

Datu lapa

Daudzfunkciju termostatiskais cirkulācijas vārsts MTCV — bezsvina misiņš

Ievads

1. att.
Pamata versija - "A"

2. att.*
Automātiskā versija ar automātiskās
dezinfekcijas funkciju - "B"
*termometrs ir piederums

3. att.
Versija ar elektroniski kontrolētu
dezinfekcijas procesu - "C"

MTCV ir daudzfunkciju termostatiskais balansēšanas vārsts, kas tiek izmantots sadzīves karstā ūdens sistēmās ar cirkulāciju.

MTCV nodrošina termisku balansu karstā ūdens sistēmās, uzturot sistēmā konstantu temperatūru, tādējādi ierobežojot plūsmu cirkulācijas caurulēs līdz minimālajam nepieciešamajam līmenim.

Lai apmierinātu arvien stingrākās prasības attiecībā uz dzeramā ūdens kvalitāti, Danfoss MTCV vārsti ir izgatavoti no materiāliem, kas ir noturīgi pret koroziju un nesatur svinu:

- vārsta korpusss izgatavots no rg5 bronzas materiāla,
- detaļas izgatavotas no bezsvina misiņa,
- galvenais konuss izgatavots no inovatīva polimēra POM-C.

Vienlaikus MTCV var veikt dezinfekciju, izmantojot 2 funkcijas:

- automātisku dezinfekcijas moduli - termoelementu (2. att.);
- elektronisku regulatoru ar termisko izpildmehānismu TWA un temperatūras sensoriem PT1000 (3. att.).

MTCV galvenās funkcijas

- Termostatiska karstā ūdens sistēmu balansēšana 35–60 °C temperatūras diapazonā - versija "A".
- Automātiska termiskā dezinfekcija, ja temperatūra pārsniedz 68 °C, ar sistēmas drošības aizsardzību, lai nepielautu temperatūras paaugstināšanos virs 75 °C (automātiski tiek atslēgta cirkulācijas plūsma) - versija "B".
- Automātisks dezinfekcijas process, elektroniski regulēts, ar iespēju programmēt dezinfekcijas temperatūru un ilgumu - versija "C".
- Automātiska sistēmas skalošana, īslaicīgi pazeminot iestatīto temperatūru, lai pilnībā atvērtu MTCV vārstu maksimālai plūsmai.
- Temperatūras mērišanas iespēja.
- Nevēlamu izmaiņu novēršana.
- Konstanta temperatūras mērišana un uzraudzība - versija "C".
- Cirkulācijas stāvvada noslēgšanas funkcija, izmantojot papildu stiprinājumus ar iebūvētu lodveida vārstu.
- Modulāra MTCV vārsta uzlabošana ekspluatācijas laikā spiediena apstākļos.
- Apkope - kad nepieciešams, kalibrēto termoelementu var nomainīt.

Funkcija



4. att. MTCV pamata versija - "A"

MTCV ir termostatisks, automātisks proporcionālais vārsts. Termoelements (6. att., elem. 4) tiek ievietots vārsta konusā (6. att., elem. 3), lai reāgētu uz temperatūras izmaiņām.

Kad ūdens temperatūra palielinās virs regulēšanas robežas vērtības, termoelements izplešas un vārsta konuss pārvietojas vārsta pamatnes virzienā, tādējādi ierobežojot

cirkulācijas plūsmu.

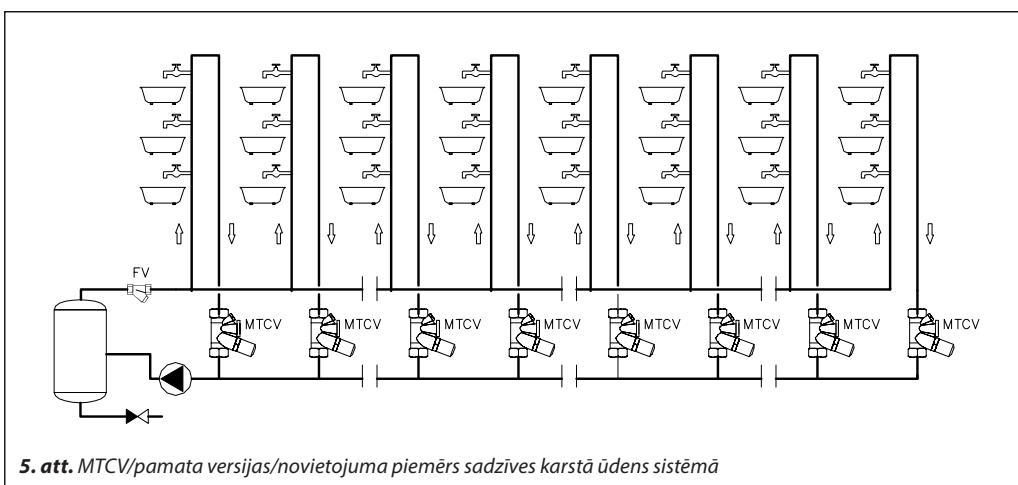
Kad ūdens temperatūra samazinās zem regulēšanas robežas vērtības, termoelements atvērs vārstu un cirkulācijas caurulē nodrošinās papildu plūsmu. Vārsts ir līdzsvarā (nominālā plūsma = aprēķinātā plūsma), kad ūdens temperatūra ir sasniegusi vārstā iestatīto vērtību.

MTCV regulēšanas raksturlikne ir attēlota 13. att., versija "A".

Kad ūdens temperatūra ir par 5 °C augstāka nekā regulēšanas robežas vērtība, plūsma caur vārstu tiek pārtraukta.

Īpaša termoelementa blīve aizsargā to no tiešas saskares ar ūdeni, kas pagarina termoelementu ilgmūžību un vienlaikus nodrošina precīzu regulēšanu.

