

Vnitřní jednotka
tepelného čerpadla
vzduch - voda

TECHNICKÝ MANUÁL

ATW-MINI

rozšiřovací sada

pro:

- ohřev TUV
- 2-stupňové ovládání
bivalentního zdroje

Pro venkovní jednotky
FUJITSU Inverter

AOYA**L

AOYD**L

AOYG**L

AOYR**L

AOYZ**L

WOYG***L

WOYK***L



Vážený spotřebiteli,
děkujeme Vám za zakoupení tepelného čerpadla řady MINI. Věříme že budete s tímto zařízením spokojeni a že Vám do vašeho domova přinese tepelnou pohodu.
Jedná se o poměrně složité zařízení a proto věnujte tomuto návodu k obsluze zvýšenou pozornost. Tímto návodem k obsluze Vás seznámíme s použitím, umístěním, konstrukcí a dalšími informacemi.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ



Tepelné čerpadlo řady MINI je určeno pro zvýhodněné sazby pro tepelné čerpadlo d56 nebo pro sazbu pro přímotopné vytápění d46.

Před připojením na síť musí být vydáno povolení příslušného rozvodného závodu.

Připojení, opravy a kontroly el. instalace může provádět jen podnik oprávněný k el. instalacím. Bez potvrzení odborné firmy o provedení el. instalace je záruční list neplatný.

1.KOMPLETNOST VÝROBKU



Tepelné čerpadlo řady MINI je řešeno jako splitové (dělené).

- Vnitřní jednotka MINI IO-15
- Venkovní jednotka AOY(*)14, 18, 30 36, 45, 54, WOYG112, 140, WOYK112, 140, 160
- Čidlo venkovní teploty, čidlo vnitřní teploty
- Návod k použití
- Záruční list

2.POUŽITÍ



Tepelné čerpadlo řady MINI je určeno pro vytápění rodinných domů nebo menších průmyslových objektů . Jedná se o zjednodušenou verzi tepelných čerpadel Neoré pro nenáročné instalace.

Výrobek je určen pro připojení na nízkoteplotní topnou soustavu. Ideální topnou soustavou jsou především podlahové, stěnové a stropní vytápění. Připojení klasických nástěnných konvektorů je limitováno maximální výstupní teplotou topné vody 50°C (popř. 60°C při použití venkovních jednotek High Power). Při aplikaci pro nástěnné konvektory je nutno provést přepočty jejich výkonu na teplotu vstupní vody na 45-50°C a porovnat s tepelnou ztrátou dané místnosti. Tepelné čerpadlo může být použito jako zdroj chladicí vody.

3. TECHNICKÝ POPIS VÝROBKU



Základní konstrukční prvky:

- venkovní odpařovací jednotka. Je zhotovena z ocelového plechu s kvalitní antikorozi úpravou zhotovenou pomocí elektrostatického práškového laku. Srdcem je invertní DC dvoustupňový kompresor, který je v oblasti tepelných čerpadel pokrokovou novinkou a je zárukou spolehlivosti a dlouhé životnosti. Dále obsahuje výparník s antikorozi úpravou a životností přes 30let, ventilátor(y) s proměnnými otáčkami, elektronický expanzní ventil, kontrolní a měřicí prvky.

- vnitřní kondenzační jednotka. Srdcem je kvalitní deskový výměník chladivo/voda. Další podstatnou částí je kvalitní regulace Impromat MINI s bohatou možností rozšíření. Regulátor zajišťuje kaskádní regulaci tepelného čerpadla s bivalentním zdrojem, kdy při nedostatku výkonu tepelného čerpadla přepíná bivalentní zdroj. Nabízí také možnost připojení PC přes webové rozhraní pro komfortní a efektivní obsluhu tepelného čerpadla.

4. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Tepelné čerpadlo je elektrické zařízení pracujícím s napětím 230 V! Zařízení může instalovat a servisovat pouze elektrotechnik s patřičným oprávněním. V případě požáru nehaste vodou ani pěnovými přístroji. Použijte pouze práškový nebo sněhový hasicí přístroj!

Při úniku chladiva vypněte jistič venkovní jednotky, kontaktujte servisní organizaci uvedenou na štítku na vnitřní jednotce. Chladivo R410A je nehořlavé, nevýbušné, netoxické. V žádném případě se nesnažte unik chladiva zastavit sami. Vyvíjí velmi nízké teploty (až -50°C). V případě úniku ve vnitřních částech objektu místnost větrejte. V případě nadýchání par chladiva nebo požárních splodin dopravte postiženého na větrané místo a zavolejte lékařskou pomoc: telefonní číslo 112. V případě zasažení kapalným chladivem okamžitě místo vysušte a zahřejte např. dekou. V případě zasažení kapalným chladivem oči vypláchněte přebytkem vody a zavolejte lékařskou pomoc: telefonní číslo 112.

V případě požáru odpojte zařízení od elektrické sítě a haste sněhovým nebo práškovým hasicím přístrojem.

Při úniku topné vody vypněte všechny jističe vnitřní jednotky, kontaktujte servisní organizaci uvedenou na štítku na vnitřní jednotce.

Při manipulaci s chladivovým potrubím (čištění, údržba) použijte ochranné pracovní pomůcky (rukavice, brýle ...).

Nestrkejte do prostoru ventilátoru venkovní jednotky ruce ani další předměty, hrozí vážné poranění!

Nevystavujte se delší dobu proudu vzduchu z venkovní jednotky. Hrozí vážné podchlazení!

Dále je nutné dodržet tyto zákonné podmínky:

ČSN EN 378-4:2008 čl. 6.5

Všechny části chladících zařízení, např. chladivo, olej, teplotonosná látka, filtr, dehydrátor, izolační materiál, musí být v souvislosti s údržbou, opravou a vyřazováním recyklovány, opětně použity a/nebo správným způsobem zlikvidovány.

ČSN EN 378-4:2008 čl. 6.2

S použitým chladivem, které není určeno pro opětné použití, se musí zacházet jako s odpadem určeným k bezpečné likvidaci. Musí být zabráněno emisím do okolního prostředí.

ČSN EN 378-4:2008 Příloha A

Použitý olej z chladícího zařízení, který nelze regenerovat, musí být uskladněn ve vhodném samostatném kontejneru a musí se s ním zacházet jako s odpadem určeným k bezpečné likvidaci.

ČSN EN 378-4:2008 čl. 6.5

Je nutné zabezpečit, aby jiné komponenty chladícího zařízení, které obsahují chladivo a olej, byly také správným způsobem zlikvidovány.

ČSN EN 378-4:2008 čl. 6.6

Veškeré činnosti rekuperace a opětného použití chladiva a jeho zdroj musí být zaznamenány v provozním deníku chladícího zařízení (viz EN 378-2).

SKLADOVACÍ A PŘEPRAVNÍ PODMÍNKY



Venkovní jednotka AOY(*) 18, 30, 30, 36, 45, 54, WOYK 1..

Neprašné, neagresivní prostředí

Teplota -10 až +45 °C

Vlhkost max. 90%

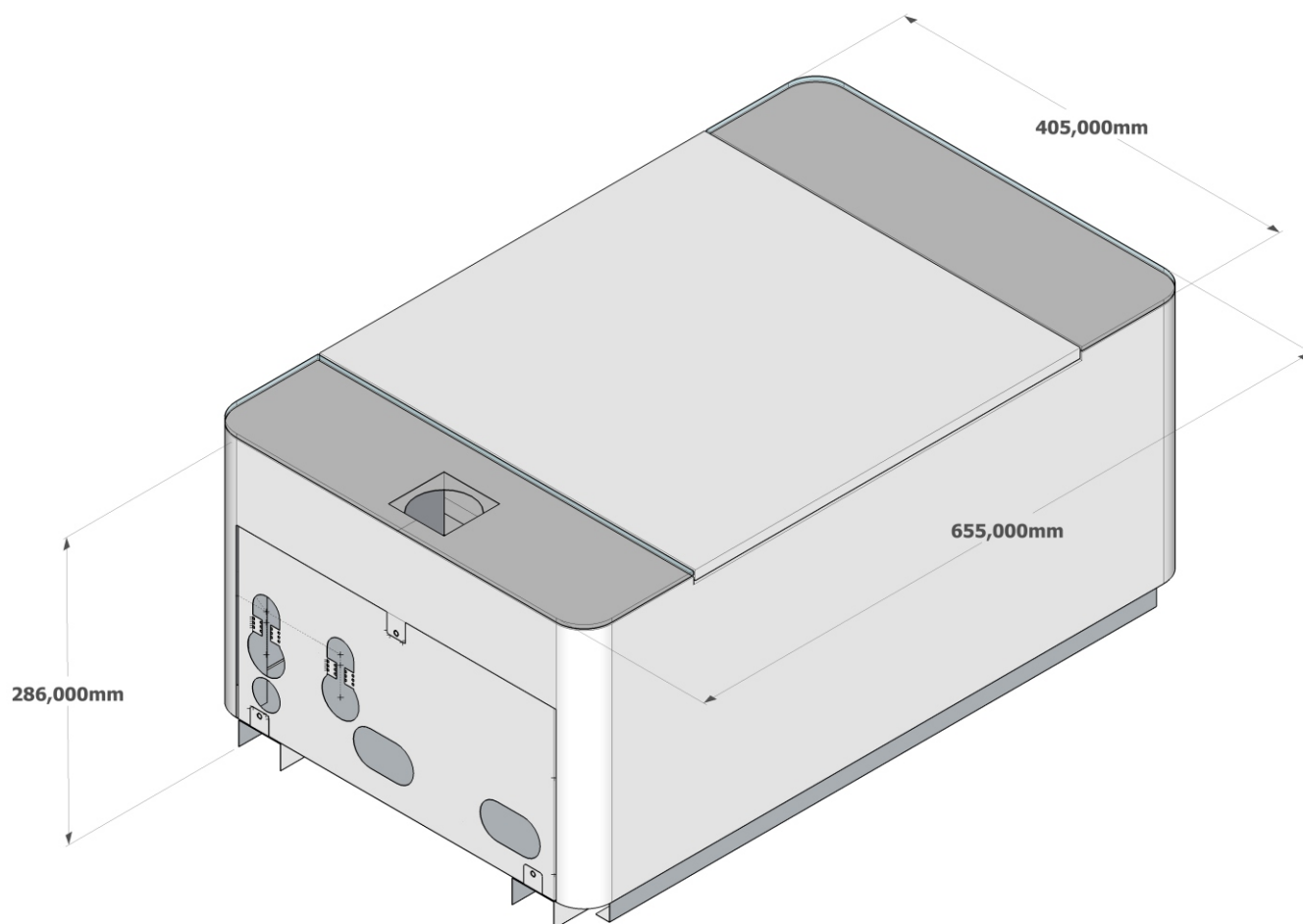
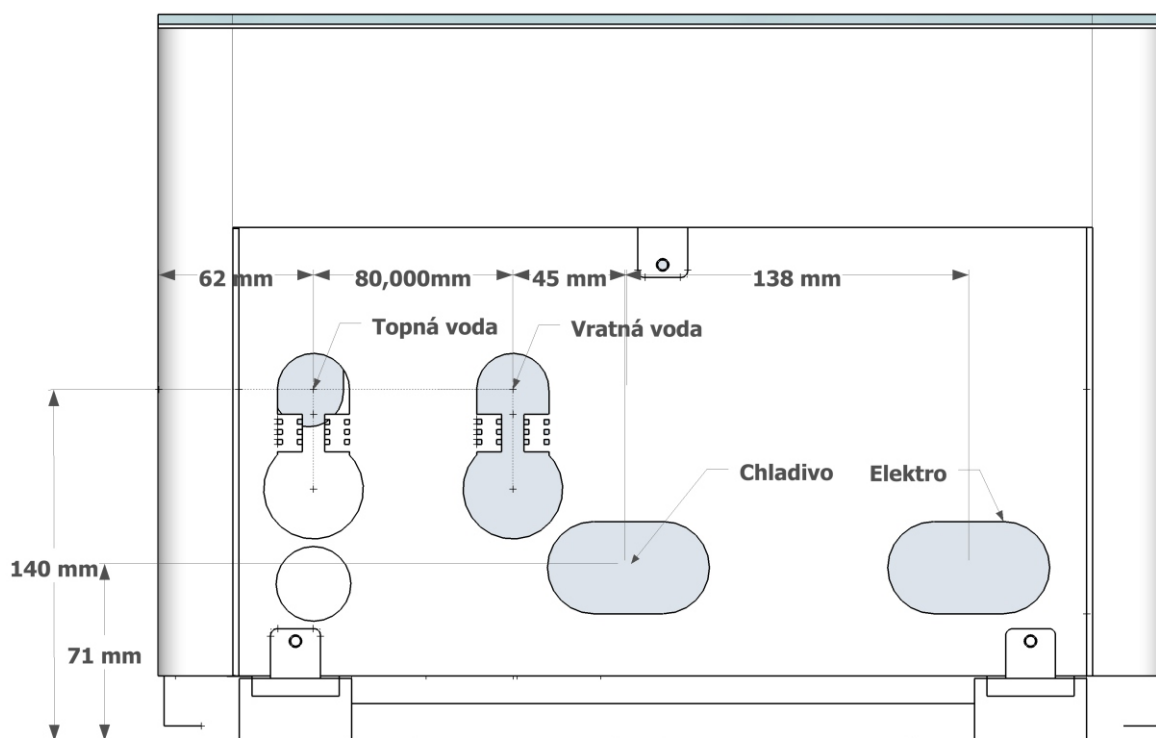
Venkovní jednotka musí být skladována a přepravována ve svislé poloze a v originálním obalu, zejména je třeba zabránit poškození křehkých dílů (výparník)!

Vnitřní jednotka MINI

Neprašné, neagresivní prostředí

Teplota +5 až +45 °C

Vlhkost max. 70%



7. PRINCIP ČINNOSTI



Tepelné čerpadlo je zařízení na získávání nízkoteplotní energie ze zvoleného zdroje a její převod do vyšší teplotní hladiny. Tepelné čerpadlo systému vzduch-voda využívá teplo z okolního vzduchu. Srdcem tepelného čerpadla je výkonný kompresor, pomocí kterého je v hermeticky uzavřeném okruhu chladivo stlačováno a posléze expandováno. Přitom se využívá výhodných vlastností chladicího média, v našem případě se jedná o ekologické chladivo R410. Na vstupní straně (venkovní jednotka a její výparník) je pomocí ventilátoru venkovní vzduch proháněn přes teplosměnou plochu výparníku. V něm koluje chladivo, které prošlo expanzním ventilem a prudce se ochlazuje na teplotu, která je nižší než teplota okolního vzduchu. Chladivo se ve výparníku ohřeje (např. z mínus 17 °C na mínus 10°C) a toto získané teplo je uloženo v chladivu a dále je kompresorem "stlačeno" a distribuováno do kondenzátoru (vnitřní jednotky). Ve vnitřní jednotce v deskovém kondenzátoru chladivo kondenzuje a tím předává teplo do topného média (topná voda). Zkondenzované chladivo pak míří do expanzního ventilu a celý cyklus se neustále opakuje.

8. MONTÁŽ A UMÍSTĚNÍ

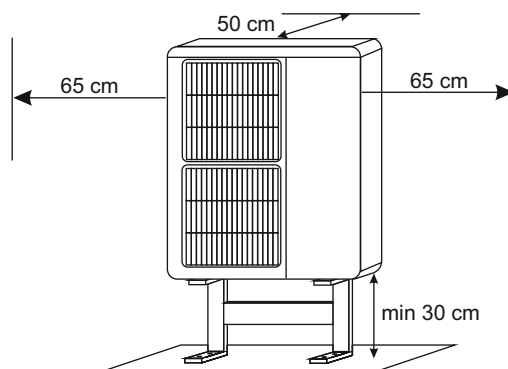
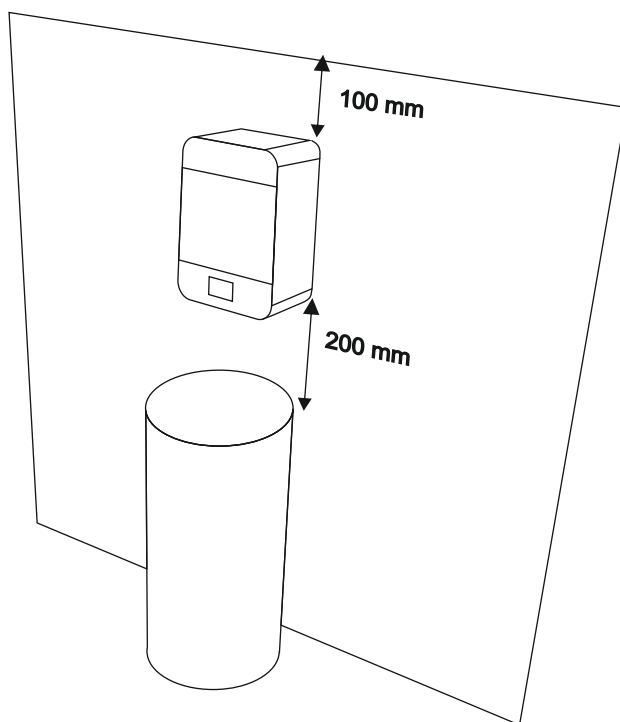


Montáž zařízení musí provést odborná firma autorizovaná výrobcem. Nepokoušejte se instalovat zařízení svépomocí. Může dojít ke zničení zařízení nebo poranění osob.

Vnitřní jednotka je v provedení pro zavěšení na stěnu. Její poloha v místnosti musí být zvolena tak, aby byl možný volný přístup k regulačním a jističím prvkům a při provádění servisu. Více obrázků pod textem.

Venkovní jednotka je v provedení pro přišroubování na podstavec, dodávaný výrobcem jako příslušenství.

