

Технически данни

Многофункционален термостатичен циркуляционен вентил MTCV – ниско съдържание на олово

Въведение



Фиг. 1.
Базова версия - А



Фиг. 2.*
Версия „В“ на MTCV с пряко действие с функция на автоматична дезинфекция
* термометърът е опция



Фиг. 3.
Версия „С“ с електронно управляван процес на дезинфекция

MTCV е многофункционален термостатичен балансиращ вентил, използван в битови инсталации за гореща вода с циркулация.

MTCV осигурява топлинен баланс в инсталации за гореща вода, като поддържа постоянна температура в системата и така ограничава дебита в циркуляционните тръби до минималното необходимо ниво.

За да отговори на нарастващите изисквания към качеството на питейната вода, вентилите MTCV на Danfoss са направени от материали, които са устойчиви на корозия и са с ниско съдържание на олово:

- Тялото на вентила е направено от rg5 бронзов материал
- Компоненти, изработени с ниско съдържание на олово
- Основният конус е направен от усилен полимер POM-C.

Едновременно с това MTCV може да осъществява процес на дезинфекция посредством 2 характеристики:

- Автоматичен модул за дезинфекция (с термоелемент с пряко действие) (фиг. 2).
- Електронен регулатор с термична задвижка TWA и температурни сензори PT1000 (фиг. 3).

Основни функции на MTCV

- Термостатично балансиране на системи за гореща вода с температурен диапазон 35-60°C - версия А.
- Термична дезинфекция с автоматично задействане при температури над 65°C със защита за безопасност на инсталацията за предотвратяване на покачване на температурата над 75°C (автоматично спира циркуляционния поток) - версия "В".
- Автоматичен процес на дезинфекция с електронно регулиране, с възможност за програмиране на температурата и времетраенето на дезинфекцията - версия "С".
- Автоматично промиване на системата чрез временно понижаване на температурната настройка до напълно отворен вентил MTCV за максимален дебит.
- Възможност за измерване на температурата.
- Защита от нежелана промяна на настройката.
- Постоянно измерване и следене на температурата - версия „С“.
- Функция на спиране на циркуляционния щранг посредством допълнителни фитинги с вграден сферичен вентил.
- Модулно надстройване на вентила MTCV по време на работа, в условия на високо налягане.
- Обслужване - когато е необходимо, калибрираният термоелемент може да бъде сменен.

Функция



Фиг. 4. Базова версия на MTCV - A

MTCV е термостатичен пропорционален вентил с пряко действие. Термоелементът, (фиг. 6, елем. 4) разположен в конуса на вентила (фиг. 6, елем. 3), реагира на промени в температурата.

Когато температурата на водата надхвърли зададената, термоелементът се разширява и конусът на вентила се премества към седлото на вентила, като така ограничава

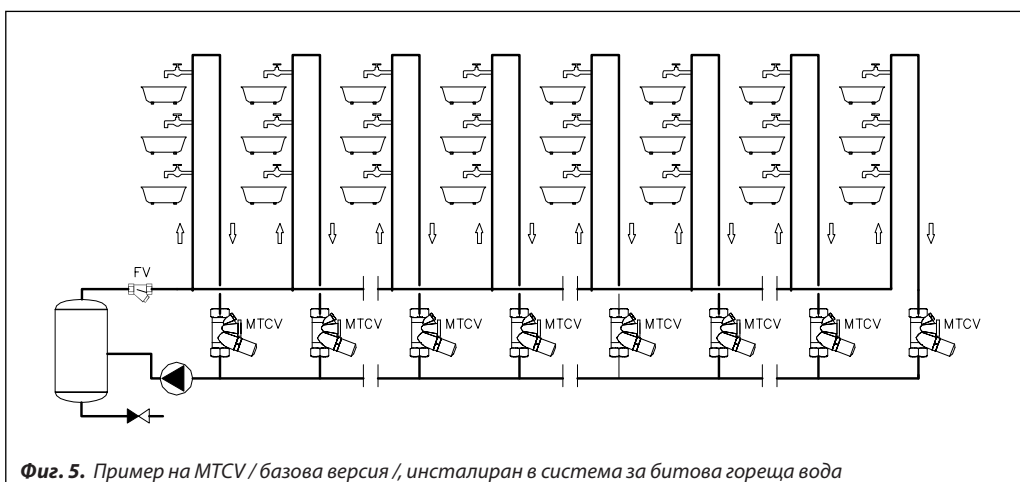
циркуляционния поток. Когато температурата на водата е под зададената, термоелементът отваря вентила и позволява по-голям дебит в циркуляционната тръба. Вентилът е в равновесие (номинален поток = изчислен поток), когато температурата на водата достигне стойността, зададена на вентила.

Регулиращата характеристика на MTCV е показана на фиг. 13, версия A.

Когато температурата на водата е с 5°C по-висока от стойността на точката на задаване, потокът през вентила спира.

Специално уплътнение на термоелемента го защитава от пряк контакт с вода, което увеличава трайността на термоелемента и същевременно осигурява прецизно регулиране.