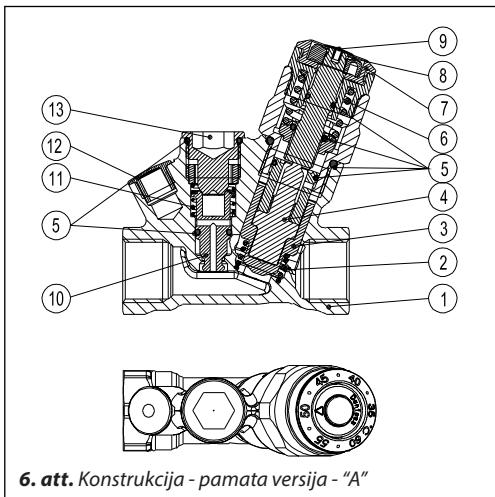
Drošības atspere (6. att., elem. 6) aizsargā termoelementu no bojājumiem, kad ūdens temperatūra pārsniedz regulēšanas robežvērtību.



5. att. MTCV/pamata versijas/novietojuma piemērs sadzīves karstā ūdens sistēmā

Konstrukcija

1. Vārsta korpus
2. Atspere
3. Konuss
4. Termoelements
5. Gumijas gredzens
6. Drošības atspere
7. Regulēšanas gredzens
8. Iestatišanas poga
9. Aizbāznis regulēšanas nosegšanai
10. Konuss dezinfekcijas modulim
11. Drošības atspere
12. Termometra aizbāznis
13. Aizbāznis dezinfekcijas modulim



6. att. Konstrukcija - pamata versija - "A"

Funkcija


MTCV standarta versiju - A var vienkārši un ātri uzlabot uz termisko dezinfekcijas funkciju pret legionellas baktēriju karstā ūdens sistēmās.

Pēc aizbāžņa noņemšanas no dezinfekcijas aizbāžņa (6. att., elem. 13) (to var izdarīt ekspluatācijas laikā spiediena apstākļos) var uzstādīt termostatisko dezinfekcijas moduli (9. att., elem. 17).

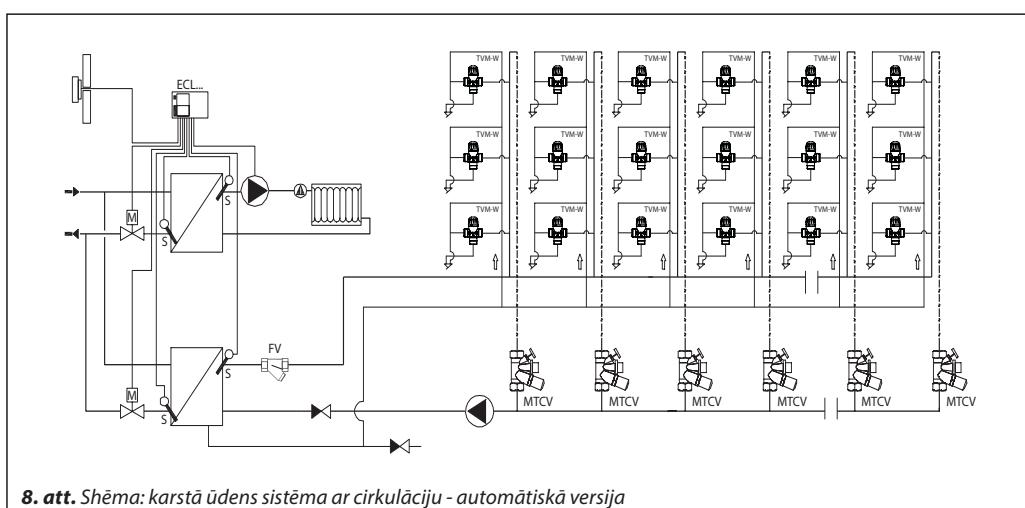
Dezinfekcijas modulis kontrolē plūsmu atbilstoši tā regulēšanas īpašībām (13. att., versija "B"), tādējādi veicot karstā ūdens sistēmas termisko dezinfekciju.

Uzstādītais dezinfekcijas modulis automātiski atver apvadu ($Kv\ min = 0,15\ m^3/h$), kas nodrošina plūsmu dezinfekcijai. MTCV versijā A šis apvads ir vienmēr aizvērts, lai nepielautu netīrumu un kalcija nogulsnēšanos. MTCV līdz ar to var uzlabot ar dezinfekcijas moduli pat pēc ilgstoša darba perioda versijā A, neriskējot apvadu bloķēt.

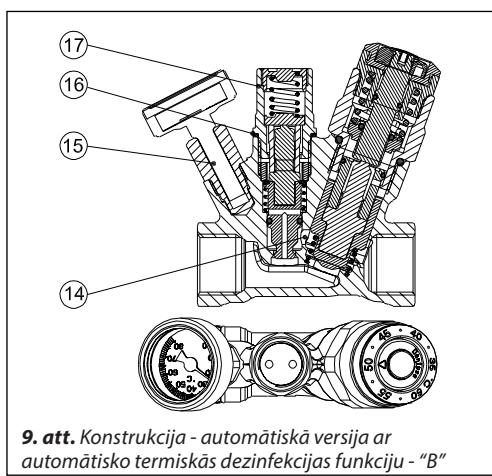
Regulēšanas modulis pamata versijā A darbojas 35–60 °C temperatūras diapazonā. Kad karstā ūdens temperatūra pieaug virs 65 °C, sākas dezinfekcijas process - tas nozīmē, ka plūsma caur MTCV vārsta galveno pamatni tiek pārtraukta, un apvads tiek atvērts "dezinfekcijas plūsmai". Regulēšanas funkciju tagad veic dezinfekcijas modulis, kurš atver apvadu, kad temperatūra pārsniedz 65 °C.

