



Vyvážení rozvodů teple vody

MTCV

Popis

MTCV je multifunkční termostatický vyvažovací ventil používaný v domovních cirkulačních rozvodech teplé (užitkové) vody.

MTCV zajišťuje tepelnou rovnováhu v rozvodech teplé vody udržováním konstantní teploty v soustavě, a to omezením průtoku v oběhovém potrubí až na minimum požadované úrovně.

Ventily Danfoss MTCV jsou vyrobeny z korozivzdorných materiálů a materiálů s nízkým obsahem olova, které splňují rostoucí nároky týkající se kvality pitné vody:

- Tělo ventilu je vyrobeno z bronzu Rg5.
- Komponenty vyrobené s nízkým obsahem olova.
- Hlavní kuželka je vyrobena z velmi kvalitního konstrukčního plastu POM-C.

Vlastnosti a výhody

- Automatický (samočinný) dezinfekční modul – termočlánek.
- Elektronický regulátor s termoelektrickým pohonem TWA a teplotními čidly PT1000.

Objednávání

Číslo kódů produktů

Popis	Velikost ventilu	Kód produktu
MTCV DN 15, Verze A, multifunkční termostatický cirkulační ventil	DN 15	003Z4515
MTCV DN 20, Verze A, multifunkční termostatický cirkulační ventil	DN 20	003Z4520
MTCV PURE A VERSION DN15	DN 15	003Z6515
MTCV PURE A VERSION DN20	DN 20	003Z6520

Kódová čísla příslušenství



003Z1038

MTCV uzavírací tvarovky DN 20

MTCV uzavírací tvarovky DN 20



003Z1023

Bimetalový teploměr s adaptérem

Bimetalový teploměr s adaptérem



003Z1024

Adaptér pro ESMB PT1000

Adaptér pro ESMB PT1000



003Z1040

Koncovky pro pájení Cu 28 mm

Koncovky pro pájení Cu 28 mm



087N0011

ESMC, Pt 1000

ESMC, Pt 1000 Povrchový senzor



003Z1022

Adaptér pro termoelektrický pohon (modul C)

Adaptér pro termoelektrický pohon (modul C)



003Z1039

Koncovky pro pájení Cu 22 mm

Koncovky pro pájení Cu 22 mm



003Z2021

Termostatický dezinfekční modul pro MTCV Verze B

Termostatický dezinfekční modul pro MTCV Verze B



087B1184

ESMB-12, Pt 1000

ESMB-12, Pt 1000 universal sensor



003Z1037

MTCV uzavírací tvarovky DN 15

MTCV uzavírací tvarovky DN 15



003Z1035

Koncovky pro pájení Cu 18 mm

Koncovky pro pájení Cu 18 mm



003Z1034

Koncovky pro pájení Cu 15 mm

Koncovky pro pájení Cu 15 mm

Funkce

Hlavní funkce ventilu MTCV

- Termostatická rovnováha v soustavách teplé (užitkové) vody v rozsahu teplot 35–60 °C – verze A.
- Automatická (samočinná) tepelná dezinfekce při teplotách nad 65 °C s bezpečnostní ochranou instalace, která zamezuje růstu teploty nad 75 °C (automaticky uzavírá oběh) – verze B.
- Automatický dezinfekční proces, elektronicky řízený, s možností programování teploty a délky trvání dezinfekce – verze C.
- Automatické proplachování soustavy dočasným snížením nastavení teploty pro plné otevření ventilu MTCV a dosažení maximálního průtoku.
- Možnost měření teploty.
- Prevence nechtěného poškození.
- Konstantní měření a monitoring teploty – verze C.
- Funkce uzavírání oběhové stoupačky pomocí armatur s vestavěným kulovým ventilem (dodaných na přání).
- Doplnění ventilu MTCV dalšími moduly za provozu, při zachování normálního provozního tlaku.
- Servis - v případě potřeby lze kalibrovaný termočlánek vyměnit.

Funkce



Obr. : Základní verze MTCV - A

MTCV je termostatický samočinný proporcionální ventil. Termočlánek je umístěn v kuželce ventilu pro reakci na změny teplot.

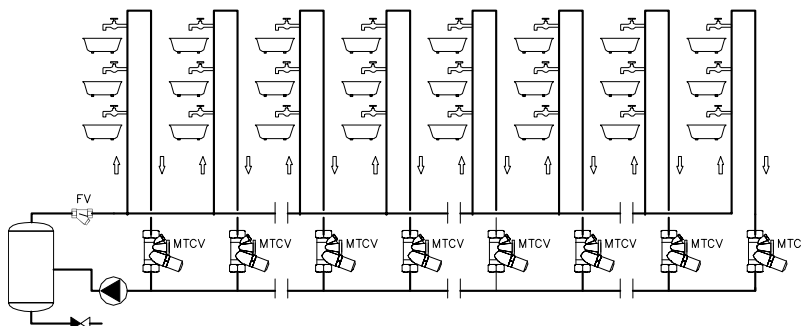
Při zvýšení teploty vody nad nastavenou hodnotu se termočlánek roztáhne, kuželka ventilu se posune směrem k sedlu ventilu a tím omezí průtok v okruhu.