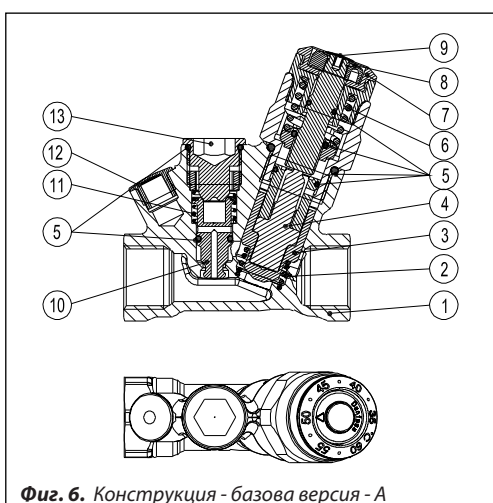
Предпазна пружина (фиг. 6, елем. 6) предпазва термоелемента от повреда, когато температурата на водата превиши стойността в точката на задаване.



Фиг. 5. Пример на MTCV / базова версия /, инсталиран в система за битова гореща вода

Конструкция

1. Тяло на вентила
2. Пружина
3. Конус
4. Термоелемент
5. О-пръстен
6. Предпазна пружина
7. Пръстен за настройка
8. Ръкохватка за настройка
9. Тапа за покриване на настройката
10. Конус за модул за дезинфекция
11. Предпазна пружина
12. Тапа за термометър
13. Тапа за модул за дезинфекция



Фиг. 6. Конструкция - базова версия - A

Функция



Фиг. 7. Версия на MTCV с пряко действие и функция за автоматична дезинфекция - B
* термометърът е опция

Стандартната версия на MTCV - A - може лесно и бързо да се надстройва до функция на термична дезинфекция срещу бактерии, причиняващи заболяването Легионела, в системите за гореща вода.

След изваждането на тапата от модула за дезинфекция (фиг. 6, елем. 13) (това може да се извърши в условията на работа, под налягане) може да се монтира термостатичният модул за дезинфекция (фиг. 9, елем. 17).

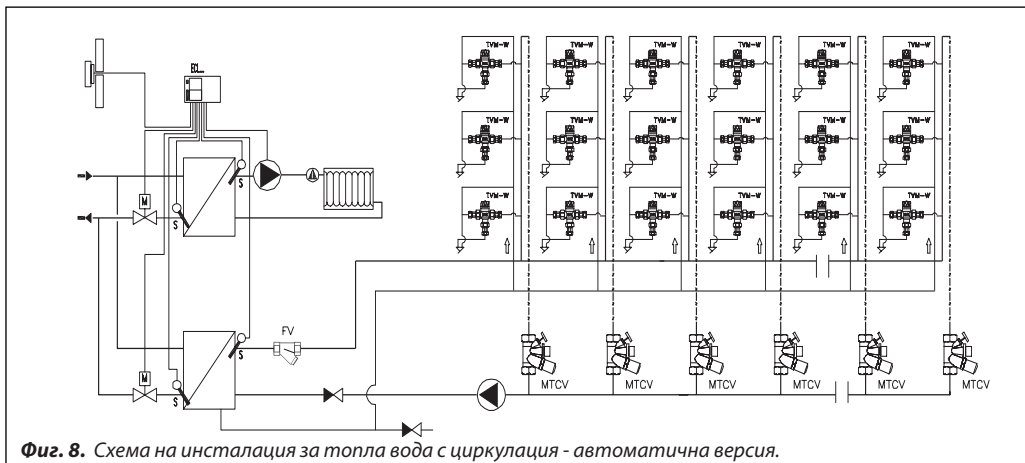
Модулът за дезинфекция ще регулира дебита в съответствие с характеристиките си, (фиг. 13, версия B), като така изпълнява термична дезинфекция на водната инсталация.

Монтираният модул за дезинфекция автоматично отваря байпас с $K_v \min = 0.15 \text{ m}^3/\text{h}$, което позволява протичане на дебит за дезинфекция. Във версия A на MTCV този байпас винаги е затворен, за да се избегне отлагане на замърсявания и калций. MTCV може да се надстройва с дезинфекционен модул дори и след дълъг период на работа във версия A без опасност да се запуши байпасът.

Регулиращият модул в базова версия A работи в температурния диапазон 35-60°C. Когато температурата на горещата вода се повиши над 65°C, се стартира процесът на дезинфекция, което означава, че дебитът през главното седло на вентила MTCV спира, а байпасът се отваря за "дебита за дезинфекция". Регулиращата функция сега се извършва от дезинфектиращия модул, който отваря байпаса, когато температурата е над 65°C.

Процесът на дезинфекция се изпълнява, докато бъде достигната температура от 70°C. Когато температурата на горещата вода се повиши повече, дебитът през дезинфекционния байпас се намалява (процесът на термично балансиране на инсталацията по време на дезинфекция), а когато достигне 75°C, потокът спира. Това се прави, за да се предпази инсталацията за топла вода от корозия и отлагане на калций, а също и за намаляване на опасността от изгаряния.

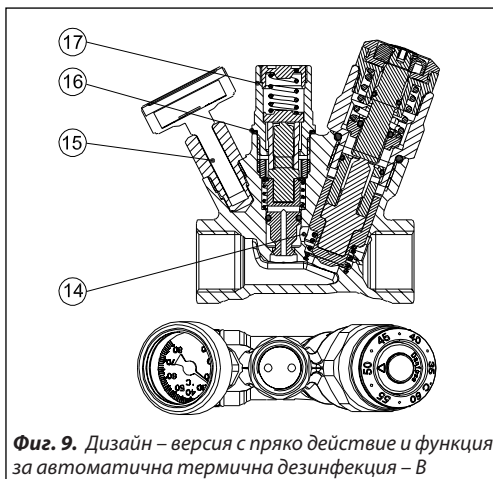
Термометърът може да се монтира като опция и в двете версии - A и B, за да се измерва и регулира температурата на циркулиращата гореща вода.



