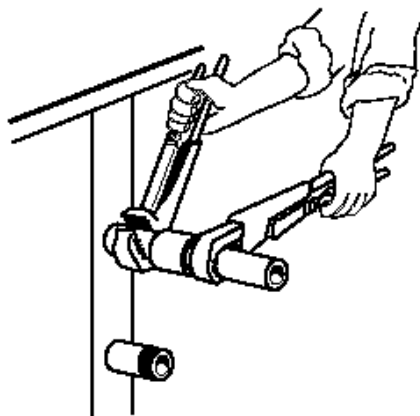


Teplovodní ohřivače vzduchu EUE(E,G,V)



Obr. 1

Pozor

Na utahování externího potrubí použijte trubkové kleště k přidržení potrubní přípojky výměníku tepla.

Ohřivače vzduchu EUE

Připojení k potrubí musí provést dodavatel potrubí. Připojte lamelový výměník tepla k potrubí takovým způsobem, aby rozpínací síly nebo hmotnost potrubí nepůsobily na kapalinové přípojky. Přípojky jsou opatřeny identifikačními štítky vstupu a výstupu.

Vypouštění

Vypouštěcí zátky nenasazujte po vypuštění výměníku tepla zpět. Regulační ventil může být netěsný a výměník tepla by se mohl znovu naplnit vodou.

Lamely

Deformované lamely vyrovnejte pomocí hřebenu na lamely QLAZ-20.

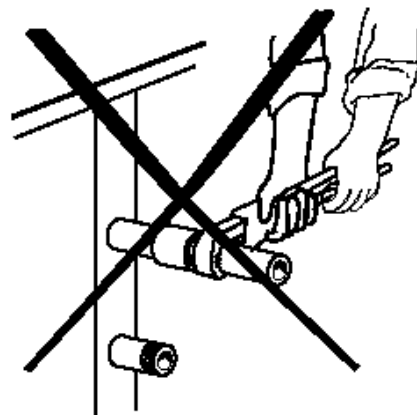


Obr. 2

Hřeben na lamely QLAZ-20

Poznámka

Nošením ochranných rukavic předejdete zraněním při práci s hřebenem na lamely.

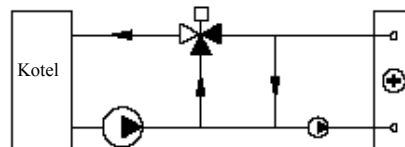


Všeobecné informace o regulaci

Nejlepší výkon ohřivače se zajistí tím, že ke každému ohřivači se dodá vlastní cirkulační čerpadlo (viz obr. 3). To zajistí rovnoměrnou cirkulaci vody v ohřivači vzduchu, bez ohledu na polohu regulačního ventilu; dále poskytne následující důležité výhody:

1. Znatelně menší nebezpečí zamrznání v důsledku skutečnosti, že rychlost vody v ohřivači je vždy dostatečně vysoká.
2. Podstatně lepší regulační charakteristiky. Je to následkem výhodného poměru mezi tlakovou ztrátou přes regulační ventil a výtlačkem čerpadla. Tento poměr je také známý jako autorita „A“.

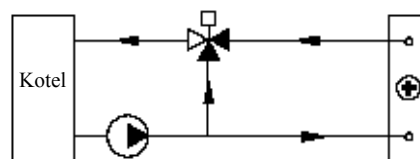
V případě ohřivače vzduchu, vybaveného vlastním oběhovým čerpadlem a připojeného jak je vidět na obr. 3, je autorita ventilu vždy 100%.



