

Jedno-trubkové řešení

Termostatický pohon QT

řízení teploty vratné vody pomocí ventilů AB-QM 4.0

Popis

QT je přímočinný termostatický pohon určený k použití jako termostat pro řízení teploty vratné vody v jednotrubkových topných soustavách.

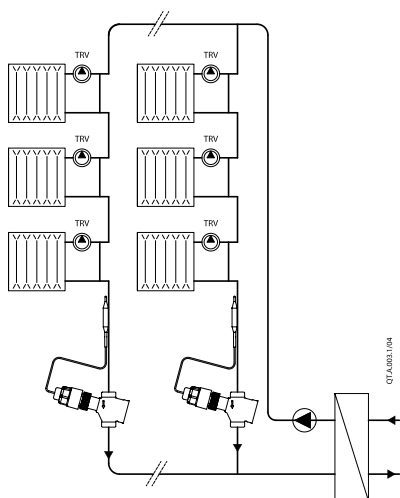
Termostat QT je určen k použití s tlakově nezávislým vyvažovacím a regulačním ventilem AB-QM 4.0.

Ventil AB-QM 4.0 spolu s termostatem QT představují kompletní jednotrubkové řešení: AB-QT.

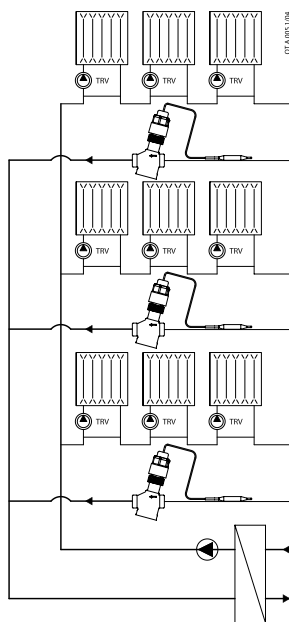
Vlastnosti a výhody

- Snižuje průtok ve stoupačkách tak, aby odpovídal tepelným požadavkům
- Vylepšená regulace teploty v místnosti
- Omezení přehřívání budovy
- Nižší náklady na vytápění

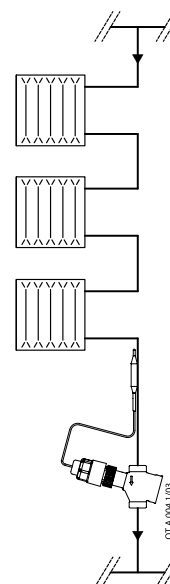
Aplikace



Obrázek 1



Obrázek 2



Obrázek 3

Termostat QT je určen k použití spolu s ventilem AB-QM 4.0 v jednotrubkových topných soustavách. Ventil AB-QM 4.0 společně s termostatem QT přeměňují jednotrubkovou topnou soustavu na energeticky účinnou soustavu s proměnlivým průtokem, ve které je průtok ve stoupačkách dynamicky regulován řízením vratné teploty vody tak, aby odpovídal zatížení ve stoupačce.

V jednotrubkových soustavách je ve stoupačce vždy průtok. Termostatický radiátorový ventil reguluje teplotu v místnosti řízením průtoku přes radiátor. Avšak snížením průtoku v radiátoru nedojde k omezení průtoku vody, neboť ten se pouze odvede do obtokového potrubí, čímž zůstává celkový průtok vody ve stoupačce neměnný. **Proto dochází při částečném zatížení k vzestupu teploty vody v potrubí.** V důsledku toho samotná stoupačka s obtokovým potrubím dále vyhřívá místnost. Výsledkem může být přehřívání místnosti.

Po renovaci budovy se topná soustava stane předimenzovaná, protože tepelné ztráty budovy se sníží. Díky tomu se přehřívání ještě zvětšuje.

Instalace ventilu AB-QM 4.0 do stoupačky představuje výkonné řešení, které nabízí spolehlivou rovnováhu mezi jednotrubkovou topnou soustavou a všemi systémovými podmínkami. Toto řešení zajistí, že každá stoupačka dosáhne projektovaného průtoku – a nikdy jej nepřekročí. Každá stoupačka se stává nezávislou součástí instalace.