Фиг. 8. Схема на инсталация за топла вода с циркулация - автоматична версия.

Конструкция

- 1-13 Както е описано във фиг. 6
- 14 Байпас за дезинфекция
- 15 Термометър
- 16 Уплътнение Cu
- 17 Дезинфектиращ модул



Фиг. 9. Дизайн - версия с пряко действие и функция за автоматична термична дезинфекция - B

Функция

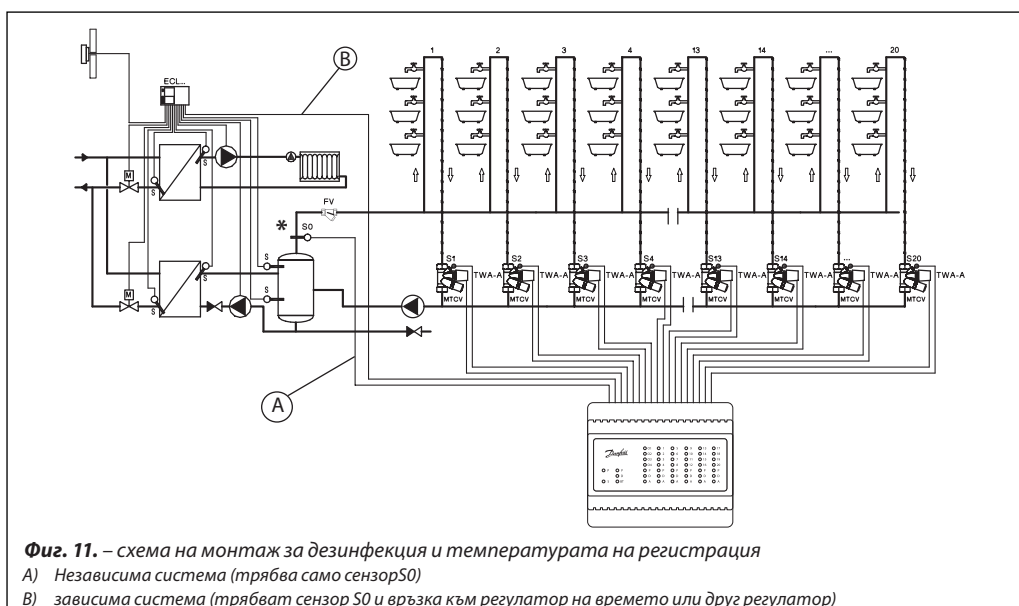


Версиите "А" и "В" на MTCV могат да се надстройват до електронно регулиран процес на дезинфекция (версия С).

След изваждане на модула за дезинфекция (фиг. 6, елем. 13) се монтира адаптера (фиг. 12, елем. 21) и термозадвижката TWA. В гнездото на термометъра се монтира температурен сензор PT 1000 (фиг. 12, елем. 19).

Термозадвижката и сензорът са свързани към електронния регулатор CCR2+, позволяващ ефикасен процес на дезинфекция във всеки циркуляционен щранг. Основният модул за регулиране работи в температурния диапазон 35-60°C. Когато процесът на дезинфекция/термично пречистване на водата започне, CCR2+ регулира дебита през MTCV посредством термозадвижки TWA. Предимствата на електронно регулирания процес на дезинфекция с CCR2+ са:

- Осигуряване на пълен контрол върху процеса на дезинфекция във всеки отделен щранг.
- Оптимизиране на общото време на дезинфекция.
- Опция - избор на температура за дезинфекцията.
- Опция - избор на време за дезинфекцията.
- Онлайн измерване и проследяване на температурата на водата във всеки отделен щранг.
- Позволяване на възможността за свързване на регулатора в нагревателната подстанция или помещението на нагревателя (т.е. Danfoss ECL) или към BMS (Modbus).



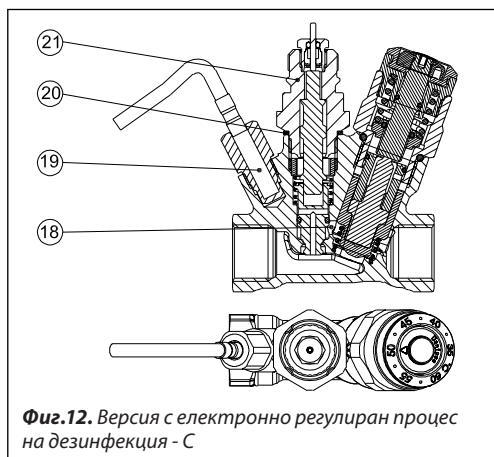
Фиг. 11. – схема на монтаж за дезинфекция и температурата на регистрация

А) Независима система (трябва само сензор S0)

В) зависима система (трябват сензор S0 и връзка към регулатор на времето или друг регулатор)

Конструкция

- 1-13 Както е описано във фиг. 6
 18 Байпас; (положение затворено)
 19 Температурен сензор PT 1000
 20 Уплътнение Cu
 21 Адаптер за свързване на термозадвижка TWA