Obr. 3 Ohřivač vzduchu s oběhovým čerpadlem

Příklad: Předpokládejme, že ohřivač vzduchu nemá své vlastní oběhové čerpadlo (viz obr. 4). S tlakovou ztrátou přes regulační ventil a ohřivač vzduchu 400 a 600 mm VS bude autorita

$$A = \frac{400}{400 + 600} = 0,4 = 40\%$$



Obr. 4 Ohřivač vzduchu bez oběhového čerpadla

Teplovodní ohřivače vzduchu EUE(E,G,V)

Všeobecné informace o regulaci

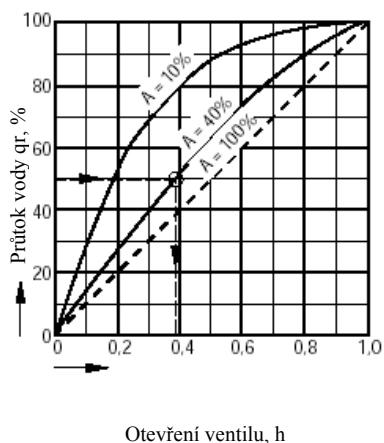
Jak je vidět z tabulky (obr. 5), průtok vody q_r nebude významně redukován, když se zmenší otvor h z plně otevřené polohy. Kvůli redukcí průtoku vody q_r o 50% se otvor ventilu musí zmenšit na 0.37.

Regulace je dále komplikována skutečností, že topný výkon ohřivače vzduchu není proporcionální k průtoku vody, v normálních případech je topný výkon redukován o 15%.

Na výše uvedeném příkladu je vidět, že když se otvor ventilu zmenší na 0.37, tak se obdrží topný výkon 85%. Významná redukce topného výkonu se proto získá jen přes velmi malou část zdvihu ventilu.

Když je tlaková ztráta přes regulační ventil nízká s ohledem na tlakovou ztrátu přes ohřivač vzduchu, regulace bude stejně méně účinná. Při tlakové ztrátě 55 mm VS ve výše uvedeném příkladu bude autorita jen 10%. Podle obr. 5 musí být otevření ventilu redukováno na 0.10 k obdržení polovičního průtoku vody, zatímco topný výkon bude stále ještě 85%.

Jak již bylo zmíněno, každý ohřivač má být opatřen vlastním oběhovým čerpadlem a má být připojen jak je vidět na obr. 3.



Obr. 5

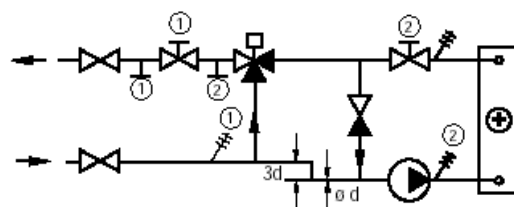
Otevření ventilu, h

Symbole, použité na obr. 3-4 a 6-14

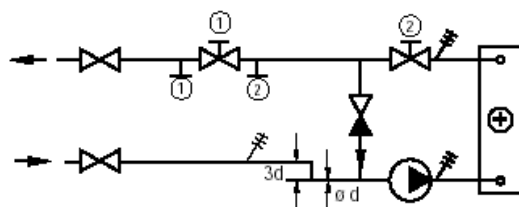
	= Teplovodní ohřivače vzduchu
	= Uzavírací ventil
	= 2-cestný škrtkovací ventil, ruční
	= 2-cestný regulační ventil, automatický
	= 3-cestný regulační automatický ventil (nevyplněná šipka vždy označuje plně otevřený ventil)
	= Teploměr
	= Zpětný ventil
	= Měřicí odbočka
	= Čerpadlo (šipka označuje směr průtoku)
	= Směr průtoku

Oběhová čerpadlo namontované v přívodním potrubí

Ohřivač vzduchu má být připojen jak je vidět na obr. 6. Pokud má být teplota vratné vody co nejnižší, např. v případě městských tepláren, připojení se musí provést jak je vidět na obr. 7.