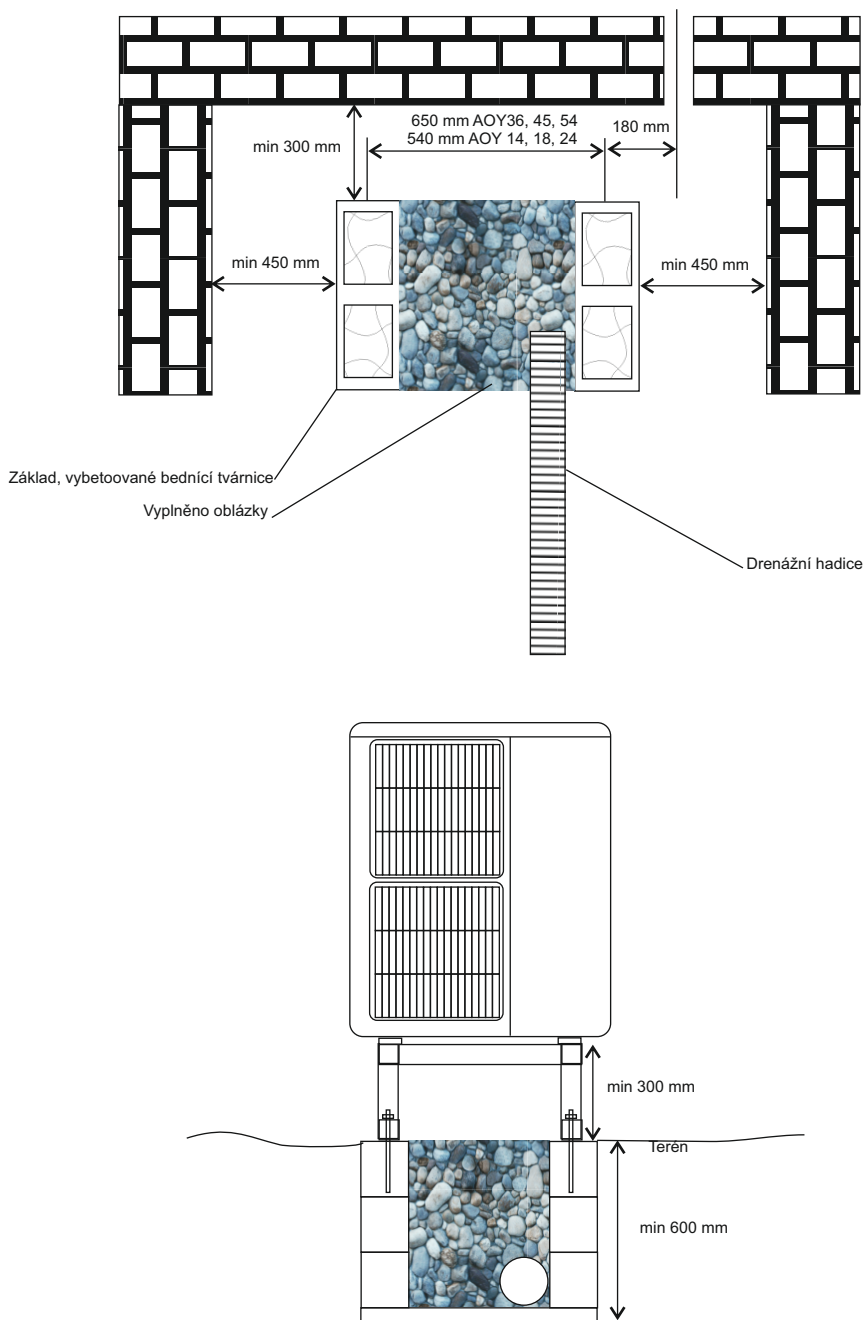
Podstavec je nutný pro správné odtávání výparníku. Tento podstavec musí být pevně přimontován nejlépe k betonové podložce o rozměrech, které vyloučí převrácení jednotky při poryvu větru. Její poloha musí být volena tak, aby mohl vzduch volně proudit k výparníku a aby bylo možné provádět servisní zásahy. Více obrázků pod textem a servisní a instalační manuál. Poloha venkovní jednotky v husté zástavbě musí být zvolena tak, aby šum ventilátoru nenarušoval povolené hlukové normy v dané aplikaci. V některých případech je vhodné provést hlukově zátěžovou zkoušku.



ZÁKLAD PRO VENKOVNÍ JEDNOTKU



Venkovní jednotku doporučujeme umístit na betonový základ. Prostor mezi bednicími tvárnicemi je vyplněn oblázky. Kondenzát může i v zimě při nízkých teplotách vsakovat do nezámrzné hloubky, čímž nevznikají ledové zmrázky. V případě nepropustné zeminy lze situaci zlepšit aplikací drenážní hadice a vyvedením kondenzátu na větší plochu.



9. PROPOJENÍ CHLADIVOVÉHO OKRUHU



Propojení chladivového okruhu jednotek tepelného čerpadla může provést jen autorizovaná instalační firma, popř. po dohodě a proškolení odborná firma v oboru služeb klimatizace, chladírenství. Více v sekci: Instalační manuál.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

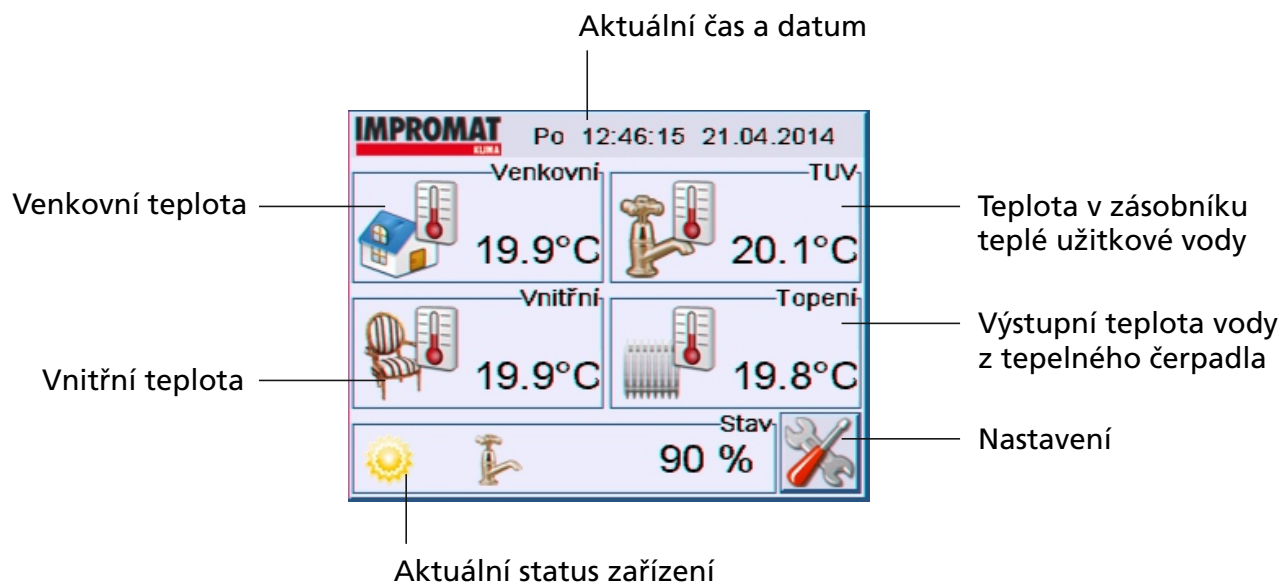


Nesnažte se provést propojení chladivového okruhu sami! Hrozí vážné poranění chladicí látkou. Chladicí látka dosahuje tlaku až 4,5MPa a při úniku má teplotu až -50°C!



1. HLAVNÍ OBRAZOVKA

Hlavní obrazovka displeje je rozdělena do pěti základních monitorovacích oken a tlačítka sloužícího ke vstupu do nastavení zařízení.



Přehled statusů zařízení:



Porucha zařízení - volejte servis!



Zařízení pracuje v režimu topení



Zařízení pracuje v režimu chlazení



Probíhá odmrazování venkovní jednotky



Zařízení je vypnuto



Probíhá ohřev topné vody



Probíhá ohřev topné vody s aktivním prvním stupněm bivalentu



Probíhá ohřev topné vody s aktivním prvním i druhým stupněm bivalentu



Je aktivní letní provoz zařízení (pouze ohřev TUV)



Probíhá ohřev teplé užitkové vody



Probíhá ohřev teplé užitkové vody pomocí elektrického ohřevu



Je aktivní útlum zařízení

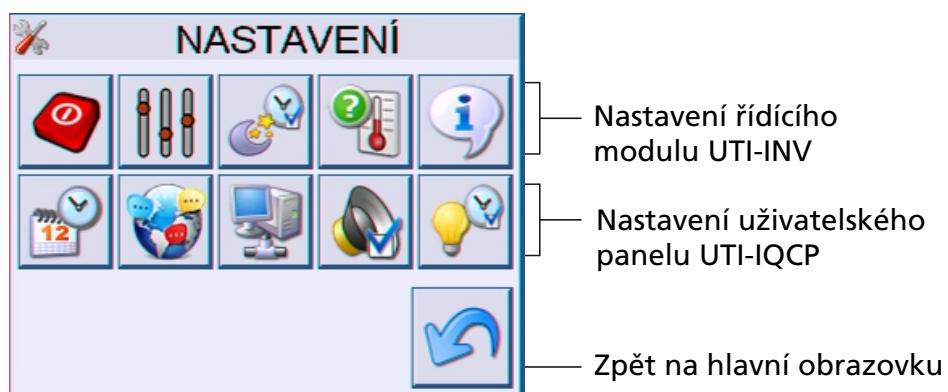


Zařízení je v provozu v režimu vysokého tarifu (sazba)

2. NASTAVENÍ



Menu nastavení je rozděleno do dvou řádků. V horním řádku jsou možnosti pro nastavení řídicího modulu UTI-INV (režim, ekvitermní regulace, TUV atd.), spodní řádek pak slouží pro nastavení panelu UTI-IQCP (jazyk, čas, síťové připojení atd.).



Význam jednotlivých piktogramů v režimu nastavení:



Ovládání (ON/OFF, Chlazení/Topení, Léto/Zima)



Nastavení jednotlivých parametrů (teploty, omezení výkonu, ekvitermní regulace atd.)



Nastavení časových programů



Zobrazení ostatních teplotních čidel, která nejsou uvedena na hlavní obrazovce



Informace o zařízení



Nastavení aktuální data a času



Nastavení jazykového rozhraní panelu



Síťové nastavení panelu



Zapnutí a vypnutí akustické odezvy panelu



Nastavení podsvícení panelu

2.1 Nastavení ovládání



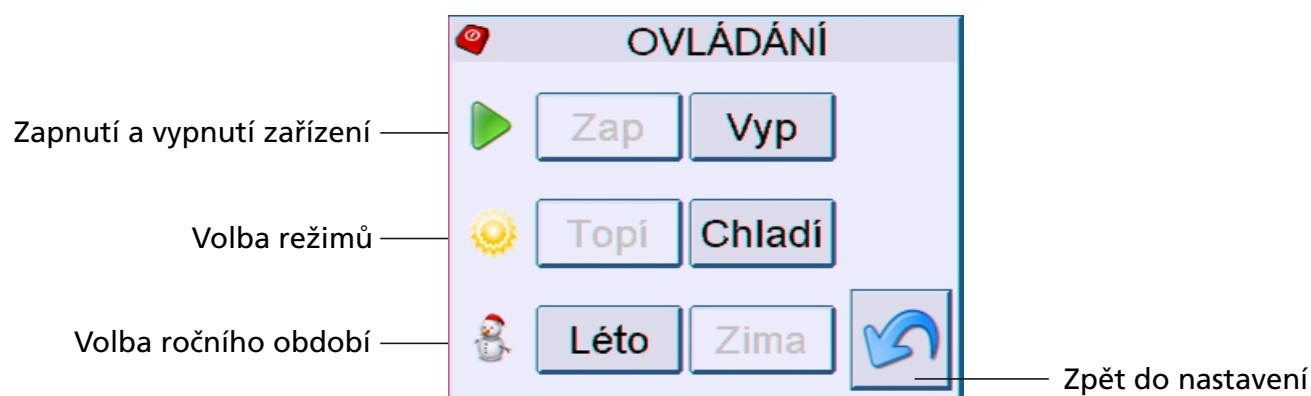
Na obrazovce ovládání je možné zvolit hlavní režimy zařízení. V levé části displeje je zobrazen aktuální stav.

K dispozici jsou tři základní parametry:







Zap/Vyp - Zapnutí a vypnutí zařízení. Ve stavu Zap probíhají veškeré nastavené funkce a časové programy. Ve stavu Vyp je celé zařízení odstaveno a neprovádí žádnou činnost. Je možné, že po zvolení stavu Vyp bude probíhat časový doběh oběhového čerpadla.

Topí/Chladí - Volba režimu zařízení. V režimu Topí probíhají veškeré nastavené funkce, zařízení topí dle ekvitemní křivky, nahřívá TUV a podobně. V režimu Chladí zařízení ochlazuje vodu na předem nastavenou teplotu, není aktivní funkce TUV, ani žádné podobné.

Léto/Zima - Volba ročního období. V letním provozu zařízení ohřívá pouze zásobník s teplou užitkovou vodou, neohřívá topnou vodu. V zimním režimu probíhají veškeré nastavené funkce tepelného čerpadla.



Přehled aktuálních stavů zařízení:

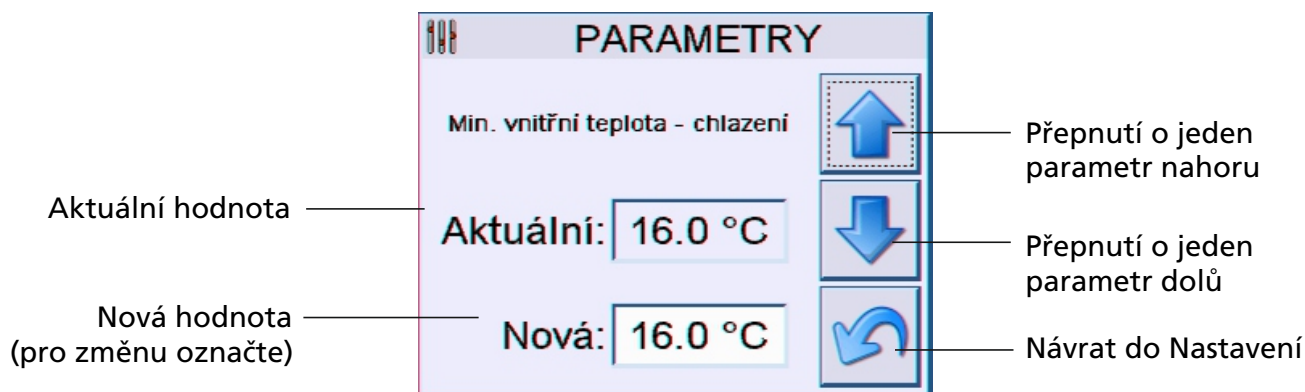
-  Zařízení je vypnuto
-  Zařízení je zapnuto
-  Zařízení pracuje v režimu topení
-  Zařízení pracuje v režimu chlazení
-  Je zvolen zimní provoz
-  Je zvolen letní provoz

2.2 Nastavení parametrů

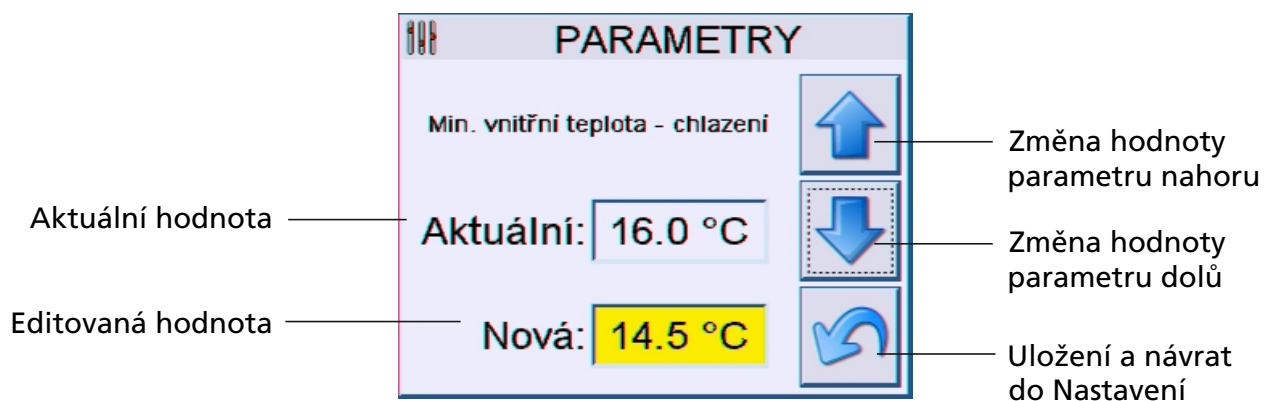


Nabídka s řadou parametrů, které je možné vyčíst, a v případě potřeby přenastavit. Vždy je zobrazena Aktuální hodnota parametru. Pokud je možné parametr uživatelsky editovat, je nabídnuta položka Nová, kterou lze po označení měnit.

Obrazovka v režimu prohlížení parametrů:



Obrazovka v režimu editace parametrů:



Parametry, které lze pouze číst:

- Mód V2 - číselná hodnota vyjadřující nastavení MODE V2 v modulu UTI-INV.
- Max. tepl. výměníku - topení - maximální teplota chladiva v režimu topení na výměníku.
- Min. tepl. výměníku - topení - maximální teplota chladiva v režimu chlazení na výměníku.
- Mód V1 - číselná hodnota vyjadřující nastavení MODE v modulu UTI-INV.

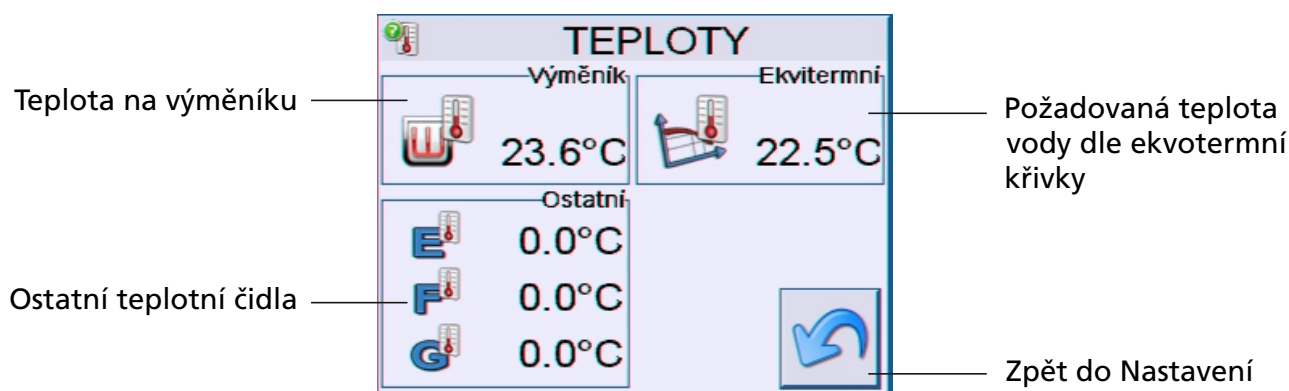
Změnit nastavení lze u těchto parametrů:

- Časové omezení - ohřev TUV - doba, po kterou bude TČ ohřívat zásobník TUV.
- Teplotní útlum - chlazení - o kolik stupňů se zvýší požadovaná teplota v režimu chlazení.
- Teplotní útlum - topení - o kolik stupňů se sníží požadovaná teplota v režimu chlazení.
- Bivalentní teplota - hodnota venkovní teploty, při které dojde k odstávce venkovní jednotky.
- Teplota chladící vody - požadovaná teplota vody v režimu chlazení.
- Omezení výkonu - chlazení - hodnota max. výkonu venkovní jednotky v režimu chlazení.
- Omezení výkonu - topení - hodnota maximálního výkonu venkovní jednotky v režimu topení.
- Max. teplota - ohřev TUV - maximální teplota vody v zásobníku TUV.
- Min. teplota - ohřev TUV - minimální teplota vody v zásobníku TUV.
- Omezení výkonu - ohřev TUV - hodnota max. výkonu venkovní jednotky při ohřevu TUV.
- Otopná voda (venkovní +20°) - požadovaná teplota topné vody při +20°C venkovní teploty.
- Otopná voda (venkovní +12°) - požadovaná teplota topné vody při +12°C venkovní teploty.
- Otopná voda (venkovní +4°) - požadovaná teplota topné vody při +4°C venkovní teploty.
- Otopná voda (venkovní -4°) - požadovaná teplota topné vody při -4°C venkovní teploty.
- Otopná voda (venkovní -12°) - požadovaná teplota topné vody při -12°C venkovní teploty.
- Otopná voda (venkovní -20°) - požadovaná teplota topné vody při -20°C venkovní teploty.
- Regulační konstanta - hodnota ovlivňující rychlost komunikace s venkovní jednotkou.
- Max. vnitřní teplota - topení - maximální vnitřní teplota v režimu topení.
- Min. vnitřní teplota - chlazení - minimální vnitřní teplota v režimu chlazení.

2.3 Nastavení teploty



Zobrazení ostatních teplotních čidel, která nejsou uvedena na hlavní obrazovce. Zobrazena je teplota výměníku a vypočítaná požadovaná teplota vody. Dále jsou zobrazena čidla E, F a G, která jsou čistě informativní a nemají vliv na regulaci.



