

## Techninis aprašymas

# Universalus termostatinis cirkuliacinės ventilis MTCV – bešvinis žalvaris

## Pristatymas



MTCV yra universalus termostatinis balansinis ventilis, naudojamas būtinio karšto vandens cirkuliacinėse sistemose.

MTCV sukuria temperatūrinį balansą cirkuliacinėje sistemoje, palaikydamas pastovią iš anksto nustatytą temperatūrą visoje sistemoje. Ventilis iki minimumo apriboja pro jį pratekantį vandens srautą.

Siekiant atitikti didėjančius geriamojo vandens kokybės reikalavimus, „Danfoss“ MTCV vožtuvai gaminami iš korozijai atsparių bešvinio žalvario medžiagų.

- Vožtuvuo korpusas pagamintas iš RG5 raudonosios bronzos
- Komponentai pagaminti iš bešvinio žalvario
- Pagrindinis kūgis pagamintas iš patobulinto techninio polimero POM-C.

MTCV gali vykdyti ir dezinfekcijos procesą, naudodamas 2 funkcijas:

- Automatinis (tiesioginio veikimo) dezinfekcijos modulis – termoelementas (2 pav.).
- Elektroninis reguliatorius su terminė pavara TWA ir temperatūros jutikliais PT1000 (3 pav.).

## Pagrindinės MTCV funkcijos

- Termostatinis karšto vandens sistemų balansavimas, esant temperatūrai nuo 35 °C iki 60 °C – A versija.
- Automatinė (tiesioginio veikimo) terminė dezinfekcija, esant aukštesnei nei 65 °C temperatūrai, su sistemos apsauga, neleidžiančia temperatūrai pakilti aukščiau nei 75 °C (automatiškai uždaro cirkuliacinį srautą) – B versija.
- Elektroniniu būdu valdomas automatinis dezinfekcijos procesas su dezinfekavimo temperatūros ir trukmės programavimo galimybe – C versija.
- Automatinis sistemos plovimas, laikinai sumažinus temperatūrą, kad MTCV ventilis visiškai atsidarytų ir praleistų maksimalų vandens srautą.
- Temperatūros matavimo galimybė.
- Apsauga nuo nepageidaujamo sugadinimo.
- Pastovios temperatūros matavimas ir stebėjimas – C versija.
- Cirkuliacinio ventilio uždarymo funkcija, naudojant papildomas jungiamąsių detales su įstatomais rutuliniais ventiliais.
- MTCV ventilio modulinis atnaujinimas veikimo metu, esant dideliam slėgiui.
- Priežiūra – esant reikalui, galima pakeisti sukalibrerotą termoelementą.

## Veikimas



MTCV – tai termostatinis tiesioginio veikimo proporcinius ventilis. I ventilio kūjį (6 pav., 4) įstatomas termoelementas (6 pav., 3), reagujantis į temperatūros pokyčius.

Vandens temperatūrai pakilus virš nustatytos ribos, termoelementas išsiplečia, o ventilio kūgis juda link ventilio balno ir sumažina cirkuliacinę srautą.

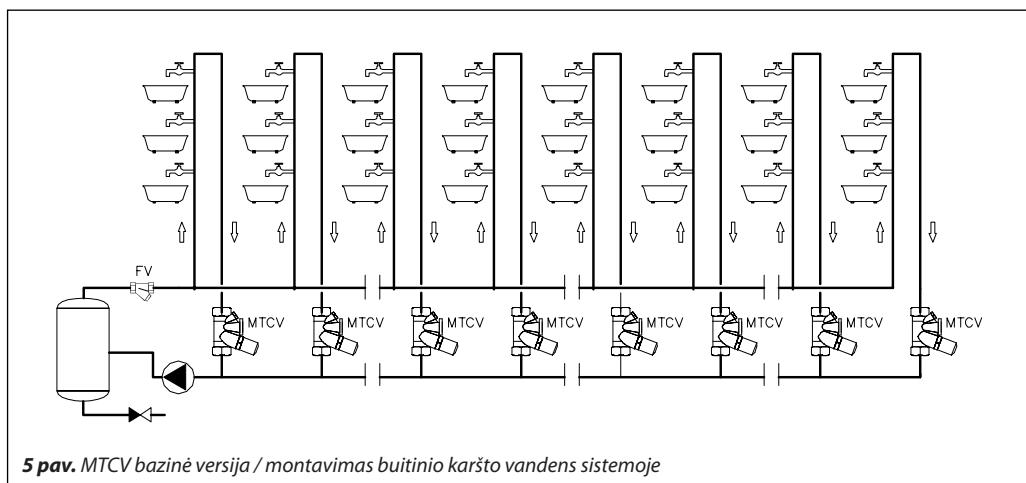
Vandens temperatūrai nukritus žemiau nustatytos ribos, termoelementas atidaro ventilių ir praleidžia į cirkuliacinę vamzdžių stipresnį srautą. Ventilis yra pusiausvyros padėtyje (nominalus srautas = apskaičiuotam srautui), kai vandens temperatūra pasiekia nustatyta ventilio temperatūrą.

MTCV reguliavimo principas parodytas 13 pav., A versija.

Temperatūrai pakilus 5 °C virš nustatytos ribos, ventiliu tekantis srautas sustabdomas.