Navíc QT, jako přímočinný termostat teploty vratné vody instalovaný na ventilu AB-QM 4.0, zajistí regulaci průtoku vratné vody ve stoupačce. Tímto způsobem je průtok vody ve stoupačce dynamicky regulován tak, aby odpovídal aktuálnímu zatížení ve stoupačce. Výsledkem je lepší řízení teploty v místnosti a výrazné omezení přehřívání budovy. Díky tomu se z jednotrubkových soustav stávají energeticky účinné soustavy s proměnlivým průtokem, podobně jako jsou dvoutrubkových soustavách.

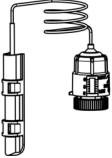
Typická použití:

- topná soustava s jednotrubkovou svislou stoupačkou (*obr. 1*)
- topná soustava s jednotrubkovou vodorovnou smyčkovou stoupačkou (*obr. 2*)
- Dvoutrubkový vertikální systém vytápění s stojatým potrubím bez termostatických hlavic, například stoupačky na schodišti nebo v koupelně

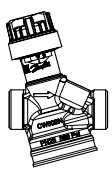
Objednávání

Čísla kódů produktů

QT termostatický pohon

	Rozsah nastavení (°C)	Vhodný pro AB-QM 4.0	Obj. č.	Pouze pro Dánský trh. VVS-nr.
	35 ... 50	DN 15–32	003Z0397	40 6837.035
	45 ... 60		003Z0398	40 6837.045
65 ... 85	003Z0399		40 6837.065	

AB-QM 4.0 ventily

	DN	Q _{max.} (L/h)	Vnější závit (ISO 228/1)	Vnitřní závit (ISO 7/1)
	15 LF	200	003Z8220	003Z8320
	15	650	003Z8221	003Z8321
	20	1,100	003Z8223	003Z8323
	25	N/A	N/A	N/A
	32	N/A	N/A	N/A

Neplatí pro dánský trh

	DN	Q _{max.} (L/h)	Vnější závit (ISO 228/1)		Vnitřní závit (ISO 7/1)	
			Obj. č.	Pouze pro Dánský trh. VVS-nr.	Obj. č.	Pouze pro Dánský trh. VVS-nr.
	15 LF	200	003Z8200	40 6838.002	003Z8300	40 6838.102
	15	650	003Z8201	40 6838.006	003Z8301	40 6838.106
	20	1,100	003Z8203	40 6838.011	003Z8303	40 6838.111
25	2 200	003Z8205	40 6838.008	003Z8305	40 6838.108	
32	3 600	003Z8207	40 6838.010	003Z8307	40 6838.110	

Podrobnosti týkající se ventilu AB-QM a nabízeného příslušenství najdete v datovém listu AB-QM.

Kódová čísla příslušenství

Typ	Obj. č.	Pouze pro Dánský trh. VVS-nr.
Uputatava anduri tasku	003Z0391	40 6839 000
Anduritasku komplet	003Z0394	40 6839.010
QT vooluhulgaseade tähis	003Z0395	40 6839.020
Omezovač zdvihu *	003Z1239	40 6839.030

* Omezuje 5% jmenovitého průtoku.

Funkce

Operace

Uvedení do provozu

Nejlepší výkonnost a účinnost jednotrubkové topné soustavy závisí na správném nastavení průtoku ventilu AB-QM 4.0 a teploty termostatu QT.

Doporučuje se při nastavování dodržovat následující 3 kroky:

1. Nastavení ventilu AB-QM 4.0
2. Nastavení QT
3. Ověření

Účinnost jednotrubkové soustavy a tím i nastavení ventilu AB-QM 4.0 a termostatu QT ovlivňují dva hlavní faktory:

1. Stav budovy, neboť renovace budovy je hlavní příčinou předimenzování topné soustavy. Pokud dojde k renovaci budovy (izolace stěn a střechy, nová okna), stávající topná soustava se stane značně předimenzovaná. 2. Dynamický charakter topného zatížení, který se v budově nepředvídatelně mění v důsledku částečného zatížení, vnitřního nárůstu provozu a vlivu počasí.