Pokud klesne teplota vody pod nastavenou hodnotu, termočlánek otevře ventil a umožní větší průtok v cirkulačním potrubí. Ventil je v rovnovážné poloze (nominální průtok = kalkulovaný průtok) tehdy, když teplota vody dosahuje hodnoty nastavené na ventilu.

Pokud je teplota vody o 5 °C vyšší než nastavená hodnota, průtok ventilem se zcela zastaví.

Speciální těsnění chrání termočlánek před přímým stykem s vodou, což prodlužuje jeho životnost a zároveň zajišťuje přesnou regulaci.

Pojistná pružina chrání termočlánek před poškozením v případech, kdy teplota vody překročí hodnotu nastavení.



Obr.: Příklad umístění základní verze MTCV v systému rozvodu teple vody (užitkové)



Obr. : Samočinná verze MTCV s funkcí automatické tepelné dezinfekce - B (* teploměr jako příslušenství)

Standardní verze MTCV – A může být snadno a rychle upravena pro funkci teplotní dezinfekce proti výskytu bakterie Legionella v soustavách teplé užitkové vody.

Po sejmutí krytu z dezinfekční kuželky, což lze provést za provozu pod tlakem, může být namontován termostatický dezinfekční modul.

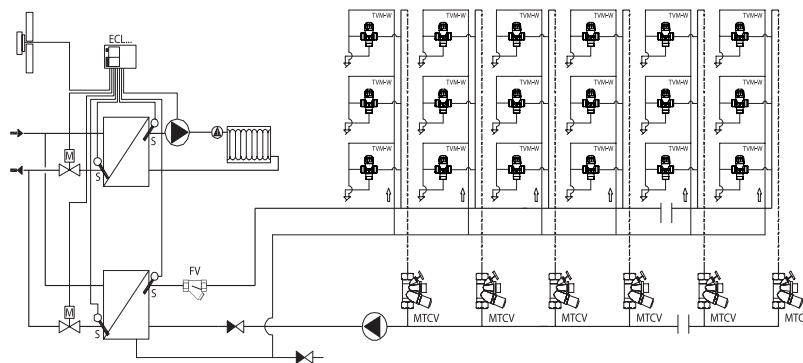
Dezinfekční modul řídí průtok dle svých regulačních charakteristik, čímž provádí tepelnou dezinfekci rozvodů teplé vody.

Namontovaný dezinfekční modul automaticky otevře obtokový ventil o $K_{v\min} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$, což umožňuje průtok pro dezinfekci. Ve verzi MTCV A je tento obtokový ventil vždy uzavřen pro prevenci usazování nečistot a vápníku. MTCV lze takto vybavit dezinfekčním modulem i po dlouhé době provozu ve verzi A bez rizika ucpaní obtoku.

Řídicí modul v základní verzi A pracuje v teplotním rozsahu 35–60 °C. Pokud teplota teplé vody překročí 65 °C, spustí se dezinfekční proces – tj. průtok hlavním ventilem MTCV se zastaví a otevře se obtokový ventil pro „dezinfekční průtok“. Řídicí funkce je nyní vykonávána dezinfekčním modulem, který otevře obtokový ventil po vzestupu teploty nad 65 °C.

Dezinfekční proces trvá, dokud není dosaženo teploty 70 °C. Pokud je teplota vody dále zvyšována, průtok dezinfekčním obtokem je snížen (proces teplotního vyvážení rozvodů během dezinfekce) a po dosažení 75 °C je průtok zastaven. Tato metoda chrání rozvody teplé vody před korozi a vápenatými usazeninami a snižuje i riziko opaření.

Na přání může být do verze A i B namontován teploměr pro měření a kontrolu teploty cirkulující teplé vody.



Obr.: Schéma rozvodu teplé (užitkové) vody s cirkulací – samočinná verze.



Obr. : Verze s elektronicky řízeným dezinfekčním procesem - C

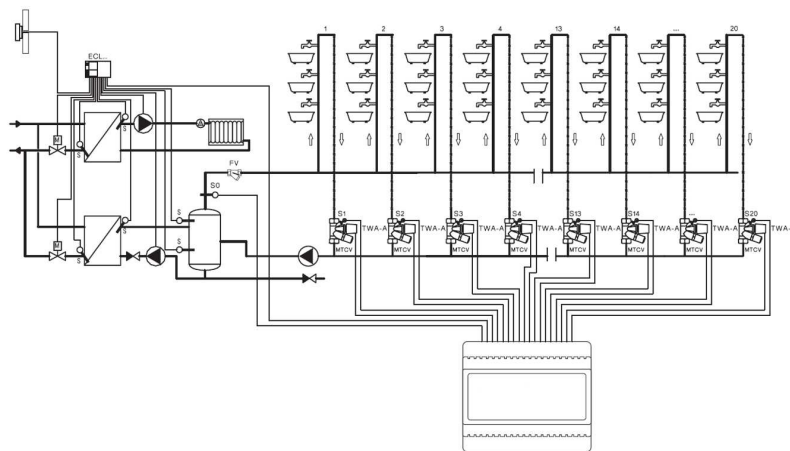
Verze MTCV A i B lze rozšířit o elektronickou regulaci dezinfekčního procesu (verze C). Po sejmutí krytu z dezinfekční kuželky lze namontovat adaptér a následně i termoelektrický pohon TWA.

Do hlavice teploměru musí být namontováno čidlo teploty PT 1000.