Obr. 6 Normální připojení ohřivače vzduchu



Obr. 7 Připojení ohřivače pro nejnižší možnou teplotu vratné vody

Teplovodní ohřivače vzduchu EUE(E,G,V)

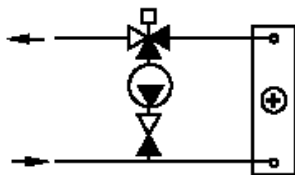
Oběhové čerpadlo namontované v přívodním potrubí (pokračování)

Oběhové čerpadlo ohřivače vzduchu má být umístěno v přívodním potrubí vody a dimenzováno pro maximálně nutný průtok a pro tlakovou ztrátu v ohřivači vzduchu a v sekundárním okruhu. Čerpadlo v hlavním okruhu musí krýt tlakovou ztrátu přes regulační ventil. Měřicí body musí být uspořádány tak, jak je vidět na obr. 6 a 7. Škrťací ventily se zabudovanými měřicími porty jsou k dostání na trhu. Je-li škrťací ventil č. ① tohoto typu, měřicí body ① a ② nejsou nutné. Vhodná velikost připojení pro měřicí body je 6 mm (1/4" BSP). **POZOR!**

Když je namontován zpětný ventil, jak je vidět na obr. 6 a 7, musí umožňovat průtok směrem dolů. Když to není možné, musí být hydraulický uzel uspořádán ve tvaru Z nebo v nějakém jiném vhodném uspořádání.

Oběhové čerpadlo připojené paralelně

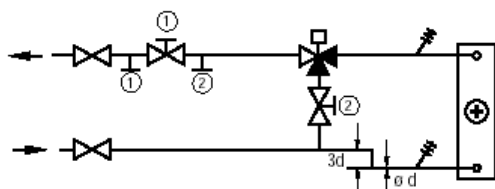
Obr. 8 ukazuje připojení, které není vhodné, částečně proto, že se dá velmi těžko regulovat, a částečně proto, že může zlepšit regulované charakteristiky jen v omezeném rozsahu. V mnoha případech budou charakteristiky horší.



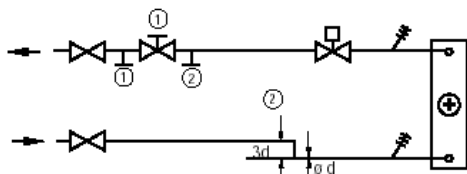
Obr. 8 Ohřivač vzduchu s oběhovým čerpadlem připojeným paralelně

Připojení bez oběhového čerpadla

Jestli není z nějakého důvodu oběhové čerpadlo namontováno – např. s dohřivačem – tlaková ztráta přes regulační ventil musí být nejméně tak vysoká (spíše dvojnásobná), než tlaková ztráta přes teplovodní ohřivač. Port regulačního ventilu na straně ohřivače musí mít logaritmické vlastnosti. Regulační ventil musí být namontován jak je vidět na obr. 9 nebo 10.



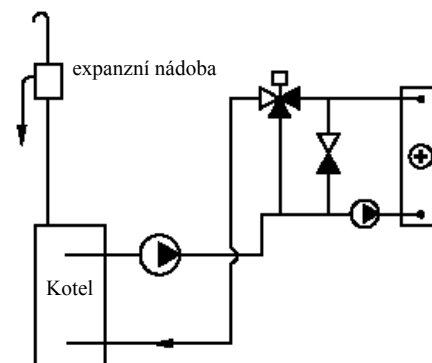
Obr. 9 Připojení ohřivače bez oběhového čerpadla



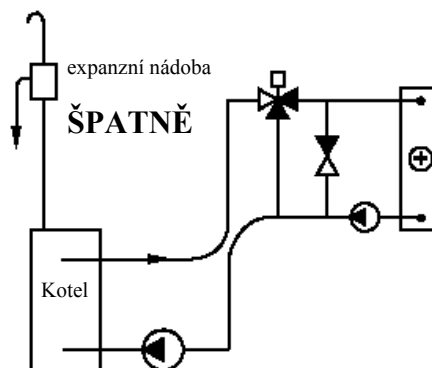
Obr. 10 Připojení ohřivače vzduchu bez oběhového čerpadla pro nejnižší možnou teplotu vratné vody

Připojení potrubí

Obr. 11 ukazuje správné připojení a obr. 12 nesprávné připojení. Všechna čerpadla musí být namontována do přívodního potrubí, zatímco všechny škrťací a regulační ventily musí být umístěny ve vratném potrubí. To umožňuje největší možný tlak v ohřivači vzduchu, čímž se omezuje nebezpečí provozních potíží v důsledku zavzdušnění ohřivače. Možnost oddělení ohřivače se zajistí instalací dvou ventilů do těsné blízkosti vstupního a výstupního připojení ohřivače.