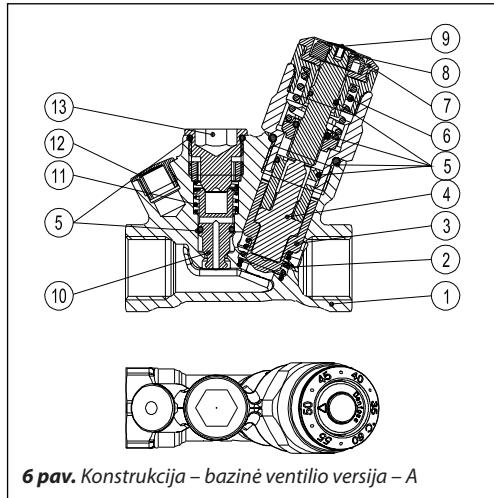
Specialus termoelemento sandarinimas apsaugo jį nuo tiesioginio kontakto su vandeniu. Taip prailginama termoelemento naudojimo trukmė ir išlaikomos reguliavimo tikslumas.

Apsauginė spyruoklė (6 pav., 6) apsaugo termoelementą nuo pažeidimo, vandens temperatūrai pakilus virš nustatytos ribos.



## Konstrukcija

1. Ventilio korpusas
2. Spyruoklė
3. Kūgis
4. Termoelementas
5. Sandarinimo žiedas
6. Apsauginė spyruoklė
7. Nustatymo žiedas
8. Nustatymo rankenėlė
9. Plastikinis dangtelis, apsaugantis temperatūros reguliavimą
10. Kūgis dezinfekcijos moduliu
11. Apsauginė spyruoklė
12. Kištukas termometru
13. Kištukas dezinfekcijos moduliu



**Veikimas**


Standartinė MTCV versija – galima lengvai ir greitai pritaikyti terminės dezinfekcijos funkciją, apsaugančią karšto vandens sistemą nuo Legionella bakterijų.

Pašalinus dezinfekcijos modulio kištuką (6 pav., 13) (tai galima padaryti veikimo metu, esant slėgiui) įmontuojamas termostatinis dezinfekcijos modulis (9 pav., 17).

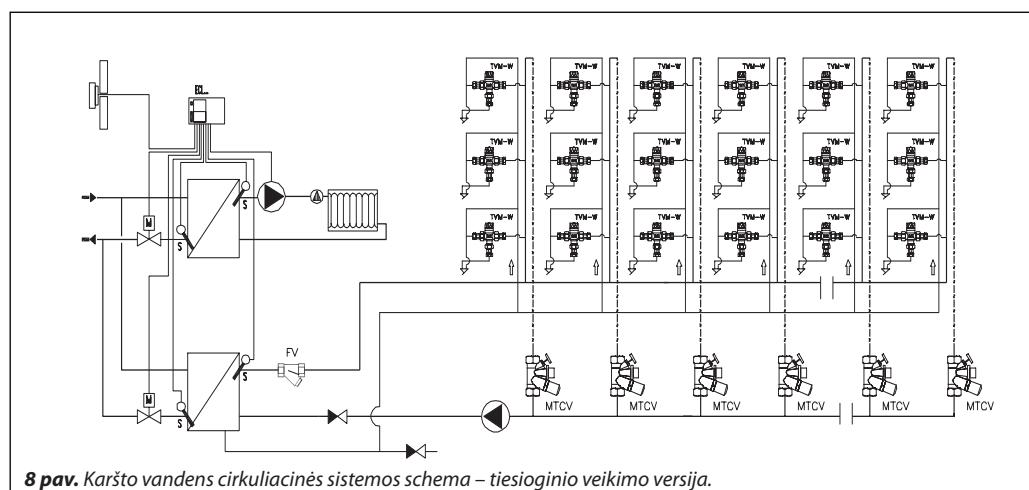
Jis reguliuoja srautą pagal reguliavimo principą, (13 pav., B versija) ir atlieka karšto vandens sistemos terminę dezinfekciją.

Įmontuotas dezinfekcijos modulis automatiškai atidaro apvadą minimalia Kv reikšme = 0,15 m<sup>3</sup>/h, todėl srautas gali būti dezinfekuojamas. MTCV ventilio A versijoje šis apvadas visada yra uždarytas, siekiant išvengti purvo ir kalkių nuosėdų. Todėl į MTCV galima įmontuoti dezinfekcijos modulį net ir po ilgalaičio darbo su A versijos ventiliu – apvadas bus apsaugotas nuo užsiblokavimo.

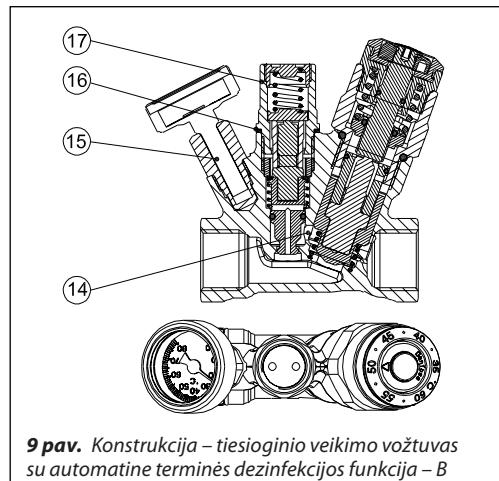
Pagrindinės A versijos ventilio reguliavimo modulis veikia esant 35–60 °C temperatūrai. Kai karšto vandens temperatūra pakyla virš 65 °C, prasideda dezinfekcijos procesas. Tai reiškia, kad srautas, einantis per pagrindinį MTCV ventilio balną, sustabdomas ir atidaramos „dezinfekuojamojos raušo“ apvadas. Tuomet reguliavimo funkciją atlieka dezinfekcijos modulis, atidarantis apvadą temperatūrai pakilus virš 65 °C.