Termoelektrický pohon a čidlo teploty jsou připojeny k elektronickému regulátoru CCR2+, který umožňuje provádět v každé stoupačce účinný a efektivní dezinfekční proces. Hlavní regulační modul pracuje v teplotním rozsahu 35–60 °C. Když začne dezinfekční proces / teplotní úprava vody, CCR2+ řídí průtok přes MTCV pomocí termoelektrického pohonu TWA.

Výhody elektronické regulace dezinfekčního procesu pomocí CCR2+:

- Zajišťování kompletní regulace dezinfekčního procesu v každé jednotlivé stoupačce.
- Optimalizace celkové doby dezinfekce.
- Možnost volby teploty dezinfekce.
- Možnost volby času dezinfekce.
- Průběžné měření a monitorování teploty vody v každé jednotlivé stoupačce.
- *Obr.: Schéma instalace pro dezinfekci a záznam teploty A) nezávislý systém (je zapotřebí pouze čidlo S0) B) závislý systém (je zapotřebí čidlo S0 a připojení k ekvitermnímu regulátoru nebo jinému řízení)*



Obr.: Schéma instalace pro dezinfekci a registraci teploty

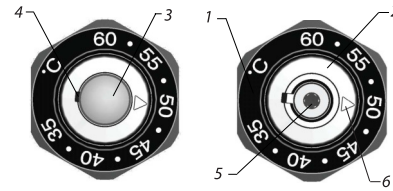
A) nezávislý systém (potřebný pouze senzor S0)

B) závislý systém (nutné čidlo S0 a připojení k povětrnostním podmínkám nebo jiné regulaci)

Nastavení

Nastavení hlavní funkce

1	Nastavovací kroužek
2	Kroužek s referenčním bodem
3	Plastová krytka – ochrana proti nechtěné manipulaci
4	Otvor pro šroubovák
5	Šroub na nastavení teploty – inbus 2,5 mm
6	Bod nastavení referenční teploty



Obr.: MTCV – nastavení teploty

Rozsah teplot: 35–60 °C

Výrobní nastavení MTCV je 50 °C

Nastavení teploty lze provést po sejmutí plastové krytky (3), kterou nadzdvihnete šroubovákem vloženým do otvoru (4). Šroub pro nastavení teploty (5) musí být otočen pomocí inbusového klíče tak, aby požadovaná teplota vyznačená na stupnici odpovídala teplotě referenční. Po provedení nastavení musí být plastová krytka (3) zatlačena zpět na místo.

Postup nastavení

Požadované nastavení teploty na MTCV závisí na teplotě u posledního odběrného místa a tepelných ztrátách úseku od odběrného místa k MTCV v téže stoupačce.

Příklad:

Požadovaná teplota v posledním odběrovém místě	48 °C
Tepelné ztráty od posledního odběrového místa k MTCV	3 K

Doporučujeme kontrolovat nastavenou teplotu pomocí teploměru. Musí být měřena teplota teplé vody na posledním odběrném místě stoupačky*. Rozdíl mezi naměřenou teplotou na posledním odběrném místě a teplotou nastavenou na MTCV je způsoben tepelnou ztrátou v cirkulačním potrubí mezi MTCV a odběrovým místem.

* při instalovaných ventilech TVM (termostatické směšovací ventily) musí být teplota měřena před ventilem TVM.

Požadováno: správné nastavení MTCV

Řešení: správné nastavení MTCV: $48 - 3 = 45$ °C

Poznámka: Po novém nastavení teploměrem zkontrolujte, zda je dosažena požadovaná teplota vody v odběrovém místě, a náležitě dle výsledku upravte nastavení MTCV.

Detaily produktu

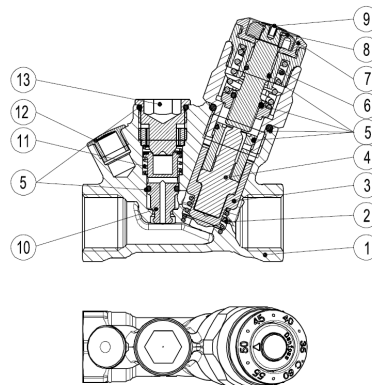
Obecné údaje

Technické údaje

Max. pracovní tlak		10 bar
Zkušební tlak		16 bar
Max. teplota nosného média		100 °C
k _{vs} při 20 °C	DN 20	1,8 m ³ /h
	DN 15	1,5 m ³ /h
Hystereze		1,5 K

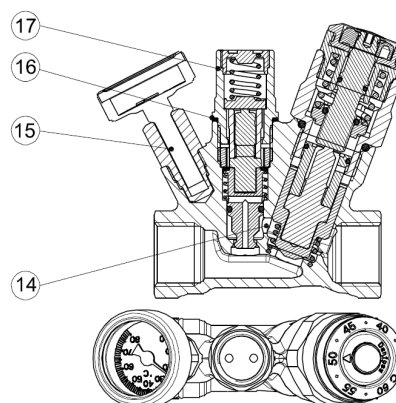
Design

1. Tělo ventilu
2. Pružina
3. Kuželka
4. Termočlánek
5. O-kroužek
6. Pojistná pružina
7. Nastavovací kroužek
8. Nastavovací otočná hlavice
9. Krytka ukazatele teploty
10. Kuželka pro dezinfekční modul
11. Pojistná pružina
12. Konektor pro teploměr
13. Konektor pro dezinfekční modul