Dezinfekcija tiek veikta, līdz tiek sasniegtā 70 °C temperatūra. Kad karstā ūdens temperatūra tiek vēl vairāk paaugstināta, plūsma caur dezinfekcijas apvadu tiek samazināta (sistēmas termiskā balansēšana dezinfekcijas laikā), un, sasniedzot 75 °C, plūsma tiek apturēta. Tas ir paredzēts, lai aizsargātu karstā ūdens sistēmu pret koroziju un kalcija nogulsnēšanos, kā arī lai samazinātu aplaučēšanās risku.

Pēc izvēles gan versijā "A", gan "B" var uzstādīt termometru, lai mēritu un kontrolētu cirkulējošā karstā ūdens temperatūru.


Konstrukcija

- 1-13** Kā aprakstīts 6. att.
- 14** Apvads dezinfekcijai
- 15** Termometrs
- 16** Paplāksne, Cu
- 17** Dezinfekcijas modulis



Funkcija

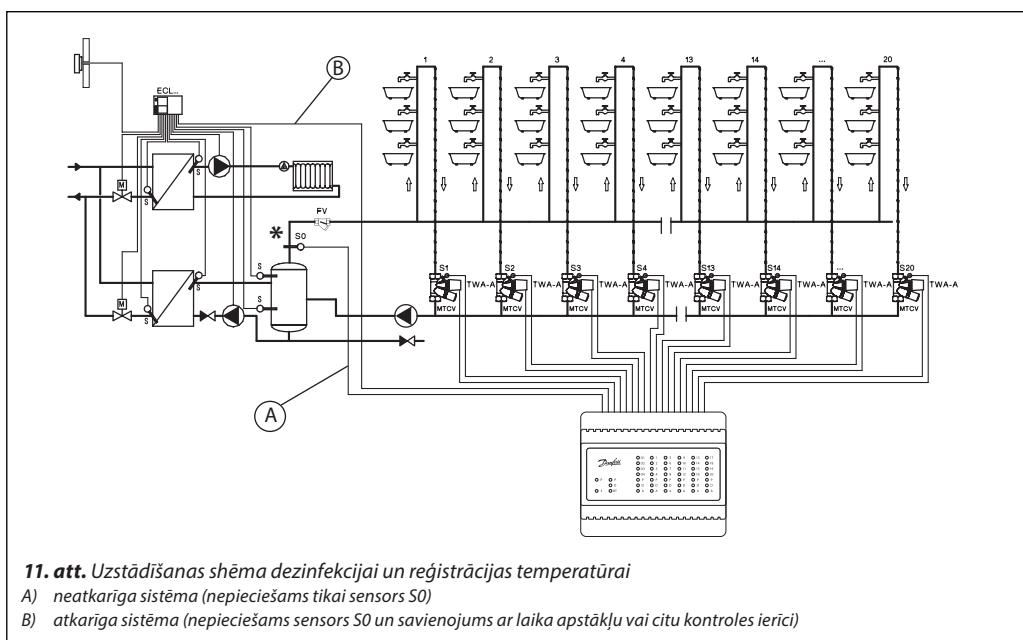


MTCV versiju "A" un "B" var uzlabot uz elektroniski regulēto dezinfekcijas procesu (versija C).

Pēc dezinfekcijas aizbāžņa noņemšanas (6. att., elem. 13) var uzstādīt adapteri (12. att., elem. 21) un var uzstādīt termisko izpildmehānismu TWA. Temperatūras sensors PT 1000 ir jāuzstāda

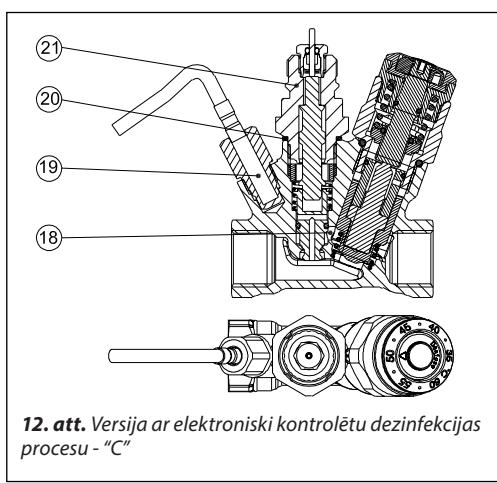
termometra uzgali (12. att., elem. 19). Termiskais izpildmehānisms un sensors ir savienoti ar elektronisko regulatoru CCR2+, kas nodrošina produktīvu un efektīvu dezinfekciju katrā cirkulācijas stāvvadā. Regulēšanas modulis darbojas 35–60 °C temperatūras diapazonā. Kad tiek sākta dezinfekcija/termiskā ūdens apstrāde, CCR2+ kontrolē plūsmu caur MTCV, izmantojot termiskos izpildmehānismus TWA. Tālāk norādītas priekšrocības, kādas ir elektroniski regulētam dezinfekcijas procesam ar CCR2+.

- Pilnīga dezinfekcijas procesa kontrole katrā stāvvadā.
- Kopēja dezinfekcijas laika optimizācija.
- Papildu temperatūras izvēle dezinfekcijai.
- Papildu laika izvēle dezinfekcijai.
- Ūdens temperatūras tiešsaistes mērišana un uzraudzība katrā stāvvadā.
- Iespēja izveidot savienojumu ar regulatoru apkures apakšstacijā vai katlu telpā (t.i., Danfoss ECL) vai BMS (Modbus).