Obr. 11 Správné připojení potrubního systému



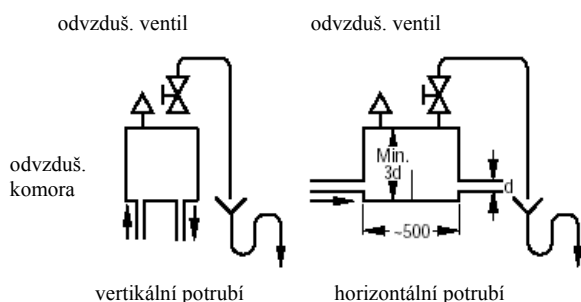
Obr. 12 Nesprávné připojení potrubního systému

Teplovodní ohřivače vzduchu EUE(E,G,V)

Připojení potrubí (pokračování)

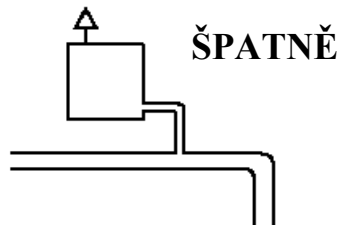
Odvzdušnění

Odvzdušňovací zařízení musí být umístěno se sběrnou komorou vzduchu přímo do potrubí a takovým způsobem, aby rychlost vody nepřekročila 0.2 m/s. Automatický i ruční odvzdušňovací ventil se musí namontovat na odvzdušňovací komoru (viz obr. 13). Maximální spolehlivosti odvzdušňování se dosáhne, když je odvzdušňovací zařízení namontováno na nejvyšším bodě každého potrubí (viz obrázek vlevo).



Obr. 13 Odvzdušnění vertikálního a horizontálního potrubí

V odvzdušňovacím zařízení, namontovaném na horizontálním potrubí, musí být uprostřed namontována zábrana, která odchýlí proud vody směrem nahoru. Obr. 4 ukazuje nesprávné uspořádání odvzdušňovacího zařízení. Kvůli vysoké rychlosti vody v hlavním potrubí a relativně malé velikosti odvzdušňovacího potrubí nemůže vzduch dojít do odvzdušňovacího systému.



Obr. 14 Nesprávné uspořádání odvzdušňování

Připojení ventilů

Ventily se musí připojit v souladu s instrukcemi, získanými od výrobce.

Sedlový ventil s třemi porty se namontuje jako směšovací ventil do vratného potrubí.

Pozor!

V případě, že regulační ventily mají port s logaritmickými charakteristikami, musí tento port směřovat k ohřivači. Toto uspořádání zajistí nejlepší poměr mezi otevíráním ventilu a topným výkonem.

Seřízení

Již dříve doporučená připojení umožňují jednoduché a spolehlivé seřízení.

Připojení podle obr. 6 na str. 2

Plně otevřete regulační ventil.

Připojte manometr k měřicímu bodu 1 a 2 u škrťacího ventilu 1.

Nastavte škrťací ventil tak, aby získaná tlaková ztráta odpovídala požadovanému vypočítanému průtoku. Nastavte škrťací ventil 2 tak, aby teploměry 1 a 2 ukazovaly stejnou teplotu.

Zkontrolujte tlakovou ztrátu přes škrťací ventil 1.

Když je to nutné, opakujte tuto proceduru až k dosažení vyváženosti, kdy obě čerpadla, hlavní i oběhové, dávají stejný průtok vody.