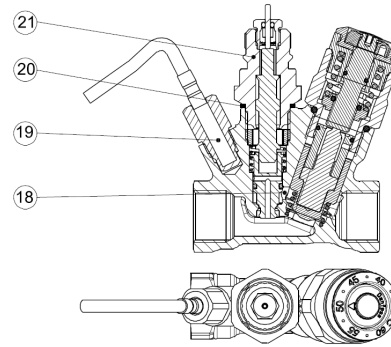
Obr.: Konstrukce - základní verze - A

- 1-13. Jak je popsáno výše
14. Obtok pro dezinfekci
15. Teploměr
16. Cu těsnění
17. Dezinfekční modul



Obr.: Konstrukce - Přímočinná verze s funkcí automatické tepelné dezinfekce - B

- 1-13. Jak je popsáno výše
- 18. Obtok (v uzavřené poloze)
- 19. Teplotní čidlo PT 1000
- 20. Cu těsnění
- 21. Adaptér pro připojení termoelektrického pohonu TWA



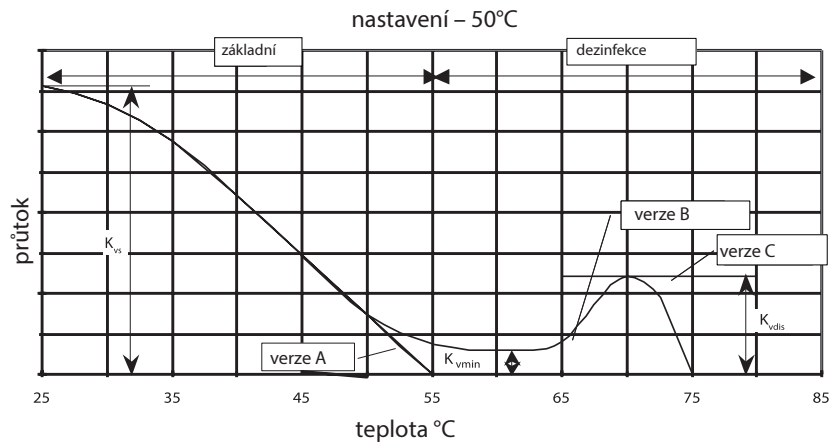
Obr. : Verze s elektronicky řízeným dezinfekčním procesem - C

Materiály

Tělo ventilu	Základní	Rg5
	PURE (< 0,1 % olova)	Rg+
Pouzdro pružiny atd.		Slitina Cuphin (CW724R)
O-kroužky		EPDM
Pružina, obtokové kužely		Nerezová ocel
Kuželka		POM-C (acetalový homopolymer)

Kapacita

Regulační charakteristiky



Obr.: Regulační charakteristika MTCV

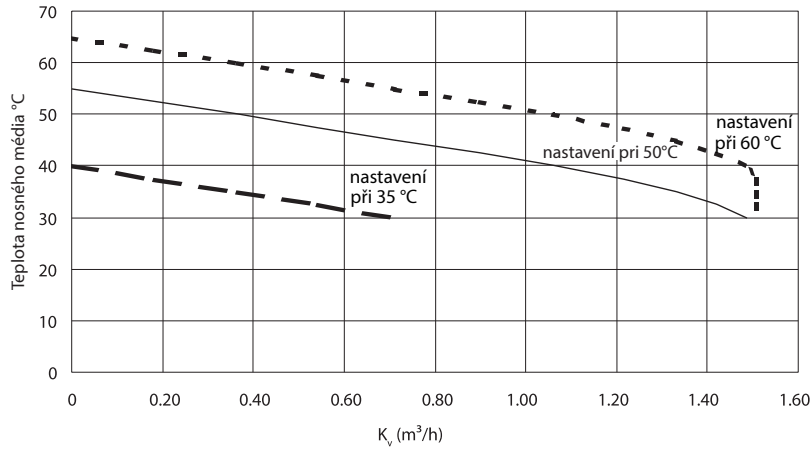
- Základní verze A
- Verze B:
 - $K_{v_{min}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$ - min. průtok obtokem když je hlavní regulační modul zavřený.
 - * $K_{v_{dis}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$ pro DN 20,
 - * $K_{v_{dis}} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$ pro DN 15 - max. průtok dezinfekčního procesu do teploty 70 °C.
- Verze C:
 - * $K_{v_{dis}} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$ pro DN 20 a DN 15 - průtok přes MTCV při plně otevřeném dezinfekčním modulu (regulace pomocí termoelektrického pohonu TWA-NC).
 - * $K_{v_{dis}}$ - K_v během dezinfekčního procesu