Konstrukcija

- 1-13 Kā aprakstīts 6. att.
18 Apvads; (aizvērtā pozīcija)
19 Temperatūras sensors
PT 1000
20 Paplāksne, Cu
21 Adapteris termiskā
izpildmehānisma
TWA savienošanai



Tehniskie dati

Maksimālais darba spiediens.....	10 bāri
Pārbaudes spiediens.....	16 bāri
Maksimālā plūsmas temperatūra.....	100 °C
K _{VS} 20 °C temperatūrā:	
- DN20	1,8 m ³ /h
- DN15.....	1,5 m ³ /h
Histerēze.....	1,5 K

Saskarē ar ūdeni nonākošo daļu materiāls:
 Vārsta korpuissRg5
 Atspēres korpuiss utt.....Cuphin sakausējums (CW724R) gumijas gredzeniEPDM
 Atspere, apvada konusi.....Nerūsējošais tērauds
 KonussPOM-C (acetāla homopolimērs)

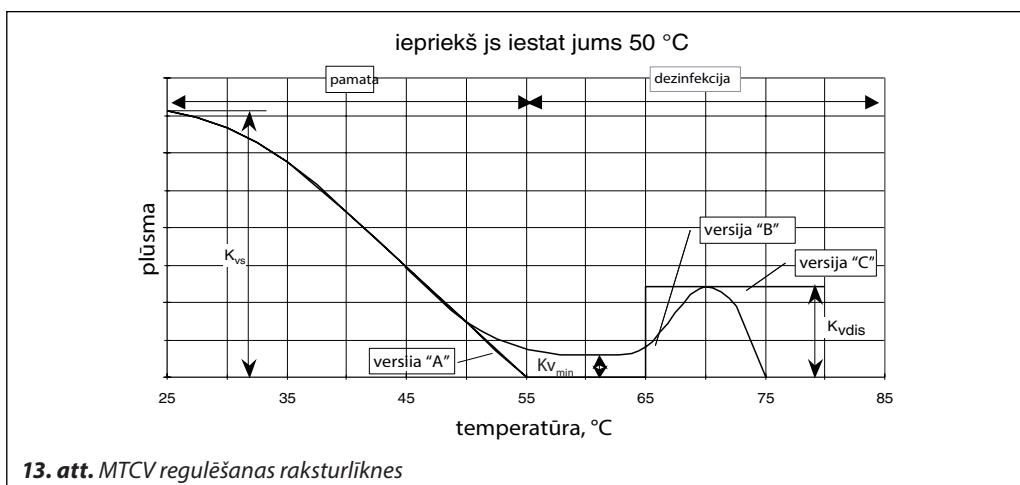
Pasūtišana

Vārsts - pamata versija "A"	Koda nr.
DN 15	003Z4515
DN 20	003Z4520

Piederumi un rezerves daļas

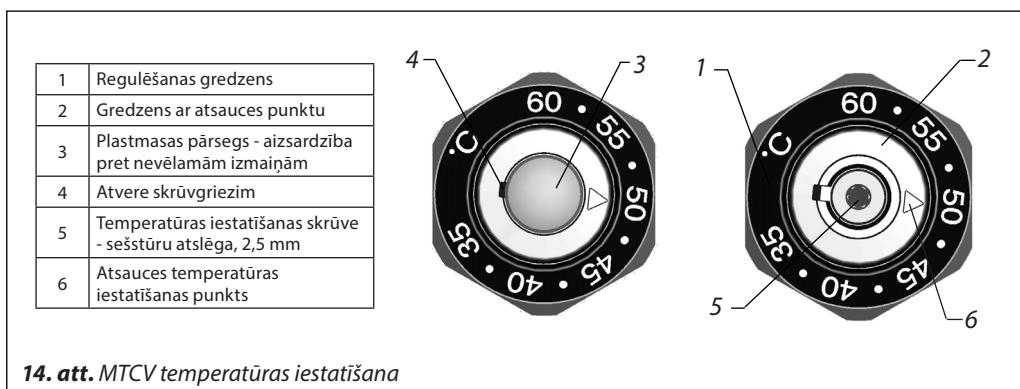
Piederums	Komentāri	Koda nr.
Termostatiskais dezinfekcijas modulis - B	DN 15/DN 20	003Z2021
Stiprinājumi ar noslēgšanas lodveida vārstu (5 mm seškantes atslēgai), DN 20	G ½ x Rp ½ G ¾ x Rp ¾	003Z1037 003Z1038
Termometrs ar adapteri	DN 15/DN 20	003Z1023
ESMB PT1000 ligzda	DN 15/DN 20	003Z1024
Termoizpildmehānisma adapteris	DN 15/DN 20	003Z1022
CCR2+ regulators	 sk. arī korpusu VD.D3.K1.02	003Z3851
CCR+ padotā ierīce	 sk. arī korpusu VD.D3.K1.02	003Z3852
Temperatūras sensors ESMB Universal		087B1184
Temperatūras sensors ESMC contact	 sk. arī korpusu VD.D3.K1.02	087N0011
Stiprinājumi lodēšanai Cu 15 mm	DN 15	003Z1034
Stiprinājumi lodēšanai Cu 18 mm	int. R ½ collas	003Z1035
Stiprinājumi lodēšanai Cu 22 mm	DN 20	003Z1039
Stiprinājumi lodēšanai Cu 28 mm	int. R ¾ collas	003Z1040
Termiskais izpildmehānisms TWA-A/NC, 24V	sk. arī korpusu VD.57.U4.02	088H3110

Regulēšanas raksturliknes



- Pamata versija "A"
 - Versija "B":
 $Kv_{min} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$ - min. plūsma caur apvadu, kad galvenais regulēšanas modulis ir aizvērts.
* $Kv_{dis} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$: DN 20,
* $Kv_{dis} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$: DN 15 - dezinfekcijas procesa maks. plūsma 70 °C temperatūrā.
 - Versija "C":
* $Kv_{dis} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$: DN 20 un DN 15 - plūsma caur MTCV, kad dezinfekcijas modulis ir pilnībā atvērts (regulēšana termiskajā izpildmehānismā TWA-NC).
- * Kv_{dis} - Kv dezinfekcijas procesa laikā

Galveno funkciju iestatīšana



Temperatūras intervāls: 35–60 °C
MTCV rūpnicas sākotnējais iestatījums, 50 °C

Temperatūras iestatījumu var veikt pēc plastmasas pārsega (3) noņemšanas, paceļot to ar skrūvgriezi, izmantojot atveri (4). Temperatūras iestatīšanas skrūve (5) ir jāpagriež ar sešstūru atslēgu, lai to pielāgotu vajadzīgajai temperatūrai uz skalas ar atsauges punktu. Kad iestatījums ir veikts, plastmasas pārsegs (3) ir jāiespiež atpakaļ vietā.