Připojení podle obr. 7 na str. 2

Plně otevřete regulační ventil.

Připojte manometr k měřicímu bodu 1 a 2.

Nastavte škrťací ventil 2 tak, aby tlaková ztráta přes regulační ventil odpovídala vypočítanému průtoku vody.

Připojení podle obr. 9 na str. 3

Plně otevřete regulační ventil.

Připojte manometr k měřicímu bodu 1 a 2.

Seřizujte škrťací ventil 1 dokud se nezíská správná tlaková ztráta přes regulační ventil.

Uzavřete regulační ventil a opakujte postup. Seřizujte škrťací ventil 2, dokud se tlaková ztráta nerovná předtím obdržené hodnotě.

Připojení podle obr. 10 na str. 3

Plně otevřete regulační ventil.

Připojte měřicí body 1 a 2.

Seřizujte škrťací ventil 1 dokud se nezíská správná tlaková ztráta přes regulační ventil.

Teplovodní ohřivače vzduchu EUE(E,G,V)

Protimrazová ochrana

Čidlo na straně vody

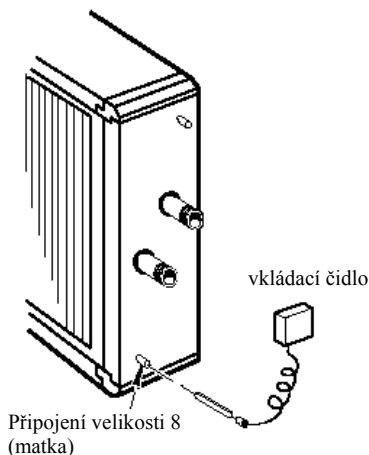
Je-li ohřivač opatřen portem (jímkou) pro zasunutí čidla do trubky, tato možnost by se měla využít přednostně k protimrazové ochraně na straně vzduchu.

Je-li čidlo umístěno v nebo na vratném potrubí, musí se kombinovat se snímačem průtoku, který zastaví ventilátor nebo alternativně uzavře vzduchovou klapku odtahu při nejnižším povoleném stavu vody.

Protimrazová ochrana na straně vzduchu

Termostat protimrazové ochrany by měl mít čidlo s baňkou. Dlouhá kapilára je teoreticky lepší, ale v praxi méně uspokojivá kvůli obtížím se správnou montáží.

Baňka se musí namontovat podél druhé trubice od výstupu vody při pohledu od strany horkého vzduchu. Je-li kapilára příliš dlouhá, musí se svinout a umístit u opláštění termostatu.



Umístění termostatu bez kompenzace teploty

Opláštění termostatu musí být namontováno do místa, kde je teplota vyšší než ovládací teplota. V chladné místnosti závodu musí být namontováno do proudu vzduchu.

POZOR!

Opláštění ohřivače je často studené, protože přes něj proudí proud nevyhříváného vzduchu. Když je box termostatu namontován na opláštění ohřivače, a to bývá často, nesmí být namontován přímo na opláštění, ale musí se odizolovat pomocí dřevovláknité desky nebo podobného materiálu.

DŮLEŽITÉ!

Montujete-li ohřivače tam, kde je topným médiem voda s teplotami přesahujícími 100°, musí se dávat větší pozor při otevírání odvzdušňovacích kohoutů a oddělovacích ventilů. V opačném případě hrozí vážné poškození v důsledku nárazu vody nebo úniku páry.

Fläkt Woods nepřebírá žádnou odpovědnost za připojení ohřivačů k topnému systému nebo za jakékoli škody, způsobené špatným projektováním, montáží nebo údržbou takového systému. Potrubí, ventily, atd. se dimenzují s ohledem na tlakovou ztrátu a uspokojivý provoz a ne tak, aby vyhovovaly rozměrům připojení ohřivače. Potrubí se musí namontovat takovým způsobem, aby ani hmotnost potrubního systému ani síly během rozpínání trubek nebyly přenášeny na ohřivač.