Údaje o tlaku a teplotě

Tabulka tlaku a průtoku

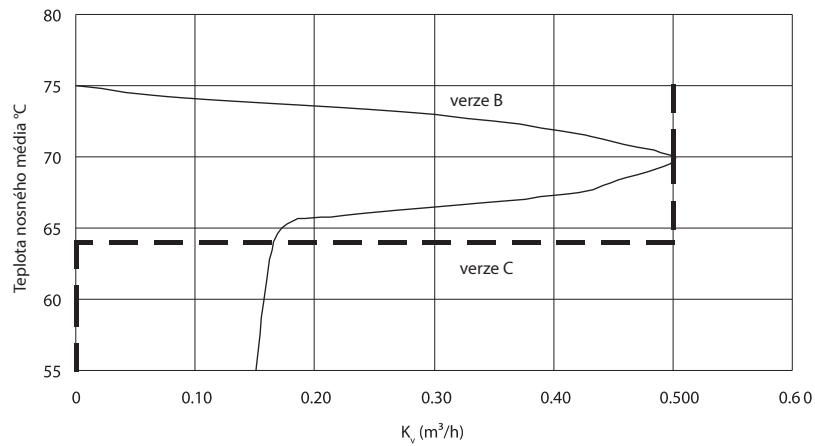
MTCV - DN 15

Diferenční tlak 1 bar, DN 15



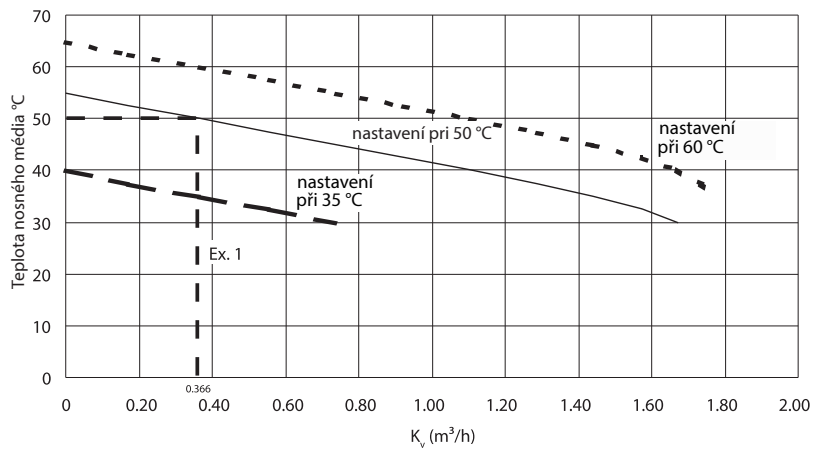
	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	k _v (m ³ /h)
	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C	
Teplota nosného média °C	65	60	55	50	45	40	0
	62,5	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	0,238
	60	55	50	45	40	35	0,427
	57,5	52,5	47,5	42,5	37,5	32,5	0,632
	55	50	45	40	35	30	0,795
	52,5	47,5	42,5	37,5	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	

Diferenční tlak 1 bar, DN 15 - dezinfekční proces



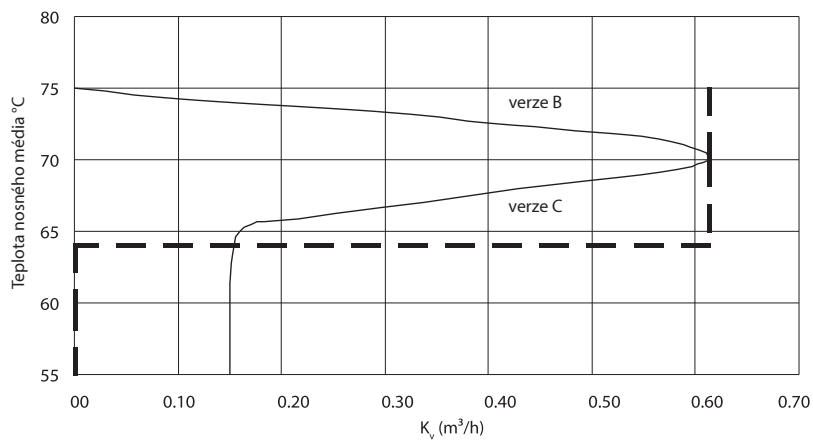
MTCV - DN 20

Diferenční tlak 1 bar, DN 20



	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	nastavení	k_v (m ³ /h)
	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C	
Teplota nosného média °C	65	60	55	50	45	40	0
	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
	37.5	32.5					1,733
	35	30					1,753
	32.5						1,761
30						1,761	

Diferenční tlak 1 bar, DN 20 - dezinfekční proces



Příklad výpočtu

Příklad:

Výpočet se provádí pro třípatrovou budovu s 8 stoupačkami.

Výpočet se provádí pro třípatrovou budovu s osmi stoupačkami. Pro zjednodušení výpočtu byly použity tyto předpoklady:

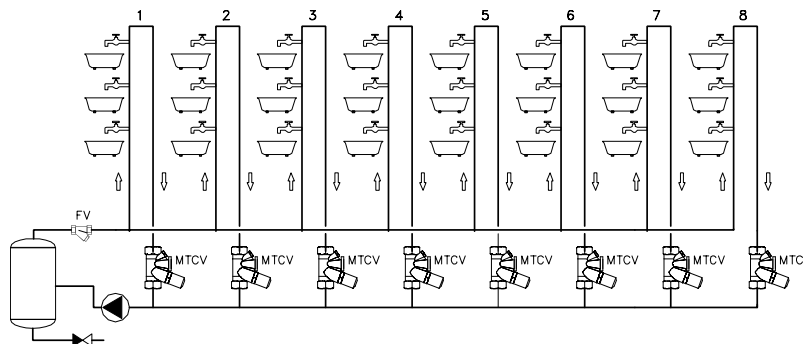
- tepelné ztráty na metr potrubí, $q_l = 10 \text{ W/m}^*$
- Tepelné ztráty na metr potrubí, $q_l = 10 \text{ W/m}^*$

* při výpočtu je třeba kalkulovat tepelnou ztrátu podle místně specifických standardů.