2.4 Časovač útlumu

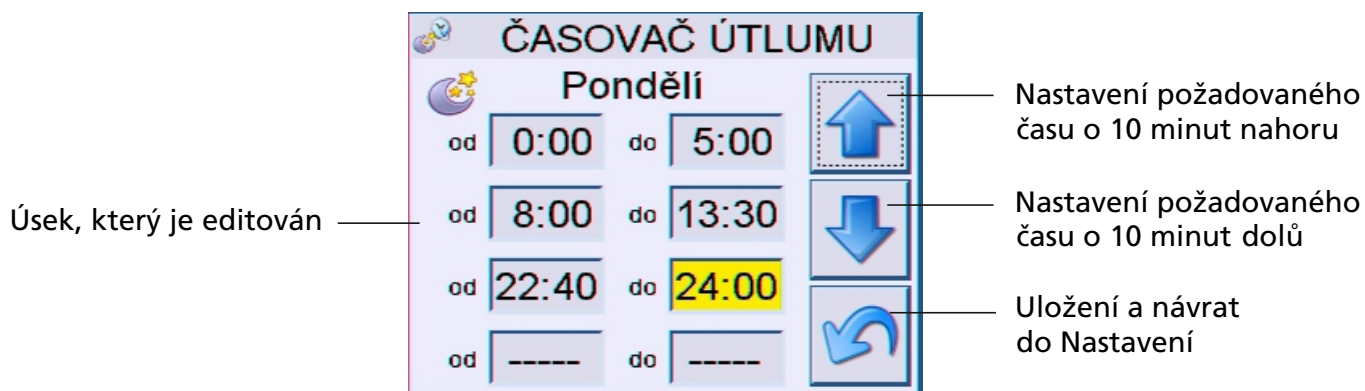


Menu pro nastavení časových programů útlumu. Pro každý den v týdnu můžete zvolit až čtyři úseky, po které bude časový útlum aktivní. Mezi dny se lze pohybovat šipkou nahoru a dolů. Pro nastavení času stačí editovat políčko od a do.

Obrazovka v režimu listování mezi dny v týdnu:



Obrazovka v režimu zadávání časových úseků:



2.5 Informace o zařízení



Informační list zobrazující verzi ovládajícího panelu, typ venkovní jednotky a další informace. Důležitý údaj je MAC adresa zařízení, pokud provádíte včlenění panelu do sítě. Displej informuje, zda je vložena SD karta, na kterou se ukládá historie.



Návrat do Nastavení

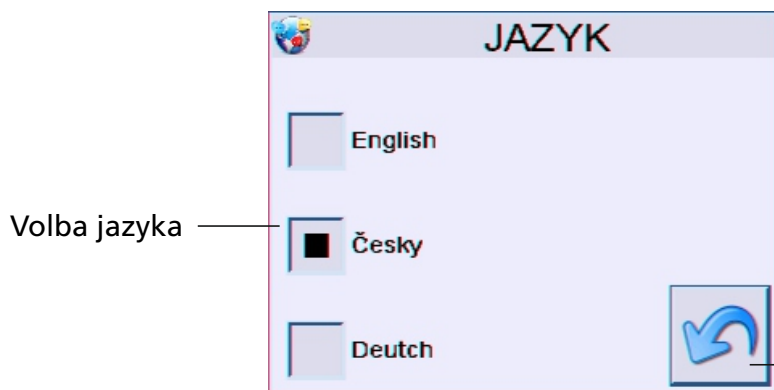
Modely jednotek, které panel umí zobrazit:

- AOY
- AOYR
- AOYA
- AOYD
- HP
- AOYG-mmcc (model,kapacita) nebo konkrétní typ Gunit

2.6 Nastavení jazykového rozhraní panelu



Panel UTI-IQCP nabízí tři jazykové mutace. Volbou jazyka se celé uživatelské rozhraní panelu přepne na vybranou mutaci. Stisknutím klávesy zpět se provede uložení a návrat do menu Nastavení.



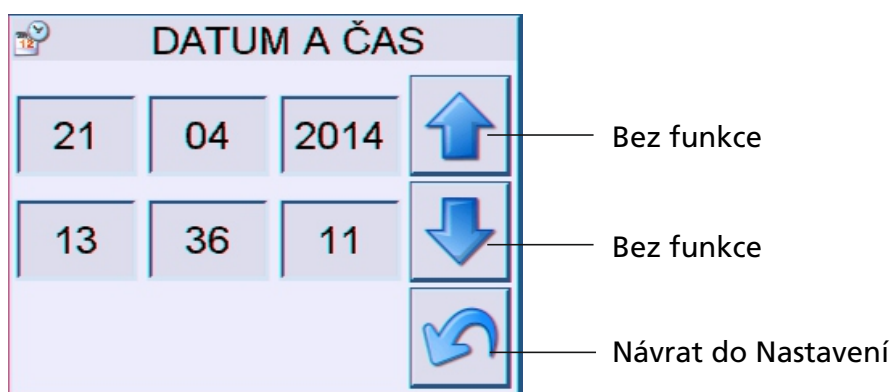
Uložení a návrat
do Nastavení

2.7 Nastavení aktuálního data a času

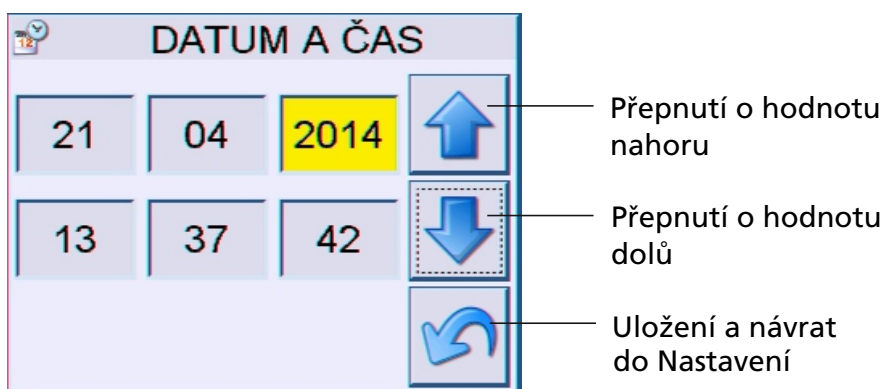


Pro nastavení aktuálního data nebo času označte položku, kterou chcete editovat. Hodnotu poté můžete měnit pomocí šipky nahoru a dolů. Šipkou zpět se nastavení uloží a vrátíte se zpět do menu Nastavení.

Obrazovka v režimu zobrazení aktuálního data a času:



Obrazovka v režimu editace aktuálního data a času:

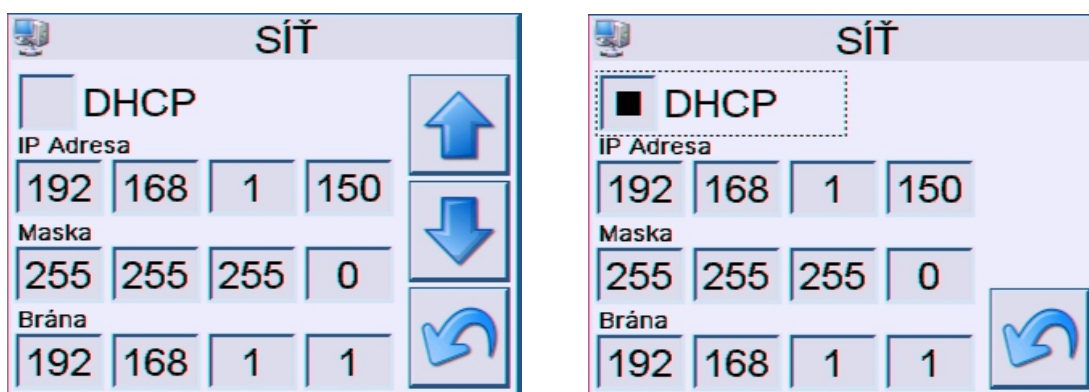


2.8 Síťové nastavení panelu



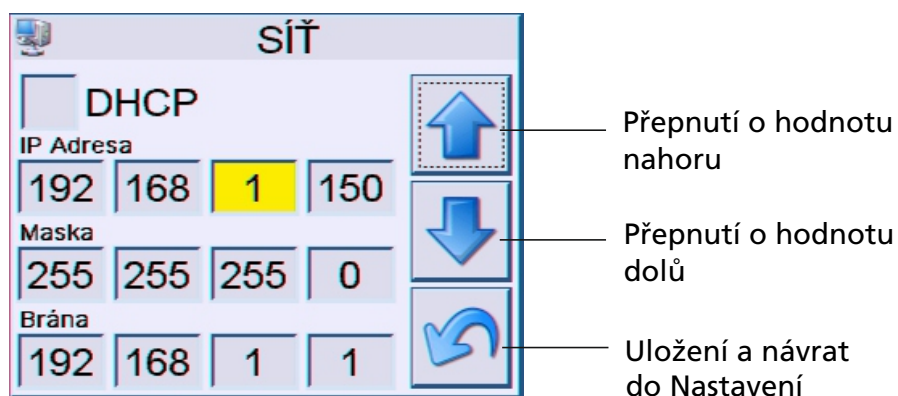
V síťovém nastavení panelu UTI-IQCP je možné provést úpravy IP adresy, masky a brány sítě tak, aby zařízení bylo možné připojit do sítě. Pokud to daná instalace umožňuje, je možné v panelu aktivovat DHCP server.

Obrazovka v režimu deaktivovaného a aktivního DHCP:



Upozornění: Pokud nevíte, jaké hodnoty nastavit, neprovádějte žádné změny, ani nepřipojujte panel do sítě. Požádejte o radu svého správce sítě.

Pro nastavení žádané hodnoty klikněte na položku, kterou chcete editovat. Hodnotu poté můžete měnit pomocí šipky nahoru a dolů. Šipkou zpět se nastavení uloží a vrátíte se zpět do menu Nastavení.

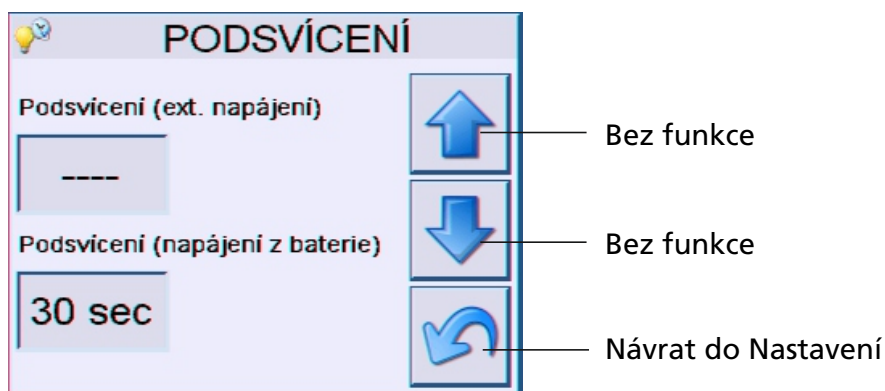


2.9 Nastavení podsvícení panelu

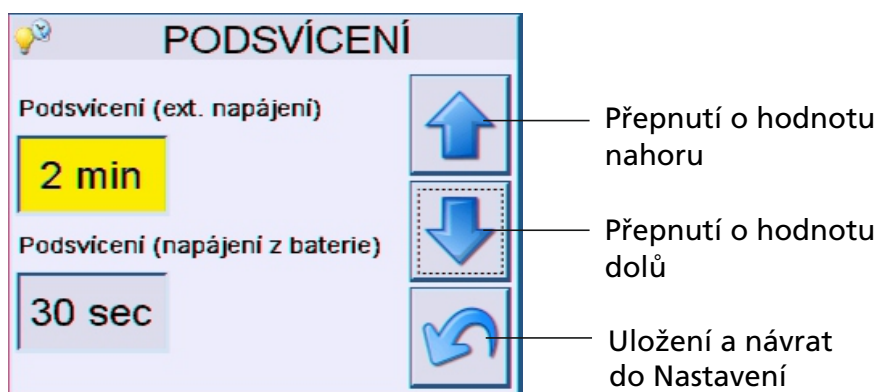


Pro nastavení délky podsvícení displeje označte položku, kterou chcete editovat. Hodnotu poté můžete měnit pomocí šipky nahoru a dolů. Šipkou zpět se nastavení uloží a vrátíte se zpět do menu Nastavení.

Obrazovka v režimu zobrazení aktuálního nastavení:



Obrazovka v režimu editace parametrů:



Délky doby podsvitu, které lze zvolit:

- nevypne se,
- 10 sekund,
- 30 sekund,
- 1 minut,
- 2 minut.

2.10 Akustická odezva panelu



Možnost volby zapnutí nebo vypnutí akustické odezvy panelu na dotyky displeje. Šipkou zpět se nastavení uloží a vrátí se zpět do menu Nastavení.



2.11 Úvodní nastavení

Pokud panel přestane odpovídat, nebo jste provedli nastavení, které vedlo k nestandardní funkci panelu, je možné jej uvést do továrního nastavení:

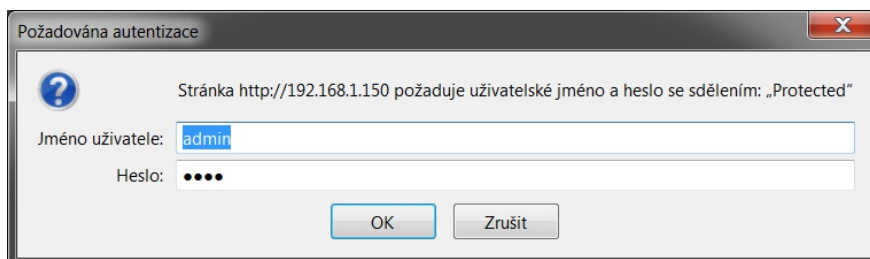
1. Stiskněte tlačítko na panelu po dobu delší 10 vteřin.
2. Provedte kalibraci touch panelu – 3x levý horní roh, 3x levý dolní roh, 3x pravý střed.

Úvodní nastavení odpovídá:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Zvuková odezva panelu: | zapnuto |
| - Podsvícení při ext. napájení: | trvale |
| - Podsvícení na baterii: | 30 sekund |
| - Jazyk: | Angličtina |
| - Síťové nastavení: | IP:192.168.0.100
MASK:255.255.255.0
GW:192.168.0.1 |
| - Heslo na webové rozhraní: | 1937 (uživatel je vždy „admin“) |
| - Ostatní nastavení: | zůstává v původním stavu (časovač) |

3. WEBOVÉ ROZHRANÍ PANELU

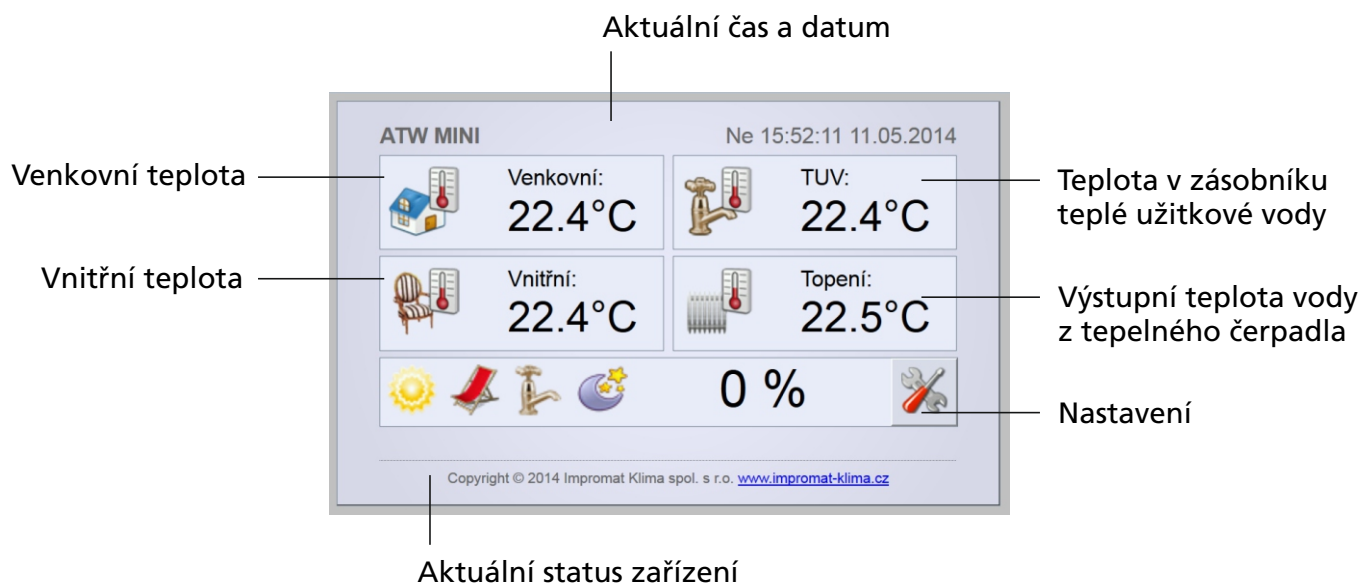
Pokud je síťové rozhraní panelu nastaveno správně, po zadání zvolené IP adresy do libovolného internetového prohlížeče je možné zařízení monitorovat a ovládat.



Výchozí přihlašovací údaje:

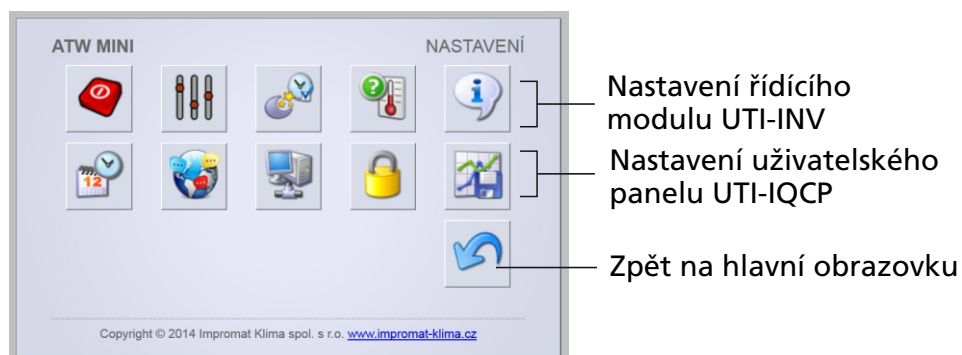
Jméno: admin
Heslo: 1937

Po přihlášení se zobrazí hlavní obrazovka, která je rozdělena do pěti základních monitorovacích oken a tlačítka sloužícího ke vstupu do nastavení zařízení.



Poznámka: Piktogramy statusů zařízení jsou totožné jako na dotykovém panelu.

Menu nastavení je rozděleno do dvou řádků. V horním řádku jsou možnosti pro nastavení řídicího modulu UTI-INV (režim, ekvitermní regulace, TUV atd.), spodní řádek pak slouží pro nastavení panelu UTI-IQCP (jazyk, čas, síťové připojení atd.).



