grijanja od 50 kW na crti koja odgovara temperaturnoj razlici od 10 °C. Zatim pronađite točku A koja odgovara padu tlaka $\Delta p_{\text{SEK. KRUG}}$ unutar pojasa za odabrani ventil od 1". Pad tlaka u ventilu može se dobiti iz točke B (gdje stopa protoka G presijeca krivulju za odabrani ventil) i očitavanjem odgovarajuće vrijednosti u točki C na istoj osi.



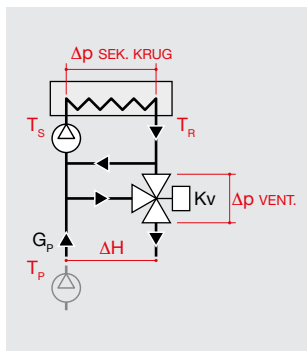
$\Delta P_{\text{sekundami krug}} / \Delta P_{\text{ventil}}$

(kPa) (mmVS)



Dimenzioniranje injekcijskog kruga

Tipični dijagram



U injekcijskom krugu mimovod razdvaja sekundarni krug od primarnog kruga u kojem je instaliran dvoputni ili troputni regulacijski ventil. Osim toga, taj krug mora uvijek imati crpku instaliranu iznad ventila kako bi mogao raditi. Pri određivanju dimenzija treba uzeti u obzir odgovarajući autoritet ventila kako bi se osigurala efektivna regulacija temperature protoka u sekundarni krug. Pad tlaka ventila stoga ne smije biti prenizak u usporedbi s dostupnom visinom ΔH u krugu iznad ventila. Preporučene vrijednosti za brzo dimenzioniranje mogu se odabrati uzimajući u obzir sljedeće:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,5-1,0 \cdot \Delta H$$

Izražavanjem pada tlaka ventila kao funkcije stope protoka G_p i koeficijenta protoka $Kv_{\text{VENT.}}$ dobiva se omjer za dimenzioniranje ventila:

$$Kv = 0,10-0,15 \cdot G_p / \sqrt{100 \cdot \Delta H}$$

gdje je: G_p = stopa protoka u primarnom krugu, l/h

ΔH = dostupna visina u krugu iznad ventila, kPa

Kv = koeficijent protoka ventila, m³/h

Alternativno se gore opisani kriteriji za dimenzioniranje mogu predstaviti grafički na specifičnim dijagramima: svaka traka u boji odgovara odabiru ventila s hidrauličkim značajkama koje su optimalne za projektne podatke.

Primjer

Dimenzioniranje troputnog ventila za regulaciju temperature protoka za injekcijski krug sa sljedećim značajkama:

- Temperatura protoka primarnog kruga: $T_p = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura protoka sekundarnog kruga: $T_s = 50 \text{ }^\circ\text{C}$
- Kapacitet grijanja: $P = 90 \text{ kW}$
- Dostupna visina: $\Delta H = 35 \text{ kPa}$
- Povratna temperatura: $T_R = 45 \text{ }^\circ\text{C}$

Analitička metoda:

Određivanje razlike u temperaturi u primarnom krugu:

$$\Delta T = T_p - T_R = 70 - 45 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

Određivanje stope protoka u primarnom krugu:

$$G_p = P \cdot 860 / \Delta T = 90 \cdot 860 / 25 = 3096 \text{ l/h}$$

Određivanje koeficijenta protoka Kv ventila:

$$Kv_{\text{MIN}} = 0,10 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{\text{MAX}} = 0,15 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stoga je odabran ventil 3/4" s koeficijentom Kv koji iznosi 6,3 m³/h.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Pad tlaka u ventilu je:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 3096 / 6,3)^2 = 24,1 \text{ kPa}$$

Autoritet se može izračunati za odabrani ventil pomoću specifične formule:

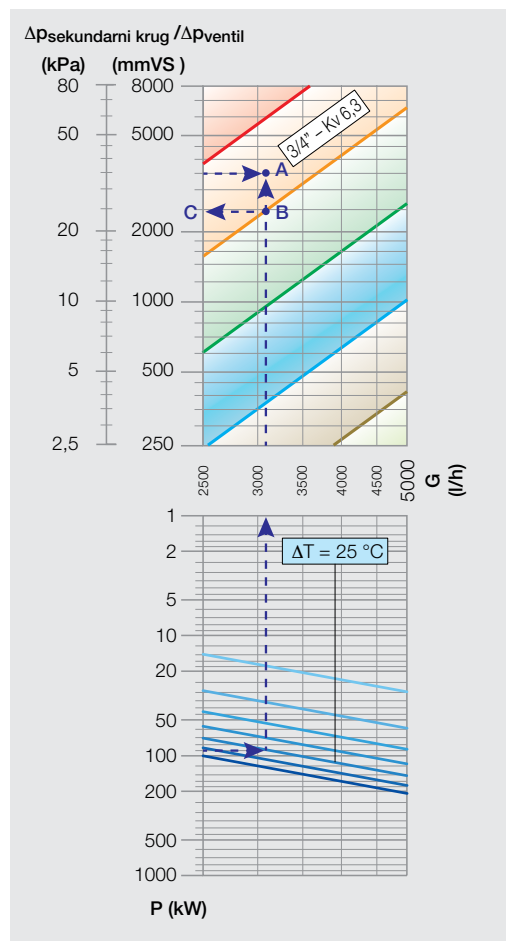
$$a = \Delta p_{\text{VENT.}} / (\Delta p_{\text{VENT.}} + \Delta p_{\text{SEK. KRUG}})$$