Iestatīto temperatūru ir ieteicams kontrolēt ar termometru. Ir jāizmēra karstā ūdens temperatūra no pēdējā krāna punkta stāvvadā*. Atšķiriba starp izmērīto temperatūru pēdējā krāna punktā un MTCV iestatīto temperatūru rodas siltuma zudumu dēļ cirkulācijas caurulē starp MTCV un krāna punktu.

* ja ir uzstādīti TVM vārsti (termostatiskie jaucējvārsti), temperatūra ir jāmēra pirms TVM vārsta.

Iestatīšanas procedūra

Nepieciešamais MTCV temperatūras iestatījums ir atkarīgs no nepieciešamās temperatūras pēdējā krānā un siltuma zudumiem no krāna līdz MTCV vienā un tajā pašā stāvvadā.

Nepieciešams:
pareizs MTCV iestatījums

Risinājums:
Pareizs MTCV iestatījums: $48 - 3 = 45^{\circ}\text{C}$

Piemērs.

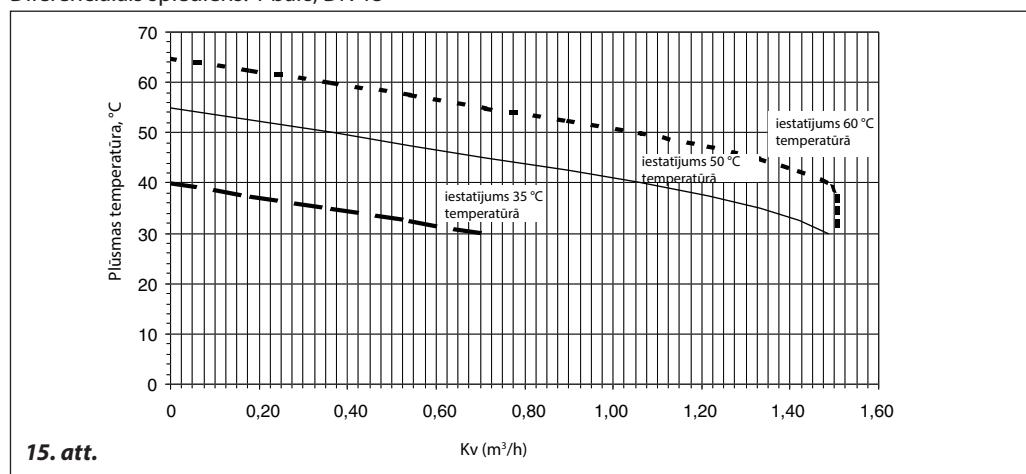
Nepieciešamā temperatūra pēdējā krānā: 48°C
Siltuma zudumi no pēdējā krāna līdz MTCV: 3 K

Piezīme.

Pēc jaunā iestatījuma veikšanas izmantojet termometru, lai pārbaudītu, vai krānā ir sasniegta nepieciešamā temperatūra, un atbilstoši koriģējiet MTCV iestatījumu.