Význam jednotlivých piktogramů v režimu nastavení:



Ovládání (stejně jako na dotykovém panelu)



Nastavení jednotlivých parametrů (stejně jako na dotykovém panelu)



Nastavení časových programů (stejně jako na dotykovém panelu)



Zobrazení ostatních teplotních čidel (stejně jako na dotykovém panelu)



Informace o zařízení (stejně jako na dotykovém panelu)



Nastavení aktuální data a času (stejně jako na dotykovém panelu)



Nastavení jazykového rozhraní panelu (stejně jako na dotykovém panelu)



Síťové nastavení panelu (stejně jako na dotykovém panelu)



Nastavení hesla



Data

Nastavení hesla

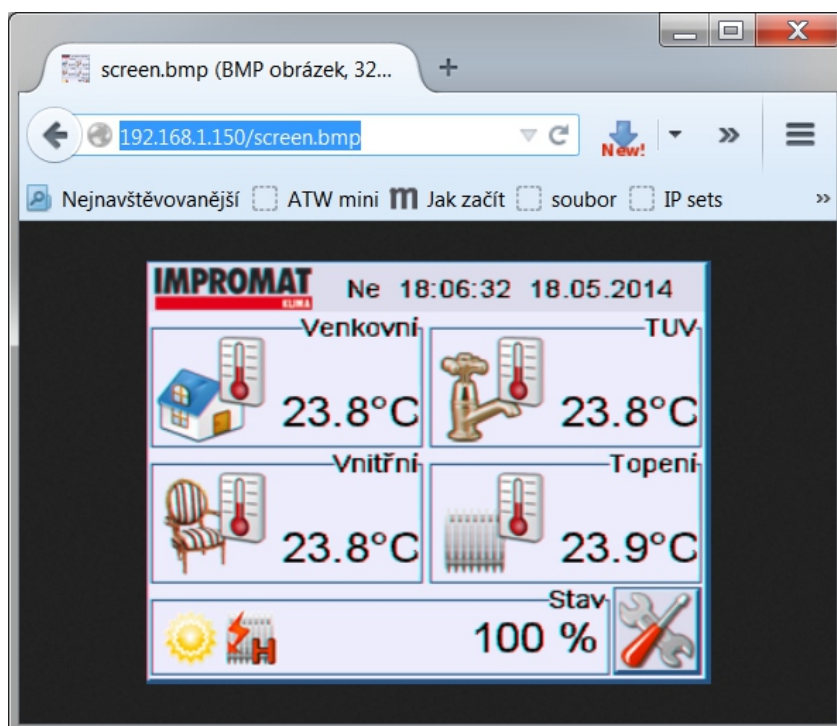


Možnost změny původního hesla k webovému rozhraní. Pokud heslo zapomenete, je možné uvést panel do továrního nastavení, kdy dojde i k obnovení hesla. Uživatelské jméno měnit nelze.

The screenshot shows a web interface for changing the password of an ATW MINI device. The title bar at the top left says "ATW MINI" and the top right says "HESLO". The main area contains two input fields: "Heslo:" and "Znovu heslo:", both with masked characters (dots). Below these fields is a button labeled "Ulož konfiguraci". To the right of the button is a blue circular arrow icon. At the bottom, there is a copyright notice: "Copyright © 2014 Impromat Klima spol. s r.o. www.impromat-klima.cz".

Snímek obrazovky

Pokud z nějakého důvodu potřebuje vytvořit aktuální snímek obrazovky dotykového panelu, je možné si jej stáhnout na adrese [http:// vaše IP adresa /screen.bmp](http://vaše IP adresa /screen.bmp)



Data



Data z SD karty je možné uložit do počítače a poté s mini dále pracovat, nebo v případě problémů je zaslat servisní organizaci.

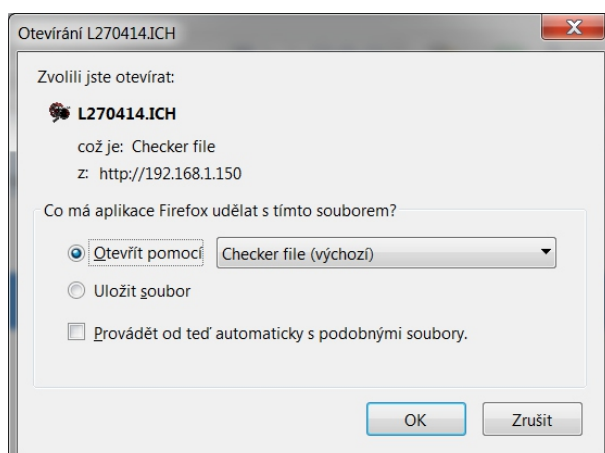
Zobrazení měsíců, ve kterých byla data ukládána:

The screenshot shows a web interface titled "ATW MINI" and "DATA". In the center, there is a section labeled "Měsíc" (Month) with four buttons containing the numbers 0, 4, 5, and 6. Below these buttons is a blue circular arrow icon. At the bottom, there is a copyright notice: "Copyright © 2014 Impromat Klima spol. s r.o. www.impromat-klima.cz".

Zobrazení dnů, ve kterých byla data ukládána:

The screenshot shows a web interface titled "ATW MINI" and "DATA". In the center, there is a grid of buttons for selecting days. The first row contains buttons for "Měsíc" (Month), "010514", "050514", "060514", and "070514". The second row contains buttons for "080514", "090514", "100514", "110514", and "120514". Below the grid is a blue circular arrow icon. At the bottom, there is a copyright notice: "Copyright © 2014 Impromat Klima spol. s r.o. www.impromat-klima.cz".

Kliknutím na konkrétní den je nabídnuta možnost otevření nebo uložení konkrétního záznamu. K otevření souboru *.ICH je nutné mít nainstalovanou servisní sadu IMPROMAT.

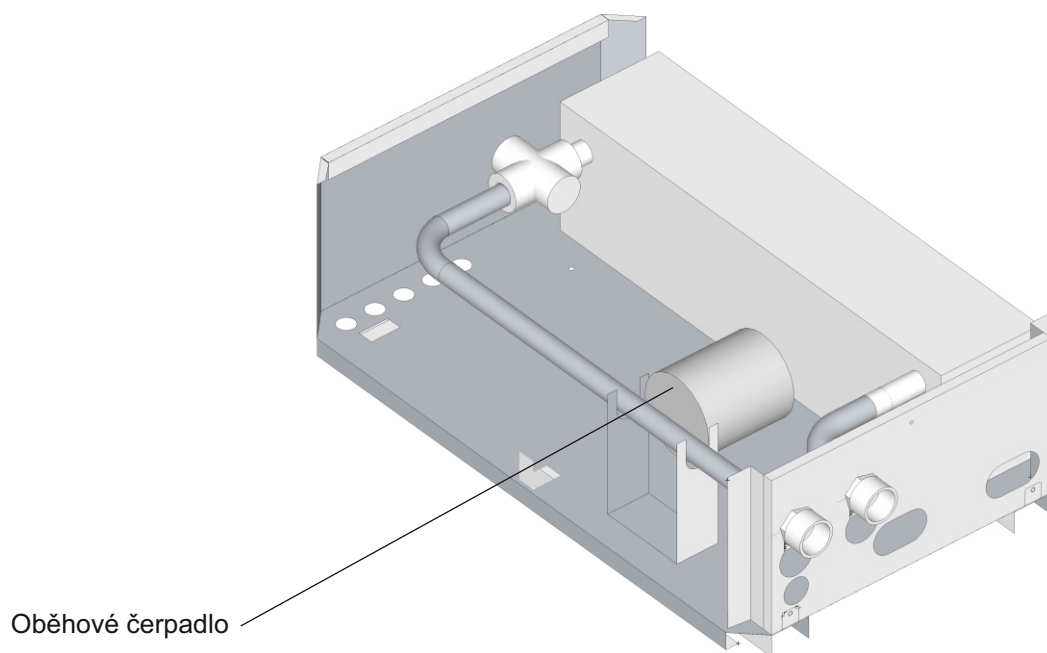




Tepelné čerpadlo je díky své konstrukci nenáročné na údržbu. Základní údržbu provede servisní organizace 1x ročně. Při této pravidelné údržbě jsou zkontrolovány všechny důležité prvky tepelného čerpadla, zejména správné množství chladiva v okruhu a činnost chladivového okruhu.

Důležité je sledovat stav výparníku venkovní jednotky. Její případné vyčištění docílíme nejlépe zahradním ostřikovačem s horkou vodou. Tímto způsobem vyčistíme výparník od náletů i od případného zmrázku (ledu).

Nepoužívejte vysokotlaké čističe a žádné mechanické pomůcky (kartáče atd.). Výparník je velice jemný a mohl by se poškodit. Před čištěním výparníku venkovní jednotky vypněte hlavní jistič tepelného čerpadla!



Vnitřní jednotka vyžaduje minimální údržbu. Pro čištění jejího vrchního krytu od prachu používejte pouze vlhkou utěrku a dbejte zvýšené pozornosti při práci pokud je tepelné čerpadlo v chodu a pod proudem. Doporučujeme údržbu vnitřní jednotky provádět mimo topnou sezónu a bez napětí.

Před topnou sezónou zkontrolujte činnost oběhového čerpadla. Zejména jestli nedošlo k jeho zaseknutí. To je signalizováno kontrolkou oběhového čerpadla. (více viz. samolepka oběhového čerpadla) Čerpadlo má odblokovací program, kterým se snaží po určitý čas zablokovanou hřídel uvolnit. Jednou ročně nechte zkontrolovat také funkčnost expanzní nádoby. Zkontrolujte také průchodnost filtru topné vody.

Všechny tyto práce raději přenechte servisní organizaci při její pravidelné kontrole.

Před odstraněním krytu tepelného čerpadla jej odpojte od sítě elektrického napětí. Hrozí zranění a případně i smrt po zásahu elektrickým proudem.

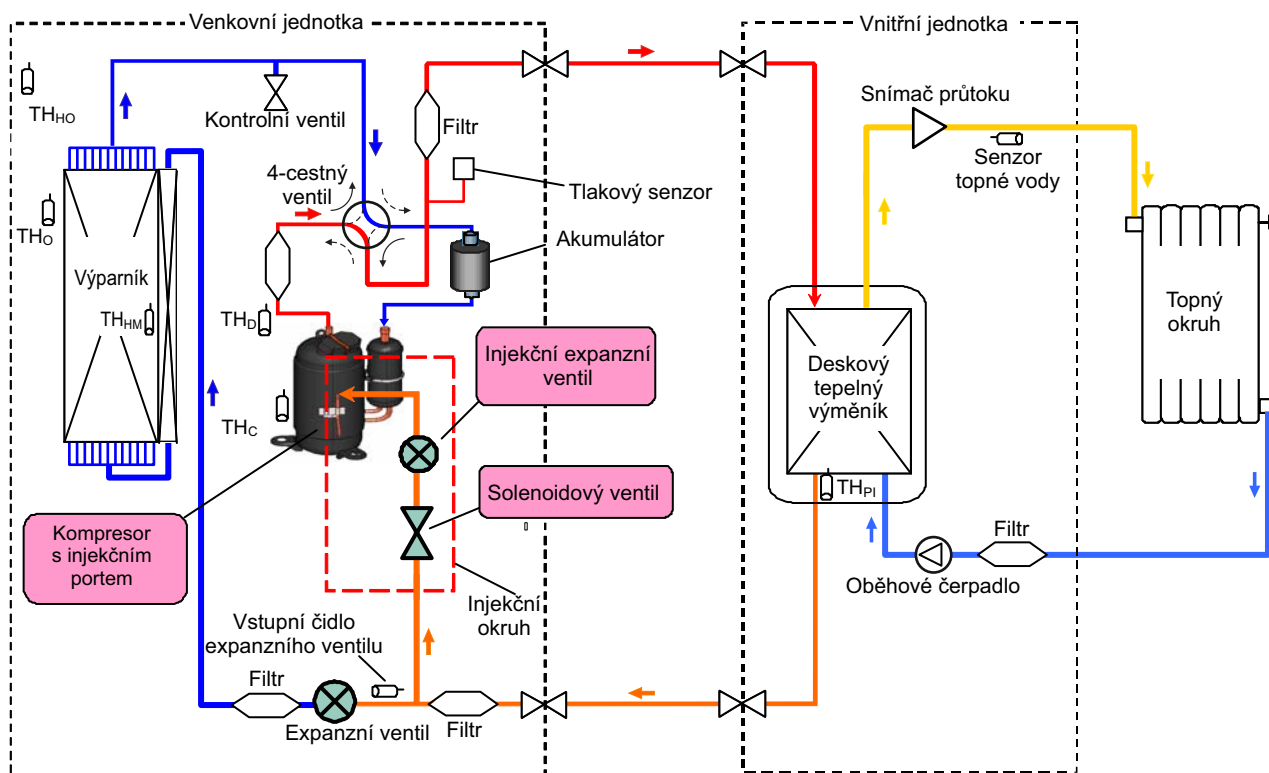




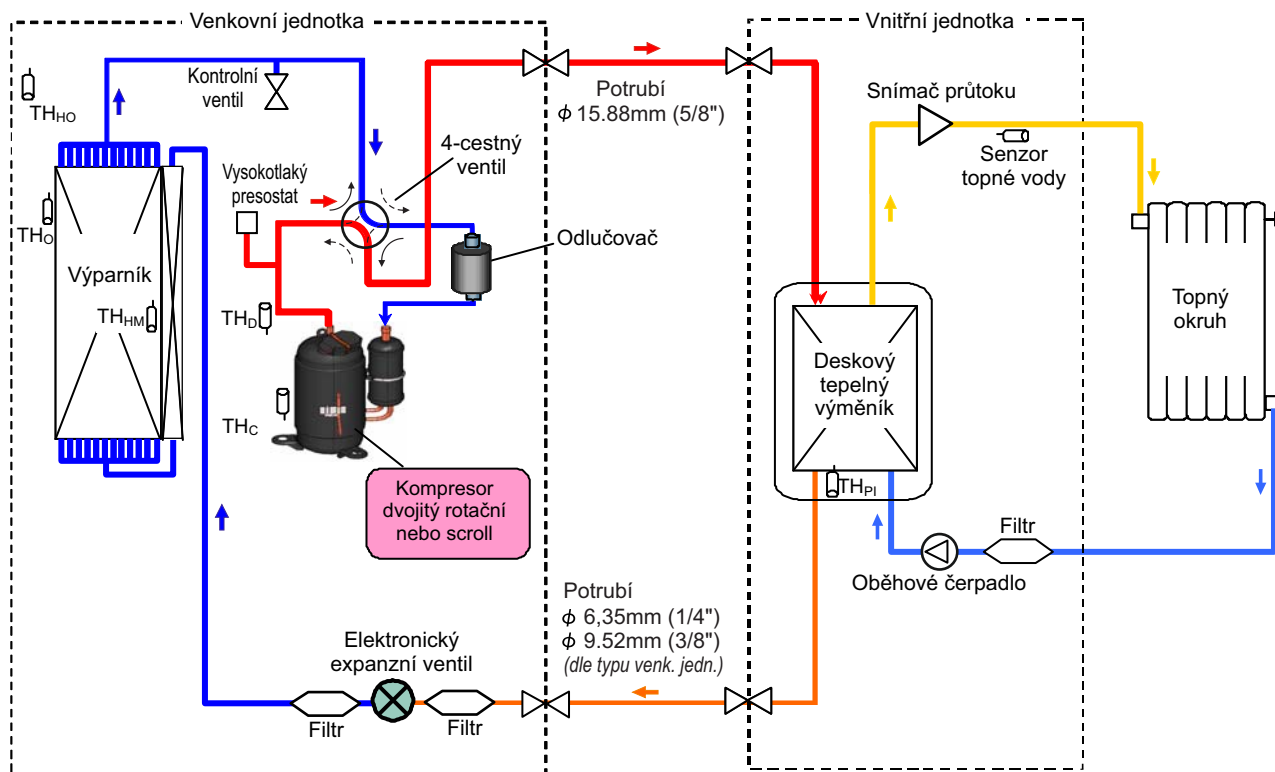
- SCHÉMA CHLADIVOVÉHO OKRUHU
- ELEKTRICKÉ SCHÉMA
- TECHNICKÁ DATA
- INSTALAČNÍ MANUÁL
- SERVISNÍ NASTAVENÍ REGULÁTORU
- NÁVRH HYDRAULICKÉHO OKRUHU
- STRUKTURNÍ KUSOVNÍK
- ZÁRUČNÍ LIST
- INSTALAČNÍ PROTOKOL



Modely High Power



Modely Comfort

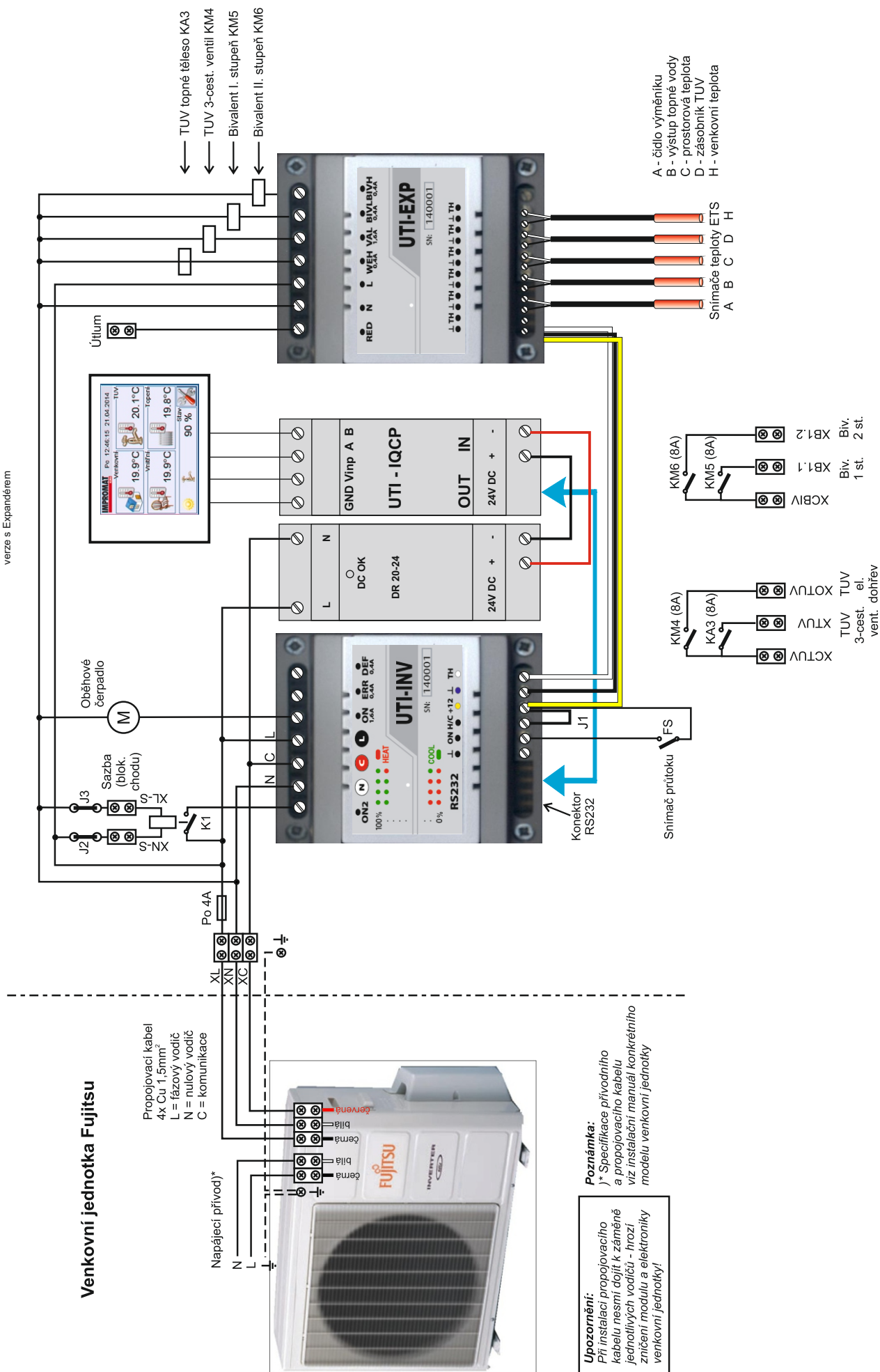


TH_C: Senzor teploty kompresoru
TH_D: Senzor výstupu z kompresoru
TH_{HM}: Senzor výparníku - střed