Poznámka: Po renovaci je jedním z možných kroků pro zlepšení účinnosti jednotrubkové topné soustavy provést optimalizaci (snížení) teploty vody na přívodu. Společně s řešením AB-QT nabízí další zlepšení účinnosti, kdy ovlivňuje zejména horní radiátory ve stoupačce/okruhu. V takovýchto případech zůstane nastavení termostatu QT prakticky beze změn.

1. faktor – účinnost renovace ϕ_r – popisuje, jak moc byly současné tepelné ztráty po renovaci sníženy ve srovnání s původní projektovanou hodnotou. ϕ_r lze odvodit takto:

$$\phi_r = 100 \times \left(1 - \frac{Q_r}{Q_n}\right) [\%]$$

$[Q_n]$ - návrhové tepelné ztráty (nominální)

$[Q_r]$ - současné tepelné ztráty (po renovaci)

1. Nastavení ventilu AB-QM 4.0

Požadovaný průtok po renovaci budovy je obecně mnohem nižší než průtok, který byl vypočítán při projektování budovy. Průtok se musí vypočítat na základě aktuálních tepelných ztrát po renovaci. Při počítání průtoku se doporučuje vycházet z původní hodnoty Δt . Pro nejlepší účinnost doporučujeme nastavit průtok na ventilu AB-QM 4.0 v rozsahu 30 až 70 % nastavení průtoku.

2. Nastavení QT – metoda dynamických faktorů D_f

Nastavení teploty QT je ovlivněno dynamickým faktorem D_f . Poslední radiátor na stoupačce je obvykle ten, který nejvíce ovlivňuje dynamický faktor D_f . **D_f se vybírá podle tabulky A.** Po výběru dynamického faktoru můžete zvolit hodnotu korekce vratné teploty podle obrázku B.

Celkem existují 2 faktory ovlivňující dynamický faktor D_f :

1. ϕ_r , účinnost renovace [%]
2. Typ místnosti [A nebo B]

D_f lze vybrat pro budovu jako celek. Nicméně různé stoupačky v budově mohou mít různou charakteristiku (jako kuchyně ve srovnání s ložnicí, stoupačka vedoucí uprostřed budovy ve srovnání s rohovou stoupačkou atd.). Pro lepší účinnost může být tedy dynamický faktor D_f u různých stoupaček ve stejné budově nastaven různě.

2. faktor závisí na tom, jaký typ místnosti je vytápěn příslušnou stoupačkou. Výpočty na základě normy ISO 13790:

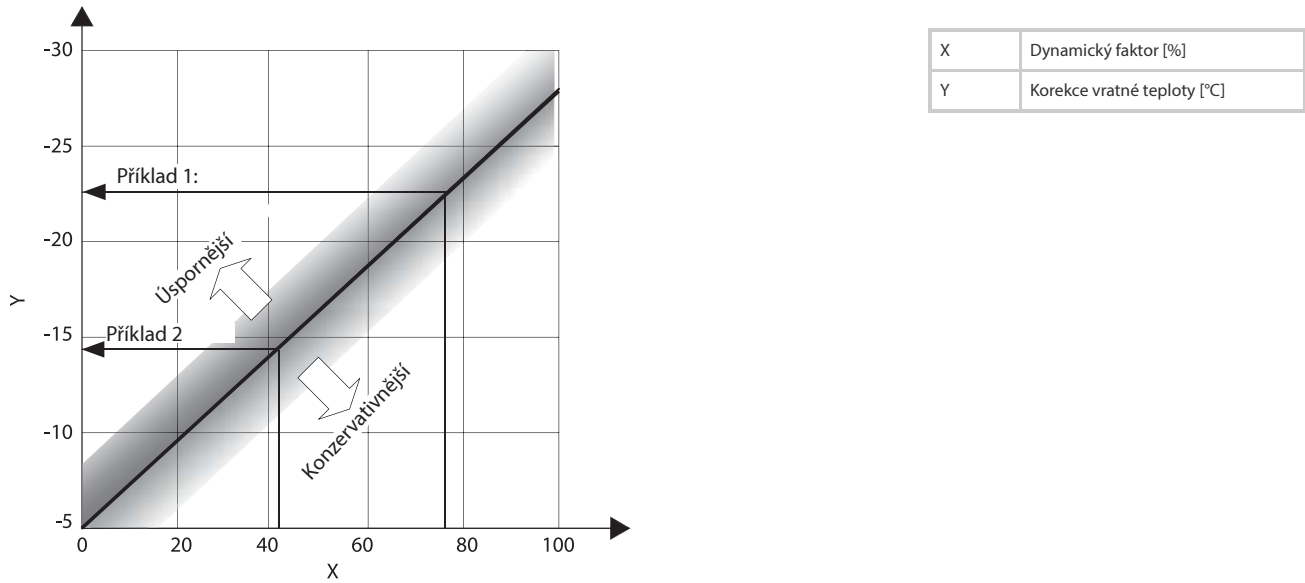
- Místnost typu A: ložnice, technická místnost nebo jiné místnosti s nízkými vnitřními přírůstky cca 3 W/m²
- Místnost typu B: kuchyně nebo obývací pokoj s vysokými vnitřními přírůstky cca 9 W/m²