Spiediena un plūsmas diagramma, MTCV - DN 15

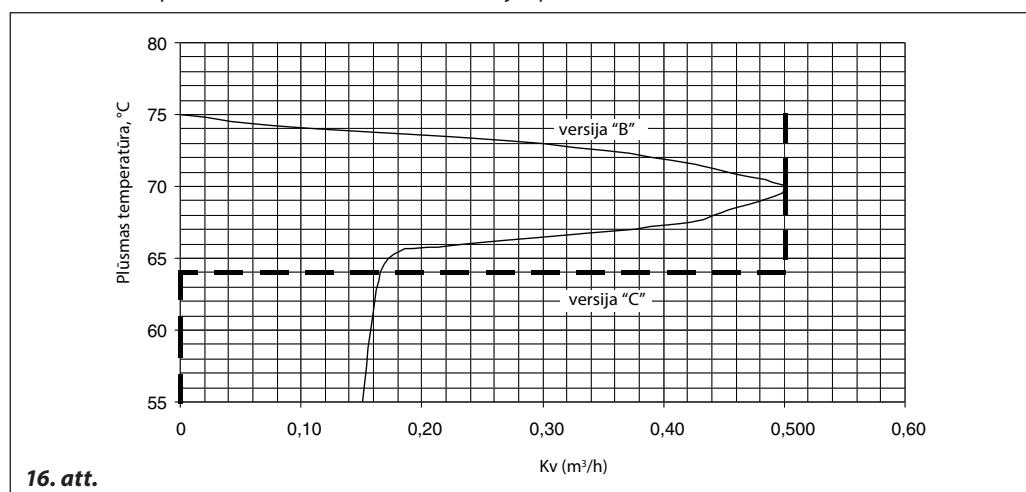
Diferenciālais spiediens: 1 bārs, DN 15



1. tabula

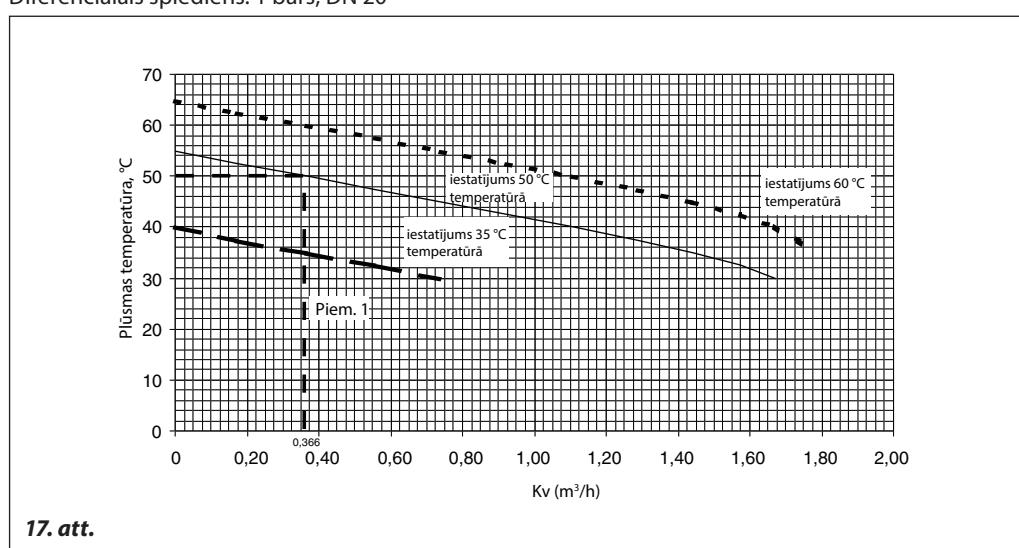
	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	kv (m³/h)
60 °C	65	55	50	45	40	35	
62,5	60	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,238
60	55	55	50	45	40	35	0,427
57,5	52,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,632
55	50	50	45	40	35	30	0,795
52,5	47,5	47,5	42,5	37,5	32,5		0,963
50	45	45	40	35	30		1,087
47,5	42,5	42,5	37,5	32,5			1,202
45	40	40	35	30			1,283
42,5	37,5	37,5	32,5				1,351
40	35	35	30				1,394
37,5	32,5	32,5					1,437
35		30					1,469
32,5							1,500
30							1,500

Diferenciālais spiediens: 1 bārs, DN 15 - dezinfekcijas process



**Spiediena un plūsmas
diagramma, MTCV - DN 20**

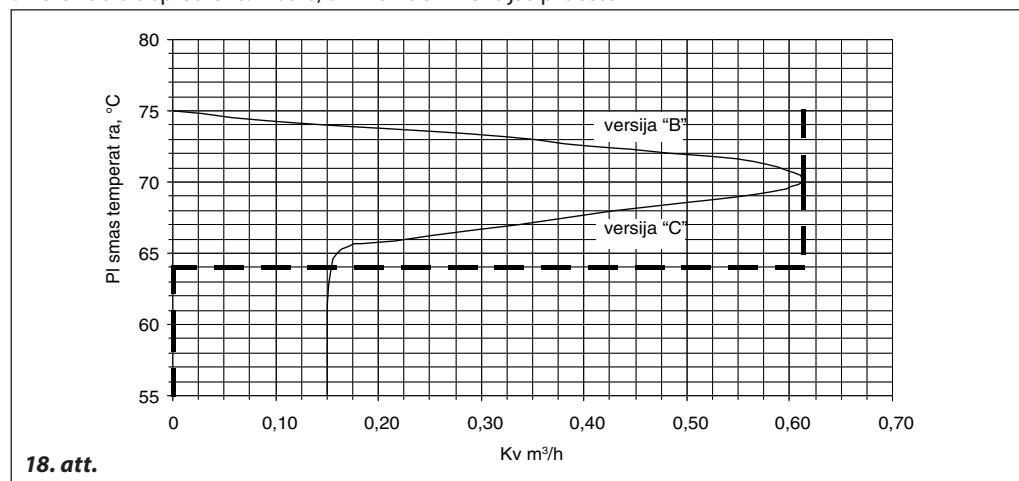
Diferenciālais spiediens: 1 bārs, DN 20



2.tabula

Plūsmas temperatūra °C	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	iestatīts iepriekš	kv (m³/h)
	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C	
65	60	55	50	45	40	35	0
62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,251
60	55	50	45	40	35	30	0,442
57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	27,5	0,645
55	50	45	40	35	30	25	0,828
52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	27,5	22,5	1,000
50	45	40	35	30	25	20	1,164
47,5	42,5	37,5	32,5	27,5	22,5	17,5	1,322
45	40	35	30	25	20	15	1,462
42,5	37,5	32,5	27,5	22,5	17,5	13,5	1,577
40	35	30	25	20	15	11,5	1,667
37,5	32,5	30	25	20	15	10,5	1,733
35	30	30	25	20	15	9,5	1,753
32,5			25	20	15	8,5	1,761
30			25	20	15	7,5	1,761

Diferenciālais spiediens: 1 bārs, DN 20 - dezinfekcijas process



Aprēķina piemērs

Piemērs.

Apriņķins tiek veikts 3 stāvu ēkai ar 8 stāvvadiem.

Lai vienkāršotu aprēķinu, tika izmantoti tālāk norādītie pieņēmumi.