TH_{HO}: Senzor výparníku - výstup
TH_O: Senzor venkovní teploty
TH_{PI}: Senzor vnitřního výměníku

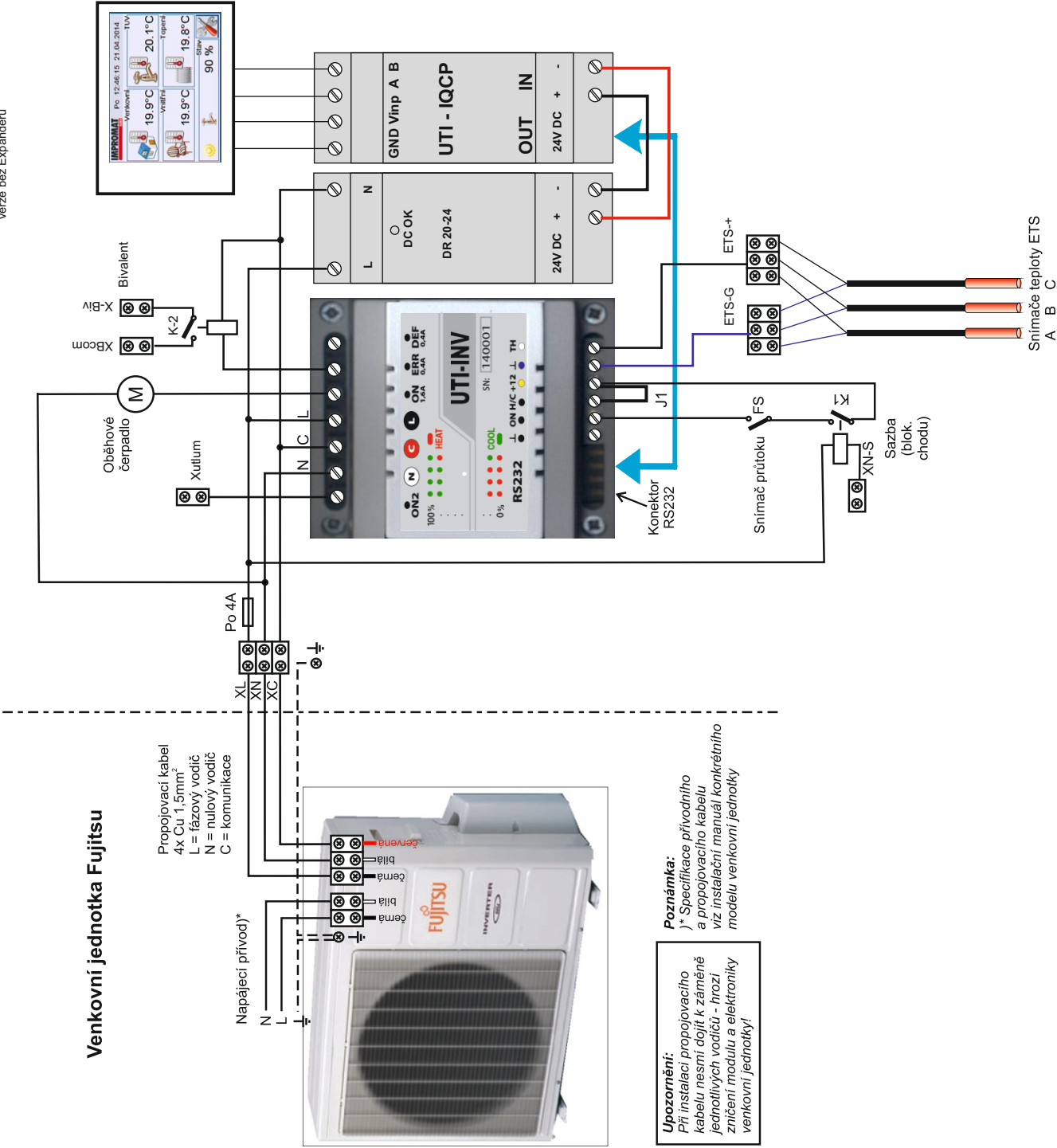
ATW-Mini - elektrické zapojení

verze s Expandérem



ATW-Mini - elektrické zapojení

verze bez Expandéru



TECHNICKÁ DATA

Název série			Série Comfort					Série High Power (vysoký výkon)		
Typ			Mini 5	Mini 8	Mini 11	Mini 14	Mini 16	Mini 11 HP	Mini 14 HP	Mini 16 HP
+7°C / +35°C podlahové vytápění	Tepelný výkon	kW	5	8	11,1	14	16	11,2	14	16
	Příkon		1,22	1,9	2,67	3,5	4,05	2,55	3,22	3,72
	COP**		4,1	4,2	4,15	4	3,95	4,4	4,35	4,3
+2°C / +35°C podlahové vytápění	Tepelný výkon	kW	4,06	8	10	13	14	11,2	14	15,1
	Příkon		1,23	2,5	3,13	3,94	4,38	3,45	4,4	4,87
	COP**		3,3	3,2	3,2	3,3	3,2	3,25	3,18	3,1
-7°C / +35°C podlahové vytápění	Tepelný výkon	kW	3,46	7,9	8,63	11	11,5	11,2	14	15
	Příkon		1,31	3,12	3,6	4,4	4,79	3,92	5,15	5,56
	COP**		2,65	2,53	2,4	2,5	2,4	2,86	2,72	2,7
+7°C / +45°C radiátory	Tepelný výkon	kW	5,67	8	9,5	13,2	14,4	10,5	13,1	15,1
	Příkon		1,7	2,47	2,97	4,13	4,57	2,9	3,7	4,42
	COP**		3,33	3,24	3,2	3,2	3,15	3,62	3,54	3,42
-7°C / +45°C radiátory	Tepelný výkon	kW	3,15	7	7,4	9,5	10	10,5	13,1	14,5
	Příkon		1,56	3,41	3,61	4,5	4,85	4,16	5,39	6,39
	COP**		2,02	2,05	2,05	2,11	2,06	2,52	2,43	2,27
Záložní zdroj tepla	Výkon	kW	-							
Zdroj			1ř 230V, 50Hz					3ř 400V, 50Hz		
Proud	Max.	A	12,5	17,5	18,5	20	25,9	8,5	9,5	10,5
Hluk vnitřní jednotky			42 dB/1m							
Rozměry vnitřní jednotky	VxŠxH	cm	65,5x40,5x28,6							
Kondenzační výměník			deskový nerezový - pájený							
Motor ventilátoru			DC - proměnné otáčky							
Hladina hluku (akustický tlak)	dB(A)		39,0 *	39,0 *	40,0	41,0	41,0	41,0 *	41,0 *	41,0 *
Rozměry venkovní jednotky	VxŠxH	cm	58×79×30	83×90×33	83×90×33	129×90×33	129×90×33	129×90×33		
Hmotnost venkovní jednotky	(netto)	kg	44	62	62	98	105	109	109	109
Chladivo			R410A					R410A		
Množství chladiva		kg	1,35	1,7	1,7	3,35	3,35	2,5		
Propojovací potrubí	Průměr	Kapalina	mm	ř 6,35	ř 9,52	ř 9,52	ř 9,52	ř 9,52	ř 9,52	
		Plyn	mm	ř 12,70	ř 15,88	ř 15,88	ř 15,88	ř 15,88	ř 15,88	
	Délka	Min. / Max.	m	5/15	5/20	5/20	5/20	5/20	5/20	
	Délka (bez doplnění)	Max.	m	15	15	20	20	20	15	
	Výškový rozdíl	Max.	m	15	15	20	20	20	15	
Provozní rozsah		°C	-15 ~ 24					-20 ~ 35		
Kompresor			DC - invertor (s proměnnými otáčkami)							
Regulace chladivového okruhu			elektronický expanzní ventil							
Tlaková ztráta topné vody	(vnitřní jednotka)		105 hPa							
Max. výška vodního sloupce			18 m							
Max. pracovní přetlak topení / TUV			0,18 MPa / 0,55 MPa							
Výparník			Al-Cu svislý							
Průtok vzduchu		m³/hod	600 - 2 500			1 000 - 5 500		1 000 - 7 500		
Odtávání			horkým plynem přes reverzní ventil							
Připojení topného okruhu			G1"							
Meze pro relativní vlhkost			15-95%							

* 2: Hladina akustického tlaku je měřena ve vzdálenosti 5 m od zařízení ve výšce 1,5 m nad zemí.

** Veškeré hodnoty jsou naměřeny podle normy ČSN14511 (měřeno včetně odtávání, je započtena spotřeba kompletní technologie čerpadla)



Modely: MINI 5, 8, 11(HP), 14(HP), 16(HP)

⚠ POZOR

R410A

CHLADIVO

Tento výrobek obsahuje chladivo R410A
a polyesterový olej

Tento výrobek může instalovat pouze
odborná firma
autorizovaná výrobcem

Pro autorizovanou osobu.

⚠ NEBEZPEČNÉ	Tato značka upozorňuje na zvlášť důležité informace o ochraně osob před nebezpečím úrazu el. proudem, poranění unikajícím chladivem atd.
⚠ UPOZORNĚNÍ	Tato značka upozorňuje na důležité informace o bezpečném chodu zařízení.
⚠ POZOR	Tato značka upozorňuje na informace, které by jste neměli přehlédnout.

⚠ NEBEZPEČNÉ

Při jakékoliv manipulaci s el. zařízením vnitřní i venkovní jednotky je nutné odpojit zařízení od sítě.
Po jejím odpojení je nutno vyčkat nejméně 5 min. než se vybíjí kondenzátory el. okruhu.

Toto zařízení obsahuje nové chladivo HFC (R410A).

Instalace zařízení se provádí stejnými technikami jako u konvenčních jednotek s chladivem R22, R407, R134 a pod.
Je nutné jen dodržovat tyto pravidla:

- 1 Tlak je 1,6 násobně vyšší než u těchto konvenčních chladiv a je proto nutné používat speciální nástroje a měřicí techniku.
Pro propojení vnitřní a venkovní jednotky je nutno použít meděné potrubí s homologací pro chladivo R410A
Při práci s chladivou technologií používejte ochranné pomůcky (brýle, rukavice apod.).
- 2 Toto zařízení s chladivem R 410A používá odlišné servisní připojení než konvenční chladiva.
Toto odlišné připojení zabrání připojení nehomologovaného servisního nářadí.
Připojení pro chladivo R410A je 1/2 UNF 20 threads per inch.
- 3 Nepoužívejte potrubí, které již bylo použito s jiným chladivem a mazacím olejem.
Potrubí musí být přísně čisté a suché. Skladování a přepravu potrubí je nutné provádět v uzavřeném stavu.
- 4 Plnění nebo výměna chladiva musí probíhat v kapalném stavu kdy je chladivo stabilní a doplňují se obě složky ve správném poměru. Chladivo R410A je dvousložkové.

Speciální nářadí pro chladivo R410A



Název nářadí	Popis
Manometry	Tlak je 1,6x vyšší. Použití manometrů pro konvenční chladiva může vést k jejich zničení. Tyto manometry mají také jiné připojení.
Servisní hadice	Servisní hadice musí být speciální, určené pro chladivo R410A.
Vakuová pumpa	Používá se konvenční vakuová pumpa s adaptérem pro připojení pro chladivo R410A.
Detektor úniku	Detektor úniku musí být homologován pro chladivo R410A

Meděné potrubí

Minimální síla stěny meděného potrubí (R410A)

velikost potrubí	síla stěny
6.35 mm (1/4 in.)	0.80 mm
9.52 mm (3/8 in.)	0.80 mm
12.70 mm (1/2 in.)	0.80 mm
15.88 mm (5/8 in.)	1.00 mm
19.05 mm (3/4 in.)	1.20 mm

PRACOVNÍ PODMÍNKY



Tepelné čerpadlo může být používáno:
Jako tepelný zdroj pro vytápění a ohřev vody

Pracovní prostředí:
prostředí dle ČSN 33 2000-3 pro venk. jed. AA2-AA5; AB7; AD3
prostředí dle ČSN 33 2000-3 pro vnit. jed. AA5; AB5

Tepelné čerpadlo nesmí být umístěno a instalováno v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů dle ČSN 33 2000-3

Technické parametry el. přípojky:
jmenovité napětí 3x400/230V +/-10% 50Hz
maximální příkon dle výkon. tab.
sít' TN-C-S dle ČSN EN 33 2000-3
třída ochrany I dle ČSN EN 60335-1
krytí venkovní jednotka IPX4
vnitřní jednotka IP40/20

Chladivový okruh
chlادivo HF R410A CH₂F₂/C₂HF₅ - 50/50 náplň dle typu (tabulka tech. parametrů)
maximální přetlak 4,2 MPa (plyn), 1,05MPa (kapalina)

Technické parametry vody TOPNOU SOUSTAVU Nekorozivní voda viz. kapitola NAPOJENÍ TEPELNÉHO ČERPADLA NA

nejnižší pracovní přetlak nejvyšší pracovní přetlak 2,5bar
0,8bar
nejvyšší pracovní teplota 60°C

Zamrznutí chladivového výměníku

Základní ochranou před zamrznutím výměníku chladivo/voda je zajištění minimálního průtoku vody výměníkem. Tato havárie chladivového výměníku může nastat pouze při odmrazování výparníku. Je třeba zajistit, aby v topném okruhu nebyl vřazen žádný regulační prvek, který by mohl oběh topné vody uzavřít nebo zásadním způsobem omezit. Minimální hodnoty průtoku pro různé výkony venkovních jednotek jsou uvedeny v tabulce 6. Technické údaje.

Minimální teplota vody v topném okruhu

Při prvotním spuštění tepelného čerpadla a po odstávce je třeba zajistit, aby voda v topném okruhu měla minimálně +10°C.

⚠ UPOZORNĚNÍ	
1	Instalaci provádějte pouze v souladu s tímto instalačním manuálem.
2	Propojení venkovní a vnitřní jednotky (chlادivo, elektro) provádějte pouze s materiálem uvedeným v této příručce
3	Instalační práce na chladivovém a elektro okruhu musí provádět osoba s patřičným oprávněním.
4	Nepoužívejte pohyblivé přívody a potrubí k propojení jednotek.
5	Neuvádějte do chodu zařízení, které není kompletně nainstalováno .
6	Nepoužívejte chladivo o jehož kvalitě a čistotě si nejste jisti. Dodržujte bezpečnostní opatření uvedené na obalu chladiva.
7	Nepřidávejte chladivo pro zvýšení výkonu.
8	Vždy použijte vakuovou pumpu před naplněním chladiva.
A	Dbejte na bezpečnost práce a na ochrané pomůcky při instalaci.

Výběr umístění a montáž zařízení

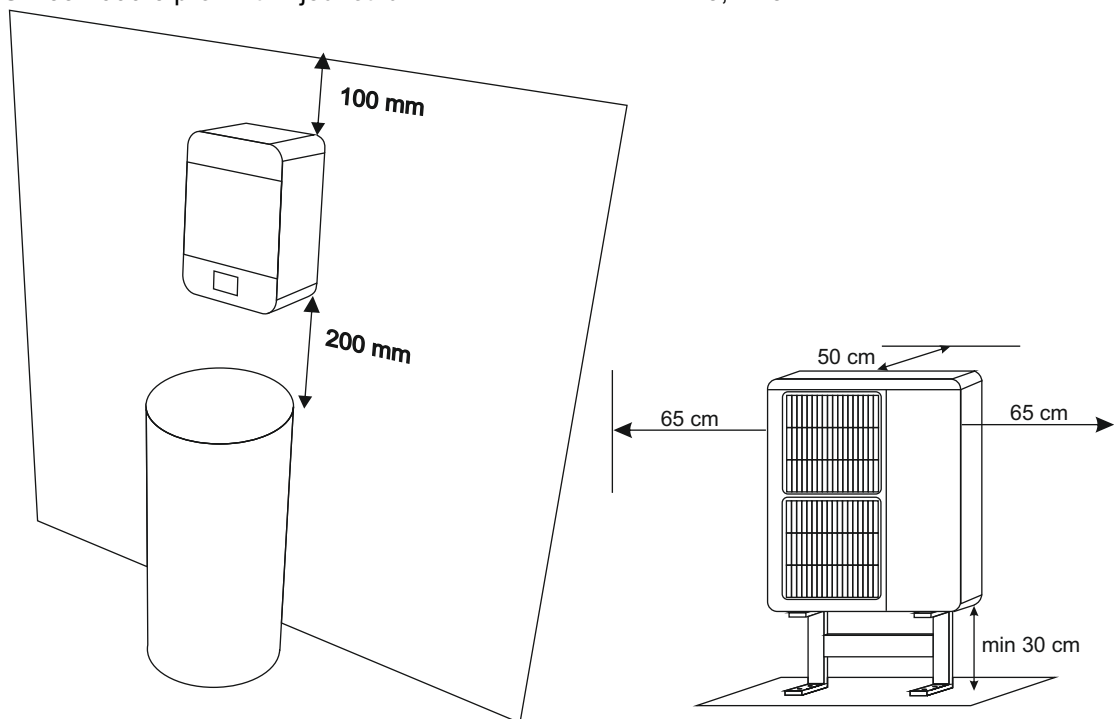


Vnitřní jednotka je v provedení pro zavěšení na stěnu. Její poloha v místnosti musí být zvolena tak, aby byl možný volný přístup k regulačním a jisticím prvkům a při provádění servisu. Více obr 1.

Venkovní jednotka je v provedení pro přišroubování na podstavec. Podstavec je nutný pro správné odtávání výparníku. Tento podstavec musí být pevně přimontován nejlépe k betonové podložce o rozměrech, které vyloučí převrácení jednotky při poryvu větru. Její poloha musí být volena tak, aby mohl vzduch volně proudit k výparníku a aby bylo možné provádět servisní zásahy. Poloha venkovní jednotky v husté zástavbě musí být zvolena tak, aby šum ventilátoru nenarušoval povolené hlukové normy v dané lokalitě. V některých případech je vhodné provést hlukově zátěžovou zkoušku.

prostředí dle ČSN 33 2000-3 pro venkovní jednotku
prostředí dle ČSN 33 2000-3 pro vnitřní jednotku

AA2-AA5; AB7; AD3
AA5; AB5



obr. 1


⚠ POZOR

Nepřekračujte maximální délku propojovacího potrubí. V opačném případě nemohou být dodrženy výkonové parametry a může dojít ke zničení zařízení.

Model	Rozměr*		Délka*		Maximální výškový rozdíl*
	Kapalina	Plyn	MAX.	MIN.	
Mini 5	6mm	12mm	25m	2,5m	15m
Mini 8, 11, 14, 16(HP)			30m	2,5m	20m

) * Specifikaci chladivového potrubí najdete v tabulce použitelných venkovních jednotek, nebo v instalačním manuálu konkrétně použité jednotky.

Potrubí je nutno dostatečně izolovat.

⚠ POZOR

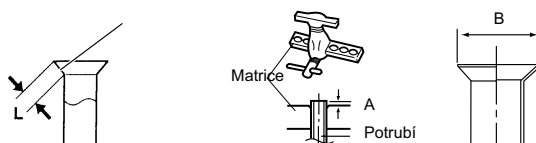
Používejte zásadně izolační materiály určené pro chladivové okruhy. Teplota povrchu potrubí může dosáhnout až 120°C! Pro venkovní prostředí použijte izolaci silnou nejméně 20 mm. Pro vnitřní prostory stačí 10-15 mm. Uvedené parametry platí pro izolaci která splňuje tepelný odpor 0,045W/(m.K) nebo lepší (při 20°C).