Kalkulované tepelné ztráty obvykle závisí na:

- rozměru trubky
- materiálech použitých na izolaci
- teplotě prostředí, ve kterém jsou trubky instalovány
- účinnosti a stavu izolace

- teplotě přívodní teplé vody, $T_{sup} = 55 \text{ }^\circ\text{C}$
- poklesu teploty v soustavě, $\Delta T = 5 \text{ K}$
- vzdálenosti mezi stoupačkami, $L = 10 \text{ m}$
- výšce stoupaček, $l = 10 \text{ m}$
- Instalační schéma, viz níže:
- teplotě přívodní teplé vody, $T_{sup} = 55 \text{ }^\circ\text{C}$
- poklesu teploty v soustavě, $\Delta T = 5 \text{ K}$
- vzdálenosti mezi stoupačkami, $L = 10 \text{ m}$
- výšce stoupaček, $l = 10 \text{ m}$
- Instalační schéma, viz níže:



Obr. : Schéma instalace

I Základní provoz

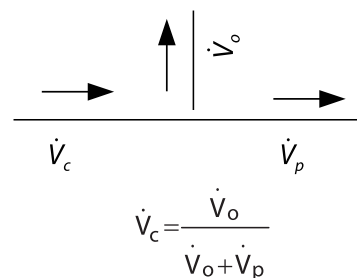
Výpočet:

- výpočet tepelných ztrát v každé stoupačce (Q_r) a kolektoru (Q_h)

$$Q_r = l \text{ stoupačky} \times q = (10 + 10) \times 10 = 200 \text{ W}$$

$$Q_h = l \text{ horiz.} \times q = 10 \times 10 = 100 \text{ W}$$

- Níže uvedená tabulka ukazuje výsledky výpočtů:



stoupačka	tepelné ztráty			ΣQ celkem (W)	faktor stoupaček	Průtok v každé části \dot{V}_0 (l/h)	Celkový průtok \dot{V}_c (l/h)
	ve stoupačkách	v kolektoru	Celkem v každé části (W)				
	Qr (W)	Qh (W)					
1	200	100	300	2400	-	36	412
2				200	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

• Celkový průtok v cirkulačním systému teplé vody se vypočítá podle vzorce:

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

ΣQ - celkové tepelné ztráty v rozvodu, (kW)

tedy:

$$\dot{V}_C^{\text{total}} = \frac{2,4}{1 \times 4,18 \times 5} = 0,1141/\text{s} = 412 \text{ l/h}$$

Celkový průtok v systému cirkulace teplé vody je: 412 l/h – cirkulační čerpadlo bude dimenzováno pro tento průtok.

• Průtok v každé stoupačce se vypočítá podle vzorce:

Průtok ve stoupačce č. 1:

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

tedy:

$$\dot{V}_o^1 = 412 \times \frac{200}{200 + 2100} = 35,841/\text{h} \approx 36 \text{ l/h}$$

Průtok v ostatních stoupačkách by měl být vypočítán stejným způsobem.

• Tlaková ztráta v systému

Pro zjednodušení výpočtu byly použity následující předpoklady:

- Lineární tlaková ztráta, $p_l = 60 \text{ Pa/m}$ (Lineární tlak je stejný pro všechna potrubí)

- Místní tlaková ztráta se rovná 33 % z celkové lineární tlakové ztráty,

$$p_r = 0,33 p_l$$

tedy:

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

- Pro výpočet použito

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

Místní tlaková ztráta napříč MTCV je vypočtena na základě:

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

kde:

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

\dot{V}_0 – průtok přes MTCV při teplotě nosného média 50 °C (l/h)

Poznámka: Při kalkulaci tlakové ztráty přes ventil musí být sledována teplota cirkulující vody. MTCV – multifunkční termostatický cirkulační ventil má proměnnou hodnotu K_v , která závisí na dvou hodnotách: nastavené teplotě a teplotě nosného média.

Když jsou známy hodnoty \dot{V}_0 a K_v , tlaková ztráta přes MTCV se vypočítá pomocí následujícího vzorce:

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

tedy:

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

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

• Diferenční tlak na čerpadle:

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

Kde:

$\Delta p_{\text{circuit}}$ - tlaková ztráta v kritickém okruhu

* p_{pump} - zahrnuje tlakovou ztrátu ve všech zařízeních v cirkulační soustavě, tedy v boileru, sítku apod.

stoupačka	tlaková ztráta			v MTCV		Celkový tlak čerpadla (kPa)
	ve stoupačkách (kPa)	v kolektoru (kPa)	P_{circuit} (kPa)	V_0 -průtok (l/h)	Δp_{MTCV} tlaková ztráta (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	

II Dezinfekce

Tepelné ztráty a tlaková ztráta by měly být kalkulovány podle nových podmínek.

- teplota přívodní teplé vody při dezinfekci $T_{\text{dis}} = 70^\circ\text{C}$

- teplota prostředí $*T_{\text{amb}} = 20^\circ\text{C}$

(* T_{amb} - podle standardu a závazné normy)

1. Tepelné ztráty se vypočítají podle vzorce:

$$q_1 = K_j \times l \times \Delta T_1 \rightarrow K_j \times l = q_1 / \Delta T_1 \text{ pro základní proces}$$

$$q_2 = K_j \times l \times \Delta T_2 \rightarrow K_j \times l = q_2 / \Delta T_2 \text{ pro dezinfekční proces}$$

Tedy:

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

pro daný případ:

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

V tomto případě se během dezinfekčního procesu tepelné ztráty zvýší o přibližně 43 %.