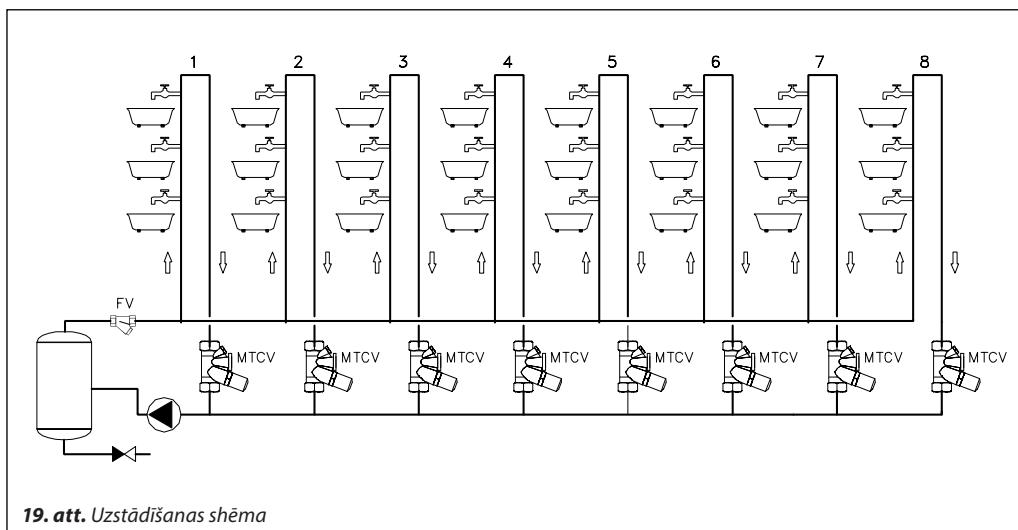
- Siltuma zudumi uz caurules metru, $q_s = 10 \text{ W/m}^*$

* apriņķā ir jāapriņķina siltuma zudumi saskaņā ar valsts standartiem.

Parasti aprēķinātie siltuma zudumi ir atkarīgi no šādiem faktoriem:

- Caurules izmērs
- Izolācijā izmantotie materiāli
- Āra temperatūra caurules atrašanās vietā
- Izolācijas efektivitāte un stāvoklis

- Karstā ūdens ioplūdes temperatūra, $T_{sup} = 55^\circ\text{C}$
- Temperatūras kritums sistēmā, $\Delta T = 5 \text{ K}$
- Attālums starp stāvvadiem, $L = 10 \text{ m}$
- Stāvvadu augstums, $I = 10 \text{ m}$
- Uzstādišanas shēma ir parādīta tālāk:



I Pamata darbība

Apriņķins:

- siltuma zudumu apriņķins katrā stāvvadā (Q_r) un kolektorā (Q_h)
 $Q_r = I \text{ stāvvads} \times q = (10 + 10) \times 10 = 200 \text{ W}$
 $Q_h = I \text{ horiz.} \times q = 10 \times 10 = 100 \text{ W}$
- 3. tabulā ir redzami apriņķinu rezultāti:

$$\dot{V}_c = \frac{\dot{V}_o}{\dot{V}_o + \dot{V}_p}$$

3. tabula

stāvvads	siltuma zudumi				koeficients stāvvados	plūsma katrā daļā	kopējā plūsma			
	stāvvados	kolektorā	kopumā katrā daļā (W)	ΣQ kopā (W)						
1	200	100	300	2400	-	36	412			
2				2100	0,09	38	376			
3				1800	0,1	40	339			
4				1500	0,12	43	299			
5				1200	0,14	47	256			
6				900	0,18	52	210			
7				600	0,25	63	157			
8				300	0,4	94	94			

Aprēķina piemērs
(turpinājums)

- Kopējā plūsma karstā ūdens cirkulācijas sistēmā tiek aprēķināta, izmantojot formulu:

$$\dot{V} = \frac{\Sigma \dot{Q}}{r \cdot c_w \cdot \Delta t_{hw}}$$

ΣQ - kopējie siltuma zudumi sistēmā, (kW)

tādējādi:

$$\dot{V}_c^{total} = \frac{2,4}{1 \times 4,18 \times 5}$$

$$= 0,114 \text{ l/s} = 412 \text{ l/h}$$

Kopējā plūsma karstā ūdens cirkulācijas sistēmā ir: 412 l/h - cirkulācijas sūknis ir jāpielāgo šai plūsmai.

- Plūsma katrā stāvvadā tiek aprēķināta, izmantojot formulu:

Plūsma 1. stāvvadā:

$$\dot{V}_o = \dot{V}_c \times \frac{Q_o}{Q_o + Q_p}$$

tādējādi:

$$\dot{V}_o^1 = 412 \times \frac{200}{200 + 2100}$$

$$= 35,84 \text{ l/h} \cong 36 \text{ l/h}$$

Plūsma atlikušajos stāvvados ir jāaprēķina tāpat.

- Spiediena kritums sistēmā
Lai vienkāršotu aprēķinu, tika izmantoti šādi pieņēmumi:
 - Lineārais spiediena kritums, $p_i = 60 \text{ Pa/m}$ (lineārais spiediens ir vienāds visās caurulēs)
 - Lokālais spiediena kritums ir vienāds ar 33% no kopējā lineārā spiediena krituma, $p_r = 0,33 p_i$

tādējādi:

$$p_r = 0,33 \times 60 = 19,8 \text{ Pa/m} \cong 20 \text{ Pa/m}$$

- Aprēķinam izmantots

$$p_{pamata} = p_r + p_i = 60 + 20 = 80 \text{ Pa/m}$$

- Lokālais spiediena kritums MTCV tiek aprēķināts, par pamatu izmantojot:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_o}{Kv} \right)^2$$

kur:

Kv - saskaņā ar 19. att. 10. lpp.

šajā gadījumā

$Kv = 0,366 \text{ m}^3/\text{h}$ sākotnējam

iestatījumam 50 °C

\dot{V}_o - plūsma caur MTCV, ja plūsmas temperatūra ir 50 °C (l/h)

- Kad ir aprēķinātā plūsma, izmantojet 17. att. 9. lpp.

Nemiet vērā:

aprēķinot spiediena kritumu vārstā, ir jānovēro cirkulācijas ūdens temperatūra. MTCV - daudzfunkciju termostatiskajam cirkulācijas vārstam ir mainīga Kv vērtība, kas ir atkarīga no divām vērtībām: sākotnējiem iestatītās temperatūras un plūsmas temperatūras.

Ja ir zināmas \dot{V}_o un Kv vērtības, spiediena kritums MTCV tiek aprēķināts, izmantojot šādu formulu:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_o}{Kv} \right)^2$$

tādējādi:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times 94}{0,366} \right)^2 = 6,59 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{MTCV} = (0,01 \times 94 / 0,366)^2 = 6,59 \text{ kPa}$$

- Diferenciālais spiediens sūknī:

$$*p_{sūknis} = \Delta p_{kontūrs} + \Delta p_{MTCV}$$

$$= 14,4 + 6,59 = 21 \text{ kPa}$$

Kur:

$\Delta p_{kontūrs}$ - spiediena kritums kritiskajā kontūrā (4. tabula)

* $p_{sūknis}$ - ietver spiediena kritumu visās ierīcēs cirkulācijas sistēmā, piemēram, apkures katlā, filtrā utt.

4. tabula

stāvvads	spiediena kritums			MTCV		kopējais spiediens sūknī (kPa)
	stāvvados (kPa)	kolektorā (kPa)	$p_{kontūrs}$ (kPa)	V_o - plūsma (l/h)	Δp_{MTCV} spiediena kritums (kPa)	
1	1,6	1,6	14,4	36	0,97	21
2			12,8	38	1,07	
3			11,2	40	1,19	
4			9,6	43	1,38	
5			8,0	47	1,64	
6			6,4	52	2,01	
7			4,8	63	2,96	
8			3,2	94	6,59	

Aprēķina piemērs
(turpinājums)
II Dezinfekcija

Siltuma zudumi un spiediena krišanās ir jāaprēķina saskaņā ar jaunajiem apstākļiem.

- ieplūdes karstā ūdens temperatūra dezinfekcijas laikā $T_{dis} = 70^{\circ}\text{C}$
- āra temperatūra $*T_{amb} = 20^{\circ}\text{C}$
 $(*T_{amb}$ - obligāti atbilstoši standartam un normām)

1. Siltuma zudumi tiek aprēķināti, izmantojot formulu:

$$q_1 = K_j \times I \times \Delta T_1 \rightarrow K_j \times I = q_1 / \Delta T_1 \quad \text{pamata procesam}$$

$$q_2 = K_j \times I \times \Delta T_2 \rightarrow K_j \times I = q_2 / \Delta T_2$$

dezinfekcijas procesam

Tādējādi:

$$q_2 = q_1 \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = q_1 \left(\frac{T_{dis} - T_{amb}}{T_{sup} - T_{amb}} \right)$$

attiecīgajam gadījumam:

$$q_2 = 10 \text{ (W/m)} \left(\frac{70^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}}{55^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}} \right) = 14,3 \text{ W/m}$$

Šajā gadījumā dezinfekcijas laikā siltuma zudumi palielinās par aptuveni 43%.

2. Nepieciešamā plūsma

Secīgās (pakāpeniskās) dezinfekcijas dēļ ir jāaprēķina tikai kritiskais kontūrs.

Attiecīgajam gadījumam:

$$Q_{dis} = Q_r + Q_h \\ Q_{dis} = ((10+10) + (8 \times 10)) \times 14,3 \text{ W/m} = 1430 \text{ W} = 1,43 \text{ kW}$$

Plūsma:

$$\dot{V}_{dis} = \frac{1,43}{4,14 \times 5} = 0,0684 \text{ l/s} = 246 \text{ l/h}$$

3. Nepieciešamais spiediens

Ir jāpārbauda nepieciešamais spiediens dezinfekcijas laikā

$$p_{dispump} = p_{dis(kontūrs)} + \Delta p_{MTCV}$$

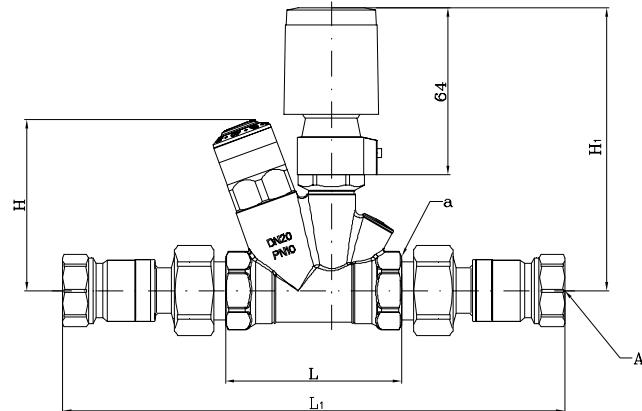
kur:

$$\Delta p_{MTCV} = \left(\frac{0,01 \times \dot{V}_0}{Kv} \right)^2$$

5. tabula

spiediena kritums kontūrā dezinfekcijas laikā				kopējais spiediena kritums kritiskajā kontūrā
plūsma (l/h)		jaunais spiediena kritums (Pa/m)	garums (m)	
pamata	dezinfekcija			
412	246	29	20	0,57
376	246	34		0,68
339	246	42		0,84
299	246	54		1,08
256	246	74		1,48
210	246	110		2,20
157	246	196		3,93
94	246	548	40	21,92
				$\Sigma 32,70$

Izmēri



Iekšējā vītne	A	a	H	H1	L	L ₁	Svars (kg)
	ISO 7/1 mm						
DN 15	R _p 1/2	R _p 1/2	79	129	75	215	0,56
DN 20	R _p 3/4	R _p 3/4	92	129	80	230	0,63

20. att.