Pertlování (kalíškování)

⚠ POZOR

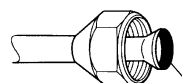
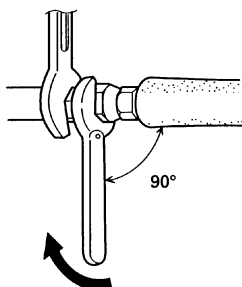
Při pertlování nepoužívejte na žádné díly minerální olej, který může zapříčinit sníženou životnost zařízení. Při pájení (tvrdém min. 50%Ag) musí být potrubí naplněno dusíkem pro zamezení okují. Plyn nesmí být pod tlakem!

Pertlování provádějte kvalitním chladírenským nářadím. Dělení potrubí proveďte řezným kolečkem. Zamezíte tím tvorbu pilin. Poté je nutno potrubí zbavit okraje, které po sobě zanechá řezné kolečko. Následné pertlování proveďte podle parametrů uvedených v následující tabulce.



Venkovní rozměr potrubí	Přesah A (mm)
	Pertl. nář. pro R410A
6.35 mm (1/4 in.)	0 to 0.5
9.52 mm (3/8 in.)	
12.70 mm (1/2 in.)	
15.88 mm (5/8 in.)	
19.05 mm (3/4 in.)	

Venkovní rozměr potrubí	Průměr pertlu. B (mm)
6.35 mm (1/4 in.)	9.1
9.52 mm (3/8 in.)	13.2
12.70 mm (1/2 in.)	16.6
15.88 mm (5/8 in.)	19.7
19.05 mm (3/4 in.)	24.0

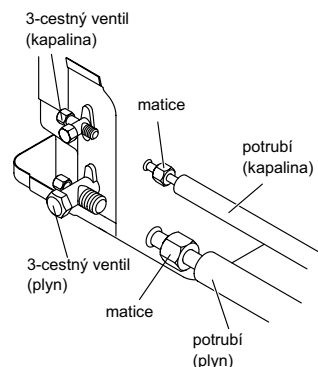


Naneste preventivně proti úniku chladiva alkybenzenovým olejeml (HAB).
Nepoužívejte minerální oleje!

⚠ POZOR

Držte momentový klíč pod pravým úhlem k potrubí.
Jen tak bude fungovat korektně.

rozměr potrubí	utahovací moment
6.35 mm (1/4 in.) dia.	14 to 18 N·m (140 to 180 kgf·cm)
9.52 mm (3/8 in.) dia.	33 to 42 N·m (330 to 420 kgf·cm)
12.70 mm (1/2 in.) dia.	50 to 62 N·m (500 to 620 kgf·cm)
15.88 mm (5/8 in.) dia.	63 to 77 N·m (630 to 770 kgf·cm)
19.05 mm (3/4 in.) dia.	100 to 110 N·m (1000 to 1100 kgf·cm)

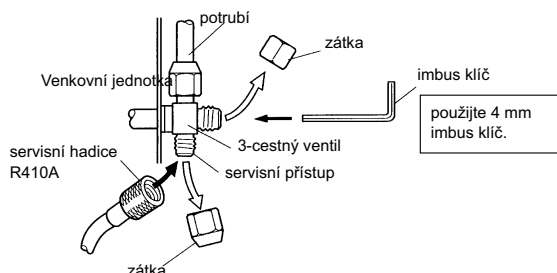


Potrubí na kónus 3-cestného ventilu řádně vycentrujte!

Vakuování

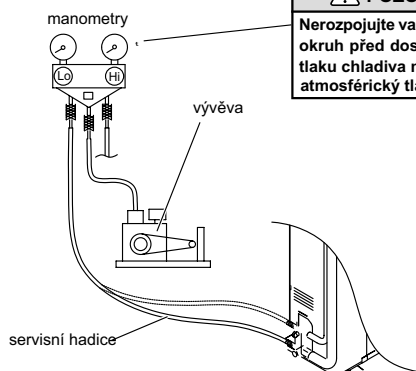
- (1) Odšroubujte zátku servisního přístupu na 3-cestném ventilu (plyn). Připojte manometr vhodný pro měření vakua a vývěvu.
- (2) Spustte vývěvu a vakuujte cca 15- 20min. Neotvírejte 3-cestné ventily!
- (3) Proveďte zkoušku těsnosti odstavením vývěvy a kontrolou manometru po 60 minutách.
- (4) V případě nutnosti doplnění chladiva je nyní možno doplnit požadovanou dávku chladiva. .
- (5) V případě že došlo k doplnění chladiva odpojte serv. hadici (pozor na únik chladiva - použijte ochrana. pomůcky). V případě že se chladivo nedoplňovalo, pomalu a opatrně otevřete 3-cestný ventil (kapalina) a naplňte potrubí na atmosférický tlak (sledujte na manometru) poté můžete odpojit servisní hadici a zašroubovat zátku servisního přístupu
- (6) Otevřete oba 3-cestné ventily (první kapalinu). Vraťte zátky na původní místo a utáhněte požadovaným utahovacím momentem dle následující tabulky
- (7) Proveďte kontrolu těsnosti chladivového okruhu detektorem úniku.

Utahovací moment zátky		
3-cestný ventil	6.35 mm (1/4 in.)	20 to 25 N·m (200 to 250 kgf·cm)
	9.52 mm (3/8 in.)	20 to 25 N·m (200 to 250 kgf·cm)
	12.70 mm (1/2 in.)	25 to 30 N·m (250 to 300 kgf·cm)
	15.88 mm (5/8 in.)	30 to 35 N·m (300 to 350 kgf·cm)
	19.05 mm (3/4 in.)	35 to 40 N·m (350 to 400 kgf·cm)
Servisní přístup		10 to 12 N·m (100 to 120 kgf·cm)



⚠ POZOR

Nerozpojujte vakuovací okruh před dosažením tlaku chladiva min. na atmosférický tlak.



Doplnění chladiva

Všechny jednotky jsou předplněny chladivem R410A. Není nutné chladivo doplňovat. Při úniku a ztrátě chladiva je nutno obnovit náplň na hodnotu uvedenou na štítku venkovní jednotky nebo v instalačním manuálu příslušného modelu venkovní jednotky.

Model	Náplň chladiva*

*) Viz. hodnota uvedená na štítku venkovní jednotky nebo v instalačním manuálu.

Toto zařízení obsahuje nové chladivo HFC (R410A).

Instalace zařízení se provádí stejnými technikami jako u konvenčních jednotek s chladivem R22, R407, R134 a pod. Je nutné jen dodržovat tyto pravidla:

- 1 Tlak je 1,6 násobně vyšší než u těchto konvenčních chladiv a je proto nutné používat speciální nástroje a měřicí techniku.
Pro propojení vnitřní a venkovní jednotky je nutno použít meděné potrubí s homologací pro chladivo R410A.
- 2 Toto zařízení s chladivem R 410A používá odlišné servisní připojení než konvenční chladiva.
Toto odlišné připojení zabrání připojení nehomologovaného servisního nářadí.
Připojení pro chladivo R410A je 1/2 UNF 20 threads per inch.
- 3 Nepoužívejte potrubí, které již bylo použito s jiným chladivem a mazacím olejem.
Potrubí musí být přísně čisté a suché. Skladování a přepravu potrubí je nutné provádět v uzavřeném stavu.
- 4 Plnění nebo výměna chladiva musí probíhat v kapalném stavu kdy je chladivo stabilní a doplňují se obě složky ve správném poměru. Chladivo R410A je dvousložkové.

SPECIÁLNÍ FUNKCE

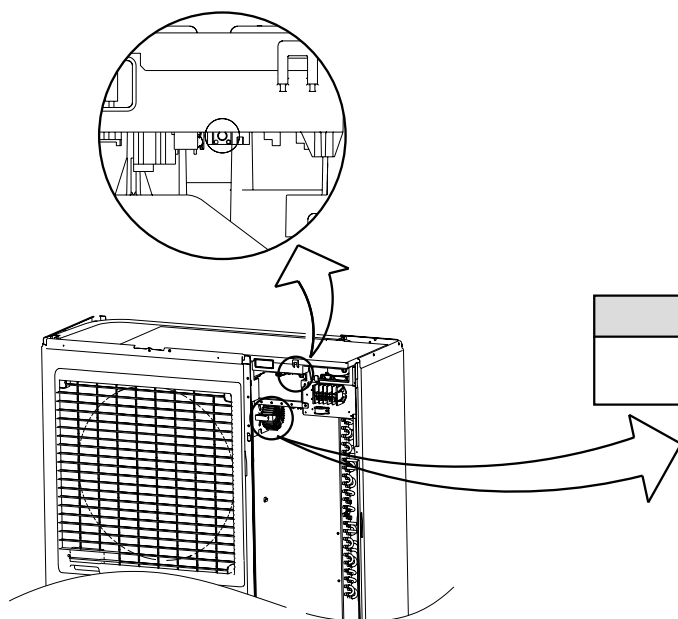


Odsát chladivového okruhu.

Při nutnosti odsát chladivo z potrubí a vnitřní jednotky (např. při servisu nebo výměně některé z jednotek) postupujte podle servisní dokumentace příslušného modelu venkovní jednotky.

Postup u venkovních jednotek, vybavených funkcí odsátí chladiva (Pump down):

- Na regulátoru vnitřní jednotky nastavte funkci "Stop". Jednotku ponechte pod napětím.
- Vyčkejte 5 min. a odstraňte kryt venkovní jednotky.
- Na venkovní jednotce aktivujte funkci "Pump down", proces odsátí chladiva se automaticky zahájí. Tento stav je zpravidla signalizován (např. blikáním LED na základní desce 1sec./1sec.). Proces trvá asi 1 min.
- Připravte se na uzavření 3-cestných ventilů.
- Po automatickém vypnutí kompresoru co nejrychleji uzavřete oba ventily.
- Vypněte hlavní jistič vnitřní jednotky.
- Zkontrolujte manometrem tlak v potrubí před rozpojením potrubí.



NEBEZPEČNÉ

Tento díl generuje vysoké napětí
Nikdy se nedotýkejte tohoto dílu



Schéma připojení k el. instalaci je na obr. 3

Připojení opravy a kontroly el. instalace může provádět jen osoba oprávněná k této činnosti. Odborné zapojení musí být potvrzeno na záručním listě.

El. instalace musí odpovídat platným elektrotechnickým normám ČSN, zejména ČSN 37 5215. Kontrola elektrických obvodů tepelného čerpadla se provede po instalaci topného systému a zavodnění.

Schéma elektrické instalace tepelného čerpadla je v příloze 1.

⚠ NEBEZPEČNÉ

Při jakékoliv manipulaci s el. zařízením vnitřní i venkovní jednotky je nutné odpojit zařízení od sítě. Po jejím odpojení je nutno vyčkat nejméně 5 min. než se vybijí kondenzátory el. okruhu.

Průřez napájecího a komunikačního vodiče.

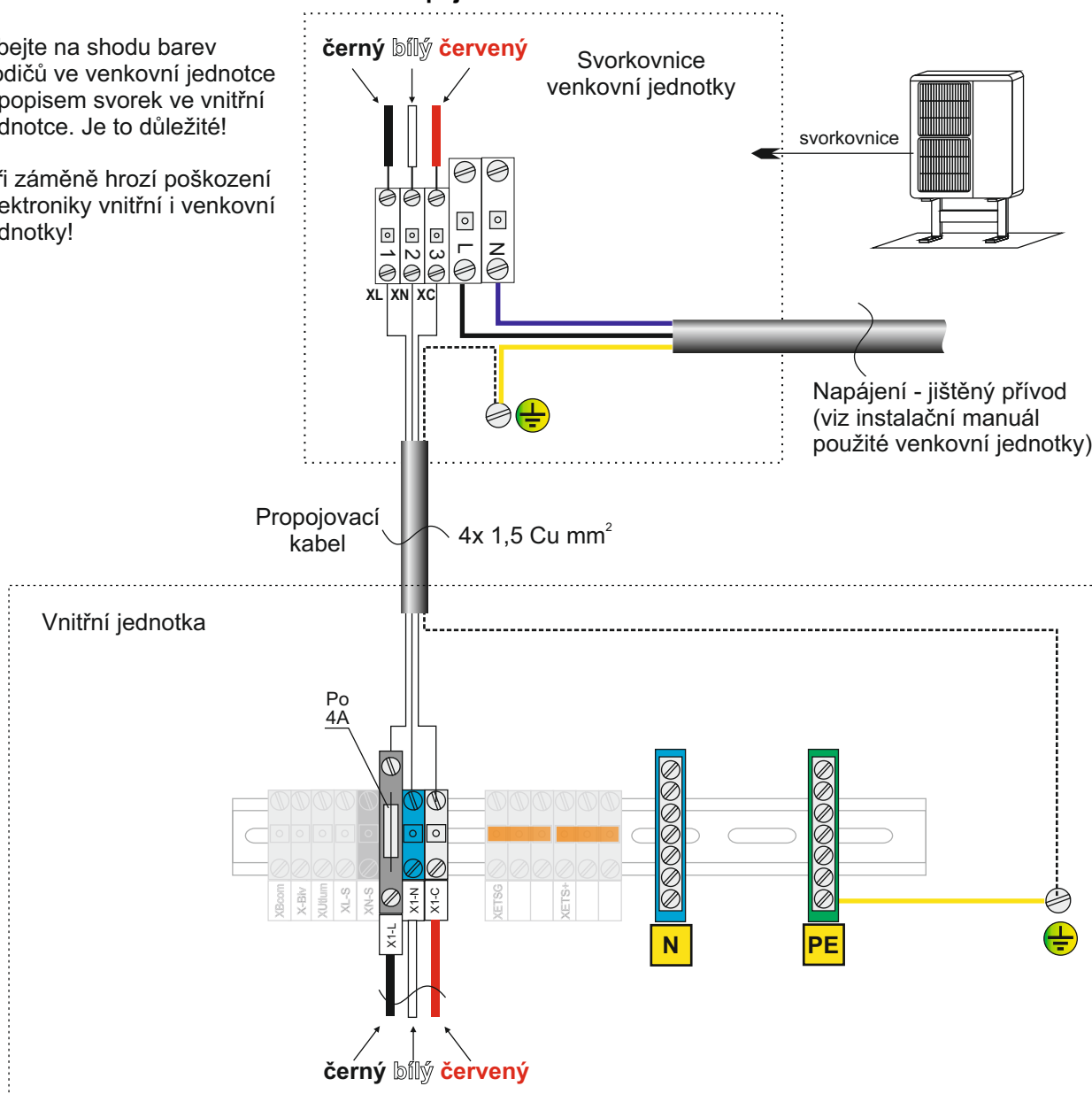
Model	Průřez nap. vodiče*		Průřez kom. vodiče*	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
Mini 5	1x6mm	1x4mm	3x1,5mm	3x0,5mm
Mini 8, 11, 14, 16 (HP)	1(3)x6mm	1(3)x4mm	3x1,5mm	3x0,5mm

) Specifikaci napájecího a propojovacího kabelu najdete v tabulce použitelných venkovních jednotek, nebo v instalačním manuálu konkrétně použité jednotky.*

Připojení k elektrické instalaci.

Dbejte na shodu barev vodičů ve venkovní jednotce s popisem svorek ve vnitřní jednotce. Je to důležité!

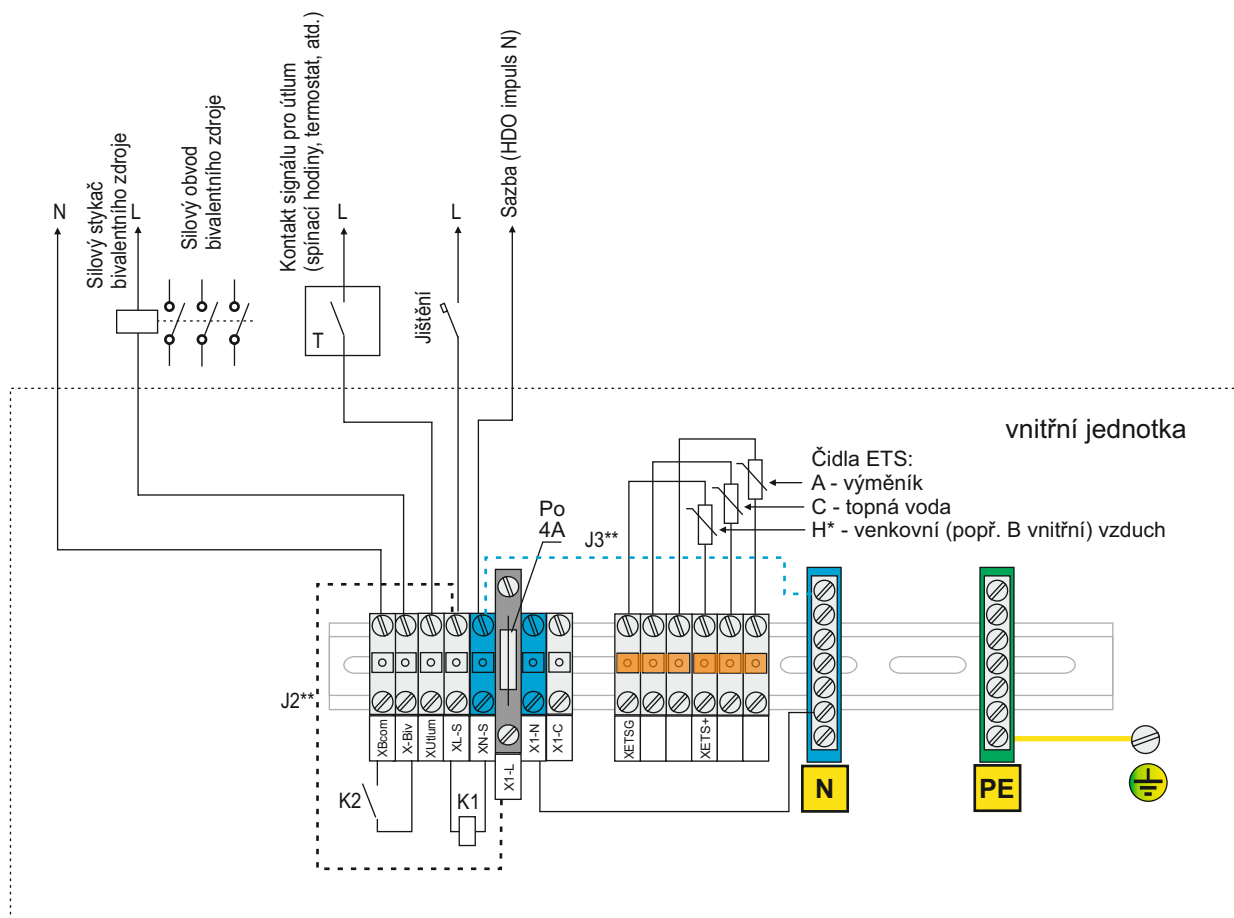
Při záměně hrozí poškození elektroniky vnitřní i venkovní jednotky!



obr. 3



externí okruhy - verze bez expandéru



pokračování obr. 3

Popis el. vlastností svorek:

vnitřní jednotka

XBiv	Řízení externího bivalentního zdroje max 0,4A
XLS	Napájení relé spínání sazby 230V / 100mA (napájení musí být externí)
XNS	Signál HDO, vstup pro spínání N, proud 100mA
Xutlum	Externí signál pro útlum (230V / 10mA) (např. spínací hodiny, externí termostat apod.)
XETSG	Signál ETS - zem
XETS+	Signál ETS +
XL,XN,XC	Napájení vnitřní jednotky a komunikace s venkovní jednotkou

)* Čidlo H venkovní teploty - musí být připojeno. V případě, že není instalováno, je teplota výstupní vody se regulována na nastavenou hodnotu ekvitermní regulace pro +20°C.

)** Propojky J2 a J3 zajišťují trvalé napájení cívk relé K1 v případě, že není použito vypínání TČ signálem Sazba z HDO. Při použití signálu HDO je třeba obě propojky odstranit.