Фиг.12. Версия с електронно регулиран процес на дезинфекция - С

Технически данни

Макс. работно налягане	10 bar
Изпитателно налягане	16 bar
Макс. температура на потока	100°C
k_{VS} при 20°C:	
- DN20	1,8 m³/h
- DN20	1,5 m³/h
Хистерезис	1,5 K

Материал на частите, които влизат в Тяло на вентила: Основно	Rg5
PURE (< 0,1% олово)	Rg+
Кожух на пружината и др	Сплав Cuphin (CW724R)
О-пръстени	EPDM
Пружина, байпас конуси	Неръждаема стомана
Конус	POM-C (Ацетал хомополимер)

Информация за поръчка

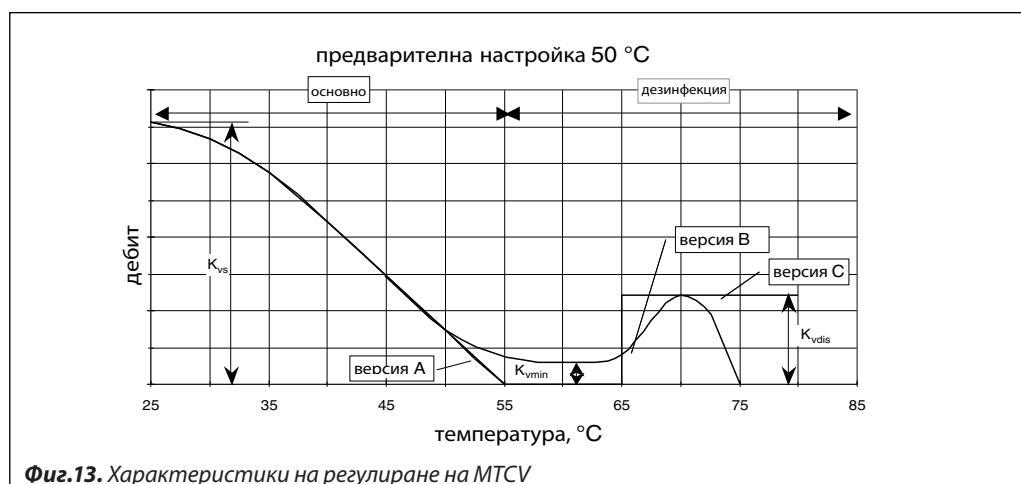
Клапан - базовая версия А	Кодов №
DN 15	003Z4515
DN 20	003Z4520

Вентил – PURE, версия А	Кодов №
DN 15	003Z6515
DN 20	003Z6520

Принадлежности и резервни части

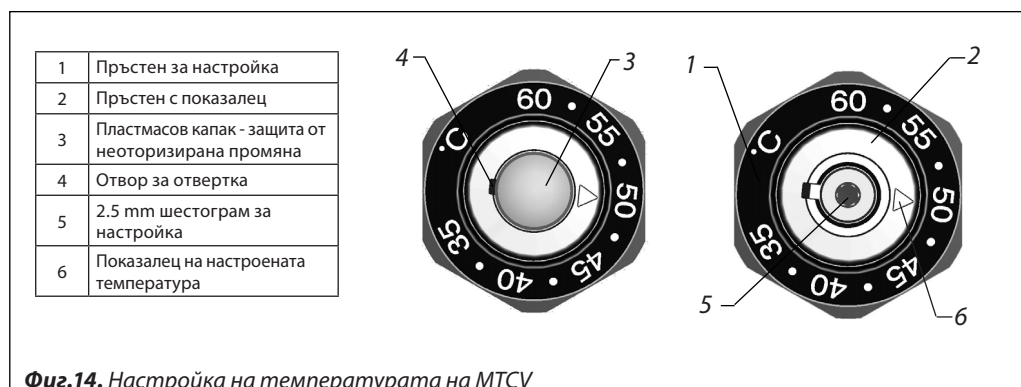
Принадлежност		Коментари	Кодов номер
Термостатичен модул за дезинфекция – В		DN 15/DN 20	003Z2021
Фитинги със спирателен сферичен вентил (за имбусен ключ 5 mm)		G ½ × Rp ½	003Z1037
		G ¾ × Rp ¾	003Z1038
Термометър с адаптер		DN 15/DN 20	003Z1023
Гнездо за ESMB PT1000		DN 15/DN 20	003Z1024
Адаптер за термозадвижка		DN 15/DN 20	003Z1022
CCR2+ регулатор		вижте съответната техническа информация	003Z3851
CCR+ подчинено устройство		вижте съответната техническа информация	003Z3852
Сензор за температура ESMB универсален		вижте съответната техническа информация	087B1184
Сензор за температура ESMC контактен			087N0011
Фитинги за спояване на Cu 15 mm		DN 15 вътр. R 1/2"	003Z1034
Фитинги за спояване на Cu 18 mm			003Z1035
Фитинги за спояване на Cu 22 mm		DN 20 вътр. R 3/4"	003Z1039
Фитинги за спояване на Cu 28 mm			003Z1040
Термозадвижка TWA-A/NC, 24V		вижте съответната техническа информация	088H3110

Характеристики на регулиране:



- Базова версия А
- Версия В:
 $K_{vmin} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$ - мин. поток през байпаса, когато главният модул на регулирането е затворен.
 $*K_{v_{дез}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$ за DN 20,
 $*K_{v_{дез}} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$ за DN 15 - макс. поток на процеса на дезинфекция с температура 70°C.
- Версия С:
 $*K_{v_{дез}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$ за DN 20 и DN 15 - поток през МТСV, когато модулът за дезинфекция е напълно отворен (регулиране при термозадвижката TWA-NC).
 $*K_{v_{дез}}$ - K_v по време на процеса на дезинфекция

Настройка на главната функция



Температурен диапазон: 35-60°C
 Фабрична настройка на МТСV 50°C

Температурната настройка може да се извърши след сваляне на пластмасовия капак (3), като се повдигне с отвертка през отвора (4). Винтът за настройка на температурата (5) трябва да се завърти с шестограм, докато желаната температура съвпадне с показалеца. След извършване на настройката пластмасовият капак (3) трябва да се натисне отново на място. Препоръчва се зададената температура да се контролира с термометър. Температурата на

горещата вода в точката на последния консуматор от щранга трябва да се измери*. Разликата между измерената температура в точката на последния консуматор и температурата, зададена на МТСV, се дължи на топлинните загуби в циркуляционната тръба между МТСV и точката на консуматора.

* където има инсталирани TVM вентили (термостатични смесителни вентили), температурата трябва да се измерва преди TVM вентила.

Процедура за настройка

Температурната настройка на MTCV зависи от необходимата температура при последния консуматор и топлинните загуби от консуматора до MTCV в същия щранг.

Пример:

Необходима температура при последния консуматор:
Топлинни загуби от последния консуматор до MTCV:

48°C

3 K

Търси се:

правилна настройка на MTCV

Решение:

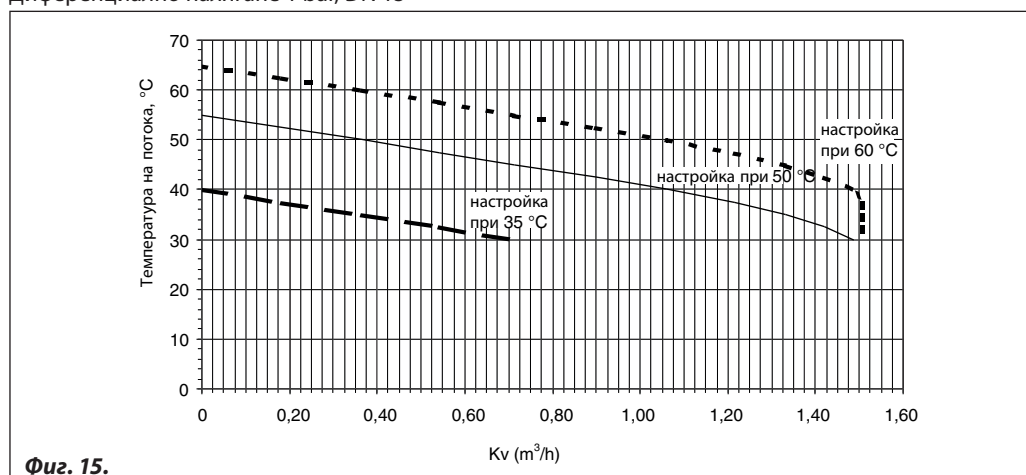
Правилна настройка на MTCV: $48 - 3 = 45^\circ\text{C}$

Забележка:

След нова настройка използвайте термометъра, за да проверите дали е достигната необходимата температура при изпускането, и съответно коригирайте настройката на MTCV.

Диаграма на налягането и дебита на MTCV - DN 15

Диференциално налягане 1 bar, DN 15

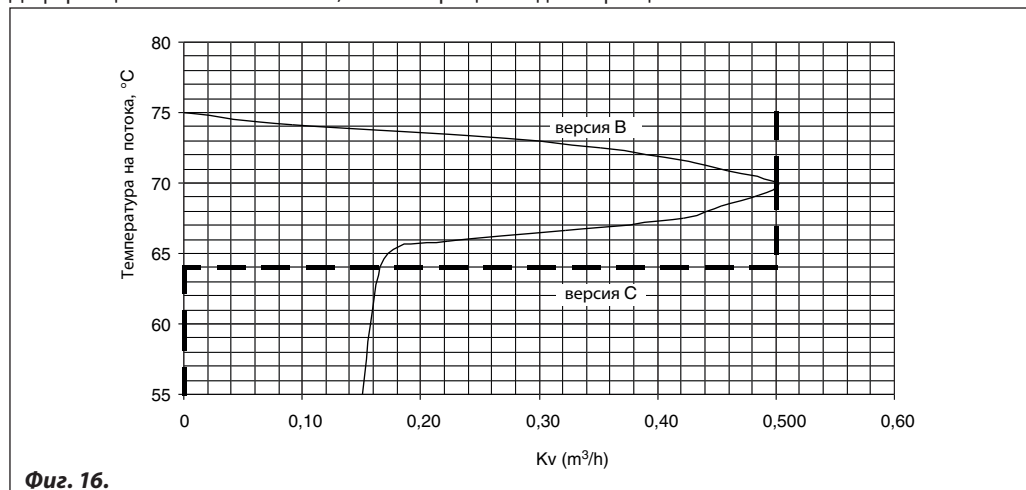


Фиг. 15.

Табл. 1

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

Диференциално налягане 1 bar, DN 15 - процес на дезинфекция



Фиг. 16.