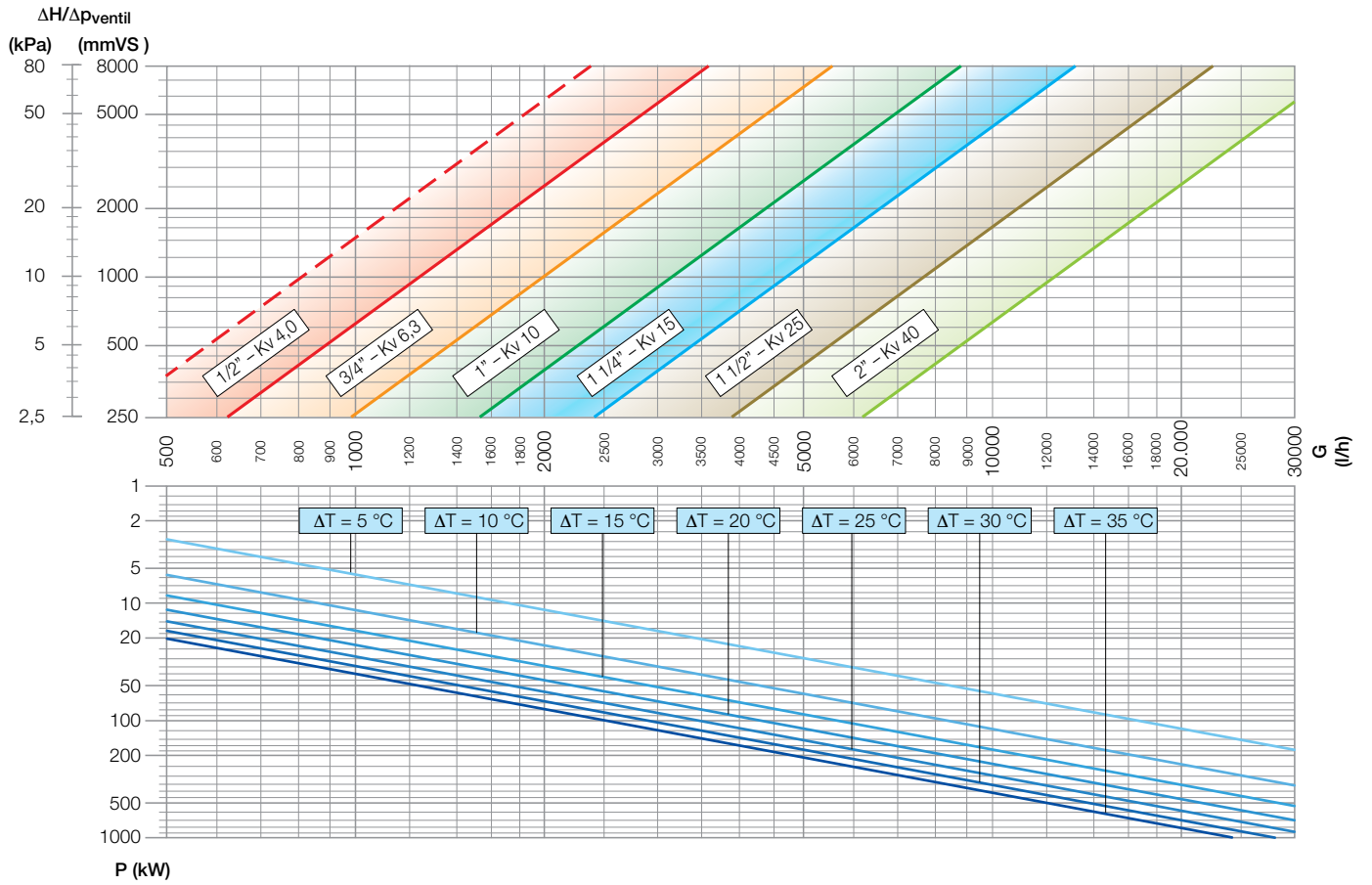
$$a = 24,1 / (24,1 + 35) = 0,40$$

Grafička metoda:

Projektna brzina protoka može se dobiti iz grafikona koji se nalazi ispod grafikona dimenzioniranja, pronalaženjem točke kapaciteta grijanja od 90 kW na crti koja odgovara temperaturnoj razlici od 25 °C. Zatim pronađite točku A koja odgovara padu tlaka ΔH unutar pojasa za odabrani ventil od 3/4".

Pad tlaka u ventilu može se dobiti iz točke B (gdje brzina protoka G_p presijeca krivulju za odabrani ventil) i očitavanjem odgovarajuće vrijednosti u točki C na istoj osi.





Dijagram ožičenja servomotora

6370

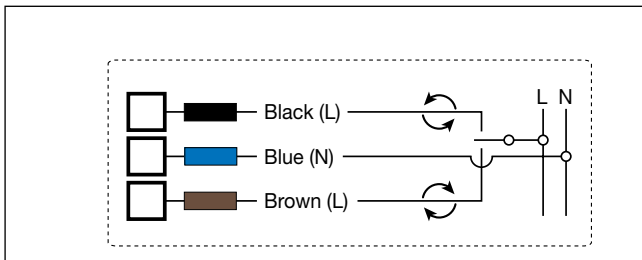
teh. broš. 01353



Servomotor za miješajuće ventile šifra 610.00 od 1/2" do 2".
Napajanje: **230 V** - 50 Hz.
Upravljački signal: **Tri pozicije**.
Potrošnja energije: 6 VA.
Klasa zaštite: IP 44.
rotacija 90°.
Vrijeme rada: 150 s.
Raspon sobne temperature: 0–55 °C.
Raspon temperature za skladištenje: -10–70 °C.
Duljina kabla za napajanje: 1,5 m.