Připojení teplotních čidel ETS



Regulace ATW-MINI používá ke snímání teplot digitální čidla ETS. Každé z čidel je identifikováno adresou, která je mu přiřazena ve výrobě. V případě výměny čidla je třeba provést jeho adresaci pomocí servisního software (viz Servisní nastavení). Při výměně modulu regulátoru je nutno provést adresaci všech čidel v systému.

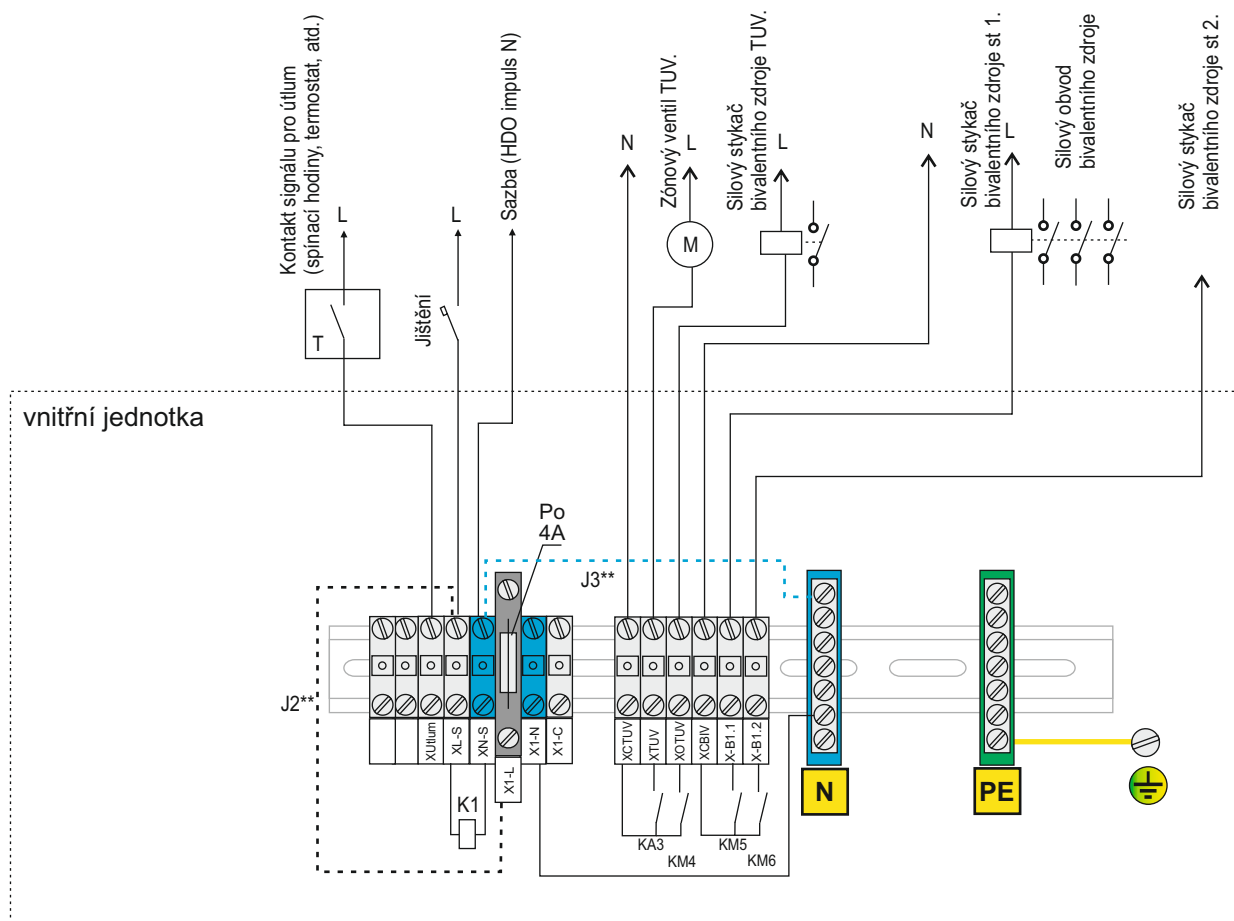
Čidla ETS v provedení sonda se dodávají s délkou kabelu 2m. Čidla ETS v nástěnném provedení (vnitřní nebo venkovní) mají délku kabelu 10m.

Délka kabelu k čidlu ETS by neměla být (s ohledem na elmg. rušení) delší než 10m, v prostředí s možným výskytem rušení úměrně kratší. Je-li třeba původní kabel prodloužit, použijte kabel stíněného typu, alespoň s jedním krouceným párem (např. JYTY). Vnitřní vodiče kabelu připojte na svorky XETSG a XETS+, určené pro připojení čidla. Stínění prodlužovacího kabelu je třeba připojit pouze na jednom konci, a to na kostru vnitřní jednotky. Stínění na druhém konci se nikam nezapojuje (tzv. bezproudové stínění). Bez tohoto způsobu uzemnění se celé vedení chová jako anténa, což výrazně zhoršuje odolnost čidel proti rušení. Konce původního kabelu čidla se připojí na vnitřní vodiče prodlužovacího kabelu tak, aby byla zachována původní polarita svorek.

Ochranu proti rušení (např. při dlouhém kabelu, nebo v zarušeném prostředí) lze zlepšit možné pomocí feritových odrušovacích členů, navlečených na původní kabel čidla.



externí okruhy - verze s expandérem



pokračování obr. 3

Popis el. vlastností svorek:

vnitřní jednotka

XBiv	Řízení externího bivalentního zdroje max 0,4A
XLS	Napájení relé spínání sazby 230V / 100mA (napájení musí být externí)
XNS	Signál HDO, vstup pro spínaný N, proud 100mA
Xutlum	Externí signál pro útlum (230V / 10mA) (např. spínací hodiny, externí termostat apod.)
XETSG	Signál ETS - zem
XETS+	Signál ETS +
XL,XN,XC	Napájení vnitřní jednotky a komunikace s venkovní jednotkou

)* Čidlo H venkovní teploty - musí být připojeno. V případě, že není instalováno, je teplota výstupní vody se regulována na nastavenou hodnotu ekvitermní regulace pro +20°C.

)** Propojky J2 a J3 zajišťují trvalé napájení cívk relé K1 v případě, že není použito vypínání TČ signálem Sazba z HDO. Při použití signálu HDO je třeba obě propojky odstranit.



Projektování

Vliv kvality projektu topného systému je stejně závažný jako vliv kvality použité vody či materiálů. Nedostatečný tok teplosnosného média vede ke zvýšení kondenzační teploty a tím k výraznému zhoršení COP. Stejný účinek má i špatně navrhnutý systém regulace. Naopak vysoké rychlosti proudění vedou ke korozní eroznímu napadení. Nedostatečná velikost expanzní nádoby přímo souvisí s možností koroze topného systému.

Instalace a uvádění do provozu

Zdánlivě nepodstatné změny oproti projektu při realizaci mohou vést ke stavu, že topný systém je poruchový. Kvalita spojů, postupy při sváření a pájení, výplach a první zátop jsou základním kamenem pro spokojenost uživatele. V rámci šetření nákladů provádět instalaci topného systému s lidmi bez odborné způsobilosti je netolerovatelným rizikem.

Použité materiály a zařízení

Tento problém se v podstatě odvíjí od projektu topného systému. Projektant by se měl bránit řešení, kde výsledkem je materiálově smíšený systém, např. měděné potrubí, hliníkové radiátory, ocelový kotel. Takový systém v praktickém životě nelze proti různým typům koroze ochránit. Vždy se vyplatí používat materiály s odpovídající certifikací. Platí to i pro pomocné materiály jako jsou těsnění, tavidla a pájky. Častou příčinou celkové koroze topného systému je použití plastových trubek bez kyslíkové bariéry pro podlahové topení.

Kvalita oběhové vody

Kvalita oběhové vody je směrodatná pro dlouhodobý bezporuchový chod topného systému. Vlastnosti použitých vod jako teplosnosného média jsou odlišné v závislosti na lokalitě vrtu a zdrojů. Je nutné si uvědomit, že voda, která ve všech parametrech odpovídá kvalitě pitné, bez úpravy většinou nevyhovuje pro topné soustavy. Pro topné systémy je důležité znát parametry jako je tvrdost, solnost, kyselost a obsah rozpuštěných plynů ve vodě.

Tvrdost vody určuje obsažené množství Ca^{2+} a Mg^{2+} solí, které změnou rozpustnosti při provozních podmínkách tvoří prakticky nerozpustné uhličitany. Vodní kámen se vylučuje převážně na bivalentním zdroji a svoje negativní účinky vykonává následujícím mechanismem. Na začátku vytváří kompaktní tepelně izolační vrstvu. Ta snižuje celkový výkon zdroje a rovněž dochází k místnímu přehřátí výměníku. Vlivem nestejnoměrné dilatace v místě přehřátí se poruší kompaktnost vrstvy. Odloupené kusy vodního kamene se dostanou do oběhové vody a postupně ucpávají jak chladivový výměník, tak regulační ventily. Během tvorby vodního kamene se uvolňuje kysličník uhličitý, který způsobuje zavzdušnění systému a za příznivých podmínek i plošnou korozi. Navíc je nutné doplnit chybějící vodu, která je převážně neupravená a opětně zanáší do systému nežádoucí vlivy.

Solností se vyjadřuje součet všech rozpuštěných solí v dané vodě. V praxi se jedná o kationty Na^+ , K^+ , Fe^{2+} a anionty Cl^- a SO_4^{2-} . Pro podporu korozních dějů topné soustavy jsou nebezpečné ionty Fe^{2+} , Cl^- a SO_4^{2-} . Solnost vody je přímo úměrná jeho elektrické vodivosti. Vysoká solnost vody napomáhá elektrolytické korozi a to zejména při použití různých druhů kovů (měď, železo).

Významným kritériem pro korozní chování systému je jeho kyselost - pH. Z důvodu minimalizace korozní účinnosti vody by hodnota pH měla odpovídat použitým materiálům. Je nutné si uvědomit například, že pH vyhovující pro ocel nevyhovuje pro hliník a naopak.

Obsah rozpuštěných plynů ve vodě závisí na její teplotě a tlaku plynů. U topné vody mluvíme o rozpuštěném vzduchu obsahující zejména N_2 , O_2 a CO_2 . Dusík z pohledu chemického režimu je nezávadný, z provozního hlediska však působí nepříznivě, snižuje tepelní kapacitu vody, zvyšuje kompresní práci a vyvolává kavitační hluk. Kyslík a kysličník uhličitý působí korozně a je třeba je z vody odstraňovat. Převážnou většinu rozpuštěných plynů je možno z topného systému odstranit odvzdušením. Není ovšem možno z oběhové vody plyny odstranit beze zbytku.

Při správném odvzdušnění se jedná se o relativně malé množství plynů jehož účinky nemají zásadní vliv na dlouhodobou životnost a spolehlivost topného systému. Zbytkový kyslík a kysličník uhličitý se spotřebuje při korozních reakcích a následně se koroze zastaví. Největším nebezpečím je opakované vniknutí kyslíku do systému. V praxi je tato skutečnost nejčastější příčinou koroze topného systému. Důvodem může být netěsnost systému, nevhodné parametry expanzní nádoby, kvalita těsnících elementů a použitých plastových prvků. Připomínám, že např. podlahové topení zhotovené z plastového potrubí s kyslíkovou bariérou odpovídající normě netvoří 100 % zábranu proti difuzi kyslíku. V tomto případě dochází k opakovanému vniknutí kyslíku do systému a nedojde k samovolnému zastavení korozních procesů. Zde je nutné opakovaně používat přípravky, které předmětný kyslík vážou.

Zásady pro uvedení do provozu a provozování teplovodní topné soustavy

U moderních teplovodních soustav se nedostatečná péče o kvalitu napouštěcí a oběhové vody, či montáž, zprovoznění a vlastního provozu projeví rychle a zcela zřetelně. Cílem tohoto příspěvku je upozornit na zásady, které s touto problematikou souvisí.

1) Kvalita napouštěcí a oběhové vody

Platná norma zabývající se kvalitou vody ČSN 07 7401 je závazná pro teplovodní systémy do 115°C o jmenovitém výkonu vyšším než 60 kW. Voda dle předmětné normy zcela vyhovuje i pro systémy s nižším výkonem. Úprava vody v normou daném rozsahu u malých soustav (byty, rodinné domky) ovšem není v praxi reálná.

Je účelné postupovat podle následujícího doporučení:

- * používat vodu s tvrdostí nepřesahující 5,6 N0 a s vodivostí do 0,5 mS/cm
- * pH oběhové vody nastavit v návaznosti na korozní odolnost použitého materiálu

Koroze oceli:

- při pH nad 8,5 vyhovující
- při pH nad 10 je zanedbatelná

Koroze mědi:

- při pH nad 10 je značná
- při pH při 8,5 až 9 přiměřená

Koroze hliníku:

- při pH nad 7,5 je značná
- při pH 6,5 až 7,5 je přijatelná

- * při použití pitné vody dávkovat chemikálie proti korozi a stabilizaci tvrdosti vody
- * u materiálův smíšených otopných soustav (ocel, měď, hliník) dávkovat chemikálie, které jsou speciálně určené pro předmětný systém
- * minimálně jednou ročně (před topnou sezónou) kontrolovat obsah chemikálií a dle potřeby je doplnit

2) Výplach nového topného systému

Norma ČSN 06 0310 o projektování a montáži ústředního vytápění dle článku 132 předepisuje propláchnutí zařízení před vyzkoušením a uvedením do provozu. Smyslem této povinnosti je odstranit nežádoucí nečistoty z otopné soustavy. Jedná se zejména o mechanické nečistoty, tuky a oleje, zbytkové produkty po sváření a pájení. Přesný postup norma neřeší a proto doporučujeme:

- * pokud je možné pro výplach používat změkčenou vodu (max. 5,6 N0), pitná voda bez úpravy je použitelná rovněž
- * do plnicí vody dávkovat dle návodu použití vhodný nepěnicí odmašťovací prostředek pro odstranění tuků a olejů (samotná voda studená či teplá oleje a tuky neodstraní) * nastavit maximální průtok oběhové vody (otevřené regulační ventily, max. výkon čerpadla) * topný systém ohřát polovičním výkonem kotle cca na 6°C (pomalý náběh teploty dodržet zejména když je použita nezměkčená voda pro minimalizaci tvorby vodního kamene)
- * po ohřátí vody systém provozovat cca 1/2 hodiny
- * po zchlazení systému na cca 40°C výplachovou vodu vypustit, při dodržení příslušných předpisů o odpadních vodách * vyčistit filtry od mechanických nečistot * bez prodlení přistoupit k naplnění soustavy trvalou náplní

3) Nastavení parametrů tlakové expanzní nádoby

Zvolený objem a tlakové parametry expanzní nádoby jsou důležité pro dlouhodobý bezporuchový provoz otopné soustavy. Potřebný objem tlakové expanzní nádoby se stanoví dle ČSN 06 0830. Nedostatečný objem a nevyhovující tlakové poměry expanzní nádoby vedou k opakovanému zavzdušnění a korozi otopné soustavy. Správný objem expanzní nádoby by měl zaručit projektant otopného systému. Montážní firmě doporučujeme nastavit tlakové parametry následovně. Tyto parametry by uživatel měl kontrolovat 1x ročně.

Přetlak plynu (Pn) v expanzní nádobě

- * při nastavování přetlaku plynu musí být expanzní nádoba bez vody
- * tlak Pn má být o 0,2 bary vyšší než je statická výška vodního sloupce (Pst) topného systému (svislá vzdálenost mezi expanzní nádobou a nejvyšším bodem otopné soustavy -1m = 0,1bar)

Nastavení tlaku plnicí vody (Pf)

- * otevřením všech regulačních ventilů umožnit bezproblémové naplnění soustavy * tlak plnicí vody Pf má být o 0,3 až 0,5 barů vyšší než je tlak plynu (Pn) v expanzní nádobě. Plnicí tlak vody se kontroluje za studena manometrem na vodní straně po odvzdušnění.

Nastavení pojistného tlaku (Psv)

* - pojistný tlak Psv by měl být o 0,5 barů vyšší než je provozní tlak (Pe) systému vyhřátého na provozní maximum. To platí, když pojistný tlak Psv < 5 barů. Je-li Psv > 5 barů pak platí, že $Pe + 0,9 Psv$.

4) Odvzdušnění topné soustavy

Odvzdušňování je proces, který opakujeme při plnění, zprovoznění a vlastním provozování topné soustavy. Doporučujeme držet se následujících zásad:

* při plnění topné soustavy provádět odvzdušnění průběžně * konečné odvzdušnění provádět při maximální provozní teplotě oběhové vody * odvzdušnění provádět po cca 5 minutovém klidovém stavu oběhového čerpadla na všech odvzdušňovacích místech topné soustavy * odvzdušnění opakovat po několikadenním provozu

5) Zprovoznění teplovodní soustavy

Systém se naplní trvalou náplní (upravenou vodou dle bodu 1) a po úspěšné zkoušce těsnosti je možno přistoupit k zprovoznění otopné soustavy. Držíme se následních zásad:

* první zátop provést pomalým náběhem výkonu tepelného čerpadla
* odvzdušnění provádět dle výše uvedeného bodu * provést provozní zkoušky v rozsahu dohodnutém mezi investorem a realizátorem

6) Provoz topné soustavy

První sezóna provozu se zpravidla spojí s topnou zkouškou a se zaregulováním celé soustavy. Doporučujeme se držet následujících zásad:

* kontrolovat těsnost topného systému, závady neřešit doplňováním ztrátové vody * kontrolovat stav zanesení filtrů a dle potřeby filtry vyčistit * systém vypouštět jen v případě nutných oprav a ponechat nenaplněný jen co nejkratší dobu * při nebezpečí zamrznutí systému problém řešit použitím nemrznoucí směsi a ne vypouštěním soustavy * pravidelně kontrolovat a udržovat jednotlivé prvky (čerpadlo, kotel, regulační prvky, expanzní nádoba) dle příslušného návodu k použití * při zahájení každé topné sezóny kontrolovat kvalitu oběhové vody a dle potřeby doplnit příslušné chemické prostředky

Technické možnosti a chemie pro ochranu teplovodních topných soustav

Působení tvrdé neupravené vody a související korozní procesy na topnou soustavu jsou všeobecně známé. Proto existuje řada výrobců "topenářské chemie a zařízení" pro úpravu napájecí a oběhové vody, protikorozní ochranu a čištění již zanesených topných soustav.

Výrobce není oprávněn doporučit konkrétní prostředek. Za jejich výběr, způsob aplikace, technický účinek jako i garanci zodpovídají společně výrobce a uživatel.

Při volbě "topenářské chemie" je nutné postupovat velice obezřetně, nejlépe po dohodě s výrobcem. Jen při znalosti tvrdosti a agresivity napouštěcí vody, materiálového složení topné soustavy (ocel, litina, měď, plast, hliník a jejich různé kombinace), typu topného systému (samotíž, nucený oběh s expanzní nádobou, podlahové topení) je možné provést odborný výběr. Neméně důležité je dodržet počáteční dávkování, dále doplňování "topenářské chemie" během provozu. Profesionální výrobek by měl být dodán s metodikou pro stanovení jeho aktuální koncentrace v oběhové vodě.

Další možnosti úpravy vody na katexovém iotoměniči, či odsolování pomocí reverzní osmózy z ekonomických důvodů u malých soustav nepřichází v úvahu. Ze stejných důvodů fyzikální úprava vody pro malé topné soustavy se zužuje jen na magnetickou úpravu, která zamezuje jen tvorbě vodního kamene.

Častou otázkou je, jak "topenářskou chemii" dostat do systému. Kromě vynalézavosti montážních firem a provozovatelů existují profesionální průtočné nádoby na dávkování chemikálií, nebo tlakové pumpičky pro doplňování během provozu.