2. Požadovaný průtok

Vzhledem k postupnému dezinfekčnímu procesu (po krocích) může být vypočítán pouze kritický okruh.

Pro daný případ:

$$Q_{\text{dis}} = Q_r + Q_h$$

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

Průtok:

$$\dot{V}_{\text{dis}} = \frac{1,43}{4,18 \times 5} = 0,06841 \text{ /s} = 246 \text{ l/h}$$

3. Požadovaný tlak

Během dezinfekčního procesu by měl být sledován požadovaný tlak

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

kde:

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

tedy:

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

Díky nižšímu průtoku oproti základnímu režimu (412 l/h), by tlaková ztráta v rozvodu p_{circuit} měla být přepočítána.

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

kde:

w - rychlost vody (m/s)

Porovnáním podmínek během základního režimu a dezinfekce lze odhadnout:

$$p_{\text{dis}} = p_{\text{basic}} \times \frac{V_{\text{dis}}^2}{V_c^2}$$

kde:

V_{dis} - dezinfekční průtok (l/h)

V_c - základní průtok (l/h)

Tedy:

- pro první část rozvodu

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

Tento výpočet by měl být proveden pro každý kritický okruh.

Tabulka ukazuje výsledky výpočtu.

Pro kritický okruh

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

$$p_{\text{dispump}} = p_{\text{dis(circuit)}} + \Delta p_{\text{MTCV}} = 32,70 + 16,81 = 49,51 \text{ kPa}$$

Čerpadlo by mělo být vybráno tak, aby splňovalo oba požadavky:

• základní provoz,

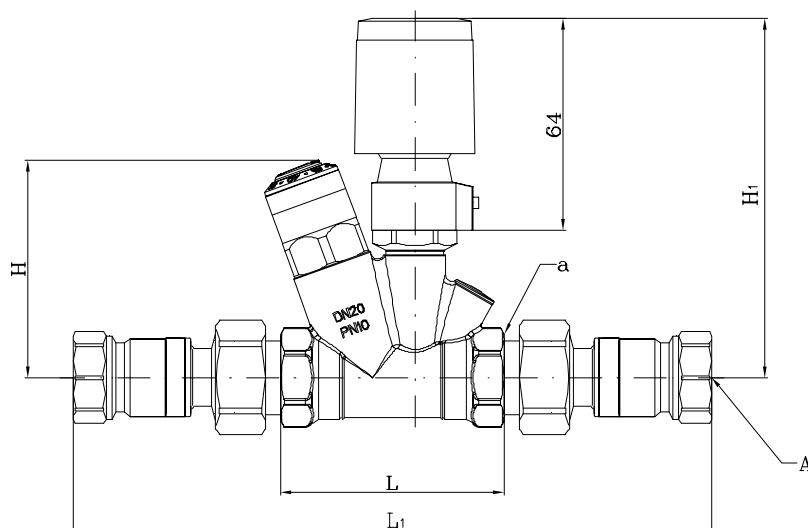
$$\dot{V}_0 = 412 \text{ l/h a } p_{\text{pump}} = 21 \text{ kPa}$$

• dezinfekční provoz,

$$\dot{V}_0 = 246 \text{ l/h a } p_{\text{pump}} = 49,51 \text{ kPa}$$

tlaková ztráta v okruhu během dezinfekčního procesu					celková tlaková ztráta v kritickém okruhu
průtok (l/h)		nová tlaková ztráta (Pa/m)	délka (m)	Tlaková ztráta (kPa)	
základní	Dezinfekce				
412	246	29	20	0,57	32,70
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	
				Σ 32,70	

Rozměry a hmotnosti



Vnitřní závit	A	A	H	H ₁	L	L ₁	Hmotnost (kg)
	ISO 7/1		mm				
DN 15	Rp ½	Rp ½	79	129	75	215	0,56
DN 20	Rp ¾	Rp ¾	92	129	80	230	0,63

Certifikáty, prohlášení a schválení

Seznam obsahuje všechny certifikáty, prohlášení a schválení pro tento typ produktu. Jednotlivé kódové číslo může mít některá nebo všechna tato schválení a některá místní schválení se v seznamu nemusí objevit.

Po kliknutí na odkaz budete přeměrováni na nejnovější verzi „Prohlášení o shodě“. Výrobky vyvinuté a prodané před tímto datem vydání splňují směrnice/normy platné v době jejich prodeje.

Approval type	Title	Certification body	Topic name
Hygienický certifikát	MTCV Attestation of conformity 1085-0649	DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	Drinking Water
Hygienický certifikát	CARSO 25 ACC LY 058	CARSO - Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon	Drinking Water
Hygienický certifikát	PZH B.BK.60110.1016.2025	PZH - National Institute of Hygiene	Drinking Water
Hygienický certifikát	DVGW DW-6340BO0482	DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	Drinking Water
Hygienický certifikát	WRAS 251102043	WRAS - Water Regulations Advisory Scheme	Drinking Water
Hygienický certifikát	Kiwa K 22839-04	KIWA	Drinking Water
Prohlášení výrobce	Danfoss MD BF206986516884en-000401.01	Danfoss	Pressure, PED, EU RoHS
Registrace stavebního výrobku	Land Wien R-15.2.4-21-17495	LAND WIEN - Prüf-Inspektions- und Zertifizierungsstelle	Construction Product
Hygienický certifikát	ÖVGW W 1.563	ÖVGW - Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach	Drinking Water
Prohlášení o kontrole vývozu	Butterfly, other valves, Manual balancing valves, one pipe solution valves and hot water balancing valves	Danfoss	
Prohlášení UA	Danfoss UA 2023-01-23 MTC ASV RA FH RAX PL03 PL28	Danfoss	Pressure, PED
Osvědčení o tlakové bezpečnosti	LLC CDC EURO-TYSK UA.TR.089.1011.01-22	LLC CDC EURO TYSK - Ukraine	Pressure, PED



Kontaktní údaje

Online podpora

Společnost Danfoss nabízí k našim produktům širokou škálu podpory, včetně digitálních informací, softwaru, mobilních aplikací a odborného poradenství. Možnosti naleznete níže.



Designové centrum Danfoss

Objevte Design Center, naši pokročilou digitální platformu, která zjednodušuje výběr produktů. Díky integrovaným nástrojům a vylepšeným typovým stránkám je přístup k informacím o produktech a dokumentaci a výběr správných produktů jednodušší než kdy dříve. Zkontrolujte dostupnost produktů Danfoss u partnerských prodejen a užijte si plynulý přechod od výběru k nákupu s naší funkcí „z košíku do košíku“. Ať už nakupujete od našich distributorů nebo přímo v obchodě s produkty, Design Center vám zjednoduší zážitek. Více informací naleznete na adrese: designcenter.danfoss.com.



Prodejna produktů Danfoss

Obchod s produkty Danfoss je komplexní obchod, který je k dispozici našim zákazníkům 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, bez ohledu na to, kde na světě se nacházíte nebo v jaké oblasti průmyslu pracujete. Prohlédněte si náš katalog, zkontrolujte podrobnosti o produktech a dokumentaci, prohlédněte si ceny a dostupnost produktů a rychle dokončete nákup. Začněte procházet na adrese: store.danfoss.com



Partnerský portál Danfoss/Nástroj pro data o produktech

Navržen tak, aby vám pomohl s snadným přístupem k výňatkům z produktových dat, základním zdrojům, nástrojům a informacím. Partnerský portál poskytuje centralizované centrum pro produktovou dokumentaci, školicí materiály, marketingové materiály a technickou podporu, což vám zajistí vše, co potřebujete k úspěchu a rozvoji svého podnikání se společností Danfoss. Partnerský portál je k dispozici 24 hodin denně, 7 dní v týdnu na adrese: partner.danfoss.com a je připraven podpořit vaše podnikání.



Najít technickou dokumentaci

Najděte technickou dokumentaci, kterou potřebujete k rozběhu svého projektu. Získejte přímý přístup k naší oficiální sbírce datových listů, certifikátů a prohlášení, manuálů a průvodců, 3D modelů a výkresů, případových studií, brožur a mnoha dalších informací. Začněte hledat hned teď na: documentation.danfoss.com.



Danfoss Learning

Danfoss Learning je bezplatná online vzdělávací platforma. Nabízí kurzy a materiály speciálně navržené tak, aby pomohly inženýrům, instalačním firmám, servisním technikům a velkoobchodníkům lépe porozumět produktům, aplikacím, tématům a trendům v oboru, což vám pomůže lépe vykonávat vaši práci. Najděte si místní webové stránky společnosti Danfoss zde: learning.danfoss.com.



Získejte místní informace a podporu

Místní webové stránky společnosti Danfoss jsou hlavním zdrojem pomoci a informací o naší společnosti a produktech. Najděte dostupnost produktů, získejte nejnovější regionální zprávy nebo se spojte s odborníkem v okolí – to vše ve vašem vlastním jazyce. Najděte si své místní webové stránky společnosti Danfoss zde: danfoss.com.

Danfoss s.r.o.

Climate Solutions • danfoss.cz • +420 22 888 76 66 • zakaznickyservis@danfoss.com

Tento dokument byl přeložen pomocí umělé inteligence (AI) a je poskytován pouze pro informativní účely. V případě nesrovnalostí má přednost anglická verze. Veškeré informace, mimo jiné informace o výrobku, jeho použití, designu, hmotnosti, rozměrech, kapacitě nebo jakýchkoli jiných technických údajích v příručkách k produktům, popisech v katalogích, reklamách atd., bez ohledu na to, zda byly poskytnuty písemně, ústně, elektronicky, online nebo prostřednictvím stáhnutí, budou považovány za informativní a jsou závazné pouze za podmínky, že jsou v nich uvedena ve výslovný odkaz v nabídce nebo v potvrzení objednávky. Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách, videích a dalších materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To platí také pro objednané, avšak nedodané výrobky za předpokladu, že takové změny lze provádět bez změn podoby, vhodnosti nebo funkce výrobku. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem společnosti Danfoss A/S nebo společnosti skupiny Danfoss. Název Danfoss a logo Danfoss jsou ochranné známky společnosti Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.