Dezinfekcijos procesas vykdomas, kol pasiekiamas 70 °C temperatūra. Temperatūrai kylant toliau, sumažinamas dezinfekcijos apvadavimo tekančios srautas (sistemos terminio balansavimo procesas dezinfekcijos metu), o jai pasiekus 75 °C srautas sustabdomas. Taip siekiama apsaugoti karšto vandens sistemą nuo korozijos ir kalkių nuosėdų bei sumažinti nusiplikymo riziką.

Į A ir B versijos ventilius galima papildomai įmontuoti termometrą, skirtą cirkuliuojančiam karštam vandeniu matuoti ir reguliuoti.


**Konstrukcija**

- 1–13** Kaip aprašyta 6 pav.
- 14** Apvadas dezinfekcijai
- 15** Termometras
- 16** Varinė tarpinė
- 17** Dezinfekavimo modulis



## Funkcija

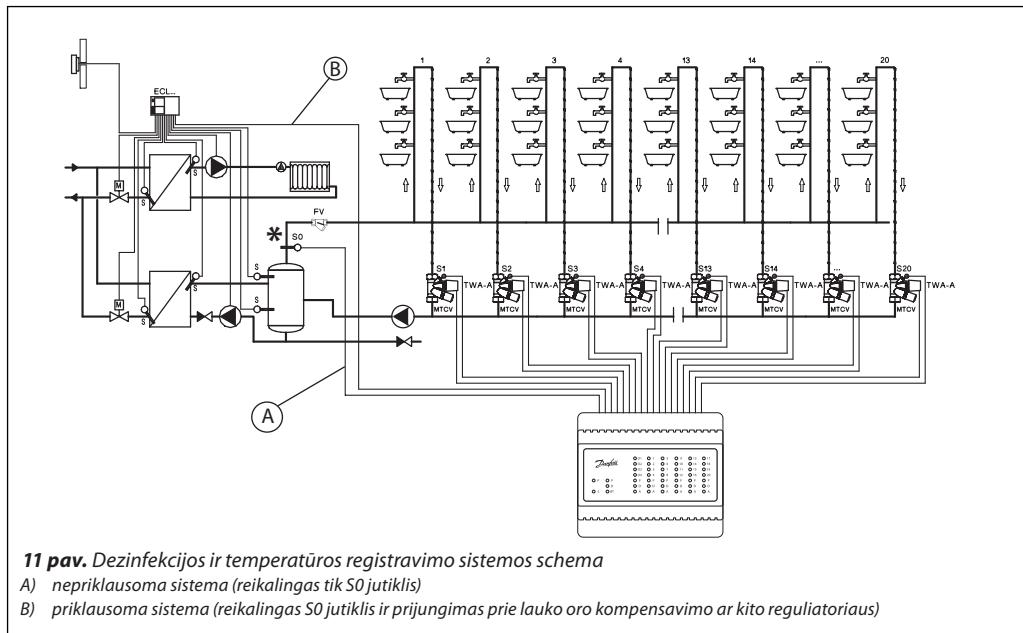


A ir B MTCV modulius galima atnaujinti įmontuojant elektroniniu būdu reguliuojamo dezinfekcijos proceso piedą (C versija).

Pašalinus dezinfekcijos modulio kaištį (6 pav., 13) galima įmontuoti adapterį (12 pav., 21) ir terminę pavarą TWA.

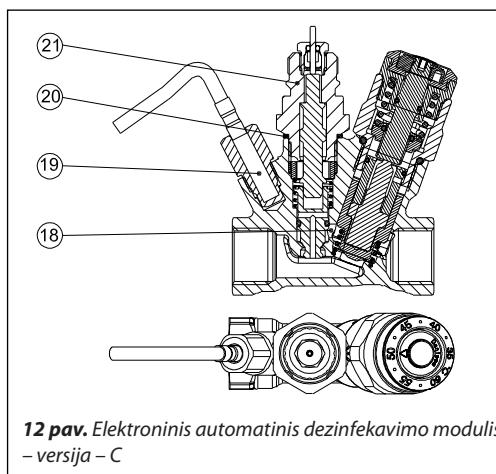
Termometro rankenėlėje turi būti įmontuotas temperatūros jutiklis PT 1000 (12 pav., 19). Terminė pavara ir jutiklis sujungti su elektroniniu reguliatoriumi CCR2+, todėl kiekviename cirkuliaciiniame stove užtikrinamas efektyvus dezinfekcijos procesas. Pagrindinis reguliavimo modulis veikia esant 35–60 °C temperatūrai. Kai pradedamas dezinfekcijos procesas (terminis vandens apdorojimas), srautą, pratekančią MTCV ventiliu, reguliuoja CCR2+, naudodamas termines pavaras TWA. Elektroniniu būdu su CCR2+ reguliuojamo dezinfekcijos proceso pranašumai yra tokie:

- Visiškai reguliuojamas kiekvieno atskiro stove dezinfekcijos procesas.
- Optimizuojamas bendras dezinfekcijos laikas.
- Papildomai pasirenkama dezinfekcijos temperatūra.
- Papildomai pasirenkamas dezinfekcijos laikas.
- Vandens temperatūros kiekviename atskirame stove matavimas ir stebėjimas internetu.
- Galimybė prisijungti prie regulatoriaus šilumos punkte arba katilinėje (t. y. „Danfoss ECL“) arba BMS (Modbus).



## Konstrukcija

- 1–13 Kaip aprašyta 6 pav.  
18 Apvadas (uždarytas)  
19 Temperatūros jutiklis PT 1000  
20 Varinė tarpinė  
21 Terminės pavaros TWA prijungimo adapteris



**Techniniai duomenys**

Maks. darbinis slėgis.....	10 bar
Bandymo slėgis.....	16 bar
Maksimali srauto temperatūra .....	100 °C
$k_{vs}$ , esant 20 °C:	
- DN20 .....	1,8 m³/h
- DN15 .....	1,5 m³/h
Histerezė .....	1,5 K

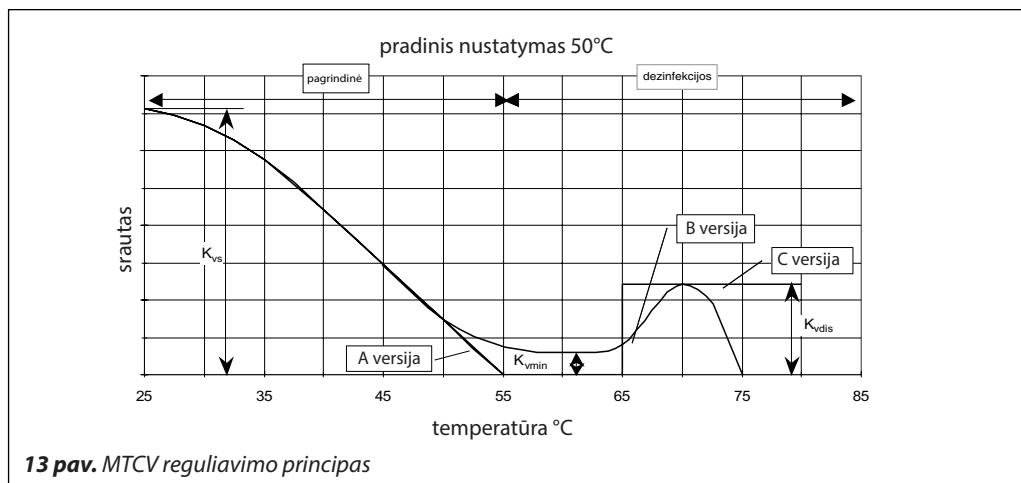
*Su vandeniu besiliečiančių dalių medžiagos:*  
 Ventilio korpusas .....Rg5  
 Spyruoklės korpusas ir kt.....„Cuphin“ lydinys (CW724R) Sandarinimo žiedai .....EPDM  
 Spyruoklė, apvado kūgiai..... Nerūdijantis plienas Kūgis..... POM-C (acetaliai homopolimeras)

**Užsakymas**

Ventilis – bazine A versija	Kodas
DN 15	<b>003Z4515</b>
DN 20	<b>003Z4520</b>

**Priedai ir atsarginės dalysw**

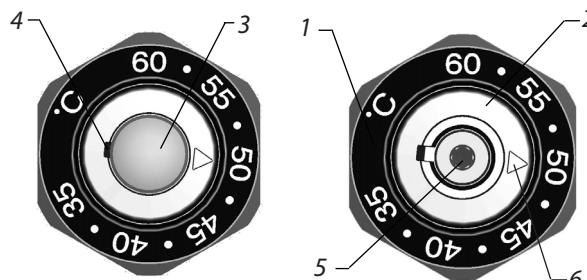
Priedas	Komentarai	Kodas
Termostatinis dezinfekcijos modulis – B	DN 15 / DN 20	<b>003Z2021</b>
Jungiamosios detalės su uždaromais rutuliniais vožtuvaus (naudojant 5 mm šešiabriaunį raktelį), DN 15	G ½ × Rp ½ G ¾ × Rp ¾	<b>003Z1027</b> <b>003Z1028</b>
Termometras su adapteriu	DN 15 / DN 20	<b>003Z1023</b>
ESMB PT1000 skirta mova	DN 15 / DN 20	<b>003Z1024</b>
Terminės pavaros adapteris	DN 15 / DN 20	<b>003Z1022</b>
CCR2+ reguliatorius	 taip pat žr. priedą <b>VD.D3.K1.02</b>	<b>003Z3851</b>
CCR+ praplėtimo modulis	 taip pat žr. priedą <b>VD.D3.K1.02</b>	<b>003Z3852</b>
Universalus ESMB temperatūros jutiklis		<b>087B1184</b>
Jungiamasis ESMC temperatūros jutiklis		<b>087N0011</b>
Lituojamos varinės jungiamosios detalės 15 mm		<b>003Z1034</b>
Lituojamos varinės jungiamosios detalės 18 mm	DN 15 vid. R 1/2 col.	<b>003Z1035</b>
Lituojamos varinės jungiamosios detalės 22 mm		<b>003Z1039</b>
Lituojamos varinės jungiamosios detalės 28 mm	DN 20 vid. R 3/4 col.	<b>003Z1040</b>
Terminė pavara TWA-A/NC, 24 V	taip pat žr. priedą <b>VD.57.U4.02</b>	<b>088H3110</b>

**Reguliacijos principas**


- Pagrindinė A versija
  - B versija:  
 $Kv_{min} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$  – min. srautas per apéjimą,  
 kai pagrindinis reguliacijos modulis uždarytas.  
 $*Kv_{dez} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$  DN 20,  
 $*Kv_{dez} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$  DN 15 – maks. srautas  
 dezinfekcijos proceso metu,  
 kai temperatūra yra 70 °C.
  - C versija:  
 $*Kv_{dez} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$  DN 20 ir DN 15 – srautas per  
 MTCV, kai dezinfekcijos modulis visiškai atidarytas  
 (reguliuojama terminė pavara TWA-NC).
- \* Kv<sub>dez</sub> - Kv dezinfekcijos proceso metu*

**Pagrindinių funkcijų nustatymas**

1	Nustatymo žiedas
2	Žiedas su nuorodos žymekliu
3	Plastikinis dangtelis, apsaugantis nuo nepageidaujamo sugadinimo
4	Atsuktuvu anga
5	Temperatūros nustatymo varžtas – 2,5 mm veržliaraktis
6	Temperatūros nustatymo nuorodos


**14. pav. MTCV temperatūros nustatymas**

Temperatūros ribos: 35-60 °C  
 Išankstinius gamyklinius MTCV nustatymas – 50 °C

Temperatūrą galima nustatyti, į angą (4) įkištu atsuktuvu pakėlus ir nuėmus plastikinį dangtelį (3). Temperatūros nustatymo varžtas (5) sukamas veržliarakčiu, kol nuorodos žymeklis skalėje rodo pageidaujamą temperatūrą. Atlikus nustatymus plastikinį dangtelį (3) reikia vėl išspausti į buvusią vietą.

Prietaiso temperatūrą rekomenduojama reguliuoti naudojant termometrą. Reikia išmatuoti karšto vandens temperatūrą paskutiniame stovo čiaupe.\* Paskutiniame čiaupe išmatuotos temperatūros ir MTCV temperatūros prietaiso reikšmių skirtumas atsiranda dėl šilumos nuostolių cirkuliaciniame vamzdyje, jungiančiame MTCV ir sujungimo tašką.

\* jei sumontuoti TVM ventilių (termostatiniai maišymo ventilių), temperatūrą reikia matuoti prieš TVM ventilius.

## Techninis aprašymas

## MTCV – bešvinis žalvaris

### Nustatymo procedūra

Pageidaujamos MTCV temperatūros nustatymas priklauso nuo pageidaujamos temperatūros paskutiniame čiaupe ir šilumos nuostolių tarp to paties stovo čiaupo ir MTCV.

**Reikia:**  
koreguoti MTCV nustatymus

### Pavyzdys:

Pageidaujama temperatūra paskutiniame čiaupe:  
Šilumos nuostoliai tarp paskutinio čiaupo ir MTCV:

48 °C  
3 K

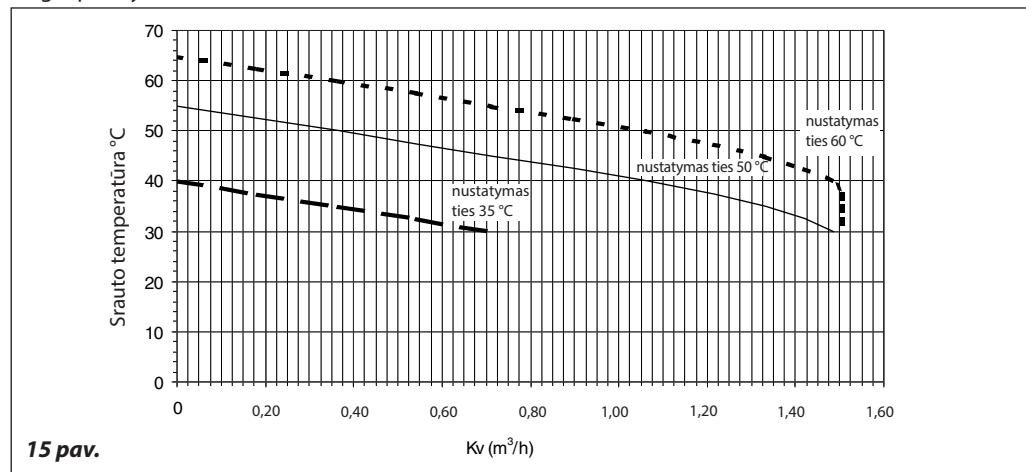
**Sprendimas:**  
koreguoti MTCV nustatymus:  $48 - 3 = 45^{\circ}\text{C}$

### Pastaba:

atlikę naujus nustatymus, termometru patikrinkite, ar čiaupe pasiekta pageidaujama temperatūra, ir atsižvelgdami į tai koreguokite MTCV nustatymus.

### Slėgio ir srauto diagrama MTCV – DN 15

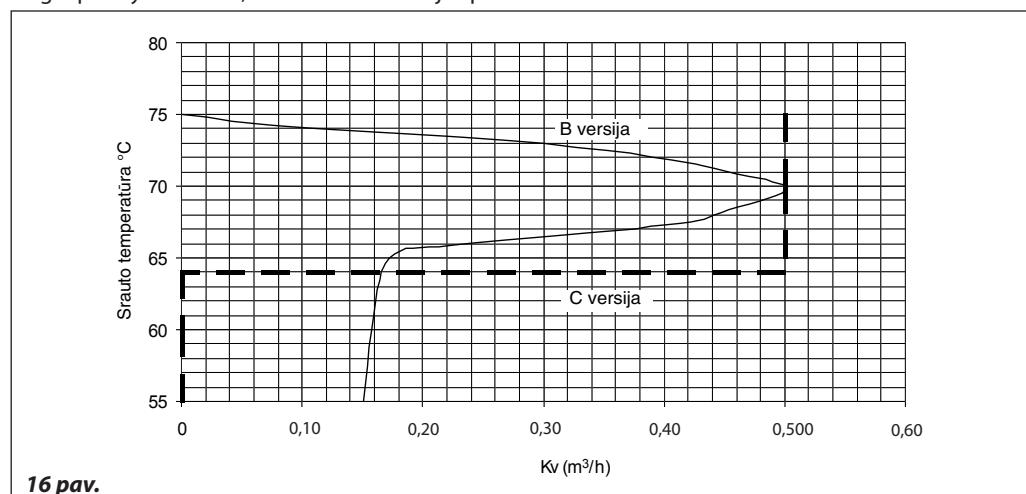
Slėgio perkrytis 1 baras, DN 15

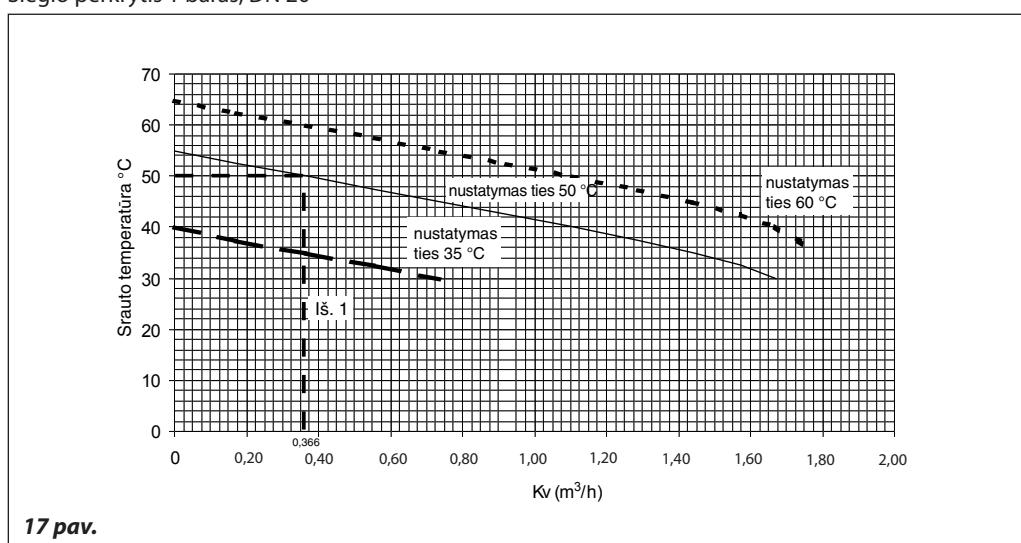


1 lentelė

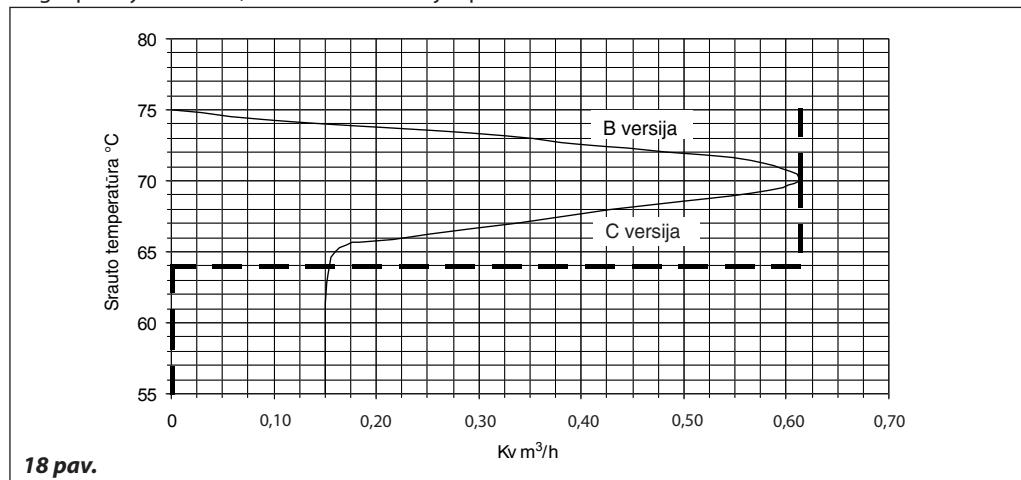
Srauto temperatūra °C	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	kv (m³/h)
	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C	
65	60	55	50	45	40	35	0
62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	30	0,238
60	55	50	45	40	35	35	0,427
57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	32,5	0,632
55	50	45	40	35	30	30	0,795
52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	27,5	27,5	0,963
50	45	40	35	30	25	25	1,087
47,5	42,5	37,5	32,5	27,5	22,5	22,5	1,202
45	40	35	30	25	20	20	1,283
42,5	37,5	32,5	27,5	22,5	17,5	17,5	1,351
40	35	30	25	20	15	15	1,394
37,5	32,5	27,5	22,5	17,5	12,5	12,5	1,437
35	30	25	20	15	10	10	1,469
32,5		22,5	17,5	12,5	7,5	7,5	1,500
30		20	15	10	5	5	1,500

Slėgio perkrytis 1 baras, DN 15 – dezinfekcijos procesas



**Slėgio ir srauto diagrama  
MTCV – DN 20**
**Slėgio perkrytis 1 baras, DN 20**

**2 lentelė**

	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	Išankstinis nustatymas	kv (m³/h)
	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C	
	65	60	55	50	45	40	0,00
	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,251
	60	55	50	45	40	35	0,442
	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,645
	55	50	45	40	35	30	0,828
	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5		1,000
	50	45	40	35	30		1,164
	47,5	42,5	37,5	32,5			1,322
	45	40	35	30			1,462
	42,5	37,5	32,5				1,577
	40	35					1,667
	37,5	32,5					1,733
	35	30					1,753
	32,5						1,761
	30						1,761

**Slėgio perkrytis 1 baras, DN 20 – dezinfekcijos procesas**


**Skaičiavimo pavyzdys**
**Pavyzdys:**

3 aukštų pastoje su 8 stovais skaičiavimai.

Siekiant supaprastinti skaičiavimą naudojami šie matai:

- Šilumos nuostoliai viename vamzdžio metre,  
 $q_i = 10 \text{ W/m}^*$

\* skaičiavime naudojamus šilumos nuostolius reikia apskaičiuoti vadovaujantis šalyje nustatytais standartais.

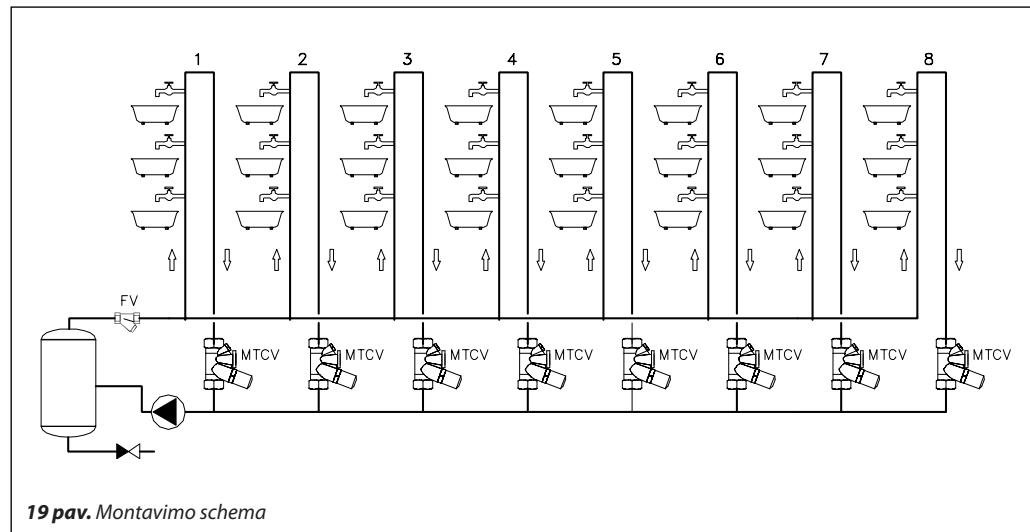
Paprastai apskaičiuoti karščio nuostoliai priklauso nuo:

- Vamzdžio matmenų
- Izoliacinių medžiagų
- Aplinkos, kurioje vamzdis yra, temperatūros
- Izoliacijos efektyvumo ir būsenos

- Tiekiamo karšto vandens temperatūros,  $T_{tiek.} = 55^\circ\text{C}$

- Temperatūros visoje sistemoje nuostolių,  $\Delta T = 5 \text{ K}$
- Atstumo tarp stovų,  $L = 10 \text{ m}$
- Stovų aukščio,  $l = 10 \text{ m}$

- Žemiau pateiktos montavimo schemas:


**I Pagrindinis veikimas**

Apskaičiavimas:

- šilumos nuostolių kiekviename stove ( $Q_r$ ) ir kolektoriuje ( $Q_h$ ) skaičiavimai  
 $Q_r = l \text{ stovas} \times q = (10 + 10) \times 10 = 200 \text{ W}$   
 $Q_h = l \text{ horiz.} \times q = 10 \times 10 = 100 \text{ W}$
- 3 lentelėje pateikti skaičiavimo rezultatai:

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

3 lentelė

stovas	šilumos nuostoliai				Stovų koeficientas	Srautas kiekvieneje dalyje	Visas srautas
	Stovuose	Kolektoriuje	lš viso kiekvienoje dalyje (W)	Visas $\Sigma Q$ (W)			
	$Q_r$ (W)	$Q_h$ (W)					
1	200	100	300	<b>2400</b>		36	<b>412</b>
2	200	100	300	2100	0,09	38	376
3	200	100	300	1800	0,1	40	339
4	200	100	300	1500	0,12	43	299
5	200	100	300	1200	0,14	47	256
6	200	100	300	900	0,18	52	210
7	200	100	300	600	0,25	63	157
8	200	100	300	300	0,4	94	94

**Skaičiavimo pavyzdys  
(tėsinys)**

- Visas karšto vandens cirkuliacijos sistemos srautas apskaičiuojamas naudojant formulę:

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

$\Sigma Q$  – bendri šilumos nuostoliai sistemoje, (kW)

taigi:

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

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

Visas karšto vandens srautas cirkuliacinėje sistemoje yra: 412 l/h – reikia parinkti šiam srautui tinkamą cirkuliacinio siurblio dydį.

- Srautas kiekviename stove apskaičiuojamas naudojant formulę:

1 stove srautas:

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

taigi:

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

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

Srautas kituose stovuose apskaičiuojamas taip pat.

- Slėgio nuostoliai sistemoje

Siekiant supaprastinti skaičiavimus naudojami šie matai:

- Tiesinio slėgio nuostoliai,  $p_i = 60 \text{ Pa/m}$   
(Tiesinis slėgis yra tokis pat visame vamzdyne)
- Vietinio slėgio nuostoliai lygūs 33 % bendru slėgio nuostoliui,  $p_r = 0,33 p_i$

taigi:

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

- Skaičiuojama naudojant

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

- Vietinio slėgio nuostoliai MTCV apskaičiuojami taip:

4 lentelė

Stovas	Slėgio nuostoliai			Visame MTCV		Visas siurblio slėgis (kPa)
	Stovuose (kPa)	Kolektoriuje (kPa)	$p_{konturo}$ (kPa)	$V_o$ -srautas (l/h)	$\Delta p_{MTCV}$ slėgio nuostoliai (kPa)	
1	1,6	1,6	14,4	36	0,97	
2	1,6	1,6	12,8	38	1,07	
3	1,6	1,6	11,2	40	1,19	
4	1,6	1,6	9,6	43	1,38	
5	1,6	1,6	8,0	47	1,64	
6	1,6	1,6	6,4	52	2,01	
7	1,6	1,6	4,8	63	2,96	
8	1,6	1,6	3,2	94	6,59	

21

**Skaiciavimo pavyzdys  
(tēsinys)**
**II Dezinfekcija**

Šilumos ir slėgio nuostolius reikia apskaičiuoti atsižvelgiant į naujas sąlygas.

- Tiekiamo karšto vandens temperatūra dezinfekcijos metu  $T_{dez.} = 70^{\circ}\text{C}$
- Aplinkos temperatūra  $*T_{apl.} = 20^{\circ}\text{C}$   
(\* $T_{apl.}$  – pagal standartus ir privalomas normas)

1. Šilumos nuostoliai apskaičiuojami pagal formulę:

$$q_1 = K_j \times l \times \Delta T_1 \rightarrow K_j \times l = q_1 / \Delta T_1 \quad \text{pagrindinio proceso}$$

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

dezinfekcijos proceso

Taigi:

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

Šiuo atveju:

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

Dezinfekcijos proceso metu šilumos nuostoliai padidėja apie 43 %.

2. Reikiamas srautas

Dél dezinfekcijos proceso sekos (skirtingų etapų) reikia atlikti tik pagrindinio kontūro skaičiavimus.

Šiuo atveju:

$$\begin{aligned} Q_{dez.} &= Q_r + Q_h \\ Q_{dez.} &= ((10+10) + (8 \times 10)) \times 14,3 \text{ W/m} = \\ &\quad 1430 \text{ W} = 1,43 \text{ kW} \end{aligned}$$

Srautas:

$$\dot{V}_{dis} = \frac{1,43}{4,18 \times 5} = 0,0684 \text{ l/s} = 246 \text{ l/h}$$

3. Reikiamas slėgis

Dezinfekcijos metu reikia tikrinti reikiama slėgį

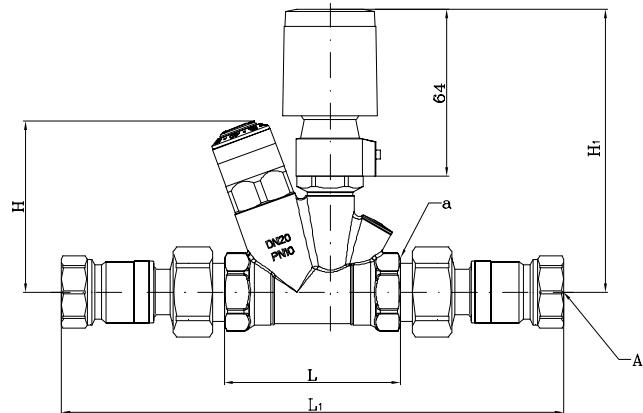
$$p_{dez. siurblio} = p_{dez.(kontūro)} + \Delta p_{MTCV}$$

Kur:

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

5 lentelė

slėgio nuostoliai kontūre dezinfekcijos proceso metu					Visi slėgio nuostoliai pagrindiniame kontūre
srautas (l/h)		nauji slėgio nuostoliai (Pa/m)	ilgis (m)	Slėgio nuostoliai (kPa)	
pagrindinė	dezinfekcijos				
412	246	29	20	0,57	32,70
376	246	34	20	0,68	
339	246	42	20	0,84	
299	246	54	20	1,08	
256	246	74	20	1,48	
210	246	110	20	2,20	
157	246	196	20	3,93	
94	246	548	40	21,92	
					Σ 32,70

**Techninis aprašymas****MTCV – bešvinis žalvaris****Matmenys**

Vidinis sriegis	A	a	H	H1	L	L1	Svoris (kg)
	ISO 7/1		mm				
DN 15	R <sub>p</sub> 1/2	R <sub>p</sub> 1/2	79	129	75	215	0,56
DN 20	R <sub>p</sub> 3/4	R <sub>p</sub> 3/4	92	129	80	230	0,63

**20 pav.****Danfoss UAB**

Šildymo grupė • heating.danfoss.lt • +370 5 210 5740 • El. paštas: klientucentras.lt@danfoss.com

Danfoss firma neatsako už galimas klaidas ir netikslumus kataloguose, bukletuose ir kituose spaudiniuose. Danfoss firma pasiliuka teisę be išankstinio pranešimo keisti savo gaminius, taip pat ir užsakytus, su sąlyga, kad nereikės keisti jau suderintų specifikacijų.  
Visi paminėti spaudinyje prekių ženklai yra atitinkamų kompanijų nuosavybė. Danfoss ir Danfoss logotipas yra Danfoss A/S nuosavybė. Visos teisės saugomos.