Šifra	Napon V	Okretni moment motora (Nm)
637042	230	5



6370

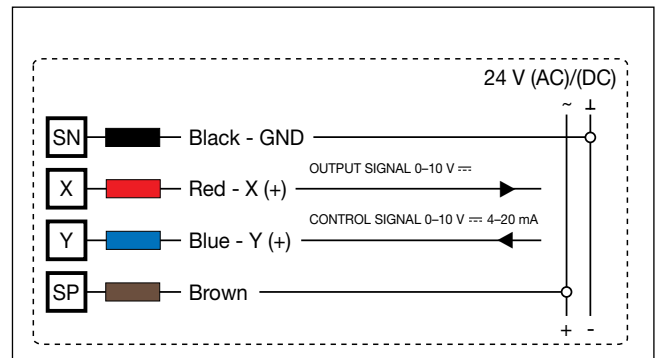
teh. broš. 01353



Servomotor za miješajuće ventile šifra 610.00 od 1/2" do 2".
Napajanje: **24 V**.
Upravljački signal: **0–10 V**.
Potrošnja energije: 6 VA.
Klasa zaštite: IP 44.
rotacija 90°.
Vrijeme rada: 75 s.
Raspon temperature u okruženju: 0–55 °C.
Raspon temperature za skladištenje: -10–70 °C.
Duljina kabla za napajanje: 1,5 m.



Šifra	Napon V	Okretni moment motora (Nm)
637044	24	5



Dodatna oprema

161

Digitalni regulator s funkcionalnim sinoptičkim dijagramom za grijanje i hlađenje u kompletu s uronjivom sondom protoka i sonda povrata Ø 6 mm PT1000 (tuljak treba odabrati u skladu s cijevi).
Opcionalna klimatska sonda.
Raspon temperature podešavanja: 5–95 °C.
Napajanje: 230 V, 50/60 Hz
Upravljački signal: Tri pozicije.
Klasa zaštite: IP 20 / EN 60529.
Duljina kabla sonde: 1,5 m.



Šifra	
161010	

1520

Digitalni regulator temperature za grijanje i hlađenje.
U kompletu sa sondom temperature protoka, vanjskom temperaturnom sondom i sondom relativne vlažnosti.



Napajanje: 230 V, 50/60 Hz
Upravljački signal: Tri pozicije.
Potrošnja energije: 5,5 VA.
Klasa zaštite: IP 40.

Šifra	
152021	1 kanal

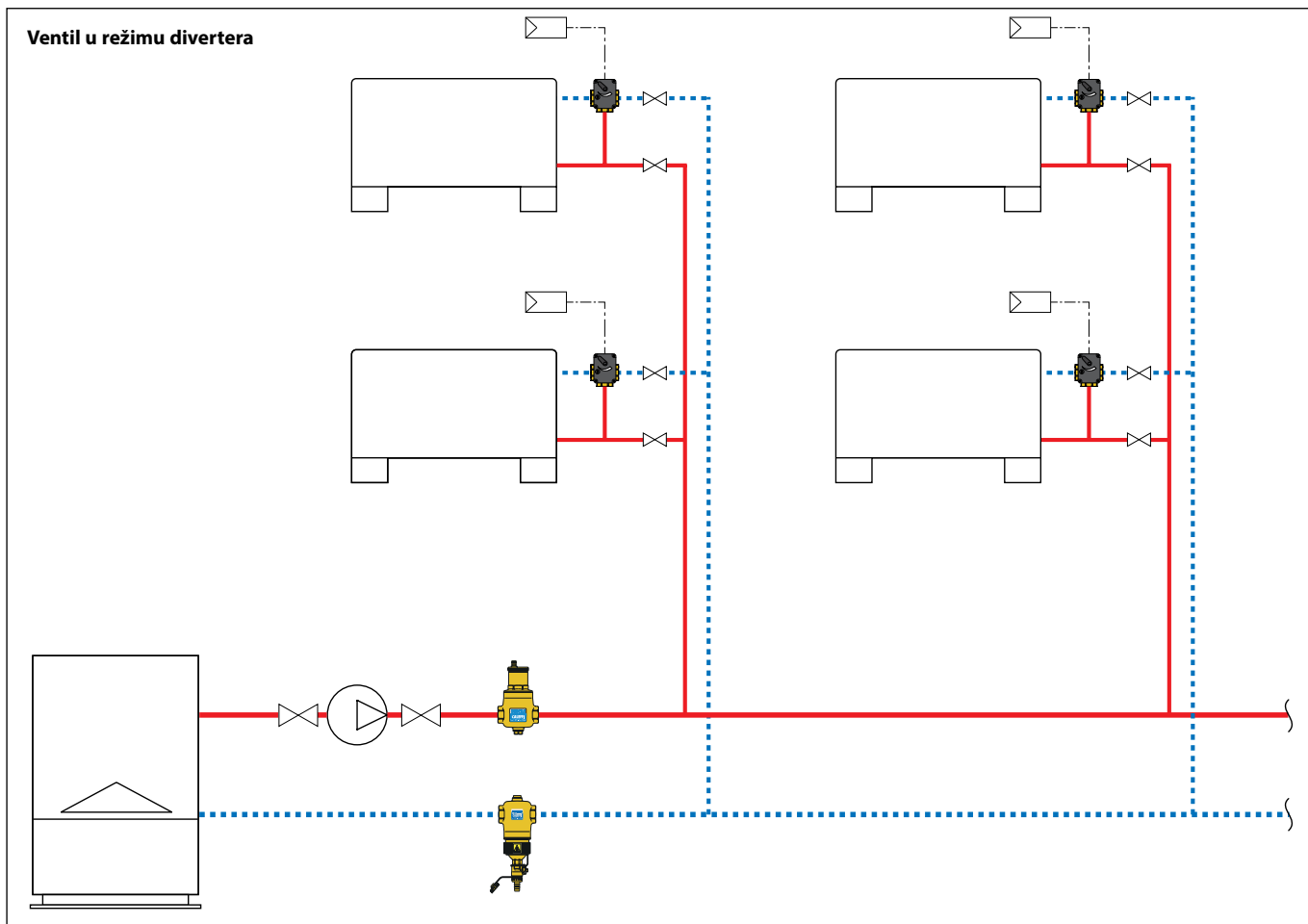
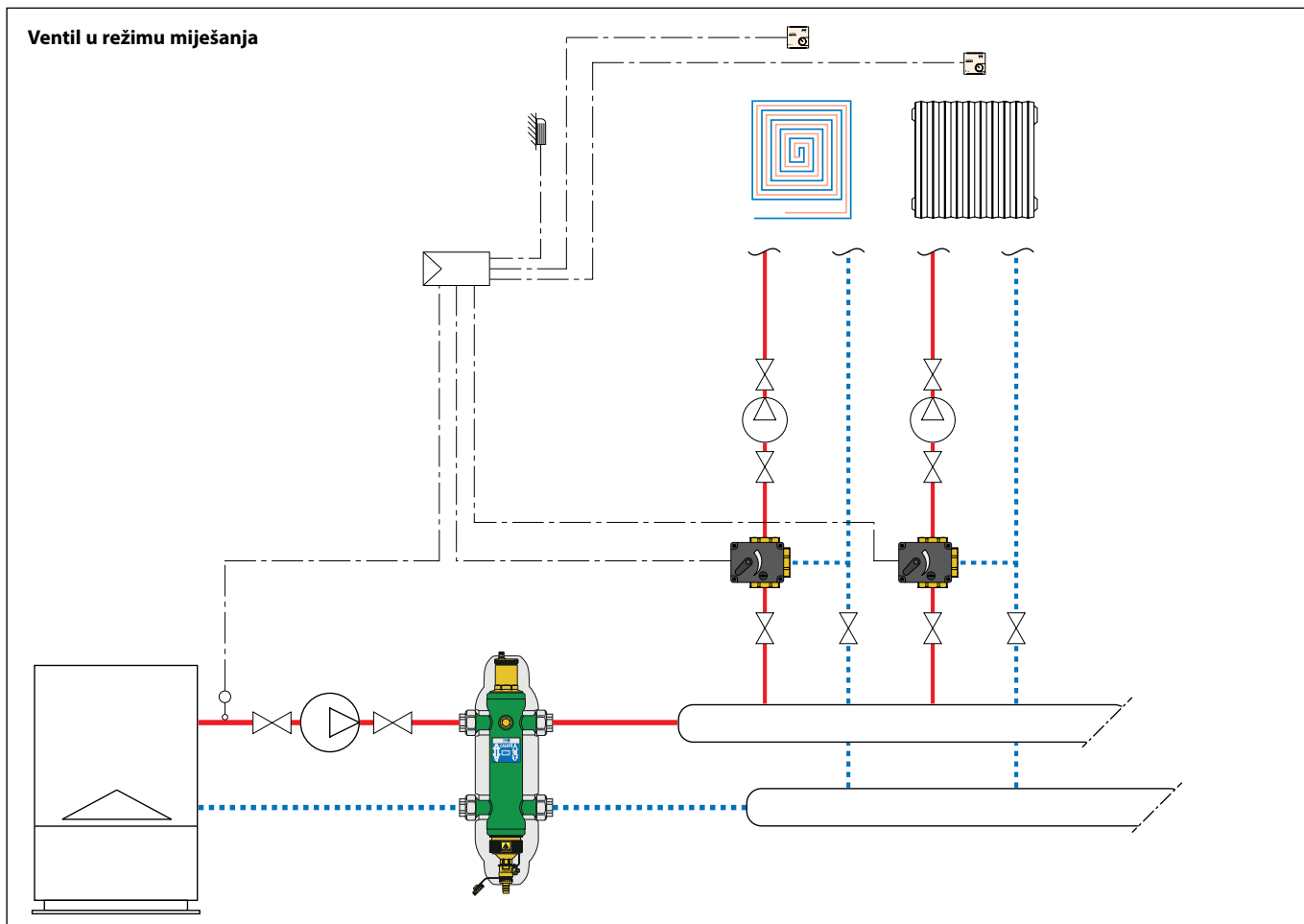
1520

Digitalni regulator klime u kompletu s kontaktnim sondama protoka i vanjskom temperaturnom sondom.
Raspon podešavanja: 20–90 °C.
Napajanje: 230 V, 50/60 Hz
Upravljački signal: Tri pozicije.
Klasa zaštite: IP 40.



Šifra	
152001	s 1 kanalom
152002	s 2 kanala
152003	s 3 kanala

Dijagrami primjene



SAŽETAK SPECIFIKACIJA

Serija 610

Troputni miješajući ventil sa sektorskom klapnom i ručnom regulacijom. Navojni priključci Rp 1/2" (Rp 1/2"–Rp 2"). Tijelo od mesinga. Ručica PA6-GF30. EPDM, FKM brtve Medij: voda, otopine glikola. Maks. postotak glikola 50 %. Raspon radne temperature 5–110 °C. Maksimalni radni tlak 10 bara. Maksimalni diferencijalni tlak 1 bar u režimu miješanja (2 bara u režimu divertera). Curenje ($\Delta p = 1$ bar): < 0,1 % Kvs. Može biti motoriziran.

Art. 637042

Servomotor za miješajuće ventile šifra 610.00 od 1/2" do 2". Električno napajanje 230 V–50 Hz. Upravljački signal: Tri pozicije. Potrošnja struje 6 VA. Klasa zaštite IP 44. rotacija 90°. Vrijeme rada 150 s. Maksimalni okretni moment 5 Nm. Duljina kabela za napajanje 1,5 m. Raspon sobne temperature 0–55 °C; maksimalna vlažnost: 80 %. Raspon temperature medija 5–110 °C.

Art. 637044

Servomotor za miješajuće ventile šifra 610.00 od 1/2" do 2". Električno napajanje 24 V (AC)/(DC). Upravljački signal: 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V. Potrošnja energije 6 VA. Klasa zaštite IP 44. Rotacija 90°. Vrijeme rada 75 s. Maksimalni okretni moment 5 Nm. Duljina kabela za napajanje 1,5 m. Raspon sobne temperature 0–55 °C. Maksimalna vlažnost: 80 %. Raspon temperature medija 5–110 °C.

Pridržavamo pravo unošenja promjena i poboljšanja proizvoda te pripadajućih podataka u ovom izdanju, u bilo kojem trenutku i bez prethodne obavijesti.