Диаграма на налягането и дебита на MTCV - DN 20

Диференциално налягане 1 bar, DN 20

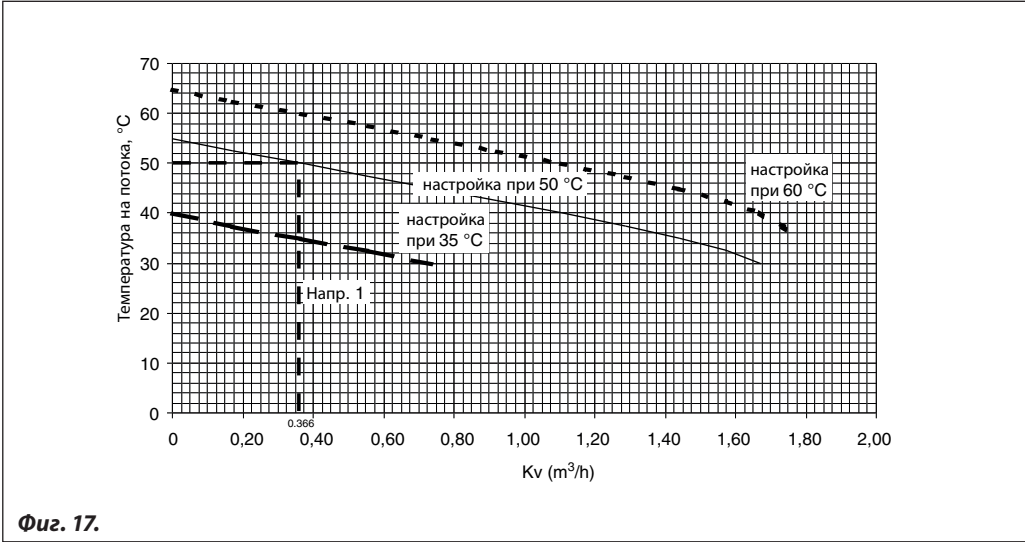
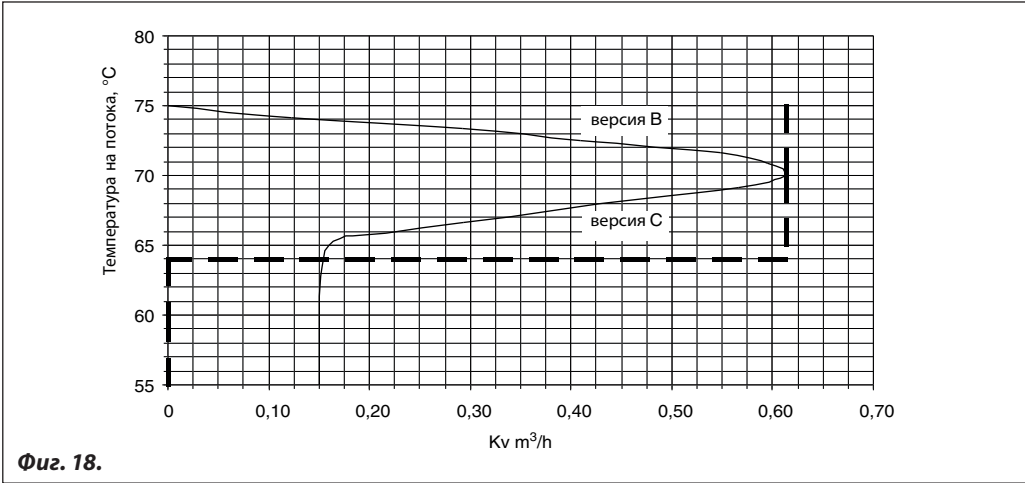


Табл. 2

Температура на потока, °C	настройка	настройка	настройка	настройка	настройка	настройка	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	30				1,667

Диференциално налягане 1 bar, DN 20 - процес на дезинфекция



Пример на изчисление

Пример:

Изчислението е извършено за триетажно здание с 8 щранга.

За да се опрости изчислението, са използвани следните предположения:

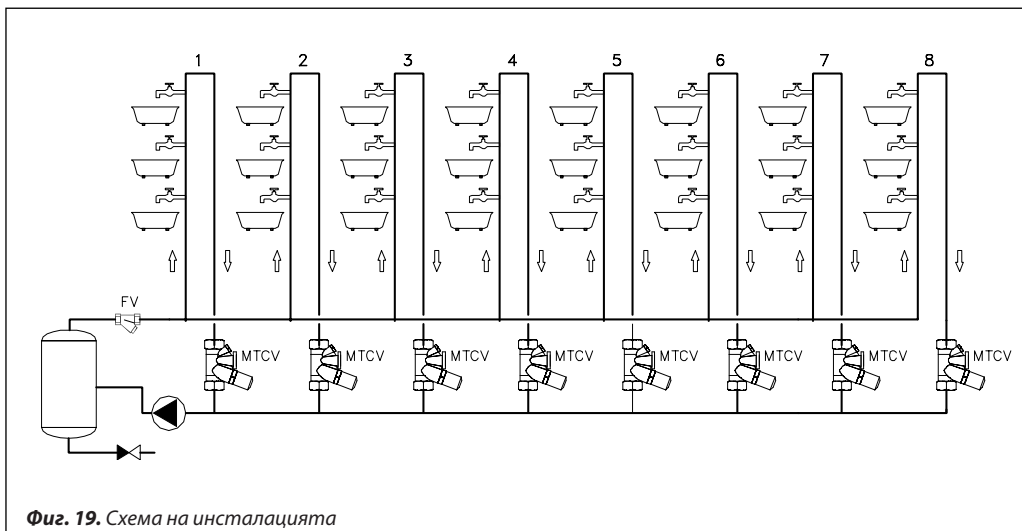
- Топлинни загуби на метър тръба, $q_l = 10 \text{ W/m}^*$

* по време на изчислението е необходимо да се изчисляват топлинните загуби според стандартите за съответната страна).

Обикновено изчислените топлинни загуби зависят от:

- Размера на тръбата
- Материалите, използвани за изоляциите
- Температурата на околната среда, където се намира тръбата
- Ефективността и състоянието на изоляцията

- Температура на входа за горещата вода, $T_{\text{sup}} = 55^\circ\text{C}$
- Спад на температурата през системата, $\Delta T = 5 \text{ K}$
- Разстояние между щранговете, $L = 10 \text{ m}$
- Височина на щранговете, $l = 10 \text{ m}$
- Схема на инсталацията, както е показано по-долу:



Фиг. 19. Схема на инсталацията

I Основно действие

Изчисление:

- изчисление на топлинните загуби във всеки щранг (Q_r) и колектор (Q_h)
 $Q_r = l \text{ щранг} \times q = (10 + 10) \times 10 = 200 \text{ W}$
 $Q_h = l \text{ хориз.} \times q = 10 \times 10 = 100 \text{ W}$
- Табл. 3 показва резултатите от изчисленията:

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

Табл. 3

щранг	Топлинни загуби				Коефициент щрангове	Поток във всяка част $\dot{V}_o$ (l/h)	Общ поток $\dot{V}_c$ (l/h)
	В щранговете Q_r (W)	В колектора Q_h (W)	Общо във всяка част (W)	ΣQ общо (W)			
1	200	100	300	2400		36	412
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

Пример на изчисление
(продължение)

- Общият поток в циркулация на гореща вода се изчислява с формула:

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

$\sum Q$ - общи топлинни загуби в инсталацията (kW)

следователно:

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

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

Общият дебит в системата на циркулация на гореща вода е: 412 l/h - циркулационната помпа трябва да се оразмери за този дебит.

- Потокът във всеки щранг се изчислява по формула:

Дебит в щранг номер 1:

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

следователно:

$$\dot{V}_o^1 = 412 \times \frac{200}{200 + 2100} = 35,84 \text{ l/h} \approx 36 \text{ l/h}$$

Дебитът в останалите щрангове трябва да се изчислява по същия начин.

- Падът на налягането в системата За да се опрости изчислението, са използвани следните предположения:
 - Пад на линейното налягане, $p_l = 60 \text{ Pa/m}$ (линейното налягане е едно и също за всички тръби)
 - Падът на локалното налягане е равен на 33% от общия пад на линейното налягане, $p_r = 0,33 p_l$

следователно:

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

- За използваното изчисление

$$p_{basic} = p_r + p_l = 60 + 20 = 80 \text{ Pa/m}$$

- Падът на локалното налягане през MTCV се изчислява на базата на:

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

където:

K_v - в съответствие с фиг. 19, стр. 10 в този случай

$K_v = 0,366 \text{ m}^3/\text{h}$ за зададени 50°C

$\dot{V}_o$ - дебит през MTCV при температура на потока 50°C (l/h)

- Когато е изчислен предвиденият дебит, използвайте фиг. 17 на стр. 9.

Забележка:

при изчисленията на пада на налягането през вентила трябва да отчита температурата на циркулационната вода. MTCV - Многофункционален термостатичен циркулационен вентил (Multifunction Thermostatic Circulation Valve) има променлива стойност на K_v , която зависи от две стойности: зададената температура и температурата на потока.

Когато $\dot{V}_o$ и K_v са известни, падът на налягането през MTCV се изчислява с помощта на следната формула:

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

следователно:

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

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

- Диференциално налягане на помпата:

$$*p_{pompa} = \Delta p_{верига} + \Delta p_{MTCV} = 14,4 + 6,59 = 21 \text{ kPa}$$

Където:

$\Delta p_{верига}$ - пад на налягането в критичния кръг (табл. 4)

* p_{pompa} - включва пад на налягането през всички устройства в циркулационната инсталация, като: нагревател, филтър и др.

Табл. 4

щранг	пад на налягането			върху MTCV		Общо налягане на помпата (kPa)
	В щранговете (kPa)	В колектора (kPa)	$p_{верига}$ (kPa)	V_o -дебит (l/h)	Δp_{MTCV} пад на налягането (kPa)	
1	1,6	1,6	14,4	36	0,97	21
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	

Пример на изчисление
(продължение)

II Дезинфекция

Топлинните загуби и падът на налягането трябва да се изчисляват според новите условия.

- температура на входа на горещата вода при дезинфекция, $T_{\text{дез}} = 70^{\circ}\text{C}$
- температура на околната среда $*T_{\text{amb}} = 20^{\circ}\text{C}$ ($*T_{\text{amb}}$ - в съответствие със задължителните стандарти и норми)

1. Загубите на топлина се изчисляват по формулата:

$$q_1 = K_j \times l \times \Delta T_1 \rightarrow K_j \times l = q_1 / \Delta T_1$$

за основния процес

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

за процеса на дезинфекция

Следователно:

$$q_2 = q_1 \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = q_1 \left(\frac{T_{\text{дис}} - T_{\text{amb}}}{T_{\text{суп}} - T_{\text{amb}}} \right)$$

за дадения случай:

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

В този случай при процеса на дезинфекция топлинните загуби нарастват до 43%.

2. Необходим дебит

Поради последователния процес на дезинфекция (стъпка по стъпка) може да се изчисли само за критична верига.

За дадения случай:

$$Q_{\text{дез}} = Q_r + Q_h$$

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

Дебитът:

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

3. Необходимото налягане

Необходимото налягане при процеса на дезинфекция трябва да се провери

$$p_{\text{дез.помпа}} = p_{\text{дез(верига)}} + \Delta p_{\text{МТСV}}$$

където:

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

следователно:

$$\Delta p_{\text{МТСV}} = \left(\frac{0,01 \times 246}{0,6} \right)^2 = 16,81 \text{ kPa}$$

Поради по-ниския дебит в сравнение с основното състояние (412 l/h), падът на налягането в инсталацията $p_{\text{верига}}$ трябва да се преизчисли.

$$\Delta p = \xi \frac{\rho w^2}{2}$$

където:

w - скорост на водата (m/s)

Чрез сравнение на условията при основно действие и при дезинфекция може да се пресметне:

$$p_{\text{дис}} = p_{\text{базис}} \times \frac{V_{\text{дис}}^2}{V_c^2}$$

където:

където: $V_{\text{дез}}$ - дебит при дезинфекция (l/h)

V_c - основен дебит (l/h)

Следователно:

- за първата част на инсталацията

$$p_{\text{дис}}^1 = 80 \times \left(\frac{246}{412} \right)^2 = 29 \text{ Pa/m}$$

Това изчисление трябва да прави за цялата критична верига. Табл. 5 показва резултатите от изчислението.

За критичната верига:

$$p_{\text{дез(верига)}} = 0,57 + 0,68 + 0,84 + 1,08 + 1,48 + 2,20 + 3,93 + 21,92 = 32,70 \text{ kPa}$$

$$p_{\text{дез.помпа}} = p_{\text{дез(верига)}} + \Delta p_{\text{МТСV}} = 32,70 + 16,81 = 49,51 \text{ kPa}$$

Помпата трябва да се избере така, че да изпълнява и двете изисквания:

• основно действие,
 $\dot{V}_0 = 412 \text{ l/h}$ и $p_{\text{помпа}} = 21 \text{ kPa}$

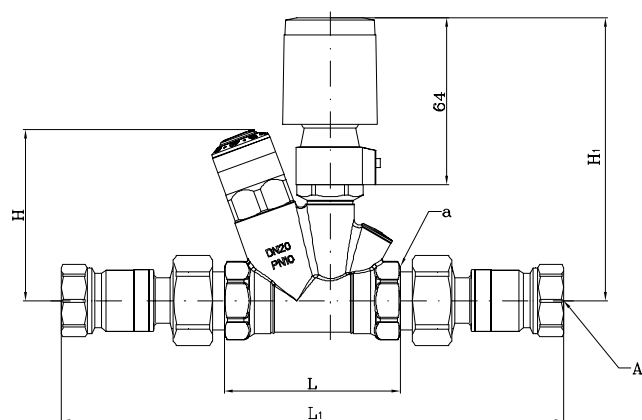
• действие при дезинфекция
 $\dot{V}_0 = 246 \text{ l/h}$ и $p_{\text{помпа}} = 49,51 \text{ kPa}$

Табл. 5

Пад на налягането на веригата по време на процеса на дезинфекция					Общ пад на налягането в критична верига
поток (l/h)		нов пад на налягането (Pa/m)	дължина (m)	пад на налягането (kPa)	
основно	дезинфекция				
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	

$\Sigma 32,70$

Размери



Вътрешна резба	A	a	H	H1	L	L1	Тегло (kg)
	ISO 7/1		mm				
DN 15	R _p ½	R _p ½	79	129	75	215	0,56
DN 20	R _p ¾	R _p ¾	92	129	80	230	0,63

Фиг. 20.

Данфос ЕООД

Climate Solutions • danfoss.bg • +359 2 493 28 88 • customerservice.bg@danfoss.com

Всяка информация, включително, но не само, информацията за избор на продукт, неговото приложение или употреба, продуктов дизайн, тегло, размери, капацитет или всякакви други технически данни в ръководства за продукта, описания в каталози, реклами и т.н., без значение дали е предоставена писмено, устно, по електронен път, онлайн, или чрез изтегляне, се счита за информативна и е обвързваща само и до степен, в която в потвърждението на офертата или поръчката е направена изрична препратка към нея. Danfoss не поема никаква отговорност за евентуални грешки в каталози, брошури, видеоклипове и други материали.

Danfoss си запазва правото да прави промени в продуктите си без предизвестие. Това се отнася и за поръчани, но недоставени продукти, при условие че такива промени са възможни без промени във формата, пригодността или функцията на продукта.

Всички търговски марки в този материал са собственост на Danfoss A/S или на компаниите от групата на Danfoss. Danfoss и логото на Danfoss са търговски марки на Danfoss A/S. Всички права запазени.