Tabulka A obsahuje přehled hodnot D_f , které vycházejí z jednotlivých hodnot obou faktorů.

Tabulka A

D_f – Dynamický faktor	ϕ_r = účinnost renovace [%]						
	0	10	20	30	40	50	60
Typ místnosti A (3 W/m ²)	8	19	31	43	54	66	78
Typ místnosti B (9 W/m ²)	17 let	29	41	52	64	76	88

Po výběru dynamického faktoru pro určitou budovu/stoupačku můžete zvolit hodnotu korekce vratné teploty podle obrázku B. Nastavení termostatu QT se vypočítá tak, že hodnota korekce vratné teploty se sečte s projektovanou vratnou teplotou (viz příklady).



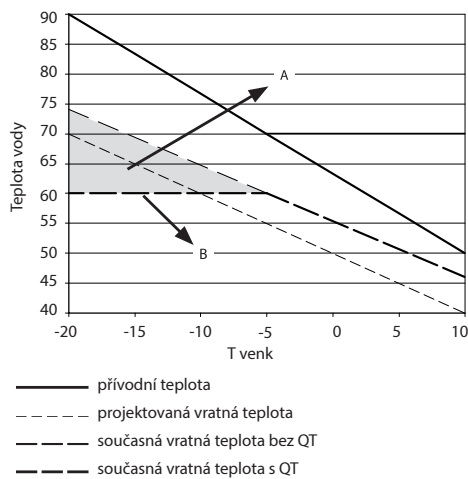
Obrázek B – Korekce vratné teploty

3. Ověření

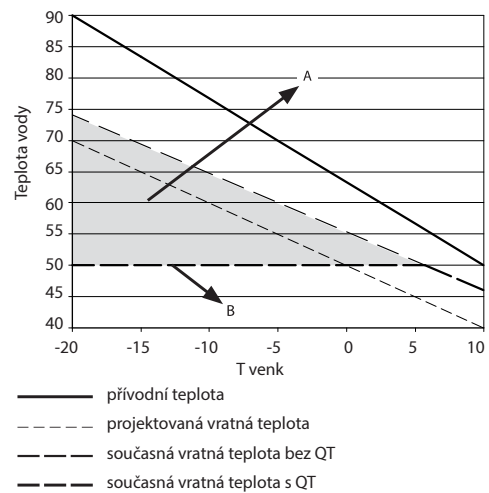
Výše dosažené energetické účinnosti řešení AB-QT závisí na nastavení termostatu QT. Pro dosažení nejlepších výsledků důrazně doporučujeme provádět ověřovací kontrolu instalace během prvního roku provozu.

Bližší informace vám sdělí zástupce společnosti Danfoss.

A	A – potenciál úspory energie
B	Nastavení QT



Obrázek 4a: Potenciál úspory energie QT – vyšší nastavení QT



Obrázek 4b: Potenciál úspory energie QT – nižší nastavení QT

Nastavení

Nastavení teploty na termostatu QT závisí na nastavení průtoku ventilu AB-QM 4.0. Požadované nastavení ventilu AB-QM 4.0 je třeba provést před montáží termostatu. Doporučuje se nastavit ventil AB-QM 4.0 na průtok 30 až 70 %. Nastavení termostatu QT se provádí ručně. Při nastavování na minimální nebo maximální hodnotu posuňte hlavici termostatu QT nepatrně opačným směrem, abyste zajistili optimální funkčnost termostatu.

AB-QM 4.0 DN 15–32 (45–60 °C)

Nastavení teploty (°C)		Nastavení čidla QT (stupně otočení)						
		0	1	2	3	4	5	6
AB-QM 4.0 (nastavení průtoku)	20 %	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,5	64,0
	30 %	48,0	50,0	52,5	54,5	56,0	59,5	63,0
	40 %	46,5	48,5	51,0	53,5	55,5	58,0	61,5
	50 %	45,0	47,0	49,5	52,0	54,5	57,0	60,0
	60 %	43,0	45,5	47,5	50,0	52,5	55,0	58,0
	70 %	41,0	43,0	45,5	48,0	50,5	53,0	56,5
	80 %	39,0	41,0	43,5	46,5	49,5	52,0	55,0
	90 %	38,0	39,5	42,0	44,5	47,0	50,0	53,0
100 %	37,0	38,5	40,0	43,0	46,0	48,5	51,0	

Tovární nastavení je 4.

AB-QM 4.0 DN 15–32 (35–50 °C)

Nastavení teploty (°C)		Nastavení čidla QT (stupně otočení)						
		0	1	2	3	4	5	6
AB-QM 4.0 (nastavení průtoku)	20 %	40,0	43,0	46,5	49,0	52,0	54,5	57,0
	30 %	38,5	41,0	43,5	46,0	49,0	52,0	55,5
	40 %	37,5	39,5	41,0	43,5	46,5	49,5	52,5
	50 %	35,0	37,0	39,0	41,5	44,0	47,0	50,0
	60 %	34,0	36,0	38,0	40,5	42,5	45,5	48,5
	70 %	32,5	35,0	37,0	39,0	41,0	44,0	47,0
	80 %	31,5	33,5	36,0	37,5	39,5	42,5	45,5
	90 %	30,0	32,5	35,0	36,5	38,5	41,0	44,0
100 %	29,0	31,5	34,0	35,5	37,5	40,0	43,0	

Tovární nastavení je 4.

AB-QM 4.0 DN 15–32 (65–85 °C)

Nastavení teploty (°C)		Nastavení čidla QT (stupně otočení)						
		0	1	2	3	4	5	6
AB-QM 4.0 (nastavení průtoku)	20 %	71,0	73,0	76,5	80,0	83,0	86,5	91,0
	30 %	69,0	71,5	75,5	78,0	81,0	84,5	88,5
	40 %	67,5	70,0	73,0	76,0	79,5	82,5	87,0
	50 %	65,0	68,0	71,5	74,5	78,0	81,0	85,0
	60 %	62,5	66,0	69,0	72,5	76,0	80,0	84,0
	70 %	60,5	64,0	66,5	70,0	74,5	78,5	83,0
	80 %	58,0	61,5	64,5	67,5	73,0	77,0	82,0
	90 %	54,0	58,0	62,0	66,0	70,5	75,5	81,0
100 %	50,0	53,0	56,5	61,0	67,0	72,5	80,0	

Tovární nastavení je 4.

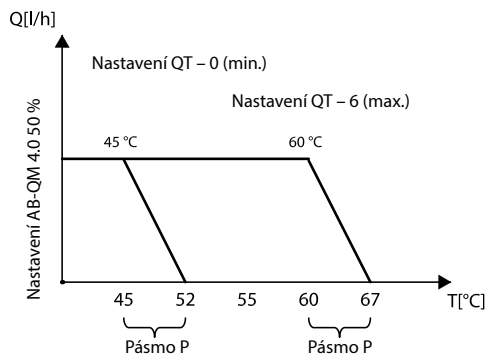
Detaily produktu

Obecné údaje

Technické údaje

Všeobecné údaje				
Rozsah nastavení		35 - 50	45 - 60	65 - 85
Teplotní odchylka			±3	
Pásmo P ¹⁾	°C		7	
Maximální přípustná teplota u čidla			90	
Délka kapilární trubice	m		0,6	

¹⁾ při nastavení průtoku 50 %



Obrázek 5 – Funkční graf pro QT na AB-QM 4.0 DN 15-32

Dimenzování – příklady nastavení QT

1. Příklad

Obrázek 6 – Typická jednotrubková stoupačka s nainstalovaným ventilem AB-QM 4.0 a termostatem QT. Dobře renovovaná budova.

Zadání:

- Projektovaný teplotní spád: 90/70 °C
- Typ místnosti: obývací pokoj
- Projektované tepelné ztráty (před renovací) q_n : 33 W/m²
- Tepelné ztráty (po renovaci) q_r : 17 W/m²

Požadováno:

Nastavení teploty pro QT

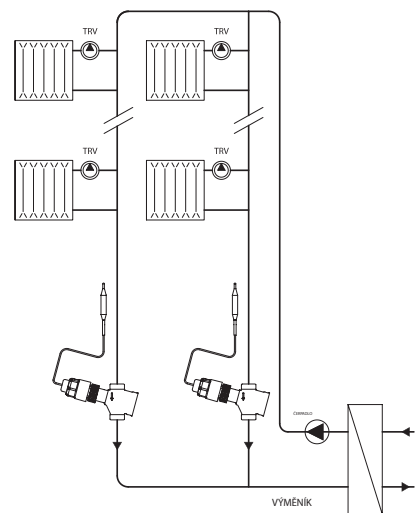
Řešení:

Pokud:

- Typ místnosti B (pro obývací pokoj)
- A $\phi_r = 50$ %, potom lze účinnost renovace ϕ_r vypočítat jako

$$\phi_r = 100 \times \left(1 - \frac{q_r}{q_n}\right) = 100 \times \left(1 - \frac{17}{33}\right) \approx 50\%$$

dynamický faktor D_f 76 % na základě tabulky A.



Obr. 6

Při použití $D_f = 76$ % z obrázku B vyplývá korekce vratné teploty -23 °C. Požadované nastavení QT je: 47 °C (70 °C + (-23 °C) = 47 °C)

2. Příklad

Částečně renovovaná budova (např. pouze renovace oken)

Zadání:

- Projektovaný teplotní spád: 90/70 °C
- Typ místnosti: ložnice
- Projektované tepelné ztráty q_n (před renovací):
49 W/m²
- Současné tepelné ztráty q_n (po renovaci):
37 W/m²
- Současné tepelné ztráty ve stoupačce Q: 10 950 W

Požadováno:

- Velikost a nastavení AB-QM 4.0
- Nastavení teploty QT
- Nastavení čidla QT (stupně otočení)

Řešení

1. Nastavení AB-QM 4.0 se musí vypočítat na základě současných tepelných ztrát po renovaci a projektované hodnoty ΔT .

$$q = \frac{Q_r}{\rho \times c_p \times \Delta t} = \frac{10950}{975 \times 4190 \times 20} [m^3/s]$$

$$q = 1,34 \times 10^{-5} m^3/s = 482 l/h$$

AB-QM 4.0 DN 20 je vybrán, pokud je potřebné nastavení průtoku 40 % pro požadovaných 482 l/ hod.

2. Nastavení teploty QT

Stoupačka typu 2 v tabulce A představuje správnou shodu:

- Typ místnosti A (ložnice)
- A $\phi_r = 25$ %, potom lze účinnost renovace ϕ_r

vypočítat jako

$$\phi_r = 100 \times \left(1 - \frac{Q_n}{Q_r}\right) = 100 \times \left(1 - \frac{37}{49}\right) = 25\%$$

Dynamický faktor D_f 37 % lze identifikovat z tabulky, na základě hodnoty ϕ_r ve výši 25 % (mezi 20 a 30 %) Při použití $D_f = 37$ % z obrázku B vyplývá korekce vratné teploty -13 °C.

Požadované nastavení QT je:

$$57 \text{ °C } (70 \text{ °C } + (-13 \text{ °C})) = 57 \text{ °C}$$

3. Nastavení čidla QT

Požadováno

- Nastavení teploty QT
- Velikost AB-QM 4.0 DN 20
- Nastavení AB-QM 4.0 40 %

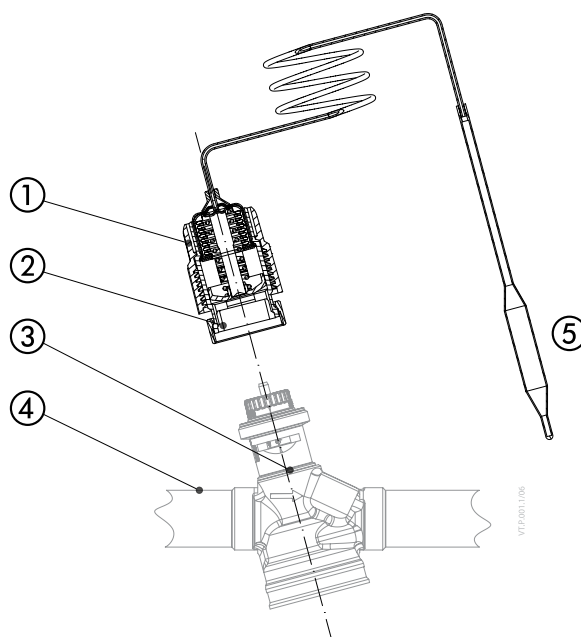
Řešení Na čáře nastavení AB-QM 4.0 na 40 % odpovídá požadované teplotě QT 57 °C nastavení označující 4,5 stupňů otočení. Vybere se hodnota 4,5 stupňů otočení pro čidlo QT.

AB-QM 4.0 DN 15-32 (45-60 °C)

Nastavení teploty (°C)	Nastavení čidla QT (stupně otočení)							
	0	1	2	3	4	5	6	
AB-QM 4.0 (nastavení průtoku)	20 %	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,5	64,0
	30 %	48,0	50,0	52,5	54,5	56,0	59,5	63,0
	40 %	46,5	48,5	51,0	53,5	55,5	58,0	61,5
	50 %	45,0	47,0	49,5	52,0	54,5	57,0	60,0
	60 %	43,0	45,5	47,5	50,0	52,5	55,0	58,0
	70 %	41,0	43,0	45,5	48,0	50,5	53,0	56,5
	80 %	39,0	41,0	43,5	46,5	49,5	52,0	55,0
	90 %	38,0	39,5	42,0	44,5	47,0	50,0	53,0
	100 %	37,0	38,5	40,0	43,0	46,0	48,5	51,0

Design

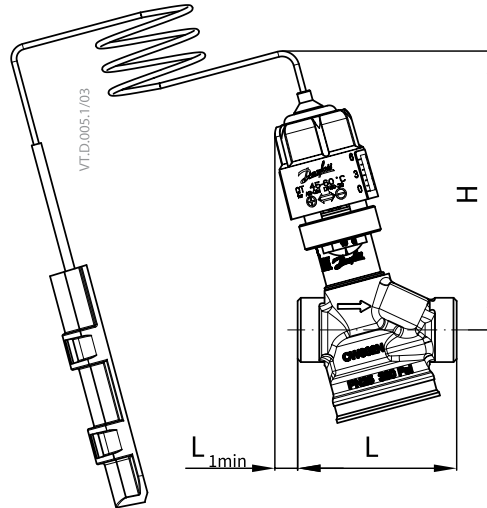
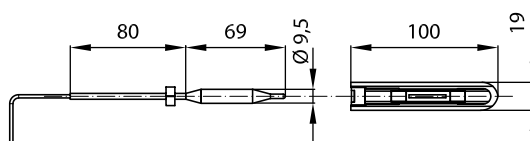
1. Nastavovací otočná hlavice
2. Adaptér
3. Ventil AB-QM 4.0
4. Potrubí teplé vody
5. Teplotní čidlo



Materiály

Pouzdro	CuZn36Pb2As (CW 602N)
Kuželka a membrána	MPPE (Noryl)
Hlavní vřeteno	(CW 614N) Zn39Pb3
Krytka čidla	Polypropylen (Borealis HF 700-SA)
Teplotní čidlo	Měď, mat. č. 2.0090
Adaptér	CuZn39Pb3 (CW 614N), potažený Cu Zn8B
Matice	CuZn39Pb3 (CW 614N)

Rozměry a hmotnosti



DN	Vnější závit		Vnitřní závit		H
	L	L _{1min}	L	L _{1min}	
	mm				
15	65	10	75	5	107
20	82	7	85	2	110
25	104	0	104	/	113
32	130	0	130	/	117

Instalace

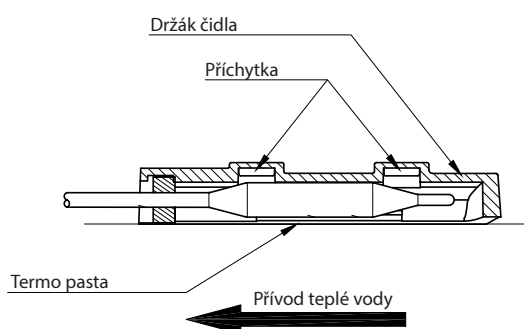
Montáž

U svislé jednorubkové topné soustavy (obr. 1) se AB-QM 4.0 montuje za poslední radiátor na stoupačce.

U vodorovných topných soustav (obr. 2) se AB-QM 4.0 může namontovat i kdekoli jinde v okruhu, pokud lze teplotní čidlo namontovat za poslední radiátor v daném okruhu.

Termostat QT se ručně namontuje na ventil AB-QM 4.0. Maximální přípustný utahovací moment je 5 Nm.

Pokud je termostat instalován na velmi chladném místě (<5 °C), doporučuje se čidlo zaizolovat.

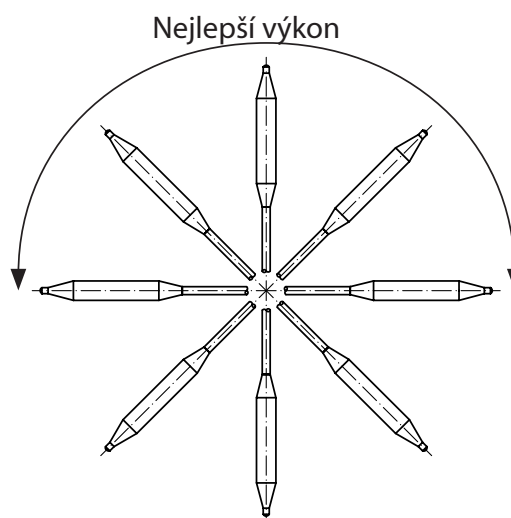


Obrázek 7

Instalace čidla

Pro správný přenos tepla mezi potrubím s teplou vodou a termostatickým čidlem je velmi důležité nanést termo pastu (přiložena v krabici) na styčné plochy.

Samotné čidlo lze namontovat v libovolném směru. Pro dosažení nejlepšího výkonu termostatu QT se doporučuje namontovat čidlo směrem nahoru (obr. 8). Lze jej namontovat buď nad, anebo pod hlavu čidla.



Obrázek 8

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 přesměrováni 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
Export Control Declaration	Butterfly, other valves, Manual balancing valves, one pipe solution valves and hot water balancing valves	Danfoss	

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 prohlížet na adrese: store.danfoss.com.



Partnerský portál/nástroj pro data o produktech Danfoss

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 dalšího. Začněte hledat hned teď na adrese: 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, které vám pomohou 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 zde své místní webové stránky společnosti Danfoss: danfoss.com.

Danfoss s.r.o.

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

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 změny 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.