*Autor tohoto oddílu "Nápojení tepelného čerpadla na topný okruh" instalačního návodu: Ing. Jozef Gulyás
Organizace: KORADO a.s. Česká Třebová*

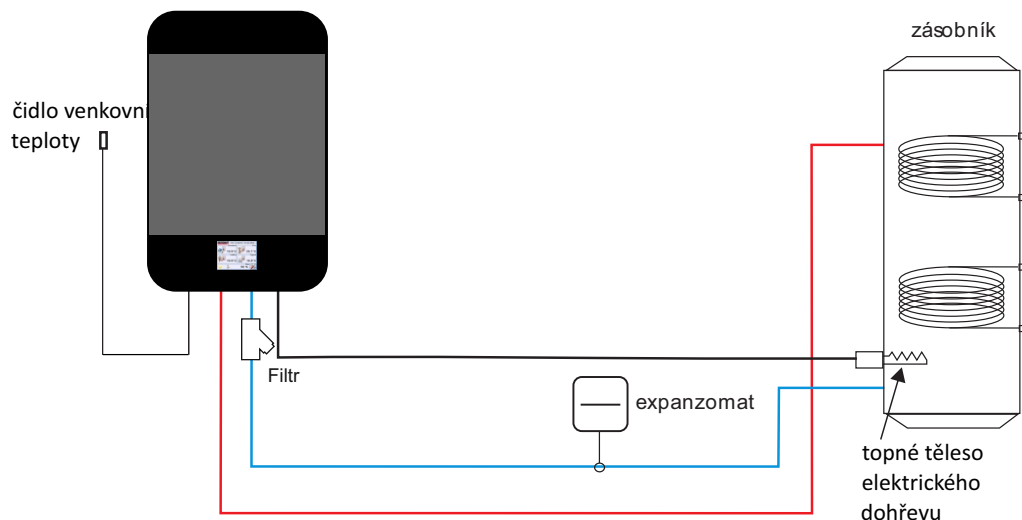


Napojení tepelného čerpadla na topnou soustavu může provést jen autorizovaná instalační firma nebo po dohodě a proškolení odborná firma v oboru topenářských služeb. Způsoby připojení jsou schématicky vyobrazeny na obr. 2.

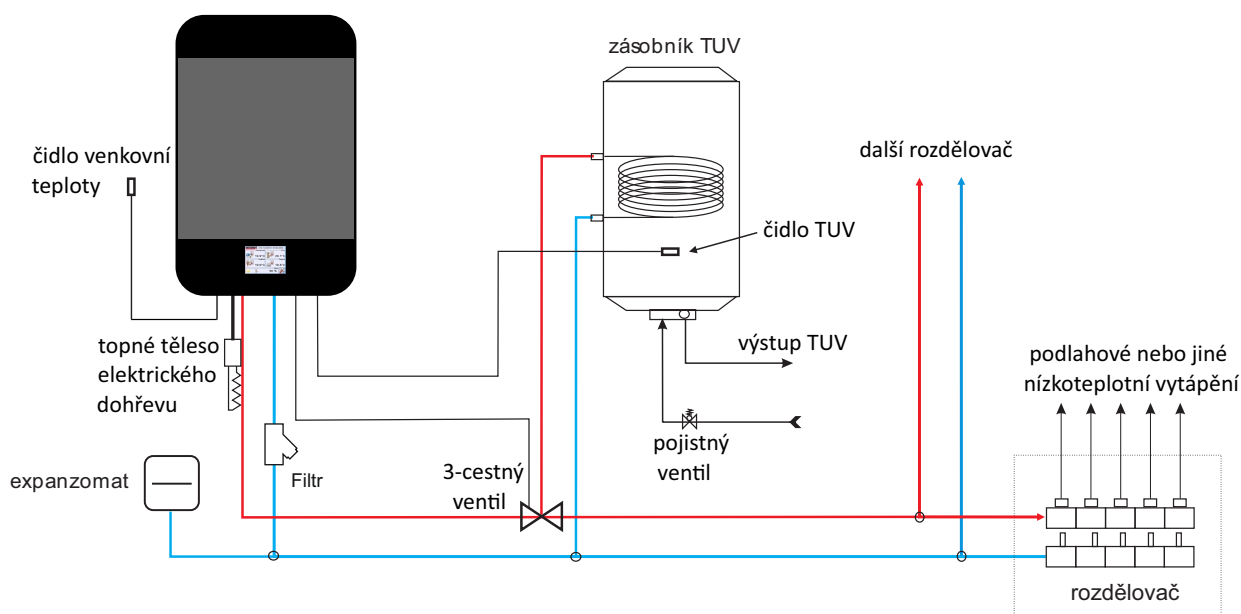
Pozor, do deskového výměníku nesmí vniknout bazénová voda! Vždy je potřeba použít výměník!



Příklady hydraulického zapojení MINI.



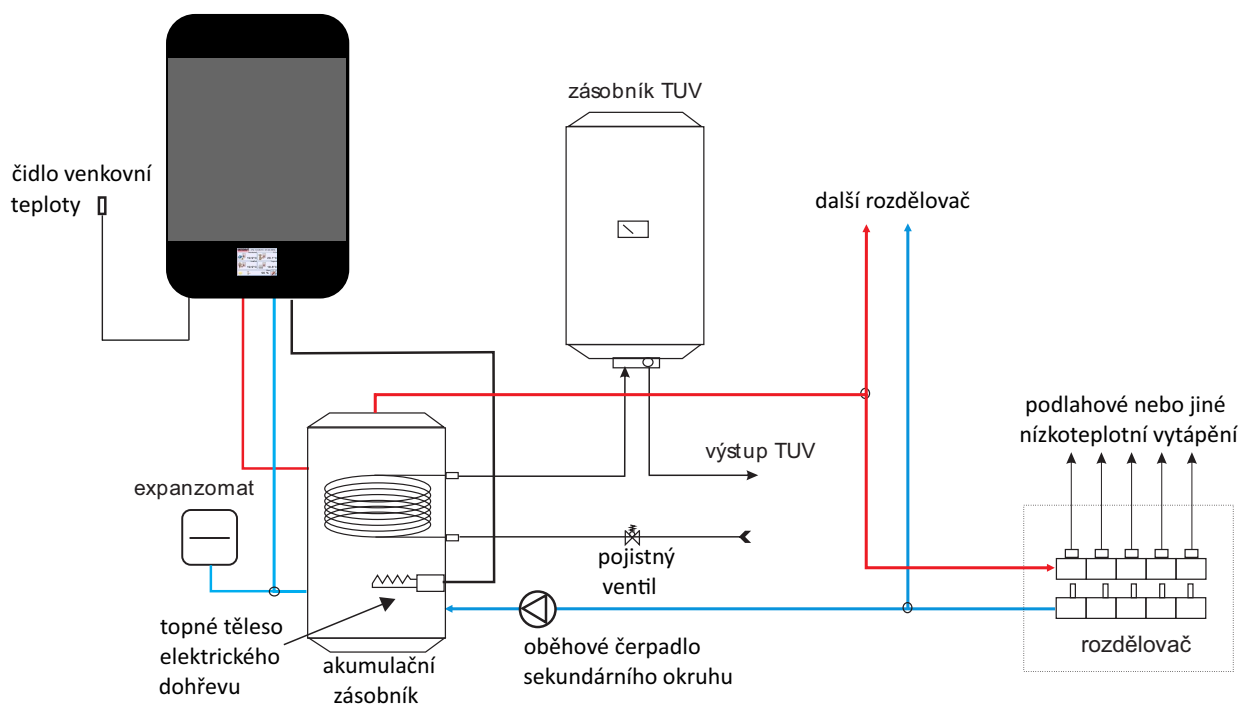
Příklad 1: Nabíjení akumulčního zásobníku na ekvitemní nebo konstantní teplotu



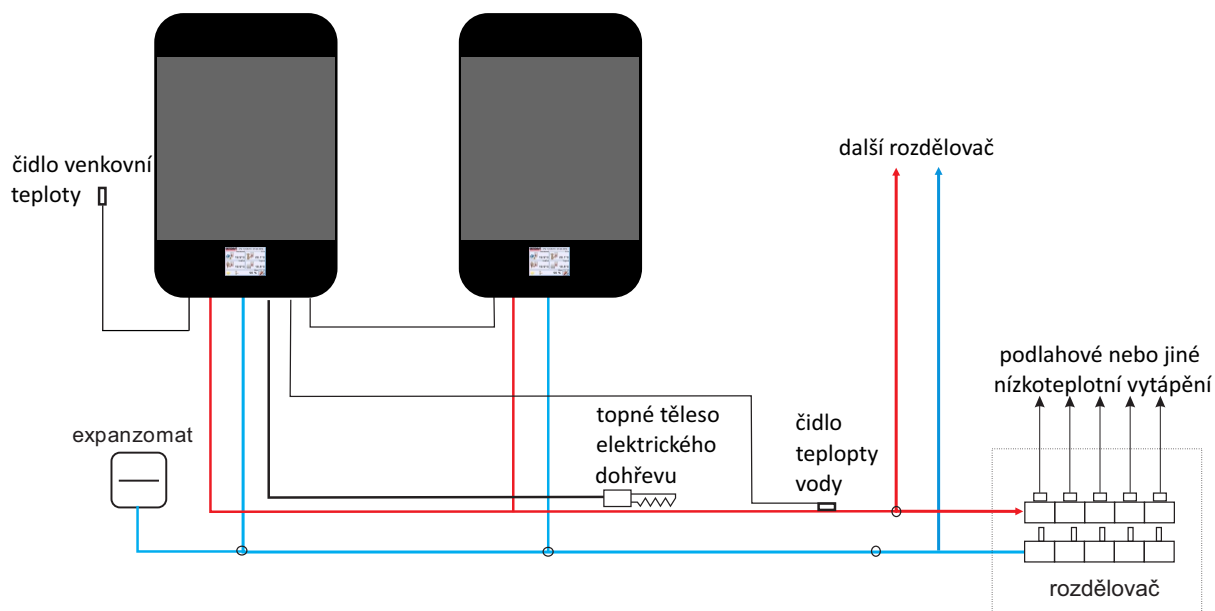
Příklad 2: Topný systém s ekvitemní regulací a 3-cestným ventilem pro ohřev TUV

Pozor, do deskového výměníku nesmí vniknout "ostrá" (více než 60°C) voda z dalšího bivalentního zdroje.





Příklad 3: Topný systém s ekvitermní regulací a s předehevem TUV

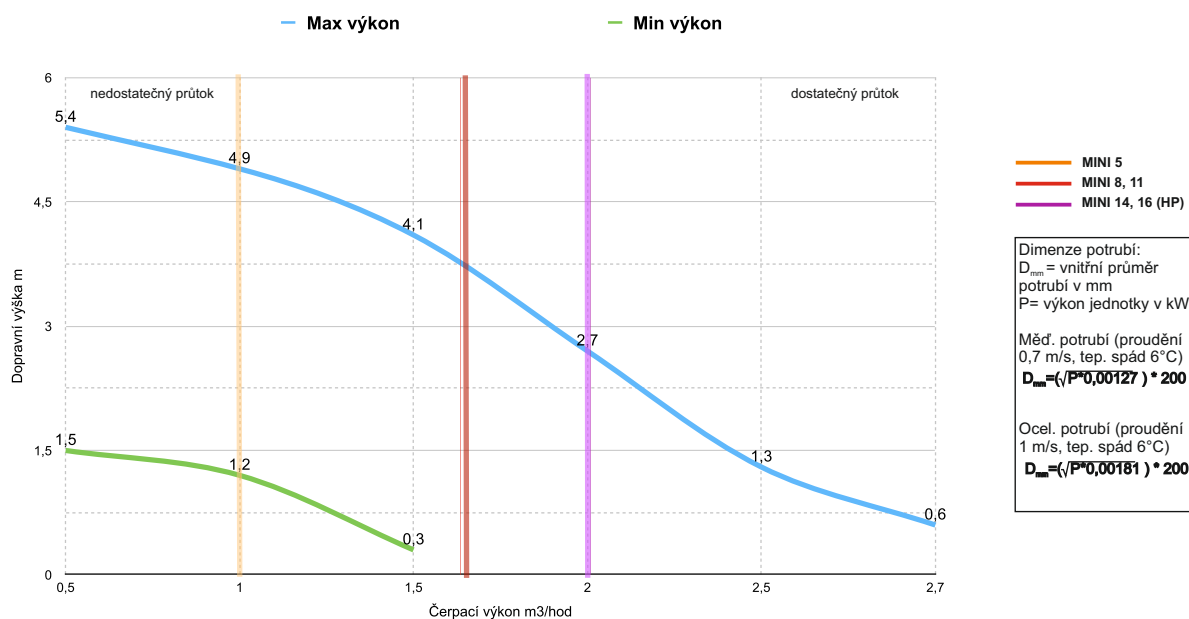


Příklad 4: Použití ATW-MINI v kaskádním zapojení pro větší tepelný výkon



Tepelné čerpadlo ATW-MINI je navrženo s ohledem na co nejjednodušší instalaci. Všechny důležité prvky hydraulického okruhu jsou integrovány ve vnitřní jednotce. Vnitřní jednotka obsahuje výkonné oběhové čerpadlo, výměník a čidlo průtoku. Při návrhu hydraulického okruhu je nutno vzít v potaz vysokou náročnost tepelných čerpadel na dostatečný průtok topné vody (viz obr 1). Tepelné čerpadlo ATW-MINI může pracovat bez akumulční nádoby. V tomto případě je nutné dodržet následující požadavky. V otopné soustavě nesmí dojít k odstavení tepelného čerpadla od topné soustavy. Tepelné čerpadlo musí mít dostatek tepelné energie, která je zpětně odebrána při odtávání venkovní jednotky. Nedoporučuje se použití termostatických ventilů nebo míchací armatury (typicky 4-cestný ventil). Regulaci teploty topné vody pro topnou soustavu určuje ekvitermní regulace obsažená v řídicím systému vnitřní jednotky. V případě nutnosti použití regulačních prvků, které regulují více než 50% průtoku topné vody je nutné použít akumulční nádobu. V žádném případě nedoporučujeme použít hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid) pro napojení tepelného čerpadla do topné soustavy. Při jeho použití dochází, vzhledem k jeho teplotnímu spádu, k značnému zhoršení účinnosti tepelného čerpadla. Anuloid lze použít pouze k napojení bivalentního zdroje do okruhu topné vody.

Parametry hydraulického výkonu vnitřní jednotky (komplet s vybavením)

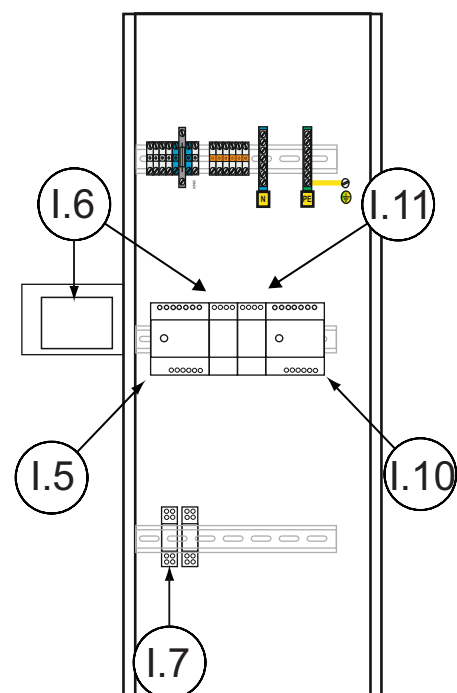
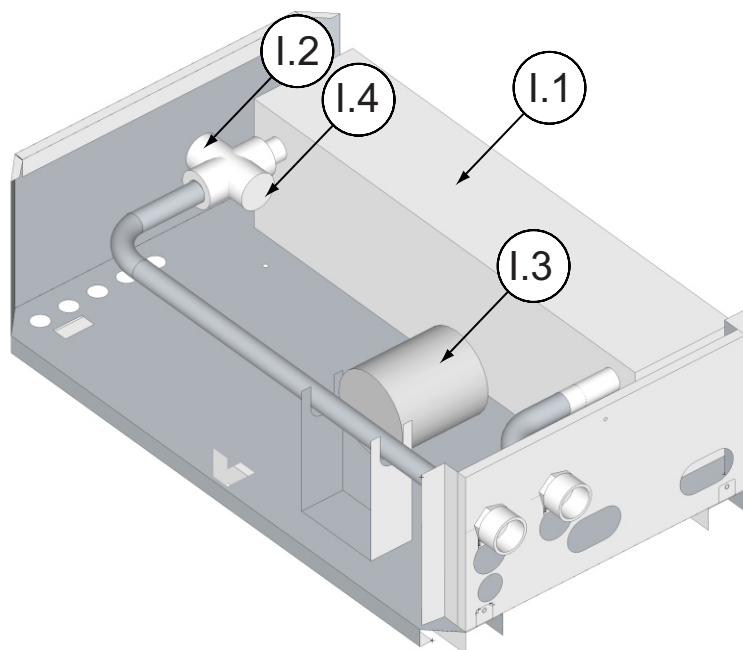


obr. 1



Vnitřní jednotka

Model ATW-MINI



Ozn.	Popis	
I.1	Výměník	I0002110001
I.2	Snímač průtoky	I0002110002
I.3	Oběhové čerpadlo	I0002110003
I.4	Manometr	I0002140001
I.5	Řídící jednotka	I0002110004
I.6	Ovládací panel	I0002110009
I.7	Relé	I0002110015
I.10	Expandér	I0002110016 (ver. s expand.)
I.11	Zdroj 24V	I0002110017

ZÁRUČNÍ LIST

Záruční podmínky:

1. Na tepelné čerpadlo ATW se vztahuje záruka __ roky od data montáže.
2. Záruka se vztahuje pouze na skryté výrobní a montážní vady .
3. Tepelné čerpadlo musí být odborně nainstalováno a po dobu záruky servisováno autorizovanou firmou.
4. Jednou ročně je nutné tepelné čerpadlo zkontrolovat autorizovanou firmou.
5. Záruka se nevztahuje na poškození zařízení živelnou katastrofou, úderem blesku, zásahem neautorizovaného servisu, nevhodnou přepravou a nevhodnou obsluhou neslučující se s pokyny uvedenými v návodu k obsluze.

Zákazník:
adresa:
ulice:
město, PSČ:
tel.číslo:
email:
datum montáže: typ: seriové číslo:

Přehled pravidelných ročních kontrol a servisních zásahů:

Datum	Popis servisního zásahu	Poznámka



Podpis zástupce montážní firmy:

Tento díl patří autorizované firmě provádějící montáž.

Zákazník:
adresa:
ulice:
město, PSČ:
tel.číslo:
email:
datum montáže: typ: seriové číslo:

Potvrzuji že zařízení bylo instalováno dle dohodnutých a oběma stranami schválených technických dispozic, byla odzkoušena jeho bezvadná funkčnost a že jsem byl seznámen se základní obsluhou a údržbou.

datum: v: podpis:

Instalační protokol

Zákazník:
adresa:
ulice:
město, PSČ:
tel.číslo:
email:

Montážní firma:
adresa:
ulice:
město, PSČ:
tel.číslo:
email:

Zařízení :
sériové číslo:
výkon:
bivalentní zdroj:
umístění venk. jedn.:

Nastavené hodnoty interní regulace si poznačte do tabulky Tab.1 pro budoucí potřebu.



Potvrzuji že zařízení bylo instalováno dle dohodnutých a oběma stranami schválených technických dispozic, byla odzkoušena jeho bezvadná funkčnost a že jsem byl seznámen se základní obsluhou a údržbou.

datum: v: podpis: