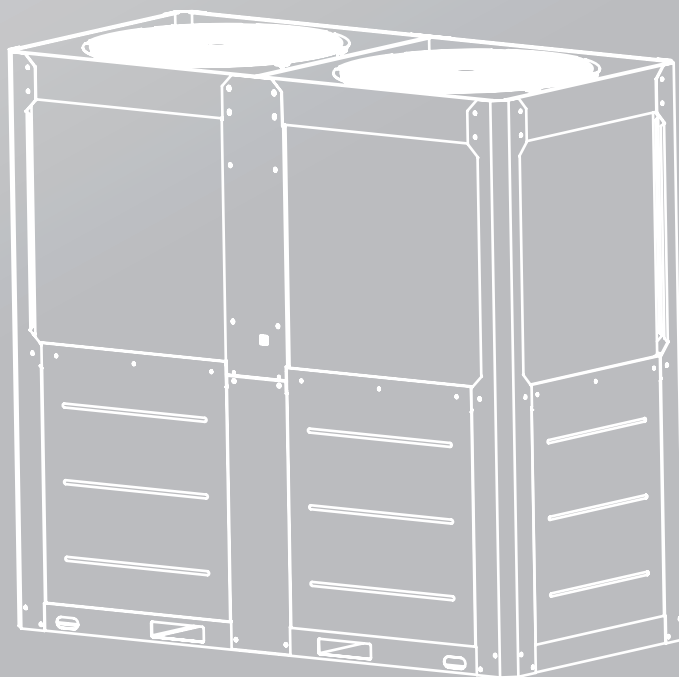


NÁVOD NA INŠTALÁCIU

Tepelné Čerpadlo ATW
R290



DÔLEŽITÉ POZNÁMKY:

Pôvodný popis.

Pozorne si prečítajte tento návod a uschovajte ho pre budúce použitie. Všetky obrázky v tejto príručke slúžia iba na ilustračné účely.

OBSAH

1 ÚVOD	01
• 1.1 Bezpečnostné Opatrenia	01
1.1.1 Všeobecný popis	01
1.1.2 Cieľová skupina	02
1.1.3 Bezpečnostné opatrenia pre zariadenia používajúce horľavé chladivo	02
1.1.4 Zamýšľané použitie	05
1.1.5 Predpisy, ktoré je potrebné dodržiavať	06
1.1.6 Bezpečnostné pokyny na prácu so systémom	06
1.1.7 Inštalácia	08
1.1.8 Bezpečnostné pokyny na prevádzku systému	09
1.1.9 LIKVIDÁCIA	10
• 1.2 Všeobecný popis	10
• 1.3 Informácie o chladive	11
• 1.4 Použitie	11
• 1.5 Inštalácia	11
• 1.6 Popis jednotky	12
1.6.1 Rozmery (mm)	12
1.6.2 Hlavné súčasti jednotky	13
1.6.3 Príslušenstvo	14
2 PREVZATIE JEDNOTKY	15
3 SKLADOVANIE JEDNOTKY	15
4 Inštalácia jednotky	15
• 4.1 Bezpečnostné	15
• 4.2 Bezpečnostná zóna	15
• 4.3 Manipulácia a zdvíhanie	16
• 4.4 Umiestnenie a montáž	17
4.4.1 Konštrukcia základov	17
4.4.2 Miesto inštalácie základov	18
4.4.3 Montáž tlmiacich prvkov jednotky	18
4.4.4 Inštalácia zariadení na ochranu pred vetrom a snehom	19
• 4.5 Minimálne priestorové požiadavky	20
• 4.6 Ochrana pred hlukom	21
• 4.7 Pripojenie vodného okruhu jednotky	21
4.7.1 Vodovodné potrubie	21
4.7.2 Pripojenie vodného potrubia	22
4.7.3 Filter typu Y	24
4.7.4 Prietok vody v systéme	25
4.7.5 Výber vodných nádrží	25
4.7.6 Výber a inštalácia čerpadiel	26
4.7.7 Požiadavky na kvalitu vody	27
4.7.8 Výber priemerov potrubia	27
4.7.9 Inštalácia s jedným čerpadlom alebo s viacerými čerpadlami	28
4.7.10 Návrh expanznej nádoby	28

4.7.11 Výber pomocných elektrických ohrievačov	29
4.7.12 Schéma vodného systému.....	30
4.7.13 Korekcia výkonu.....	33
4.7.14 Prevádzkový rozsah.....	35
5 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA.....	36
• 5.1 Všeobecné technické údaje	36
• 5.2 Elektrické napájanie	36
• 5.3 Elektrické pripojenia	37
5.3.1 Bezpečnostné Opatrenia.....	37
5.3.2 Elektrické zapojenie	38
5.3.3 Požiadavky na napájacie pripojenie.....	41
5.3.4 Požiadavky na zapojenie napájacieho kábla	42
5.3.5 Celkovo	43
5.3.6 Funkcia svoriek	45
5.3.7 Zapojenie slaboprúdového portu „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“	45
5.3.8 Zapojenie slaboprúdového portu „VYKUROVANIA/CHLADENIA“	45
5.3.9 Zapojenie slaboprúdového portu „PREPÍNANIE TEPLoty“	46
5.3.10 Zapojenie portu „ALARMU“	46
5.3.11 Pokyny týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie.....	46
• 5.4 Doska plošných spojov (PCB).....	47
• 5.5 Popis nastavení prepínačov DIP	50
6 POVINNOSTI OBSLUHY.....	52
7 ÚDRŽBA	53
• 7.1 Pravidelná údržba	53
• 7.2 Údržba výmenníkov tepla na strane vzduchu	54
• 7.3 Odstraňovanie usadenín	54
• 7.4 Ochrana proti zamrznutiu	55
7.4.1 Spínač prietoku vody – ochrana proti zamrznutiu	55
• 7.5 Ochrana chladiaceho systému	55
• 7.6 Elektrická údržba.....	56
• 7.7 Údržba utesnenej elektrickej rozvodnej skrine	56
• 7.8 Servis a záručná doba.....	57
• 7.9 Chybové kódy	59
8 KONTROLA PRI PRVOM SPUSTENÍ.....	61
• 8.1 Bezpečnostné opatrenia pred prvým spustením:	61
• 8.2 Uvedenie do prevádzky.....	63
9 OKRUH OBEHU	64
10 INFORMÁCIE O NAPLNENÍ CHLADIVOM.....	64
11 PRAVIDELNÁ KONTROLA A NASTAVENIE TLAKOVÝCH ZARIADENÍ.....	65
12 VYRADENIE Z PREVÁDZKY A LIKVIDÁCIA	65
13 ŽIVOTNOSŤ	65
14 TECHNICKÉ ÚDAJE	66

1 ÚVOD

Táto príručka obsahuje informácie o štandardných funkciách a postupoch pre všetky jednotky tejto série. Je to dôležitý podporný dokument pre obsluhu jednotiek a technický personál, nemôže však nahradiť odborníkov. V prípade akéhokoľvek rozporu medzi touto príručkou a sprievodným dokumentom má prednosť sprievodný dokument.

Pred inštaláciou a uvedením jednotky do prevádzky si prosím pozorne prečítajte tento návod.

Nesprávna inštalácia môže viesť k úrazu elektrickým prúdom, skratu, unikaniu prúdu, požiaru, poškodeniu zariadenia alebo zraneniu osôb.

Zariadenie musia inštalovať kvalifikovaní pracovníci a technici v súlade s platnými právnymi predpismi krajiny inštalácie.

Spustenie zariadenia musí takisto vykonávať výlučne oprávnený a vyškolený personál a všetky úkony musia byť v plnom súlade s miestnymi zákonmi a predpismi. Ak pokyny v tejto príručke nie sú zrozumiteľné, inštalácia a uvedenie zariadenia do prevádzky sú prísne zakázané.

Ak potrebujete pomoc alebo ďalšie informácie, obráťte sa na miestneho poskytovateľa služieb.

1.1 Bezpečnostné Opatrenia

1.1.1 Všeobecný popis

- 1) Nainštalujte jednotku v súlade s pokynmi uvedenými v tomto návode.
- 2) Pravidelne vykonávajte všetky údržbárske práce uvedené v tomto návode.
- 3) Používajte vhodné osobné ochranné prostriedky pre danú prácu (rukavice, ochranné okuliare, prilby atď.); nenoste oblečenie ani doplnky, ktoré by mohol prúd vzduchu zachytiť; pred kontaktom s jednotkou si zviažte dlhé vlasy.
- 4) Pred otvorením krytu zariadenia sa uistite, že je pevne uchytený k zariadeniu.
- 5) Rebrá a hrany kovových dielov a panelov môžu spôsobiť porezanie.
- 6) Počas prevádzky zariadenia je zakázané odstraňovať ochranné kryty z pohyblivých častí; pred opätovným spustením zariadenia sa uistite, že ochranné kryty pohyblivých častí sú správne namontované.
- 7) Ventilátory a motory môžu byť v chode: Pred montážou/inštaláciou počkajte, kým sa tieto komponenty úplne nezastavia, a prijmite primerané opatrenia, aby sa zabránilo ich náhlemu spusteniu.
- 8) Povrchy zariadení a potrubí sa môžu stať mimoriadne horúcimi alebo studenými, čo predstavuje riziko popálenia alebo poranenia chladom.
- 9) Neprekračujte maximálny dovolený tlak vodného okruhu zariadenia.
- 10) Pred demontážou komponentov tlakovej vodnej sústavy uzavrite príslušné úseky potrubia a postupne vypustíte kvapalinu, aby sa tlak ustálil na atmosférickej úrovni.
- 11) Prípadné netesnosti neskúšajte rukami.
- 12) Pred otvorením elektrickej rozvodnej skrine sa uistite, že je zariadenie odpojené od elektrickej siete.
- 13) Pred spustením zariadenia skontrolujte, či je správne uzemnené.
- 14) Zariadenie nainštalujte na vhodnom mieste.
- 15) Na pripojenie nepoužívajte káble ani predlžovacie šnúry s nedostatočným prierezom vodičov.
- 16) Po odpojení jednotky od hlavného napájania počkajte pred vykonaním údržby aspoň 10 minút: je potrebný minimálne takýto čas na vybitie zvyškového náboja v komponentoch; inak hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.
- 17) Zariadenie obsahuje chladivo v plynnom skupenstve pod tlakom: okrem údržby sa nedotýkajte zariadení pod tlakom a údržbu smie vykonávať iba kvalifikovaný a oprávnený personál.
- 18) Pripojte médiá podľa tohto návodu a pokynov na paneli jednotky
- 19) Aby ste predišli ohrozeniu životného prostredia, zabezpečte, aby sa akákoľvek uniknutá kvapalina zachytila do vhodných nádob, a dodržiavajte miestne predpisy.
- 20) Ak je potrebné demontovať určitú súčasť, pred spustením zariadenia sa uistite, že bola správne znovu namontovaná.
- 21) Ak platné predpisy vyžadujú inštaláciu hasiacich systémov v blízkosti zariadení, skontrolujte, či sú tieto hasiace systémy vhodné na hasenie požiarov, ktorých príčinou sú elektrické zariadenia, mazací olej kompresorov a chladivá.
- 22) Ak je jednotka vybavená zariadeniami na uvoľnenie tlaku (bezpečnostnými ventilmi), pri aktivácii týchto ventilov sa chladivový plyn uvoľní pri vysokej teplote a vysokej rýchlosti; zabráňte tomu, aby uvoľnenie plynu spôsobilo zranenie osôb alebo poškodenie majetku, a v prípade potreby vypustíte plyn v súlade s normou EN 378-3 a platnými miestnymi predpismi.
- 23) Udržujte všetky bezpečnostné zariadenia v dobrom prevádzkovom stave a nechávajte ich pravidelne kontrolovať v súlade s platnými právnymi predpismi.
- 24) Všetky mazivá skladujte v riadne označených nádobách.
- 25) Neuchovávajte horľavé kvapaliny v blízkosti jednotky.
- 26) Zváranie alebo spájkovanie je dovolené vykonávať až po úplnom odstránení všetkých stôp mazacieho oleja; v blízkosti potrubí obsahujúcich kvapalnú chladivo nepoužívajte otvorený oheň ani iné zdroje tepla.
- 27) V blízkosti jednotky nepoužívajte otvorený oheň.
- 28) Mechanické zariadenia musia byť inštalované v konštrukcii, ktorá spĺňa príslušné zákony, predpisy a technické normy týkajúce sa ochrany pred atmosférickými výbojmi.
- 29) Neohýbajte ani neuderajte do potrubí obsahujúcich kvapaliny pod tlakom.
- 30) Je zakázané chodiť po zariadení alebo naň umiestňovať iné predmety.
- 31) Používateľ je zodpovedný za komplexné posúdenie požiarneho rizika na mieste inštalácie (napríklad za výpočet požiarnej záťaže).
- 32) Počas prepravy musí byť jednotka bezpečne upevnená na ložnej ploche vozidla, aby sa zabránilo jej posúvaniu alebo prevráteniu.
- 33) Zariadenie sa musí prepravovať v súlade s platnými predpismi, pričom je potrebné zohľadniť vlastnosti kvapalín, ktoré sa v ňom nachádzajú.

34) Nesprávna preprava môže poškodiť zariadenie a dokonca spôsobiť únik kvapalného chladiva. Pred spustením je potrebné skontrolovať zariadenie z hľadiska prípadných netesností. Ak sa zistí netesnosť, vykonajú sa príslušné opravy.

35) Náhodný únik chladiva v uzavretom priestore môže spôsobiť nedostatok kyslíka, čím vzniká riziko udusenia. V súlade s normou EN 378-3 a platnými miestnymi predpismi musí byť zariadenie inštalované v dobre vetranom prostredí.

36) Inštalácia jednotky v interiéri sa neodporúča. Pri zariadeniach so špeciálnymi požiadavkami na vnútornú inštaláciu musí výrobca alebo poskytovateľ služieb pred inštaláciou posúdiť riziká.

37) Pred začatím práce je potrebné dodržiavať základné bezpečnostné predpisy.

NEBEZPEČENSTVO

Označuje nebezpečenstvo s vysokou úrovňou rizika, ktoré, ak sa neodstráni, povedie k smrti alebo vážnemu zraneniu.

VAROVANIE

Označuje nebezpečenstvo so strednou úrovňou rizika, ktoré, ak sa neodstráni, môže viesť k smrti alebo vážnemu zraneniu.

UPOZORNENIE

Označuje nebezpečenstvo s nízkou úrovňou rizika, ktoré, ak sa neodstráni, môže mať za následok ľahké alebo stredne ťažké zranenie.

POZNÁMKA

Doplňujúce informácie.

1.1.2 Cieľová skupina

VAROVANIE

Tieto pokyny sú určené výhradne pre kvalifikovaných dodávateľov a autorizovaných inštalatérov. Práce na chladivovom okruhu s horľavým chladivom v bezpečnostnej skupine A3 smú vykonávať iba oprávnení dodávateľa vykurovacích systémov. Títo dodávateľa vykurovacích systémov musia byť vyškolení v súlade s normou EN 378, časť 4, alebo normou IEC 60335-2-40, oddiel HH. Je potrebné predložiť osvedčenie o spôsobilosti vydané akreditovanou organizáciou v danom odvetví.

Práce spojené s tvrdým alebo mäkkým spájkovaním na chladivovom okruhu smie vykonávať iba personál certifikovaný podľa ISO 13585 a AD 2000, technický list HP 100 R. Takéto práce môžu vykonávať len dodávateľa kvalifikovaní a certifikovaní na tieto postupy. Práce musia byť v rámci zakúpených aplikácií a vykonávané v súlade s predpísanými postupmi. Práce spojené so spájkovaním alebo tvrdým spájkovaním na pripojeniach akumulátorov si vyžadujú certifikáciu personálu a postupov notifikovaným orgánom v súlade so smernicou o tlakových zariadeniach (2014/68/EU).

Práce na elektrických zariadeniach môže vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár. Pred prvým uvedením do prevádzky musia byť všetky bezpečnostné aspekty skontrolované príslušnými certifikovanými dodávateľmi vykurovacích systémov. Systém musí uviesť do prevádzky inštalatér systému alebo kvalifikovaná osoba.

1.1.3 Bezpečnostné opatrenia pre zariadenia používajúce horľavé chladivo

VAROVANIE





Pri inštalácii, obsluhu, údržbe, opravách a vyradení z prevádzky zariadení používajúcich horľavé chladivo je potrebné dodržiavať nasledujúce bezpečnostné opatrenia.

Všeobecné

Toto zariadenie používa horľavé chladivo R290 triedy A3.

Zariadenie musí byť skladované tak, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu.

Symbody

	VAROVANIE	Tento symbol znamená, že tento spotrebič používa horľavé chladivo. Ak chladivo vytečie a je vystavené vonkajšiemu zdroju vznietenia, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
	UPOZORNENIE	Tento symbol znamená, že je potrebné si pozorne prečítať návod.
	UPOZORNENIE	Tento symbol znamená, že s týmto zariadením smie manipulovať iba kvalifikovaný servisný personál v súlade s technickou príručkou.
	UPOZORNENIE	Tento symbol znamená, že sú k dispozícii informácie, ako napríklad návod na obsluhu alebo návod na inštaláciu.

VAROVANIE

Nepoužívajte iné prostriedky na urýchlenie procesu rozmrazovania alebo na čistenie okrem tých, ktoré odporúča výrobca.

Spotrebič sa musí skladovať v miestnosti bez akýkoľvek nepretržite pracujúcich zdrojov vznietenia (napríklad: otvorený plameň, plynový spotrebič alebo prevádzkový elektrický ohrievač). Neprepichujte ani nespáľujte.

Berte na vedomie, že chladivá nemusia mať zápach.

Inštalácia

① Kvalifikácia pracovníkov

VAROVANIE

Pozri vyššie uvedenú cieľovú skupinu.
Všetky pracovné postupy, ktoré majú vplyv na bezpečnostné prostriedky, môžu vykonávať iba spôsobilé osoby.

Príklady takýchto pracovných postupov sú:

- vniknutie do chladiaceho okruhu;
- otváranie zapečatených komponentov;
- otváranie vetraných krytov.

② Všeobecné

VAROVANIE

Ochranné zariadenia, potrubia a armatúry musia byť v čo najväčšej miere chránené pred nepriaznivými vplyvmi prostredia, napríklad pred rizikom zhromažďovania a zamŕzania vody v odľahčovacích potrubiach alebo pred hromadením nečistôt a úlomkov.

Je potrebné zabezpečiť kompenzáciu rozťahovania a zmršťovania dlhých potrubných vedení;

Potrubia v chladiacich systémoch musia byť navrhnuté a inštalované tak, aby sa minimalizovala pravdepodobnosť poškodenia systému v dôsledku hydraulického rázu;

Oceľové rúry a súčasti sa musia pred nanesením akejkoľvek izolácie chrániť proti korózii antikoroziným náterom;

Informácie o údržbe

① Všeobecné

VAROVANIE

Servis sa vykonáva iba podľa odporúčaní výrobcu.

② Kontrola oblasti

Pred začatím práce so systémami obsahujúcimi horľavé chladivá sú potrebné bezpečnostné kontroly, aby sa minimalizovalo riziko vznietenia.

③ Pracovný postup

Práca sa vykoná kontrolovaným postupom, aby sa minimalizovalo riziko prítomnosti horľavého plynu alebo pary počas práce.

④ Všeobecná pracovná oblasť

Všetci pracovníci údržby a iní pracovníci v miestnej oblasti musia byť poučení o charaktere vykonávanej práce. Treba sa vyhnúť práci v uzavretých priestoroch.

Oblasť okolo pracovného priestoru sa uzavrie. Zabezpečte, aby boli podmienky v oblasti zabezpečené kontrolou horľavého materiálu.

⑤ Kontrola prítomnosti chladiva

Pred prácou a počas nej je potrebné skontrolovať priestor vhodným detektorom chladiva, aby si technik uvedomil potenciálne toxické alebo horľavé prostredie. Uistite sa, že používané zariadenie na detekciu únikov je vhodné na použitie so všetkými použiteľnými chladivami, t. j. je neiskriace, dostatočne utesnené alebo iskrovo bezpečné.

⑥ Prítomnosť hasiaceho prístroja

Ak sa majú na chladiacom zariadení alebo na akýchkoľvek súvisiacich častiach vykonávať práce s použitím otvoreného ohňa,

musí byť nablízku k dispozícii vhodné hasiace zariadenie. Majte vedľa nabíjacej oblasti hasiaci prášok alebo CO₂.

⑦ Žiadne zdroje vznietenia

Žiadna osoba vykonávajúca práce na chladiacom systéme, pri ktorých dochádza k odkrytiu potrubia, nesmie používať žiadne zdroje vznietenia takým spôsobom, ktorý by mohol viesť k riziku požiaru alebo výbuchu. Všetky možné zdroje vznietenia, vrátane fajčenia cigariet, musia byť udržiavané v dostatočnej vzdialenosti od miesta inštalácie, opravy, demontáže a likvidácie, počas ktorých môže dôjsť k uvoľneniu chladiva do okolitého priestoru. Pred uskutočnením práce sa musí priestor okolo zariadenia preskúmať, aby sa ubezpečil, že nie sú žiadne horľavé nebezpečenstvá alebo riziká vznietenia. Je potrebné vystaviť značky „Zákaz Fajčiť“.

⑧ Vetraný priestor

Zabezpečte, aby bola oblasť na otvorenom priestranstve alebo aby bola dostatočne vetraná predtým, než sa vnikne do systému alebo pred vykonávaním akejkoľvek práce za tepla. Isté vetranie musí pokračovať aj počas obdobia, v ktorom sa práca vykonáva. Vetranie musí zabezpečiť bezpečné rozptýlenie uvoľneného chladiva a prednostne jeho odvádzanie mimo objektu.

⑨ Kontrola chladiaceho zariadenia

Ak sa menia elektrické súčasti, musia byť vhodné pre daný účel a správnu špecifikáciu. Vždy musíte dodržiavať pokyny výrobcu týkajúce sa údržby a servisu. V prípade pochybností sa obráťte na technické oddelenie výrobcu.

Pri inštalácii zariadení používajúcich horľavé chladivá sa uplatňujú tieto kontroly:

- množstvo chladiva zodpovedá údajom na typovom štítku a spĺňa všetky príslušné regulačné požiadavky;
- zabezpečte, aby bolo miesto inštalácie dobre vetrané;
- Ak sa používa nepriamy chladiaci okruh, treba skontrolovať prítomnosť chladiva v sekundárnom okruhu;
- Značenie na zariadení je naďalej viditeľné a čitateľné. Označenia a znaky, ktoré sú nečitateľné, treba opraviť;

– Chladiaca rúra alebo komponenty sú inštalované v takej polohe, v ktorej je nepravdepodobné, že by boli vystavené akejkoľvek látke, ktorá môže korodovať komponenty obsahujúce chladivo, pokiaľ nie sú komponenty konštruované z materiálov, ktoré sú neodmysliteľne odolné voči korodovaniu alebo sú vhodne chránené pred takýmto poškodením.

⑩ Kontrola elektrických zariadení

Oprava a údržba elektrických komponentov zahŕňa počiatočné bezpečnostné kontroly a postupy kontroly komponentov. Ak existuje porucha, ktorá by mohla ohroziť bezpečnosť, nesmie byť k okruhu pripojený žiadny elektrický zdroj, kým sa porucha nevyrieši. Ak sa porucha nedá okamžite odstrániť, ale je potrebné pokračovať v prevádzke, je potrebné zabezpečiť primerané opatrenia

použije sa primerané dočasné riešenie. Toto sa oznámi majiteľovi zariadenia, aby boli všetci oboznámení so situáciou.

Počiatočné bezpečnostné kontroly zahŕňajú:

– Kondenzátory sú vypustené: vypúšťanie musí byť vykonané bezpečným spôsobom, aby nedošlo k iskreniu;

– Aby počas naplňovania, vypúšťania alebo vyčistenia systému neboli vystavené žiadne práve pracujúce elektrické komponenty a elektrické vedenia.

– To, že existuje spojitosť uzemnenia.

Utesnené elektrické komponenty

⚠ VAROVANIE

Utesnené elektrické komponenty sa nesmú opravovať.

Kabeláž

Skontrolujte, či kabeláž nebude vystavená opotrebovaniu, korózii, nadmernému tlaku, vibráciám, ostrým okrajom ani iným nepriaznivým účinkom z prostredia. Pri kontrole sa zohľadnia aj účinky starnutia alebo neustálej vibrácie zo zdrojov ako sú kompresory alebo ventilátory.

Detekcia horľavých chladív

Za žiadnych okolností sa pri hľadaní alebo zisťovaní úniku chladiva nesmú použiť potenciálne zdroje vznietenia. Halogenová žiarovka (alebo akýkoľvek iný detektor používajúci otvorený oheň) sa nesmie používať.

Nasledujúce metódy detekcie úniku sa považujú za vhodné pre všetky chladivové systémy.

Na detegovanie únikov chladiva sa môžu používať elektronické detektory úniku, avšak v prípade horľavých chladív môže byť ich citlivosť nedostatočná alebo môže byť potrebná ich recalibrácia. (Detekčné zariadenia sa musia kalibrovať v priestore bez chladiva.) Uistite sa, že detektor nie je potenciálnym zdrojom vzplanutia a je vhodný pre používané chladivo. Zariadenie na detekciu únikov sa nastaví na percentuálnu hodnotu NLH (nižší limit horľavosti) chladiva a kalibruje sa na použitý chladiv a potvrdí sa príslušné percento plynu (maximálne 25%). Kvapaliny na detekciu úniku sú vhodné na použitie s väčšinou chladív, ale je potrebné sa vyhnúť použitiu čistiacich prostriedkov obsahujúcich chlór, pretože chlór môže reagovať s chladivom a korodovať medené potrubie.

💡 POZNÁMKA

Príklady metód detekcie úniku zahŕňajú

– metódu bublín,

– metódu fluorescenčného činidla.

Ak existuje podozrenie na netesnosť, všetky otvorené plamene musia byť odstránené/zahasené.

Ak sa zistí netesnosť chladiaceho média, ktorá vyžaduje spájkovanie, všetko chladivo musí byť odobraté zo systému alebo izolované (pomocou uzavrtváracích ventilov) v časti systému vzdialenej od netesnosti.

⚠ UPOZORNENIE

Potom treba systémom prehnat' dusík bez obsahu kyslíka (OFN) pred a počas procesu spájkovania.

Odstránenie chladiva a evakuácia okruhu

Pri zásahu do chladivového okruhu za účelom opravy – alebo z akéhokoľvek iného dôvodu – sa musia použiť bežné postupy. Pri horľavých chladivách je však dôležité dodržiavať osvedčené postupy, keďže horľavosť je faktor, ktorý treba zohľadniť. Je potrebné dodržať tento postup:

– bezpečne odstráňte chladivo v súlade s miestnymi a národnými predpismi

– evakuujte;

– očistite okruh inertným plynom;

– evakuujte;

– pri otváraní okruhu pomocou plameňa neustále preplachujte inertným plynom;

– otvorte systém.

Náplň chladiva sa musí nahromadiť do správnych bômb.

⚠ UPOZORNENIE

- Inertným plynom je konkrétne suchý dusík bez obsahu kyslíka (OFN).
- Systém musí byť "prepláchnutý" OFN, aby bola jednotka zabezpečená. Možno bude potrebné tento postup opakovať niekoľkokrát.
- Na preplachovanie chladiacich systémov sa nesmie používať stlačený vzduch ani kyslík.
- Preplachovanie chladiaceho okruhu sa dosiahne prerušením vákua v systéme inertným plynom a pokračovaním v plnení, až kým sa nedosiahne pracovný tlak; následne sa odvzdušní do atmosféry a napokon sa systém evakuuje na vákuum. Tento proces sa musí opakovať dovtedy, kým sa v systéme nenachádza žiadne chladivo. Systém sa musí odvzdušniť na atmosférický tlak, aby bolo možné vykonávať práce.

⚠ UPOZORNENIE

Táto operácia je absolútne nevyhnutná, ak sa majú vykonať spájkovacie práce na potrubí. Uistite sa, že výstup vákuovej pumpy nie je v blízkosti žiadnych potenciálnych zdrojov vznietenia a že je zabezpečené vetranie.

Postupy nabíjania

Okrem bežných postupov naplňania sa musia dodržiavať tieto požiadavky.

- Zabezpečte, aby pri používaní naplňacieho zariadenia nedochádzalo ku kontaminácii rôznych chladív.

Hadice alebo potrubia musia byť čo najkratšie, aby sa minimalizovalo množstvo chladiaceho prostriedku, ktorý sa v nich nachádza.

- Fľaše sa musia uchovávať v správnej polohe podľa pokynov.

- Pred naplnením systému chladivom sa uistite, že chladiaci systém je uzemnený.

- Po dokončení plnenia systém označte (ak ešte nie je označený).

- Je potrebné venovať mimoriadnu pozornosť tomu, aby sa chladiace zariadenie nepreplnilo.

Pred opätovným naplnením systému sa musí vykonať tlaková skúška s použitím vhodného preplachovacieho plynu. Systém musí byť testovaný po ukončení naplňania, ale pred uvedením do prevádzky. Pred opustením miesta prevádzky je následne nutná skúška netesnosti.

Vyrad'ovanie

Pred vykonaním tohto postupu je dôležité, aby technik úplne poznal zariadenie a všetky jeho detaily. Odporúča sa správna prax, aby sa všetky chladivá bezpečne odobrali zo zariadenia. Pred vykonaním úlohy sa odoberie vzorka oleja a chladiva pre prípad, že by sa pred opätovným použitím získaného chladiva mala vykonať analýza. Je dôležité, aby bola elektrická energia k dispozícii pred začatím úlohy.

1) Zoznámte sa so zariadením a jeho prevádzkou.

2) Elektrické odpojenie systému.

3) Pred pokusom vykonania postupu sa uistite, či:

a) v prípade potreby je k dispozícii mechanické manipulačné zariadenie na manipuláciu s bombami na chladivo;

b) sú k dispozícii všetky prostriedky osobnej ochrany a či sú používané správne.

c) proces odobratia musí byť vždy vykonaný pod dohľadom kompetentnej osoby;

d) Zariadenia na odobratie chladiva a bomby na chladivo zodpovedajú príslušným normám.

4) Ak je to možné, znížte tlak v chladiacom systéme.

5) Ak nie je možné vákuum, urobte rozdeľovač, aby bolo možné z rôznych častí systému odobrať chladivo.

6) Pred zotavením sa uistite, či je valec umiestnený na váhe.

7) Spustite zariadenie na zhodnocovanie a postupujte podľa pokynov.

8) Iniace valce sa nesmú preplniť. (objem kvapalného náplnenia nesmie presiahnuť 80 % celkového objemu valca).

9) Neprekračujte maximálny pracovný tlak valca, a to ani dočasne.

10) Keď sú fľaše správne naplnené a proces je dokončený, uistite sa, že fľaše a zariadenie sú okamžite odstránené z miesta a všetky uzatváracie ventily na zariadení sú zatvorené.

11) Regenerované chladivo sa nesmie plniť do iného chladiaceho systému, pokiaľ nebolo vyčistené a skontrolované.

Označenie

Zariadenie musí byť označené tak, že bolo vyradené a vyprázdnené od chladiva. Štítok musí obsahovať dátum a podpis. V prípade spotrebičov obsahujúcich horľavé chladivá sa uistite, že sú na zariadení umiestnené štítky uvádzajúce, že spotrebič obsahuje horľavé chladivo.

Zotavenie

Pri odstraňovaní chladiva zo systému, či už z dôvodu servisu alebo vyradenia z prevádzky, je potrebné dodržiavať správne postupy, aby boli všetky chladivá bezpečne odstránené.

Pri prenose chladiva do bomby skontrolujte, či sú použité iba vhodné bomby na odobratie chladiva.

Uistite sa, že je k dispozícii dostatočný počet bômb na uskladnenie všetkého chladiva v systéme. Všetky použité bomby, ktoré sa majú použiť, sú určené na odobratie chladivo a označené pre toto chladivo (t. j. špeciálne bomby na odobratie chladiva). Bomby musia byť vybavené tlakovým poistným ventilom a príslušnými uzatváracími ventilmi v dobrom prevádzkovom stave. Prázdne bomby na chladivo sa pred odobratím chladiva úplne vyprázdnia a ak je to možné, vychladia sa. Zariadenie na odobratie chladiva musí byť v dobrom prevádzkovom stave so sústavou pokynov týkajúcich sa vybavenia, ktoré je k dispozícii a musí byť vhodné na odobratie horľavých chladív. V prípade pochybností sa obráťte na výrobcu. Okrem toho musí byť k dispozícii súprava kalibrovaných váh v dobrom prevádzkovom stave. Hadice musia byť úplné, s tesniacimi odpájacími spojkami v dobrom stave. Získané chladivo sa musí spracovať podľa miestnych právnych predpisov v správnej zbernej tlakovej fľaši a vyhotoviť príslušný sprievodný list odpadu. Nemiešajte chladivá v zberných jednotkách, hlavne nie v bombách.

Ak majú byť odstránené kompresory alebo kompresorové oleje, dbajte na to, aby boli vyprázdnené na prijateľnú úroveň, aby sa zabezpečilo, že horľavé chladivo nezostane v mazive. Telo kompresora sa nesmie ohrievať otvoreným plameňom ani inými zdrojmi vznietenia s cieľom urýchliť tento proces. Vypúšťanie oleja zo systému sa musí vykonávať bezpečným spôsobom.

1.1.4. Zamýšľané použitie

Nesprávne alebo neúmyselné používanie môže spôsobiť zranenie alebo smrť používateľa či iných osôb alebo poškodenie výrobku a iného majetku.

Tento výrobok je integrované tepelné čerpadlo vzduch–voda.

Tento výrobok využíva vonkajší vzduch ako zdroj tepla a možno ho použiť na vykurovanie budov a prípravu teplej úžitkovej vody. Vzduch odvádzaný zo zariadenia musí mať voľne cirkulovať a nesmie sa používať na žiadny iný účel.

Túto jednotku sa neodporúča inštalovať v interiéri. Pri zariadeniach so špeciálnymi požiadavkami na vnútornú inštaláciu musí výrobca alebo poskytovateľ služieb pred inštaláciou posúdiť riziká.

Nasledujúce miesta nie sú vhodné na inštaláciu:

1) Miesta, kde sa vyskytujú hmly z minerálnych olejov, olejové aerosóly alebo olejové výpary. Takéto prostredie môže spôsobiť degradáciu plastových komponentov, čo môže viesť k riziku uvoľnenia spojov a zatekania vody.

2) Miesta, kde sa vyskytujú korozívne plyny (napr. oxid siričitý). Tieto plyny môžu spôsobiť koróziu medených rúrok alebo zvarových spojov, čo môže viesť k riziku úniku chladiva.

3) Miesta, kde sa nachádzajú zariadenia so silným elektromagnetickým žiarením. Elektromagnetické vlny s vysokou intenzitou môžu rušiť riadiace funkcie systému a spôsobiť abnormálnu prevádzku zariadenia.

4) Miesta s únikom horľavého plynu, uhlíkových vlákien alebo horľavého prachu vo vzduchu, alebo kde sa manipulujú prchavé horľavé látky ako riedidlá či benzín. Tieto látky môžu spôsobiť vznik požiaru.

5) Miesta s nadmerne vysokým obsahom soli vo vzduchu (napr. pobrežné oblasti).

6) Miesta s výraznými výkyvmi napätia (napr. vo vnútri tovární).

7) Dopravné prostriedky (vozidlá / plavidlá).

8) Miesta, kde dochádza ku kontaminácii kyslými alebo zásaditými parami.

Používanie výrobku sa musí riadiť týmito požiadavkami:

1) Pri vykonávaní prác sa striktno riadiť návodom na obsluhu tohto výrobku a jeho príslušných komponentov.

2) Plne dodržiavať všetky požiadavky na kontrolu a údržbu uvedené v návode na použitie.

3) Postup inštalácie a uvedenia do prevádzky musí byť v súlade s predpismi o certifikácii výrobkov a pravidlami pripojenia k systému.

4) Inštaláciu, uvedenie do prevádzky, kontrolu, údržbu a odstraňovanie porúch tohto zariadenia musia vykonávať kvalifikovaní dodávatelia a autorizovaní montéri; to zahŕňa aj inštaláciu spĺňajúcu požiadavky na stupeň krytia IP.

Deti vo veku od 8 rokov a staršie, ako aj osoby s telesným, zmyslovým alebo mentálnym postihnutím alebo osoby bez dostatočných skúseností a vedomostí môžu toto zariadenie používať pod dohľadom a v súlade s bezpečnostnými pokynmi, ak boli oboznámené s možnými rizikami. Deti nesmú toto zariadenie používať ako hračku. Deti nesmú vykonávať čistenie a údržbu zariadenia bez dozoru.

Akékoľvek použitie nad rámec rozsahu stanoveného v tejto príručke (vrátane priameho komerčného alebo priemyselného použitia) sa považuje za nesprávne použitie.

1.1.5 Predpisy, ktoré je potrebné dodržiavať

Prísne dodržiavajte nasledujúce predpisy a požiadavky:

1) Vnútroštátne inštalčné predpisy.

2) Právne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov.

3) Právne predpisy v oblasti ochrany životného prostredia.

4) Právne požiadavky na tlakové zariadenia: Smernica o tlakových zariadeniach 2014/68/EU

5) Odvetvové normy príslušných profesijných združení.

6) Konkrétne príslušné bezpečnostné predpisy jednotlivých krajín.

7) Príslušné predpisy a prevádzkové pokyny týkajúce sa prevádzky, údržby, starostlivosti, opráv a bezpečnosti chladiacich, klimatizačných a tepelných čerpadlových systémov s horľavými alebo výbušnými chladivami.

1.1.6 Bezpečnostné pokyny na prácu so systémom

Toto zariadenie obsahuje horľavé chladivo R290 (propán C3H8). V prípade úniku môže unikajúce chladivo v okolí vzduchu vytvoriť horľavú alebo výbušnú atmosféru.

Priestor bezprostredne pri zariadení je definovaný ako bezpečnostná zóna. Pri práci na zariadení je potrebné dodržiavať osobitné predpisy.

Práca v zóne

NEBEZPEČENSTVO

• Nebezpečenstvo výbuchu: Únik chladiva môže v okolí vzduchu vytvárať horľavé alebo výbušné zmesi.

• Dodržiavajte, prosím, nasledujúce opatrenia na zabezpečenie prevencie požiarov a výbuchov v bezpečnostnej zóne:

Udržujte výrobok v dostatočnej vzdialenosti od všetkých zdrojov vznietenia, vrátane otvoreného ohňa, elektrických zásuviek, horúcich povrchov, svetelných vypínačov, svietidiel a elektrických zariadení, ktoré môžu vytvárať iskry, ako aj od mobilných zariadení so vstavanými batériami (napr. mobilné telefóny a športové hodinky).

b. V bezpečnostnej zóne je zakázané používať aerosólové spreje alebo iné horľavé plyny.

UPOZORNENIE

Povolené nástroje: Všetky nástroje používané v bezpečnostnej zóne musia byť konštruované a upravené ako nevýbušné podľa platných noriem a predpisov pre chladivá tried A2L a A3, vrátane, ale nie výlučne: bezkefových strojov (napr. akumulátorové nádoby na odpad, montážne pomôcky a skrutkovače), vákuových zariadení, vákuových čerpadiel, vodivých hadíc a mechanických nástrojov z materiálov, ktoré nevytvárajú iskry.

UPOZORNENIE

• Používané náradie musí byť vhodné pre príslušný rozsah tlaku a musí byť udržiavané v dobrom technickom stave.

• Elektrické zariadenia musia spĺňať požiadavky na ochranu pre zónu 2 s nebezpečenstvom výbuchu.

• Používanie sprejových nádob alebo iných horľavých plynov a iných horľavých materiálov je zakázané.

• Pred začatím práce je potrebné vybiť statickú elektrinu dotykom uzemneného predmetu, napríklad radiátora alebo vodovodnej rúry.

• Je prísne zakázané odstraňovať, blokovať alebo premosťiť bezpečnostné zariadenia.

• Akékoľvek úpravy sú zakázané: Bez povolenia neupravujte zariadenie, prírodné a odvodné potrubia, elektrické prípojky/káble ani okolie. Neodstraňujte žiadne súčasti ani tesnenia.

Práca v systéme

Pri odpájaní napájania zariadenia (vrátane všetkého príslušenstva) postupujte prostredníctvom samostatnej poistky alebo hlavného odpínača napájania. Skontrolujte a uistite sa, že systém je úplne odpojený od napájania.

UPOZORNENIE

Okrem riadiaceho obvodu môže byť prítomných viacero napájacích obvodov.

NEBEZPEČENSTVO

- Dotyk častí pod napätím môže spôsobiť vážne zranenie. Aj keď je zariadenie vypnuté, niektoré súčiastky na doske s plošnými spojmi (PCB) môžu byť stále nabité. Pred odstránením krytu zariadenia počkajte aspoň 10 minút, kým sa napätie úplne nevybije.
- Uistite sa, že systém je v stave, v ktorom ho nie je možné znovu pripojiť.
- Pri vykonávaní akejkoľvek činnosti používajte vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky (PPE).
- Nedotýkajte sa žiadnych vypínačov ani elektrických komponentov mokrymi rukami, pretože môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom a k zlyhaniu systému.

NEBEZPEČENSTVO

- Povrchy a tekutiny s vysokou teplotou môžu spôsobiť popáleniny alebo obareniny. Povrchy s nízkou teplotou môžu spôsobiť omrzliny.
- Pred vykonaním opravných alebo údržbových prác vypnite napájanie a počkajte, kým sa zariadenie neochladí alebo nezahreje na vhodnú teplotu.
- Nedotýkajte sa vysokoteplotných ani nízkoteplotných povrchov na tele zariadenia, príslušenstve alebo potrubnom systéme.

POZNÁMKA

Elektronické súčiastky môžu byť poškodené elektrostatickým výbojom. Preto sa pred začatím práce dotknite uzemnených predmetov, ako sú radiátory alebo vodovodné potrubia, aby ste sa zbavili statickej elektriny.

Bezpečná pracovná zóna a dočasná zóna horľavosti

UPOZORNENIE

Pri práci so systémami využívajúcimi horľavé chladivá musia technici považovať niektoré pracovné oblasti za „dočasné zóny horľavosti“. Takéto priestory zvyčajne označujú pracovné oblasti, kde môže pri bežných postupoch (napr. zber, plnenie a vákuovanie chladiva) dochádzať k stopovým únikom, najmä pri pripájaní alebo odpájaní hadíc. Technický personál je povinný zabezpečiť vytvorenie bezpečnostnej pracovnej zóny v okruhu 3 m okolo zariadenia, aby bolo možné zvládnuť potenciálne horľavú vzdušnú zmes horľavého plynu, ktorá sa môže vytvoriť pri náhodnom úniku chladiva.

Práca na chladiacom okruhu

Chladivo R290 (propán) je plyn vytlačujúci vzduch, bezfarebný, horľavý a bez zápachu, ktorý pri zmiešaní so vzduchom vytvára výbušnú zmes. S vypusteným chladivom musí správne narábať oprávnený zmluvný partner. Pred začatím prác na chladiacom okruhu vykonajte nasledujúce opatrenia:

- Skontrolujte, či v chladiacom okruhu nedochádza k úniku.
- Uistite sa, že pracovný priestor (najmä podlahová zóna) je dostatočne vetraný a tento stav udržiavajte počas celej činnosti.
- Zabezpečte bezpečné ohraničenie pracovného priestoru.
- Informujte všetkých relevantných pracovníkov, vrátane údržbárov a osôb v okolí, o type vykonávaných prác.
- Skontrolujte, či sa v blízkosti tepelného čerpadla nenachádzajú horľavé materiály a zdroje vznietenia. Odstráňte všetky horľavé materiály a zdroje vznietenia.
- Pred, počas a po práci používajte výbuchvzdorný detektor chladiva vhodný pre R290 (detektor musí byť iskrobezpečný a riadne utesnený) na kontrolu okolia na únik chladiva.
- V nasledujúcich situáciách musia byť k dispozícii hasiace prístroje s oxidom uhličitým alebo so suchým práškom:
 - Počas vypúšťania chladiva
 - Počas plnenia chladivom
 - Počas spájkovania alebo zvárania
- Na mieste musia byť umiestnené tabuľky so zákazom fajčenia.
- Je potrebné zabrániť všetkým nevhodným činnostiam, ktoré môžu spôsobiť iskrenie, ako napríklad zrážkam kovových predmetov.

NEBEZPEČENSTVO

Počas plnenia a dopĺňania chladiva R290 je nevyhnutné dôsledne zabezpečiť, aby sa v okolí nenachádzali otvorené plamene, iskry zo statickej elektriny ani vysokovýkonné rádiové zariadenia; spojenie medzi nádržou a jednotkou musí byť plynutesné, aby sa zabránilo úniku chladiva; počas dopĺňania je potrebné monitorovať koncentráciu horľavého plynu v reálnom čase; po dokončení plnenia alebo dopĺňania musia byť ventily jednotky a nádrže zaistené.

NEBEZPEČENSTVO

- Únik chladiva môže spôsobiť požiar alebo výbuch, čo môže viesť k vážnym zraneniam alebo dokonca k smrti.
- Vítanie alebo ohrievanie potrubia naplneného chladivom je prísne zakázané.
- S ventilmi Schrader nepracujte, pokiaľ nie sú pripojené k plniacemu ventilu alebo vákuovej pumpe.
- Bezpečnostné Opatrenia
 - a. Je potrebné prijať opatrenia proti statickej elektrine.
 - b. Zákaz fajčenia.
 - c. Nevystavujte otvorenému ohňu ani iskrám.
 - d. Nezapínajte ani nevypínajte svietidlá alebo elektrické spotrebiče v prostredí, kde sa nachádzajú otvorené plamene alebo iskry.
 - e. Komponenty, ktoré obsahujú alebo obsahovali chladivá, musia byť označené a skladované v dobre vetraných priestoroch v súlade s príslušnými predpismi a normami.
 - f. Vysokovýkonné rádiové zariadenia sú zakázané.

NEBEZPEČENSTVO

- Priamy kontakt s kvapalnými alebo plynými chladivami môže spôsobiť vážne poškodenie zdravia, napríklad omrzliny a/alebo popáleniny. Vdychovanie chladivového plynu predstavuje riziko udusenía.
- Neprichádzajte do priameho kontaktu s kvapalnými alebo plynými chladivami.
- Pri manipulácii s chladivami je potrebné používať osobné ochranné pracovné prostriedky.
- Nevdychujte výpary chladiva.

NEBEZPEČENSTVO

Pôsobenie mechanického zaťaženia na potrubia a komponenty môže spôsobiť netesnosť v chladivovom okruhu. Je prísne zakázané vyvíjať akékoľvek zaťaženie na potrubia alebo ich súčasti (napr. používať ich ako podpory alebo na ne ukladať náradie).

NEBEZPEČENSTVO

Kovové povrchy v chladiacom okruhu môžu byť veľmi horúce alebo studené; kontakt s pokožkou môže spôsobiť popáleniny alebo omrzliny. Na predchádzanie takýmto úrazom vždy používajte osobné ochranné pracovné prostriedky.

NEBEZPEČENSTVO

Ak dôjde k poškodeniu chladivového okruhu, môže dôjsť k vniknutiu chladiva do hydraulického systému. Po ukončení týchto úkonov riadne odvzdušnite hydraulický systém. Počas prevádzky zabezpečte, aby bol pracovný priestor dobre vetraný.

POZNÁMKA

Pri odstraňovaní chladiva môže dôjsť k zamrznutiu hydraulických komponentov. Preto je potrebné vopred vypustiť vykurovaciu vodu z tepelného čerpadla.

1.1.7 Inštalácia

① Všeobecné

Pri inštalácii je možné používať iba špecifikované príslušenstvo a komponenty. Použitie iných ako špecifikovaných komponentov môže spôsobiť únik vody, úraz elektrickým prúdom, požiar alebo pád zariadenia zo základne.

Zariadenie nainštalujte na podstavec, ktorý unesie jeho hmotnosť. Nedostatočná konštrukčná pevnosť môže spôsobiť pád zariadenia a viesť k zraneniu osôb. Pri vykonávaní inštalačných prác je potrebné v plnej miere zohľadniť faktory, ako sú silný vietor, hurikány alebo zemetrasenia. Nesprávna inštalácia môže spôsobiť úrazy spôsobené pádom zariadenia.

Napájací kábel musí byť umiestnený vo vzdialenosti minimálne 3 ft (1 m) od televízora alebo rádia, aby sa zabránilo rušeniu signálu. (V závislosti od podmienok šírenia elektromagnetických vĺn nemusí vzdialenosť 3 ft stačiť na úplné odstránenie rušenia).

Akýkoľvek poškodený napájací kábel musí vymeniť výrobca, jeho autorizovaný servisný personál alebo osoba s rovnocennou kvalifikáciou, aby sa predišlo potenciálnym bezpečnostným rizikám.

UPOZORNENIE

- Vo vnútorných priestoroch sa nesmú inštalovať žiadne výfukové ventily. Uistite sa, že vývod vnútorného bezpečnostného ventilu je vyvedený do vonkajšieho priestoru.
- Pri vonkajšej inštalácii je potrebné zohľadniť nasledujúce dva scenáre, aby sa predišlo poškodeniu systému, úniku a nepriaznivým následkom:
 - a. Ak sa zariadenie nachádza v priestore prístupnom verejnosti;
 - b. Zariadenie sa nachádza v priestore s obmedzeným prístupom, do ktorého môžu vstupovať len oprávnené osoby.

NEBEZPEČENSTVO



Horľavé materiály sú zakázané.

⚠ NEBEZPEČENSTVO



Otvorený oheň, zakladanie ohňa, otvorené zdroje vznietenia a fajčenie sú zakázané.

⚠ UPOZORNENIE

- Zamrznutie môže spôsobiť poškodenie systému tepelného čerpadla.
- Všetky hydraulické potrubia musia byť na ochranu tepelne izolované.
- Plnenie nemrznúcej zmesi do sekundárneho okruhu musí byť v súlade s miestnymi predpismi a technickými normami.

③ Pripojovacie káble

⚠ UPOZORNENIE

Ak je elektrické vedenie príliš krátke, môže sa v prípade úniku v chladivovom okruhu plynne chladivo dostať do budovy.

④ Všeobecná pracovná oblasť

⚠ UPOZORNENIE

- Oprava komponentov s bezpečnostnými funkciami môže ohroziť bezpečnú prevádzku systému.
- Pri výmene poškodených komponentov používajte výhradne originálne náhradné diely dodané výrobcom.
- Akákoľvek údržba meniča je prísne zakázaná. Vadný menič, ak je prítomný, vymeňte okamžite.
- Opravné práce sa nesmú vykonávať priamo na mieste inštalácie, ale v určenom priestore.

⑤ Pomocné komponenty, náhradné a opotrebovateľné diely

⚠ UPOZORNENIE

Náhradné a opotrebovateľné diely, ktoré neboli otestované spolu so systémom, môžu ovplyvniť funkčnosť systému. Inštalácia neautorizovaných komponentov a vykonávanie neschválených úprav alebo zmien môže ohroziť bezpečnosť a môže mať za následok zrušenie záruky. Pri výmene dielov používajte výhradne originálne náhradné diely dodávané alebo schválené výrobcom.

1.1.8 Bezpečnostné pokyny na prevádzku systému

① Čo robiť v prípade úniku chladiva

⚠ VAROVANIE

Aby ste predišli možným rizikám spôsobeným únikom chladiva, dodržiavajte bezpečnú vzdialenosť viac ako 2 m od zariadenia (najmä v prípade detí), a to bez ohľadu na to, či je zariadenie v prevádzke alebo nie.

⚠ UPOZORNENIE

- Únik chladiva môže spôsobiť požiar alebo výbuch, čo môže viesť k vážnym zraneniam alebo smrti. Vdýchnutie chladiva môže spôsobiť udusenie.
- Je nevyhnutné zabezpečiť dobré vetranie, pričom je potrebné venovať osobitnú pozornosť cirkulácii vzduchu pri podlahe v priestore okolo vonkajšej jednotky.
- Zákaz fajčenia. Nevystavujte otvorenému ohňu ani elektrickým iskram. V prostredí s otvoreným ohňom alebo elektrickými iskrami je prísne zakázané zapínať alebo vypínať svietidlá alebo akékoľvek elektrické zariadenia.
- Okamžite evakuujte všetok personál z nebezpečnej zóny. Odpojte napájanie celého systému na bezpečnom mieste.
- Odstráňte všetky zdroje vznietenia v nebezpečnej zóne.
- Upozornenie pre používateľov systému: Počas údržby je prísne zakázané vnášať do nebezpečnej oblasti akýkoľvek zdroj vznietenia.
- Údržbárske práce musia vykonávať autorizovaní dodávateľia.
- Zariadenie sa nesmie znovu uviesť do prevádzky, kým nebude systém opravený a neprejde bezpečnostnou kontrolou.

⚠ UPOZORNENIE

- Priamy kontakt s kvapalnými alebo plynými chladivami môže spôsobiť vážne poškodenie zdravia, napríklad omrzliny a/alebo popáleniny. Vdýchnutie kvapalného alebo plyného chladiva môže spôsobiť udusenie.
- Neprichádzajte do priameho kontaktu s kvapalnými alebo plynými chladivami.
- Nevdychujte pary chladiva.

② Čo robiť v prípade úniku vody

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Prípadný únik vody zo zariadenia môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom. Okamžite vypnite vykurovací systém pomocou externého odpínača (napr. poistkovej skrinky alebo domovej rozvodnej skrinky).

⚠ UPOZORNENIE

V prípade úniku vody zo zariadenia sa horúcej vody nedotýkajte priamo, pretože pretekajúca horúca kvapalina môže spôsobiť popáleniny.

③ Čo robiť, ak na vonkajšej jednotke vznikne námraza

⚠ UPOZORNENIE

- Tvorba ľadu v zbernej vaničke kondenzátu a v oblasti ventilátora vonkajšej jednotky môže spôsobiť poškodenie zariadenia.
- Na odmravovanie je zakázané používať mechanické náradie alebo pomocné zariadenia.
- Pred použitím elektrického vykurovacieho zariadenia je potrebné pomocou vhodného detekčného zariadenia skontrolovať, či v okruhu chladiva nedochádza k úniku. Vykurovacie zariadenie nesmie byť zdrojom vznietenia a musí spĺňať požiadavky normy EN 60335-2-30.
- Ak zariadenie často zamŕza (napr. v oblastiach s častými mrazmi a hustou hmlou), nainštalujte ohrievač prstenca ventilátora (príslušenstvo) vhodný pre chladivo R290 a/alebo pridajte do zbernej vane kondenzátu elektrickú ohrievaciu pásku (voliteľné príslušenstvo).

④ Bezpečnostné pokyny na skladovanie zariadenia

Zariadenie bolo vo výrobnom závode naplnené chladivom R290 (propán).

⚠ NEBEZPEČENSTVO

- Únik chladiva môže spôsobiť požiar alebo výbuch, čo môže viesť k vážnym zraneniam alebo smrti. Vdýchnutie chladiva môže spôsobiť udusenie. Zariadenie skladujte v nasledujúcom prostredí:
- Je potrebné vypracovať a zaviesť plán skladovania v prostredí zabezpečenom proti výbuchu.
- Uistite sa, že skladovacie priestory sú dobre vetrané.
- Uchovávajte mimo dosahu zdrojov tepla (nevystavujte vysokým teplotám a nefajčite).
- Zariadenie sa musí skladovať s ponechaným ochranným obalom z výroby.
- Zabráňte poškodeniu zariadenia.
- Maximálne množstvo skladovaných jednotiek na jednom mieste sa určí podľa aktuálnych podmienok na mieste.

⚠ VAROVANIE

Ak je požiar spôsobený látkou R290 (propán), na jeho uhasenie sa smú používať iba hasiace prístroje s oxidom uhličitým alebo so suchým práškom.

1.1.9 LIKVIDÁCIA

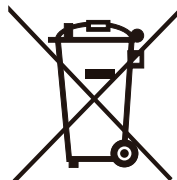
Toto zariadenie používa horľavé chladivo. Likvidácia zariadenia musí byť v súlade s vnútroštátnymi predpismi.

Nevyhadzujte tento výrobok ako netriedený komunálny odpad. Pri takomto odpade je potrebný samostatný zber na osobitné zaobchádzanie.

Elektrické spotrebiče nelikvidujte ako bežný netriedený domáci odpad, použite na to miesta separovaného zberu.

Kontaktujte miestnu správu pre informácie o dostupných systémoch zberu.

Ak sa elektrické spotrebiče likvidujú na skládkach alebo v odpadových jamách, nebezpečné látky môžu preniknúť do podzemných vôd a dostať sa do potravinového reťazca, čím ohrozia vaše zdravie a pohodu.



**Upozornenie:
Nebezpečenstvo požiaru**

1.2 Všeobecný popis

Externé zariadenie je tepelné čerpadlo určené na chladenie/ohrev vody (alebo zmesi voda-glykol) v určitom rozsahu, pričom konkrétny prevádzkový rozsah je uvedený nižšie. Toto zariadenie funguje na princípe Carnotovho cyklu, pričom využíva stláčanie, kondenzáciu a odparovanie chladivového plynu a pozostáva najmä z:

Dvch scroll kompresorov, ktoré zvyšujú tlak chladivového plynu z výparného tlaku na kondenzačný tlak.

Jedného kondenzátora, v ktorom chladivový plyn kondenzuje pod vysokým tlakom a uvoľňuje teplo.

Jeden expanzný ventil, ktorý umožňuje pokles tlaku skondenzovaného kvapalného chladiva z kondenzačného tlaku na výparný tlak.

Jeden výparník, v ktorom sa nízkotlakové kvapalné chladivo odparuje a absorbuje teplo.

Pomocou štvorcestného ventilu je možné zmeniť smer prúdenia v tepelnom výmenníku, čím sa tepelné čerpadlo môže podľa potreby používať na vykurovanie alebo chladenie.

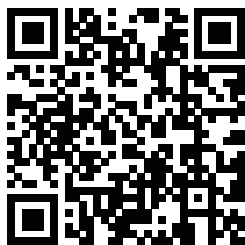
Základné modely rady Mars Large zahŕňajú modely s výkonom 50/60/70 kW. Pokiaľ nie je uvedené inak, pokyny v tejto príručke platia pre všetky modely tejto série, pokiaľ nie je uvedené inak.

Všetky zariadenia boli zmontované a otestované pred opustením výroby.

Toto zariadenie je určené výhradne na chladivo R290.

Zariadenie stačí pripojiť k vodnému systému, elektrickej sieti a ďalším bežným systémom na mieste inštalácie. Inštalácia bola zjednodušená a všetky nastavenia týkajúce sa spoľahlivosti, bezpečnosti a prevádzky systému boli vykonané už vo výrobnom závode.

Viacjazyčný QR kód



Tento návod a ostatné dokumenty k zariadeniu sa musia odovzdať konečnému používateľovi. Vyplnené dokumenty zahŕňajú:

Dokument	Obsah	Formát
Inštalácia Príručka (táto Príručka)	Pokyny Na Inštaláciu	Papierová forma (vložená v priehradke pri vonkajšej jednotke)
Návod na Obsluhu (pre káblový ovládač)	Stručný návod na základné ovládanie	Papierová forma (vložená v priehradke pri vonkajšej jednotke)
Príručka s Technickými Údajmi	Údaje o výkone a informácie o ERP	Papierová forma (vložená v priehradke pri vonkajšej jednotke)

1.3 Informácie o chladive

Tento výrobok obsahuje chladivo R290 s nízkym potenciálom globálneho otepľovania (GWP) a s minimálnym vplyvom na životné prostredie. Podľa normy ISO 817 je chladivo R290 klasifikované ako A3 a ide o vysoko horľavé a výbušné chladivo. Medza výbušnosti pri zmesi so vzduchom je 2,1 % až 9,5 % objemových. Pri vystavení otvorenému ohňu, statickej elektrine alebo vysokým teplotám môže dôjsť k vznieteniu alebo výbuchu. Tepelné čerpadlá však pri správnom používaní v bežných prevádzkových podmienkach nepredstavujú žiadne riziko.

Fyzikálne vlastnosti chladiva R290

Bezpečnostná trieda	A3
Mólová hmotnosť	44,1
Dolná medza horľavosti (LFL) (obj. %)	2,1
Bod varu (°C)	-42,1
ODP	0
GWP	3
Teplota samovznietenia (°C)	470

1.4 Použitie

Toto zariadenie je navrhnuté a vyrobené na chladenie a vykurovanie budov alebo priemyselných procesov. Prvé uvedenie zariadenia do prevádzky pred jeho začatím používania musia vykonať odborní technici, ktorí absolvovali špecializované školenie. Nedodržanie tohto postupu pri spúšťaní ovplyvní platnosť záruky.

Štandardná záruka na toto zariadenie sa vzťahuje na diely, ktoré vykazujú vady materiálu alebo spracovania. Na materiály, ktoré sa prirodzene spotrebúvajú, sa záruka nevzťahuje.

1.5 Inštalácia

Túto jednotku sa neodporúča inštalovať v interiéri. Pri zariadeniach so špeciálnymi požiadavkami na vnútornú inštaláciu musí výrobca alebo poskytovateľ služieb pred inštaláciou posúdiť riziká.

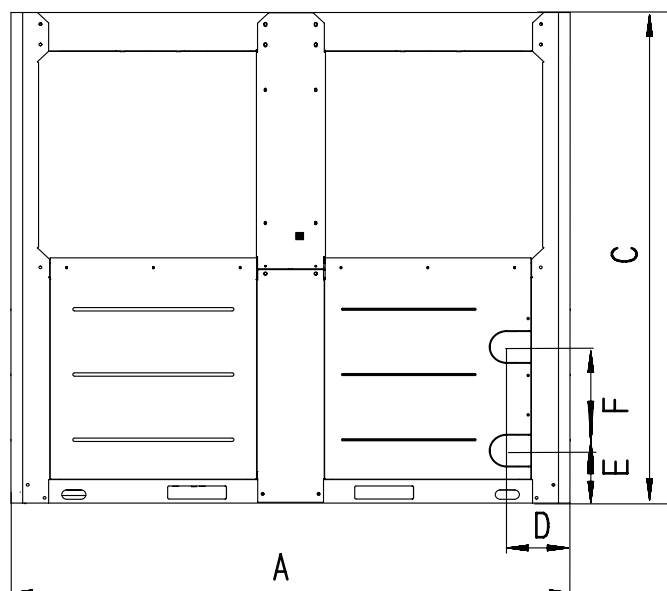
Inštalácia zariadenia musí byť v súlade s miestnymi stavebnými predpismi a bezpečnostnými normami; ak miestne predpisy a normy neexistujú, je potrebné riadiť sa normou EN 378-3.

Zariadenie musí zabrániť tomu, aby unikajúce chladivo vniklo do budov alebo inak ohrozilo osoby a majetok.

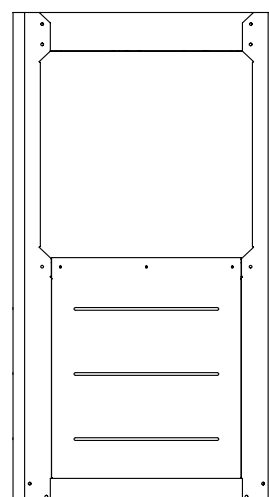
V prípade úniku chladiva sa nesmie dostať do žiadnych prívodov čerstvého vzduchu, dverí, poklopov ani podobných otvorov na vetranie. Pri inštalácii pod šírym nebom musí mať miesto zabezpečené prirodzené alebo nútené vetranie. Pri vonkajších inštaláciách, kde sa môže chladivo hromadiť (napr. podzemie), musí inštalácia spĺňať požiadavky na detekciu plynu a vetranie v miestnostiach so strojovým zariadením.

1.6 Popis jednotky

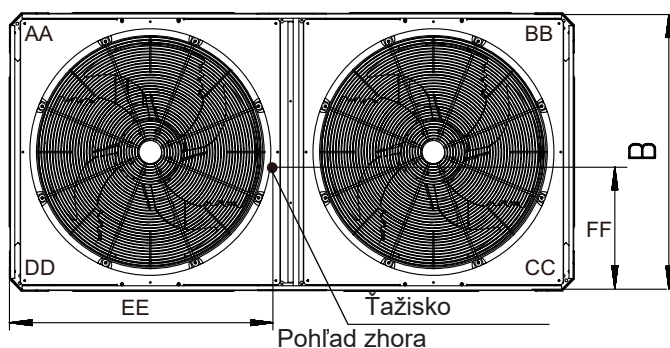
1.6.1 Rozmery (mm)



Čelný pohľad



Pohľad zľava



Pohľad zhora

Obr. 1-1 Obrysové rozmery

Tabuľka 1-1

Model	50/60/70kW
A	2 000
B	960
C	1 870
D	226
E	200
F	397

	Model	50/60/70kW
ROHOVÉ ŤAŽISKO (mm)	EE	936
	FF	411
ROHOVÉ HMOTNOSTI (kg)	AA	118
	B8	122
	CC	140
	DD	180

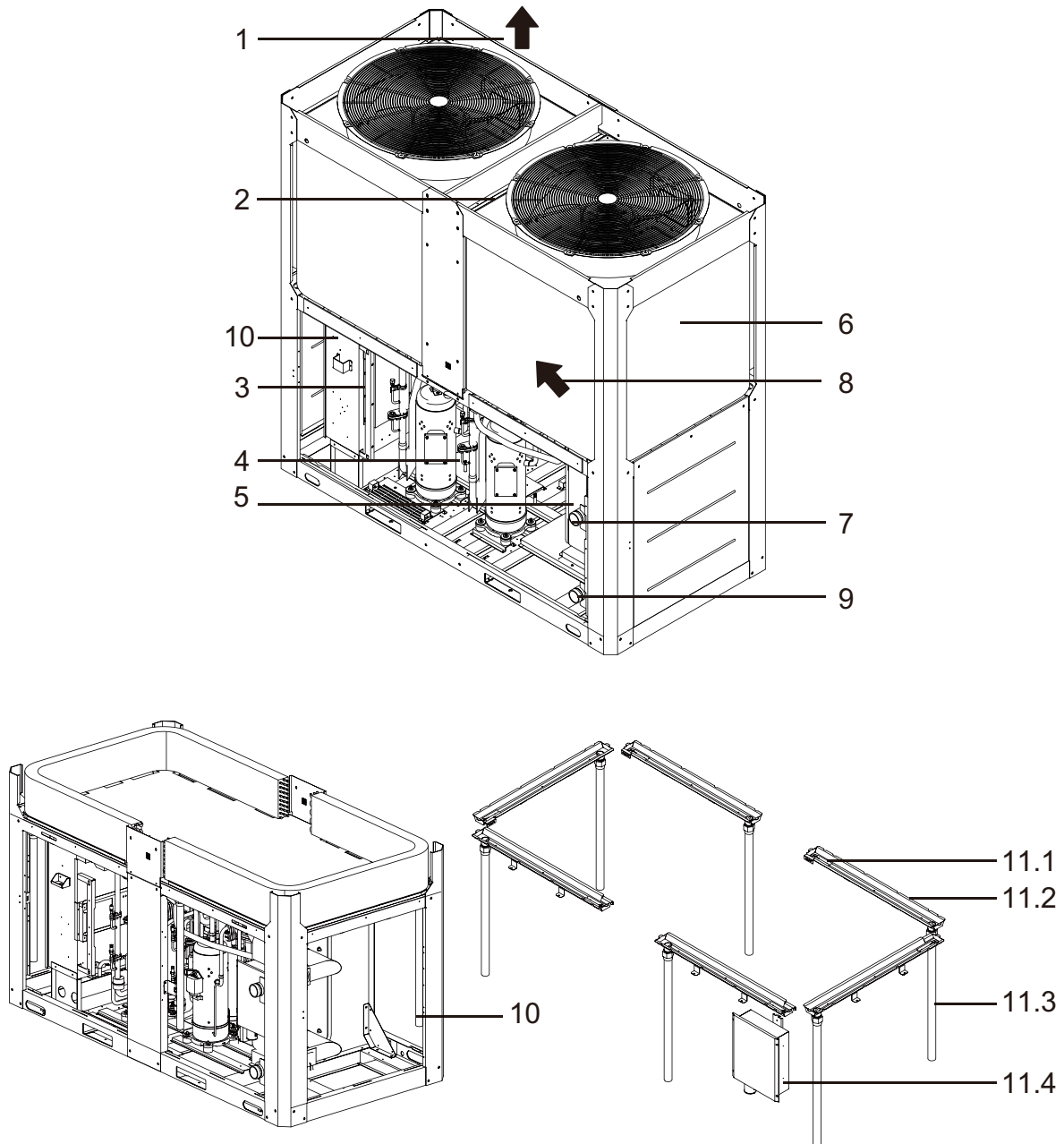
💡 POZNÁMKA

Po namontovaní pružinového tlmiča sa výška zariadenia zvýši približne o 135 mm.

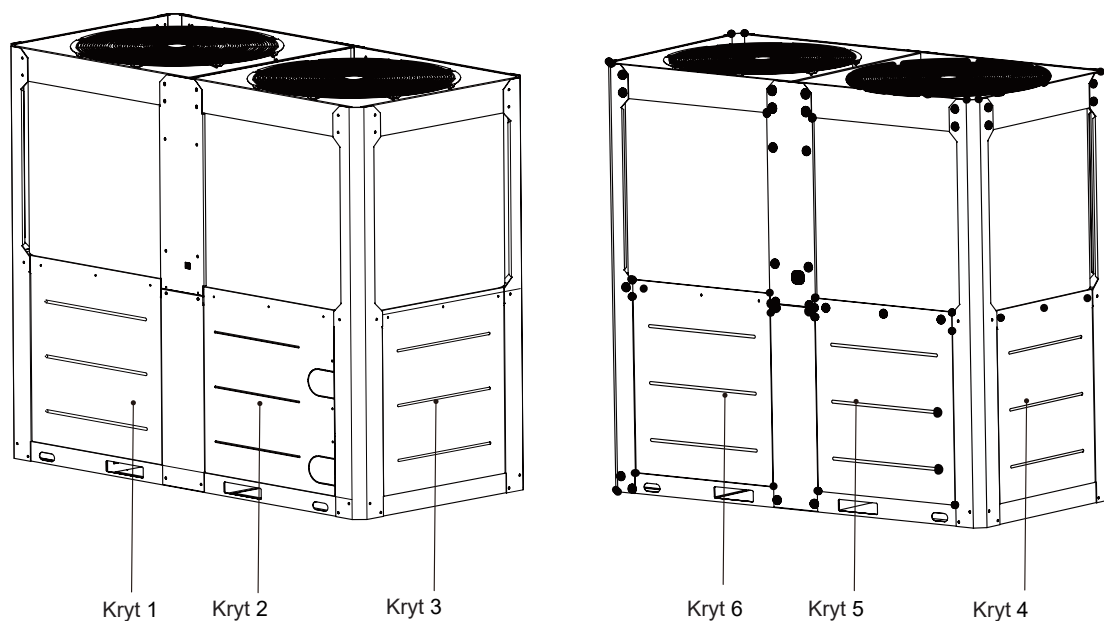
1.6.2 Hlavné súčasti jednotky

Tabuľka 1-2

Č.	NÁZOV	Č.	NÁZOV
1	Výstup vzduchu	9	Prívod vody
2	Horný kryt	10	Káblový ovládač (možno umiestniť v interiéri)
3	Elektrická ovládacia skrinka	11	Centralizovaný odtokový diel (Voliteľné)
4	Kompresor	11.1	Ohrievací pás (Voliteľné)
5	Doskový výmenník tepla	11.2	Miska na rozmrazovanie (Voliteľné)
6	Výmenník tepla	11.3	Odtokové potrubie (Voliteľné)
7	Odtok vody	11.4	Tropická rozvodná skrinka (Voliteľné)
8	Prívod vzduchu		



Obr. 1-2 Hlavné časti modelov 50/60/70 kW



Obr. 1-3 Dvere modelov 50/60/70 kW

Kryty 1, 2 a 3 slúžia na prístup k potrubiam vody a výmenníkom tepla na vodnej strane a ich údržbu.



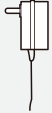





Kryty 4 slúžia na otváranie a kontrolu elektrickej rozvodnej skrine.

Kryty 5 a 6 slúžia na kontrolu potrubí systému.

Vyššie uvedené platí pre bežnú údržbu. Otvorenie príslušného krytu prispôbte konkrétnym požiadavkám na údržbu.

1.6.3 Príslušenstvo

Tabuľka 1-3

Jednotka	Návod na inštaláciu	Montážny konektor snímača celkovej teploty výstupnej vody	Adaptér káblového ovládača	Návod na inštaláciu káblového ovládača	Snímač teploty vody	Drôtový regulátor	Magnetický prstenec	Sťahovacie pásky
Množstvo	1	1	1	1	1	1	1	7
Schématický diagram								
Funkcia	/	Len na inštaláciu (len pre nastavenia hosťiteľskej jednotky)						

Príslušenstvo, ktoré je možné objednať samostatne

Názov	Špecifikácia
Pružinová podložka tlmiča vibrácií	MHS-160

2 PREVZATIE JEDNOTKY

Skontrolujte zariadenie ihneď po doručení. Uistite sa, že všetky súčasti zariadenia sú nepoškodené a nevykazujú žiadne deformácie spôsobené nárazom. Ak pri preberaní zariadenia zistíte poškodenie, poškodené časti neodstraňujte a ihneď podajte písomnú reklamáciu prepravnej spoločnosti s požiadavkou na prehliadku; opravy nevykonávajte, kým zariadenie nepreveri zástupca prepravnej spoločnosti. Poškodenie prosím ihneď nahláste výrobcovi alebo dodávateľovi. Fotodokumentácia pomôže určiť zodpovednosť. Všetky komponenty uvedené v dodacom liste je potrebné skontrolovať a overiť. Skontrolujte, či model, špecifikácia, množstvo a príslušenstvo zariadenia zodpovedajú zmluve. Ak sa vyskytnú akékoľvek problémy, okamžite ich nahláste výrobcovi alebo dodávateľovi. Bez písomného súhlasu výrobcu alebo dodávateľa nevykonávajte na zariadení žiadne úpravy. Nenesieme zodpovednosť za žiadne následky, ktoré z toho vyplývajú.

Nenesieme zodpovednosť za žiadne poškodenie, ktoré by zariadenie mohlo utrpieť počas prepravy do miesta určenia.

Pri premiestňovaní zariadenia je potrebné postupovať s mimoriadnou opatrnosťou, aby nedošlo k poškodeniu komponentov.

Pred inštaláciou jednotky je potrebné skontrolovať, či model a napájacie napätie uvedené na typovom štítku sú správne. Po prevzatí jednotky zákazníkom nemožno žiadne následné poškodenie pripísať výrobcovi.

3 SKLADOVANIE JEDNOTKY

Ak je potrebné jednotku pred inštaláciou uskladniť, je potrebné dodržiavať určité opatrenia:
Neodstraňujte ochrannú plastovú fóliu;
Chráňte jednotku pred prachom, nepriaznivým počasím a hľadavcami;
Nevystavujte jednotku priamemu slnečnému žiareniu;
V blízkosti jednotky nepoužívajte zdroje tepla ani otvorený oheň.

Podmienky skladovania musia byť v nasledujúcom rozmedzí:

Minimálna teplota okolia: -25°C

Maximálna teplota okolia: $+48^{\circ}\text{C}$

Maximálna relatívna vlhkosť: 95 % bez kondenzácie

Skladovanie pri teplotách nižších ako minimálna môže poškodiť komponenty, zatiaľ čo skladovanie pri teplotách vyšších ako maximálna spôsobí otvorenie bezpečnostného ventilu, čo povedie k úniku chladiva. Skladovanie vo vlhkom prostredí môže poškodiť elektrické súčasti.

4 Inštalácia jednotky

4.1 Bezpečnostné

Pred inštaláciou a uvedením zariadenia do prevádzky musí personál získať potrebné informácie a riadiť sa všetkými pokynmi uvedenými v tejto príručke. Najmä:

Ak jednotku nie je možné premiestniť, musí byť pevne ukotvená k podlahe;

Jednotku je možné zdvíhať iba pomocou určených zdvíhacích bodov na jej spodnej strane;

Pracovníkom, ktorí vykonávajú dané činnosti, musia byť poskytnuté osobné ochranné pracovné prostriedky. Medzi bežné osobné ochranné pracovné prostriedky patria prilby, ochranné okuliare, rukavice, ušné zátky, bezpečnostná obuv atď.

Po dôkladnej analýze špecifických rizík v príslušných oblastiach je potrebné prijať ďalšie osobné aj kolektívne ochranné opatrenia v súlade s činnosťami, ktoré sa majú vykonávať.

4.2 Bezpečnostná zóna

Chladiaci okruh vonkajšej jednotky obsahuje podľa noriem ISO 817 a ANSI/ASHRAE 34 vysoko horľavé chladivá bezpečnostnej skupiny A3. Preto je potrebné bezodkladne vyznačiť bezpečnostnú zónu okolo vonkajšej jednotky a uplatniť osobitné požiadavky. Toto chladivo má väčšiu hustotu ako vzduch. V prípade úniku sa chladivo môže hromadiť pri zemi. V bezpečnostnej zóne je potrebné vyhnúť sa nasledujúcim situáciám:

Stavebné otvory: okná, dvere, svetlíky, strešné okná na plochých strechách a pod.;

Prívody a odvody vonkajšieho vzduchu vetracieho a klimatizačného systému;

Hranice pozemku, príslušenstvo, chodníky pre chodcov a jazdné pruhy pre vozidlá;

Čerpacie studne, vpusty kanalizácie, dažďové zvodny, kanalizačné šachty a pod.

Iné rampy, drážky, prehĺbené plochy a rôzne typy šacht;

Prípojny bod elektrickej siete obytného objektu;

Elektrická inštalácia (vrátane zásuviek, svetidiel a vypínačov osvetlenia);

Oblasť zhromažďovania snehu na streche;

Otvorený zdroj plameňa alebo zostava horáka s kovovou drôtenou mriežkou;

Zariadenie na grilovanie;

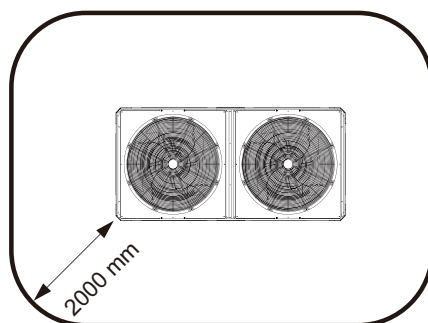
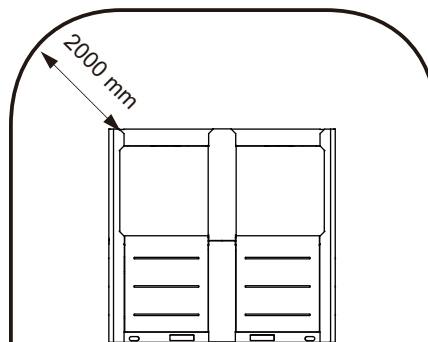
Nástroje, pri ktorých môže dochádzať k tvorbe iskier;

Elektrické zariadenia so zdrojmi vznietenia;

Do bezpečnostnej zóny je prísne zakázané vnášať nasledujúce zdroje vznietenia:

Mobilné zariadenia s integrovanými batériami (napr. mobilné telefóny, športové hodinky);

Predmety s teplotou presahujúcou 360°C .



Obr. 4-1 Bezpečnostná zóna pri podlahovej inštalácii

4.3 Manipulácia a zdvíhanie

Pri manipulácii a presúvaní jednotky na nákladnom vozidle je potrebné zabrániť nárazom a vibráciám. Jednotku netlačte ani neťahajte za žiadnu inú časť, ako je základový rám. Pri upevňovaní jednotky v nákladnom vozidle je potrebné zabrániť jej pohybu a poškodeniu. Počas prepravy alebo manipulácie nesmie žiadna časť jednotky spadnúť.

Všetky jednotky tejto série sú vybavené označenými zdvíhacími bodmi. Jednotku je možné zdvíhať iba v týchto bodoch, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.

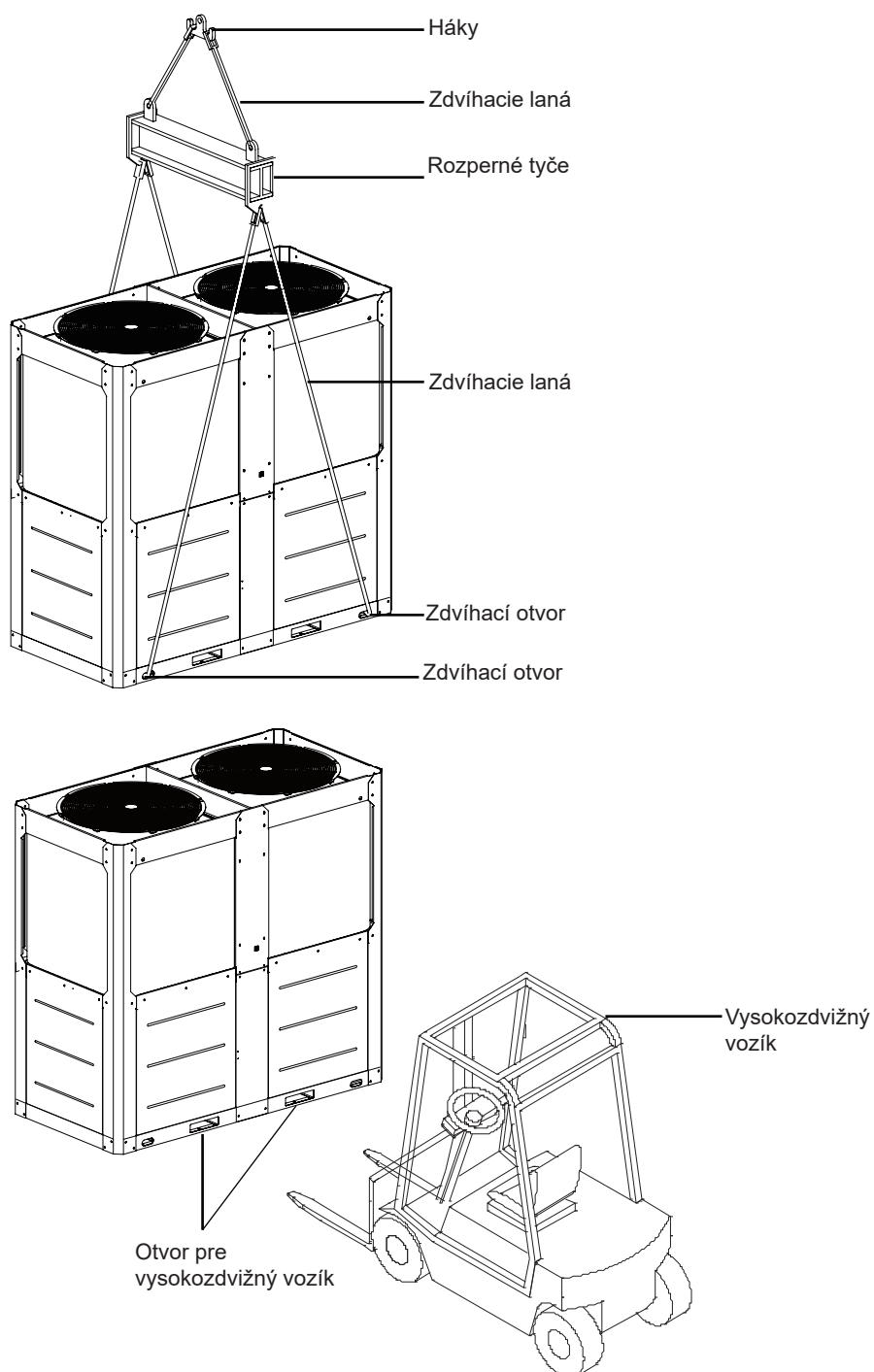
Pri presúvaní zariadenia je potrebné zabezpečiť všetky potrebné prostriedky na zaistenie osobnej bezpečnosti.

Stroj, laná, zdvíhacie príslušenstvo a postupy manipulácie musia byť v súlade s miestnymi predpismi a platnými požiadavkami.

Používať sa smú iba háky s poistkou. Pred manipuláciou musí byť hák pevne zaistený.

Zdvíhacie laná, háky a rozperné tyče musia byť dostatočne pevné, aby bezpečne uniesli jednotku. Skontrolujte hmotnosť jednotky na jej typovom štítku.

Montážnici sú zodpovední za výber a správne používanie zdvíhacích zariadení. Odporúča sa však používať lano, ktorého nosnosť pri zvislom zaťažení je aspoň rovnaká ako celková hmotnosť zariadenia. So zariadením sa musí zdvíhať s veľkou opatnosťou a pozornosťou, a to prísne v súlade s pokynmi uvedenými na zdvíhacom štítku; zdvíhať sa musí pomaly a musí zostať úplne vo vodorovnej polohe.



Obr. 4-2 Schematický nákres zdvíhania a manipulácie

4.4 Umiestnenie a montáž

4.4.1 Konštrukcia základov

Všetky jednotky sú určené na vonkajšiu inštaláciu. Nech už je jednotka inštalovaná na balkóne alebo na zemi, montážna plocha musí byť bez prekážok, aby nebola narušená cirkulácia vzduchu v rebrovom výmenníku tepla.

Zariadenie musí byť inštalované na pevnom a úplne vodorovnom základe; ak je zariadenie inštalované na balkóne alebo na streche, môžu byť potrebné nosné nosníky na rovnomerné rozloženie hmotnosti.

Konštrukcia základu vonkajšej jednotky sa musí navrhnuť s ohľadom na tieto faktory: 1) pevný základ, ktorý zabráni nadmerným vibráciám a hluku.

Podstavec vonkajšej jednotky musí byť zhotovený na pevnom podlaží alebo na konštrukcii s dostatočnou pevnosťou, aby uniesla hmotnosť vonkajšej jednotky. Podstavec musí mať výšku najmenej 200 mm a musí byť širší ako jednotka. Pri inštalácii na zem je potrebné zhotoviť pevný betónový základ s hrúbkou minimálne 250 mm, ktorý musí byť širší ako jednotka. Pri návrhu výšky podstavca je potrebné zohľadniť aj ochranu pred snehom.

Je možné použiť oceľové aj betónové základy.

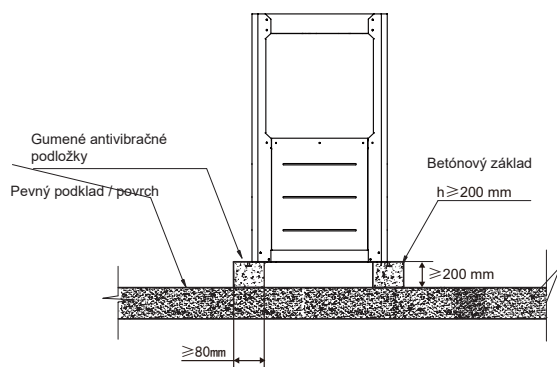
Na obrázku je znázornený typický návrh betónového základu.

Typický pomer zložiek betónovej zmesi je 1:2:4 (cement : piesok : kamenivo) a betón je vystužený oceľovými tyčami.

Hrany podstavca musia byť skosené.

Aby boli všetky kontaktné body rovnako bezpečné, podstavec musí byť úplne vodorovný.

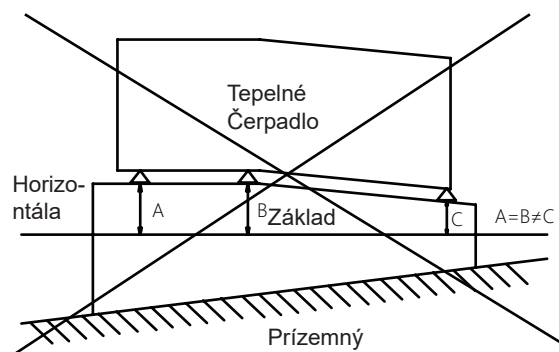
Konštrukcia základu musí zabezpečiť, aby body, v ktorých sa jednotka dotýka základu, boli plne podporované.



Obr. 4-3 Pohľad spredu na základovú konštrukciu

Zariadenie musí byť namontované na tlmiče vibrácií (AVM), ktoré môžu byť gumové alebo pružinové. Rám zariadenia musí byť nad AVM úplne vodorovný.

Spôsob inštalácie znázornený na obrázku sa musí vždy vyhnúť. Ak nie je AVM nastaviteľný, je potrebné zabezpečiť rovinnosť rámu jednotky pomocou kovových podložiek.



Obr. 4-4

Pred uvedením jednotky do prevádzky je potrebné skontrolovať jej rovinnosť pomocou laserovej vodováhy alebo iného podobného zariadenia. Pri jednotkách s dĺžkou do 7 m nesmie odchýlka rovinnosti presiahnuť 5 mm; pri jednotkách dlhších ako 7 m nesmie presiahnuť 10 mm.

Ak je jednotka inštalovaná v priestore, kde je ľahko prístupná ľuďom a zvieratám, odporúča sa namontovať ochranné siete na kondenzátor a kompresor.

Aby sa na mieste inštalácie dosiahol čo najlepší výkon, je potrebné dodržiavať nasledujúce preventívne opatrenia a pokyny:

Zabráňte cirkulácii a recirkulácii vzduchu;

Uistite sa, že prúdeniu vzduchu nebránia žiadne prekážky;

Zabezpečte pevný podklad, aby sa znížil hluk a vibrácie;

Neinštalujte jednotku v prašnom prostredí, aby sa zabránilo znečisteniu rebier výmenníka;

Voda v systéme musí byť mimoriadne čistá a všetky olejové a hrdzové nečistoty musia byť odstránené. Na prívodné potrubie vody k jednotke je potrebné nainštalovať mechanické vodné filtre;

Zabráňte úniku chladiva cez poistný ventil v mieste inštalácie. V prípade potreby je možné pripojiť výfukové potrubie, ktorého prierez a dĺžka musia spĺňať požiadavky vnútroštátnych právnych predpisov a európskych smerníc.

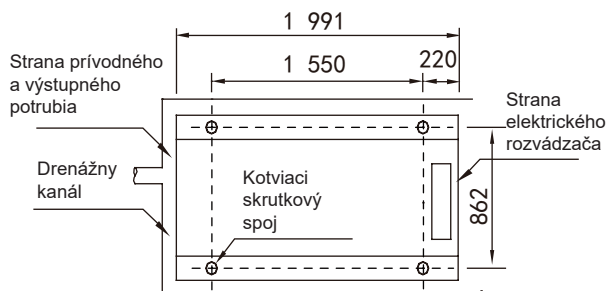
4.4.2 Miesto inštalácie základov

Ak je jednotka umiestnená príliš vysoko na to, aby ju údržbársky personál mohol pohodlne opravovať, je potrebné okolo nej postaviť vhodné lešenie.

Lešenie musí byť schopné uniesť hmotnosť údržbárskeho personálu aj údržbárskeho vybavenia.

Podvozok jednotky nesmie byť zapustený do betónu montážnych základov.

Pod jednotkou musí byť zriadený odvodňovací žľab na odvod prípadného kondenzátu vznikajúceho na výmenníku tepla. Odvodnenie musí zabezpečiť, aby sa kondenzát nedostal na cesty a chodníky, najmä v klimatických podmienkach, kde môže kondenzát zamrznúť.



Obr. 4-5 Pohľad zhora na schematický náčrt montážnych rozmerov pre verzie 50/60/70 kW (jednotka: mm)

4.4.3 Montáž tlmiacich prvkov jednotky

Medzi jednotkou a základom musia byť namontované tlmiace prvky.

Jednotka je k základom upevnená pomocou pružinových tlmičov cez montážne otvory s priemerom $\Phi 15$ mm v ocelovom ráme základne jednotky. Stredová vzdialenosť montážnych otvorov je uvedená na obrázku. Dodávaná jednotka nie je vybavená tlmičom. Používatelia musia zvoliť tlmič podľa príslušných požiadaviek. Ak je jednotka inštalovaná na vysokej streche alebo v priestore citlivom na vibrácie, pred výberom tlmiča sa poraďte s príslušným personálom.

Montáž tlmičov

Krok 1: Uistite sa, že rovinnosť betónového základu je v rozmedzí ± 3 mm, a potom jednotku umiestnite na podložky.

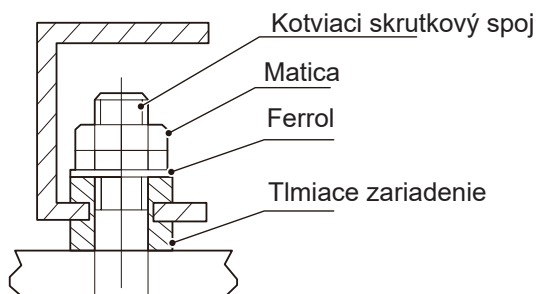
Krok 2: Zdvihnite jednotku do výšky vhodnej na montáž tlmiča nárazov.

Krok 3: Odskrutkujte upínaciu maticu z tlmiča nárazov. Umiestnite jednotku na tlmič nárazov a vyrovnajte otvory pre upevňovacie skrutky na tlmiči s upevňovacími otvormi na základni jednotky.

Krok 4: Vložte upínaciu maticu tlmiča späť do upevňovacieho otvoru v základni jednotky a dotiahnite ju na tlmiči.

Krok 5: Nastavte pracovnú výšku základne tlmiča a dotiahnite vyrovnávacie skrutky. Uťahnite skrutku o jednu otáčku, aby boli rozdiely vo výškovom nastavení tlmiča jednotné.

Krok 6: Po dosiahnutí správnej pracovnej výšky je možné dotiahnuť poistné skrutky.

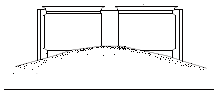


Obr. 4-6 Montáž tlmiča

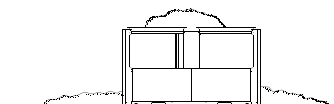
4.4.4 Inštalácia zariadení na ochranu pred vetrom a snehom

Pri inštalácii v oblastiach s veľkým nahromadením snehu je potrebné prijať opatrenia na ochranu pred vetrom a snehom, aby bola zabezpečená normálna prevádzka zariadenia. V opačnom prípade môže nahromadený sneh blokovať prúdenie vzduchu, čo môže viesť k poruche alebo dokonca k poškodeniu zariadenia.

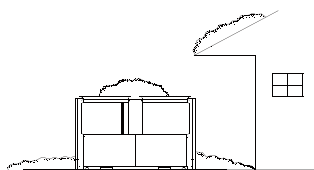
(a) Zasypané snehom



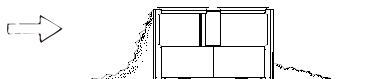
(b) Sneh nahromadený na hornej doske



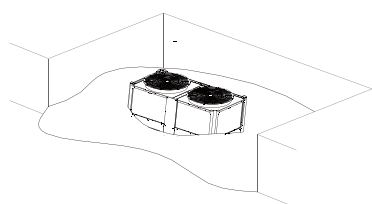
(c) Sneh padajúci na zariadenie



(d) Prívod vzduchu zablokovaný snehom vietor so snehom

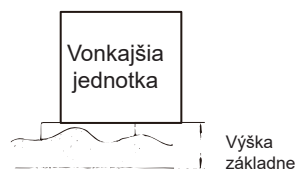


(e) Zariadenie pokryté snehom



Obr. 4-7 Typy problémov spôsobených snehom

Výška základne musí byť aspoň rovnaká ako predpokladaná výška snehovej pokrývky v danej oblasti, aby sa predišlo problémom spôsobeným nahromadením snehu.



Obr. 4-8 Výška základne na ochranu proti snehu

Dôkladne skontrolujte miesto inštalácie. Zariadenie neinštalujte pod markízami, stromami ani v miestach, kde sa hromadí sneh.

Opatrenia pri navrhovaní snehových krytov:

Aby bol zabezpečený dostatočný prítok vzduchu pre tepelné čerpadlo, pri navrhovaní ochranného krytu nesmie odpor proti prachu presiahnuť 1 mm vodného stĺpca ani povolený vonkajší statický tlak jednotky.

Ochranný kryt musí byť dostatočne pevný, aby vydržal hmotnosť nahromadeného snehu a tlak spôsobený silným vetrom a tajfúnmi.

Ochranný kryt nesmie ovplyvňovať prívod ani odvod vzduchu.

4.5 Minimálne priestorové požiadavky

Je potrebné dodržiavať všetky minimálne vzdialenosti medzi jednotkami, aby sa zabezpečilo čo najlepšie odvetranie kondenzátorov. Pri určovaní umiestnenia jednotky so zreteľom na správnu cirkuláciu vzduchu je potrebné zohľadniť nasledujúce faktory:

Zabráňte spätnému toku plynu;

Zabráňte nedostatočnému prívodu vzduchu k rebrovému výmenníku tepla.

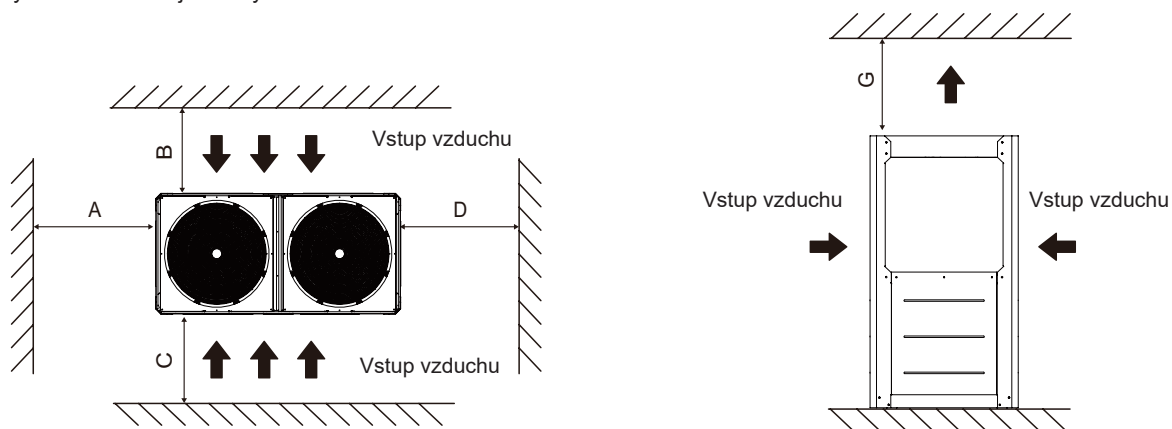
Obe tieto situácie môžu viesť k zvýšeniu kondenzačného tlaku, čím sa zníži energetická účinnosť a chladiaci výkon.

Umiestnenie jednotiek na oboch stranách musí umožňovať údržbu po inštalácii a vertikálny výfuk vzduchu nesmie byť nijako blokovaný. Na nasledujúcom obrázku je znázornený minimálne potrebný priestor.

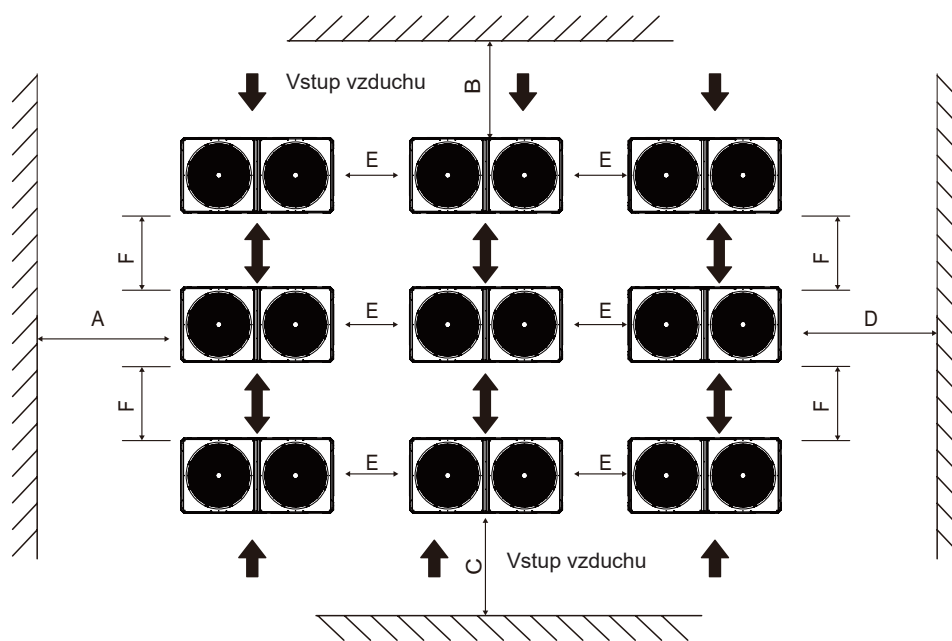
Vertikálny výfuk vzduchu nesmie byť nijako blokovaný.

Pri inštalácii dvoch jednotiek vo voľnom priestore je odporúčaná minimálna vzdialenosť 1100 mm; pri inštalácii dvoch jednotiek v rade je minimálna vzdialenosť 800 mm. Na nasledujúcom obrázku je znázornený príklad odporúčanej inštalácie.

Ak sa pri inštalácii jednotky nedodrží odporúčaná minimálna vzdialenosť od steny alebo vertikálnych prekážok, môže to mať za následok nedostatočnú cirkuláciu vzduchu alebo jeho prívod k rebrovému výmenníku tepla, čím sa zníži výkon a účinnosť jednotky.



Obr. 4-9 Inštalácia jedného zariadenia



Obr. 4-10 Inštalácia viacerých jednotiek

Tabuľka 4-1

Montážny priestor (mm)			
A	≥1 500	E	≥800
B	≥1 500	F	≥1 100
C	≥1 500	G	≥3 000
D	≥1 500	/	/

Aby bol zabezpečený dostatočný prívod vzduchu k rebrovému výmenníku tepla, je potrebné pri inštalácii jednotky zohľadniť vplyv zostupného prúdenia vzduchu spôsobeného okolitými výškovými budovami.

Ak je jednotka inštalovaná na mieste s vysokou rýchlosťou prúdenia vzduchu, napríklad na odkrytej streche, je možné použiť zapustené oplotenie alebo žalúzie, aby sa zabránilo vnikaniu turbulentného prúdenia do nasávaného vzduchu jednotky.

Ak je potrebné pre jednotku vybudovať zapustené oplotenie, výška zadnej steny nesmie presiahnuť výšku prednej steny.

Ak má zariadenie pracovať v zime a miesto inštalácie môže byť pokryté snehom, zariadenie sa musí umiestniť vyššie ako povrch snehu, aby bol zabezpečený plynulý prietok vzduchu cez výmenník tepla.

VAROVANIE

Ak je nainštalovaných viac ako 20 jednotiek vedľa seba, môže dôjsť k vzniku efektu „chladného ostrova“ alebo „tepelného ostrova“. Obráťte sa na odborníkov, aby ste získali informácie o vhodnom spôsobe inštalácie.

Pri využívaní vzduchových tepelných čerpadiel na chladenie alebo vykurovanie môže dochádzať k javu, pri ktorom sa miestna teplota vzduchu výrazne mení v dôsledku toho, že výparník alebo kondenzátor tepelného čerpadla odoberá alebo odovzdáva teplo z okolitého vzduchu.

Konkrétne:

Režim chladenia: V režime chladenia odovzdáva kondenzátor tepelného čerpadla teplo do okolitého vzduchu, čo spôsobuje zvýšenie miestnej teploty vzduchu a vytvára „efekt tepelného ostrova“.

Režim vykurovania: V režime vykurovania odoberá kondenzátor tepelného čerpadla teplo z okolitého vzduchu, čo znižuje miestnu teplotu a vytvára efekt „chladného ostrova“.

Tento jav môže mať vplyv na okolité prostredie, najmä v oblastiach s vysokou hustotou inštalácie vzduchových tepelných čerpadiel. Efekt chladného ostrova môže viesť k miestnemu poklesu teploty, čo môže ovplyvniť rast rastlín, energetickú spotrebu budov alebo tepelný komfort osôb.

4.6 Ochrana pred hlukom

Hlavný hluk zariadenia je spôsobený otáčaním kompresora a ventilátora.

Úroveň hluku jednotlivých modelov je uvedená v návode alebo v prílohe.

Ak je zariadenie správne nainštalované, prevádzkované a udržiavané, úroveň hluku nevyžaduje použitie žiadnych osobitných ochranných prostriedkov, aby bolo možné bez rizika vykonávať nepretržitú prevádzku v jeho blízkosti.

Ak je potrebné splniť osobitné požiadavky na hlučnosť, môžu byť potrebné dodatočné zariadenia na tlmenie hluku. Zariadenie je potrebné od základne odizolovať s mimoriadnou opatrnosťou a prvky tlmiace vibrácie (dostupné ako voliteľné príslušenstvo) musia byť správne namontované. Na miestach pripojenia vodného potrubia sa musia inštalovať aj pružné spojky.

Dodatočné opatrenia na zvukovú izoláciu nesmú ovplyvniť objem nasávaného vzduchu zariadenia a nesmú zvýšiť odpor na výstupe vzduchu zo zariadenia.

4.7 Pripojenie vodného okruhu jednotky

4.7.1 Vodovodné potrubie

Potrubia musia byť navrhnuté tak, aby sa minimalizovalo použitie kolien a zmien smeru vo vertikálnom smere. To môže výrazne znížiť náklady na inštaláciu a zlepšiť výkonnosť systému.

Inštalácia potrubia musí spĺňať požiadavky miestnych predpisov pre potrubné rozvody.

Vodný systém musí mať:

- 1) Inštalácia antivibračných prvkov na zníženie prenosu vibrácií na konštrukciu.
- 2) Uzatváracie ventily na odpojenie zariadenia od vodného systému počas údržby.
- 3) Na ochranu zariadenia je potrebné nainštalovať prietokový spínač, ktorý zabezpečí prietok vody v doskovom výmenníku tepla a zabráni zamrznutiu BPHE.
- 4) V najvyššom bode systému musia byť nainštalované ručné alebo automatické odzdušňovacie zariadenia a v najnižšom bode systému musia byť nainštalované drenážne zariadenia.
- 5) Doskové výmenníky tepla a zariadenia na rekuperáciu tepla sa nesmú umiestňovať v najvyššom bode systému.
- 6) Musia byť nainštalované vhodné zariadenia (napr. expanzné nádoby), ktoré dokážu udržiavať tlak vo vodnom systéme.
- 7) Musia byť nainštalované filtre, ktoré odstraňujú častice z kvapalín. Použitie filtrov môže predĺžiť životnosť doskových výmenníkov tepla a čerpadiel a prispieť k udržiavaniu dobrého stavu vodného systému. Vodný filter sa musí nainštalovať čo najbližšie k jednotke. Ak je vodný filter inštalovaný v iných častiach vodného systému, inštalatér musí zabezpečiť, aby boli vodovodné potrubia medzi vodným filtrom a doskovým výmenníkom tepla čisté. Musí byť k dispozícii filtre s hustotou najmenej 50 ôk na palec.
- 8) V zime, ak je jednotka dlhší čas mimo prevádzky, je potrebné vypustiť vodu, pokiaľ sa do vodného okruhu nepridá primeraný podiel zmesi etylénglykolu ako ochrana proti zamrznutiu.
- 9) Pri výmene jednotky je potrebné pred inštaláciou novej jednotky vypustiť a vyčistiť celý vodný okruh. Pred spustením nových jednotiek sa odporúča pravidelne testovať vodu a riadne ju chemicky upravovať.
- 10) Ak sa do vodného systému pridá etylénglykol ako prostriedok proti zamrznutiu, majte na pamäti, že sací tlak sa zníži, výkon jednotky klesne a tlaková strata na vodnej strane bude väčšia. Ochranné systémy jednotky, ako napríklad ochrana proti zamrznutiu a ochrana proti nízkemu tlaku, je potrebné znovu nastaviť.
- 11) Pred izoláciou vodovodného potrubia skontrolujte, či niekde neuniká voda. Celý hydraulický okruh musí byť zaizolovaný, aby sa zabránilo kondenzácii a zníženiu chladiaceho výkonu. V zime je potrebné chrániť vodovodné potrubia pred mrazom (napríklad pomocou nemrznúcej zmesi alebo ohrievacích káblov).
- 12) Na vodovodnom potrubí za doskovým výmenníkom tepla sa musí nainštalovať poistný ventil, aby sa zabezpečilo, že tlak vody neprekročí projektový tlak na vodnej strane výmenníka tepla.
- 13) Pred uvedením jednotky do prevádzky je potrebné dôkladne prepláchnuť všetky vodovodné potrubia, aby sa zabezpečilo, že v nich nezostanú žiadne nečistoty. Do výmenníka tepla sa nesmú dostať ani sa z neho nesmú vyplavovať žiadne nečistoty.

- 14) Voda musí do výmenníka tepla vstupovať cez prívod; inak dôjde k poklesu výkonu jednotky.
- 15) Potrubia a ich pripojenia musia byť podoprené samostatne a nesmú byť podoprené telom zariadenia.
- 16) Potrubia a pripojovacie miesta doskového výmenníka tepla musia byť ľahko odnímateľné, aby bolo možné vykonávať jeho obsluhu, čistenie a kontrolu pripojovacích miest a potrubí.
- 17) Pre doskový výmenník tepla sa musí nainštalovať obtokové potrubie a obtokový ventil, aby sa pred nastavením zariadenia vyčistil vonkajší systém vodného okruhu. Počas údržby je možné odpojiť vodné kanály výmenníka tepla bez toho, aby to narušilo činnosť ostatných výmenníkov tepla.
- 18) Medzi pripojeniami výmenníka tepla a miestnym potrubím sa musia použiť pružné spoje, aby sa obmedzilo prenášanie vibrácií do budovy.
- 19) V záujme zjednodušenia údržby musia byť hlavné prívodné a výstupné potrubia jednotky vybavené teplomermi alebo manometrami. Tieto prístroje si musia používatelia zakúpiť sami.
- 20) Všetky najnižšie položené časti vodného systému musia byť vybavené vypúšťacími ventilmi, aby bolo možné úplne vypustiť vodu z výmenníka tepla a celého systému, a všetky najvyššie položené časti musia byť vybavené odvzdušňovacími ventilmi, aby sa uľahčilo odvzdušnenie potrubí. Výfukový ventil a odtok nesmú byť tepelne izolované, aby sa uľahčila údržba.
- 21) Všetky vodovodné potrubia v systéme musia byť tepelne izolované.
- 22) Vonkajšie vodovodné potrubia musia byť na účely tepelnej izolácie obalené pomocnými ohrievacími páskami. Pomocné ohrievacie pásy musia byť vyrobené z PE, EPDM atď. s hrúbkou 20 mm, aby sa zabránilo zamrznutiu a prasknutiu potrubia pri nízkych teplotách. Napájanie vykurovacej pásky musí byť vybavené samostatnou poistkou.
- 23) Na spoločnom výstupe paralelne zapojených jednotiek sa musí nainštalovať snímač teploty vody.
- 24) V prípade vodných rozvodných sietí, ktoré obsahujú filtre a výmenníky tepla, môžu usadeniny alebo nánosy vážne poškodiť výmenníky tepla a vodovodné potrubia. Inštalátor alebo používateľ musí zabezpečiť kvalitu vody a zabrániť tomu, aby sa do vodného systému dostali akékoľvek látky okrem zmesi posypovej soli proti námraze a vzduchu, pretože môžu spôsobiť oxidáciu a koróziu kovových častí vo vnútri výmenníka tepla.
- 25) Ak je teplota okolia nižšia ako 2 °C a zariadenie sa dlhší čas nepoužíva, je potrebné vypustiť vodu nachádzajúcu sa vo vnútri zariadenia. Ak sa zariadenie v zime nevyprázdni, nesmie sa odpojiť jeho napájanie a ventilátorové konvektory vo vodnom okruhu musia byť vybavené trojcestnými ventilmi, aby sa zabezpečila plynulá cirkulácia vo vodnom okruhu pri spustení protimrazového čerpadla v zime.

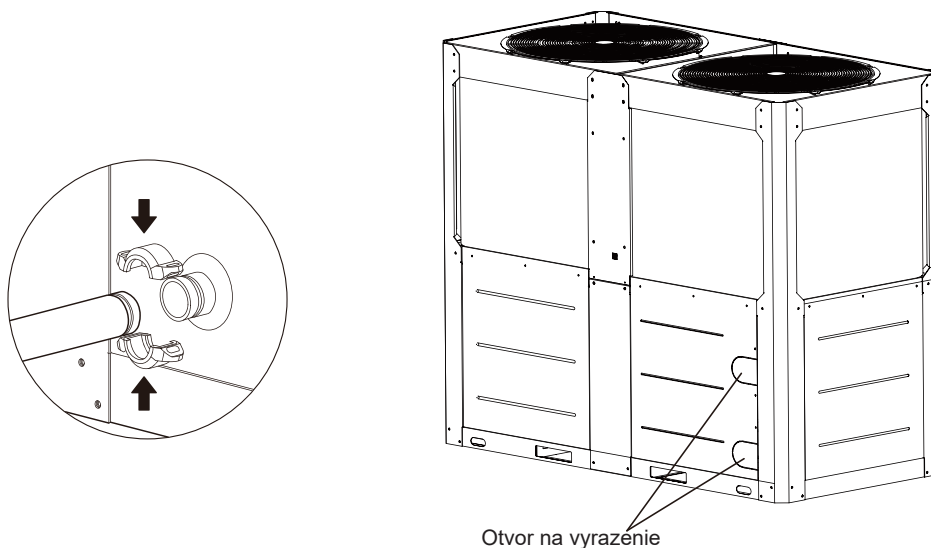
4.7.2 Pripojenie vodného potrubia

Zariadenie je vybavené rozhraniami na pripojenie tepelného čerpadla k vodnému okruhu systému. Prevádzku smie vykonávať len oprávnený technický personál a je potrebné dodržiavať všetky platné príslušné vnútroštátne predpisy.

Spôsoby inštalácie a pripojenia prívodných a odvodných potrubí sú znázornené na nasledujúcich schémach. Jednotka je upevnená svorkami. Špecifikácie a parametre vodných potrubí a závitov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4-2

Model	Spôsoby pripojenia potrubí	Špecifikácie vodného potrubia
50/60/70 kW	Pripojenie pomocou svorky	DN 50

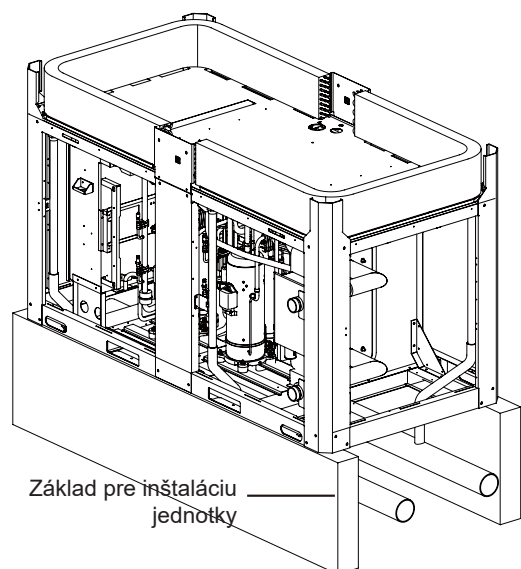


Obr. 4-10 Schéma pripojenia vodného potrubia

POZNÁMKA

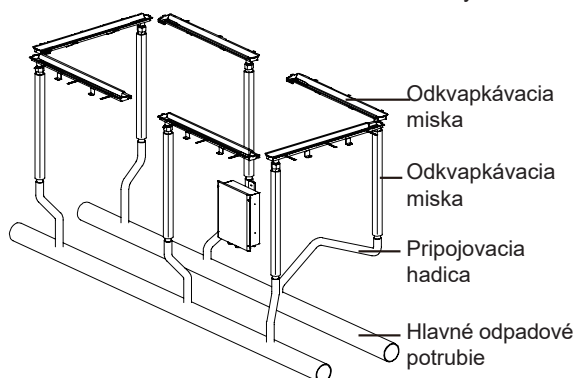
V príslušných miestach na paneli, kde sa nachádzajú prívod a odvod, sú vytvorené preraziteľné otvory. Pred pripojením potrubia je potrebné plech v týchto miestach vyraziť.

Rozloženie odvodnenia



Obr. 4-11

Schéma centralizovaného odvodňovacieho systému



Obr. 4-12

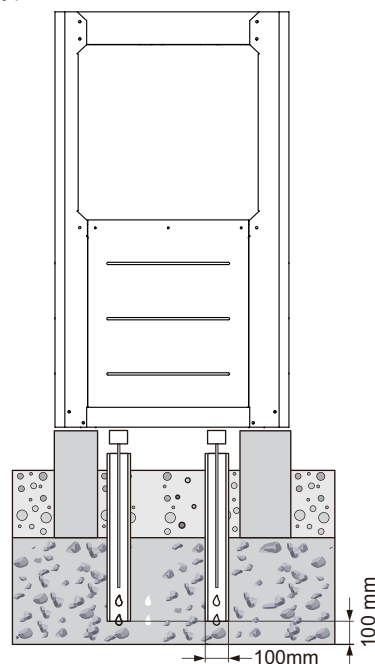
Pokyny na pripojenie centrálneho odtokového potrubia:

1. Zberná vaňa a odtokové potrubie slúžia na zachytávanie kondenzátu a sú už nainštalované vo vnútri jednotky.
2. Referenčný návrh montáže jednotky si zákazník vypracuje a realizuje sám. Môže byť založené na cementovom základe alebo na oceľovom ráme.
3. Hlavné odtokové potrubie slúži na zachytávanie kondenzátu z jednotky a jeho odvádzanie do podlahového vpustu. Zákazník si ho musí zakúpiť a nainštalovať sám. Odporúča sa použiť plastové odtokové potrubie s priemerom väčším ako 80 mm, v počte jednej alebo dvoch rúrok.
4. Úlohou spojovacej hadice je prepojiť odtokové potrubie vo vnútri zariadenia s hlavným odtokovým potrubím. Zákazník si ho musí zakúpiť a nainštalovať sám. Odporúča sa použiť flexibilnú odtokovú rúрку, ktorá sa ľahko pripája a má vnútorný priemer väčší ako 32 mm.

Inštalácia na mäkký podklad

Odvod kondenzátu do štrkového lôžka

Pri inštalácii na zem musí byť kondenzát odvádzaný cez odtokovú rúрку do štrkového lôžka umiestneného v oblasti chránenej pred mrazom.



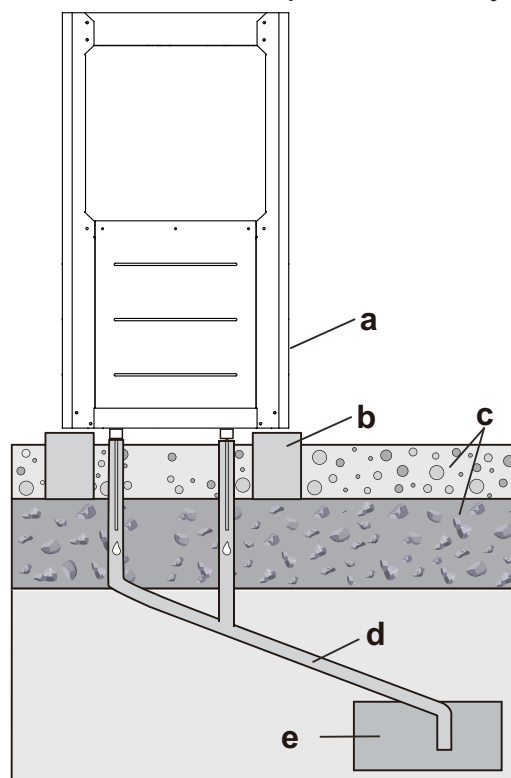
Obr. 4-13

Odtoková rúrika musí ústiť do dostatočne veľkého štrkového lôžka, aby kondenzát mohol voľne odtekať.

💡 POZNÁMKA

Aby sa zabránilo zamrznutiu kondenzátu, je potrebné ohrievací vodič previesť do odpadového potrubia cez odtok kondenzátu.

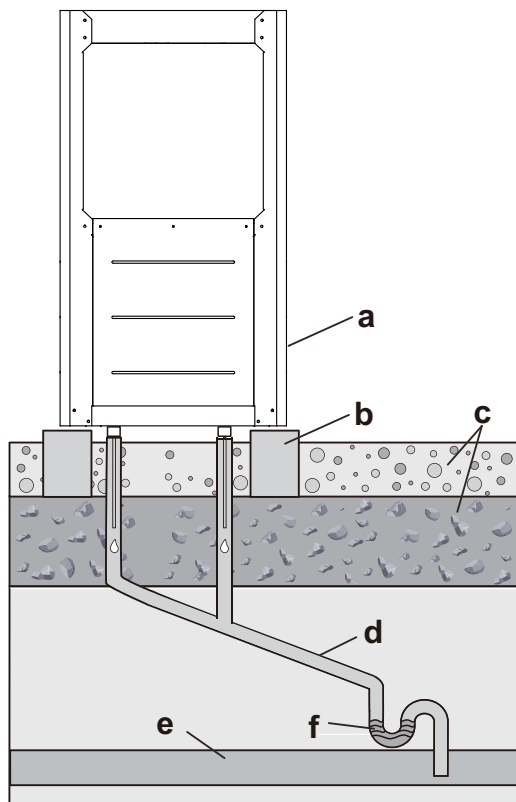
Odvod kondenzátu cez čerpaciu/vsakovaciu jamu



Obr. 4-14

- a – Vonkajšia jednotka
- b – Betónové pásové základy
- c – Základ (pozri 5.3.1 Inštalácia na zem)
- d – Odtoková rúrka (minimálne DN 40)
- e – Čerpacia/vsakovacia jama

Odvod kondenzátu do kanalizácie



Obr. 4-15

- a – Vonkajšia jednotka
- b – Betónové pásové základy
- c – Základ (pozri 5.3.1 Inštalácia na zem)
- d – Odtoková rúrka (minimálne DN 40)
- e – Kanalizácia
- f – Pachová uzávierka v priestore, kde nehrozí námraza

Inštalácia na pevný podklad

Odvodňovacie potrubie vedte do kanalizácie, čerpacej jamy alebo vsakovacej jamy.

Odtokovú zátku zo súpravy príslušenstva nie je možné ohnúť iným smerom. Na tento účel použite hadicu, ktorou odvediete kondenzát do kanalizácie, čerpacej jamy alebo vsakovacej jamy cez odtokový žlab, balkónový odtok alebo strešný odtok.

Otvorené žľaby v bezpečnostnej zóne nepredstavujú žiadne bezpečnostné riziko.

Inštalácia na plochú strechu

Pozrite si časť Inštalácia na pevnom podklade.

POZNÁMKA

Pri všetkých typoch inštalácie sa uistite, že nahromadený kondenzát je odvádzaný tak, aby nemrzol.

Aby sa zabránilo zamrznutiu kondenzátu, je možné vykurovaciu pásku prevliecť do odpadového potrubia cez vývod kondenzátu.

4.7.3 Filter typu Y

Je potrebné nainštalovať filter typu Y.

Filter typu Y slúžia na zachytávanie nečistôt a častíc vo vode, čím zabezpečujú správnu funkciu prietokových výmenníka tepla, čo môže mať za následok únik chladiva a vážne následky.

VAROVANIE

Ak sa nenainštaluje filter typu Y alebo ak je nainštalovaný nesprávne, môže dôjsť k poškodeniu výmenníka tepla, čo môže mať za následok únik chladiva a vážne následky.

1) Výber filtrov typu Y

Filter typu Y musí spĺňať požiadavky národných noriem. Počet ôk : 50.

Menovitý tlak: 1,6 MPa.

Prietok a tlaková strata vody: Na základe technických parametrov poskytnutých výrobcom filtra typu Y sa tlaková strata vody zohľadňuje pri výpočte na výber čerpadla.

2) Pokyny na inštaláciu filtrov typu Y: Uistite sa, že prevádzkový tlak je v stanovenom rozsahu, aby sa predišlo poškodeniu filtra typu Y v dôsledku nadmerného tlaku.

Pred inštaláciou je potrebné dôkladne vyčistiť vnútro filtra typu Y, aby sa zabezpečil voľný prietok a účinná filtrácia.

3) Miesto inštalácie

Musí sa nainštalovať na vstupe vodovodného potrubia, aby sa uľahčila filtrácia nečistôt vo vode. Miesto inštalácie nesmie byť vystavené pôsobeniu vonkajších síl.

POZNÁMKA

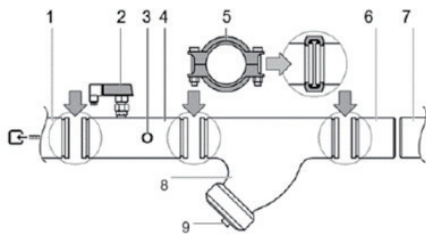
Pravidelné čistenie

Pri čistení alebo výmene filtra typu Y najskôr uzavrite ventily na oboch stranách filtra, znížte tlak a až potom začnite s čistením. Odstráňte nečistoty a vyčistite sieťový filter, prípadne ho vymeňte. Pri výmene sieťového filtra použite filter rovnakých špecifikácií a modelu ako filter typu Y, aby sa zabezpečila účinnosť a hladký prietok.

POZNÁMKA

Nižšie uvedené komponenty nie sú súčasťou jednotky, ale je možné ich dodať na požiadanie. Okrem toho je ich inštalácia povinná. Môžu nastať problémy, ak sa do vodného okruhu dostanú nečistoty. Pri pripájaní vodných okruhov preto prosím zohľadnite nasledujúce body:

1. Používajte výlučne vnútorne čisté potrubia.
2. Pri odstraňovaní otrepov držte koniec potrubia smerom nadol.
3. Pri vedení potrubia cez steny zakryte konce potrubia, aby sa dovnútra nedostal prach a nečistoty.
4. Pred pripojením potrubí systému k jednotke vyčistite potrubia medzi filtrom a jednotkou tečúcou vodou.



1. Prívod vody
2. Prietokový spínač
3. Snímač teploty prívodnej vody
4. Prívodné potrubie s prietokovým spínačom a snímačom teploty prívodnej vody
5. Spoj
6. Spätné potrubie
7. Okružné potrubie na mieste inštalácie
8. Filter
9. Filter a nádoba

Voda v systéme musí byť mimoriadne čistá a všetky olejové a hrdzové nečistoty musia byť odstránené. Na prívode každého výmenníka tepla namontujte mechanický filter. Ak sa mechanický filter nenainštaluje, môžu do výmenníka tepla vniknúť pevné častice a/alebo zvarové rozstreky. Odporúčame nainštalovať filter s veľkosťou ôk maximálne 1,1 mm.

Ak nie je nainštalovaný mechanický filter, výrobca nezodpovedá za žiadne poškodenie výmenníka tepla.

4.7.4 Prietok vody v systéme

Aby bol zabezpečený dostatočný prietok vody cez doskový výmenník tepla, je potrebné na vodnom potrubí nainštalovať prietokový spínač. Prietokový spínač je navrhnutý tak, aby pri prerušení prietoku vody zastavil prevádzku jednotky a zabránil tak zamrznutiu doskového výmenníka tepla.

Maximálny a minimálny prietok vody jednotky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4-3

Model	Položka	Prietok vody (m ³ /h)	
		Minimum	Maximum
50 kW	Výstup pri normálnej teplote (S1-2 = VYPNUTÉ)	9,6	14,4
	Výstup pri vysokej teplote (S1-2 = ZAPNUTÉ)	1,8	10,3
60 kW	Výstup pri normálnej teplote (S1-2 = VYPNUTÉ)	9,6	14,4
	Výstup pri vysokej teplote (S1-2 = ZAPNUTÉ)	1,8	12,4
70 kW	Výstup pri normálnej teplote (S1-2 = VYPNUTÉ)	9,6	14,4
	Výstup pri vysokej teplote (S1-2 = ZAPNUTÉ)	1,8	14,4

4.7.5 Výber vodných nádrží

1) Funkcie vyrovnávacej nádrže na vodu

Vyrovňavacia nádrž na vodu pomáha predchádzať častému spúšťaniu a vypínaniu zariadenia, čím chráni zariadenie a predlžuje jeho životnosť. Počas procesu odmrazovania môže vyrovnávacia nádrž na vodu takisto zabezpečiť stabilitu systému a komfort používateľa.

2) Výber vyrovnávacích nádrží na vodu

Na výber vyrovnávacích nádrží na vodu sú k dispozícii dve metódy: projektový výpočet a empirický odhad.

① Projektový výpočet

a. Výpočet odmrazovania v režime vykurovania

Počas odmrazovania vykurovacieho systému s tepelným čerpadlom so vzduchovým zdrojom teplota prívodnej vody klesá. Objem vyrovnávacej nádrže na vodu sa vypočíta tak, aby doba odmrazovania jednotky bola 4 minúty a pokles teploty prívodnej vody pred a po odmrazovaní nepresiahol 3 °C.

Výpočet minimálnej efektívnej vodnej kapacity v režime vykurovania:

$$MH = [Qh * Hmin * TH / (Cx * \Delta TH)] / p$$

Kde,

MH: Minimálny objem vody v systéme, m³;

Qh: Menovitý tepelný výkon hlavnej jednotky, kW;

Hmin: Koeficient odmrazovacej kapacity, %; zvyčajne sa berie hodnota 50 %;

ΔTH – pokles teploty prívodnej vody pred a po odmrazovaní, °C; uvažuje sa hodnota 3 °C;

C: Merné teplo vody, berie sa hodnota 4,18 kJ/(kg•°C).

p: Hustota vody, 1000 kg/m³;

TH: Doba odmrazovania, s; berie sa hodnota 240 s;

b. Výpočet v režime chladenia

V režime chladenia je potrebné zabezpečiť minimálne také množstvo vody, aby zariadenie mohlo pracovať aspoň 5 minút a zabránilo sa častému spúšťaniu a vypínaniu.

Výpočet minimálnej efektívnej vodnej kapacity v režime chladenia:

$$MC = [QC * CA * Cmin * TC / (C * \Delta TC)] / p$$

Kde,

MC: Minimálny objem vody v systéme, m³;

QC: Menovitý chladiaci výkon, kW;

CA – koeficient výkonu pri nízkom zaťažení; zvyčajne sa berie hodnota 1,6.

Cmin: Minimálny pomer využitia výkonu jednotky, %;

100 % pre jednotky s pevnou frekvenciou, 30 % pre jednotky s premenlivou frekvenciou;

ATC: Rozsah regulácie teploty, °C; predvolená hodnota 4 °C;

C: Merné teplo vody, berie sa hodnota 4,18 kJ/(kg•°C);

p: Hustota vody, 1000 kg/m³;

Tc – doba chodu v režime chladenia, s; zvyčajne sa berie hodnota 300 s;

c. Určte kapacitu systému na základe podmienok chladenia a vykurovania a zoberte vyššiu hodnotu;

$$M = \text{MAX}(MH, Mc)$$

Pre jednotky len s chladením použite Mc; pre jednotky len s kúrením použite MH;

d. Efektívny objem vodného systému predstavuje celkový objem vodného systému počas prevádzky, vrátane hlavných potrubí zapojených do cirkulácie, zásobníkov vody, trvalo otvorených koncov dvojcestných ventilov atď. Efektívny objem potrubí vodného systému:

$$M2 = V * L$$

Kde M2: Efektívny objem vodného systému, m³;

L: Celková dĺžka potrubia systému, m;

V: Objem vody na meter dĺžky potrubia pre každý model systému, m³/m.

e. Objem vyrovnávacej vodnej nádrže predstavuje minimálny objem vody potrebný na zabezpečenie normálnej prevádzky jednotky.

$$V_{min} = M - M2$$

V_{min} – minimálny objem vyrovnávacej vodnej nádrže, m³.

② Empirický odhad

Ak nie je možné odhadnúť objem vody v systéme, objem vyrovnávacej vodnej nádrže možno odhadnúť na základe skúseností:

$$V_{min} = Q * K$$

Kde V_{min} : Minimálny objem vyrovnávacej vodnej nádrže, L;

K: Koeficient odhadu objemu nádrže, L/kW; pri komfortnej klimatizácii použite 10, pri procesnej klimatizácii 15;

Q: Tepelný výkon hlavnej jednotky, kW.

3) Upozornenia pri výbere vyrovnávacích vodných nádrží:

Konfigurácia vyrovnávacej nádrže závisí od konkrétnych podmienok inštalácie a typu koncového zariadenia.

Ak je objem vody v systéme veľký alebo je koncovým zariadením podlahové vykurovanie, vyrovnávaciu nádrž nie je potrebné dopĺňať. Inštalácia vyrovnávacej nádrže je pre prevádzku systému len prínosom. Odporúča sa urobiť komplexné posúdenie na základe konkrétnych podmienok na mieste a nákladov.

Výsledky uvedených dvoch metód sa líšia. Metóda 1 je presnejšia, zatiaľ čo metóda 2 je empirický odhad. Odporúča sa vykonať výpočet podľa metódy 1.

Ak je viacero jednotiek zapojených paralelne, ako referenčná jednotka pre výpočty sa zvolí jednotka s najväčším výkonom spomedzi všetkých paralelne zapojených jednotiek.

VAROVANIE

Dostatočný objem vody v systéme je nevyhnutnou podmienkou spoľahlivej prevádzky jednotky; v opačnom prípade môže dochádzať k častému spúšťaniu a vypínaniu, k skráteniu jej životnosti a k výrazným výkyvom teploty vody počas odmrazovania, čo môže viesť k abnormálnemu odmrazovaniu. Ak je objem vody v systéme nedostatočný, musí sa do systému pridať vyrovnávacia (akumulačná) nádrž, aby sa splnila požiadavka na minimálny objem vody potrebný na prevádzku.

4.7.6 Výber a inštalácia čerpadiel

1) Požiadavky na výber čerpadla

Externé vzájomne blokované vodné čerpadlo musí byť riadené logickým programom hlavnej jednotky a jeho signál musí byť vzájomne blokovaný s rozvádzačom externého čerpadla.

Vodné čerpadlo sa musí namontovať na prírodné potrubie jednotky a priemer jeho prírodného a výstupného potrubia musí byť rovnaký ako priemer hlavného vodovodného potrubia.

Vstupné a výstupné prípojky vodného čerpadla musia byť pripojené pomocou pružných spojov a základ musí byť vybavený opatreniami na tlmenie vibrácií.

Vodné čerpadlo sa musí inštalovať vonku a musí byť vybavené opatreniami na ochranu pred dažďom, slnečným žiarením a mrazom.

Výkon zvoleného čerpadla musí v každom bode zodpovedať požadovanej výkonovej krivke prietoku/čerpacej výšky a v pracovnom rozsahu nesmie vykazovať žiadne hrby ani body zlomu.

Musí byť nainštalované aspoň jedno záložné čerpadlo, aby bolo zabezpečené nepretržité fungovanie vodného systému počas údržby a výmeny čerpadiel. Záložné čerpadlo je rovnakého typu ako hlavné čerpadlo.

Ak výtláčná výška čerpadla nespĺňa požiadavky na tlak vody v najnepriaznivejšom bode, je možné výtláčnú výšku zvýšiť použitím viacerých čerpadiel zapojených do série, pričom prietok zostane nezmenený.

Ak prietok jedného čerpadla nespĺňa požiadavky na prietok v najnepriaznivejšom bode, je možné použiť čerpadlá zapojené paralelne. Za predpokladu, že výstupný tlak čerpadla zostane nezmenený, je možné zvýšiť prietok celého systému.

2) Výber a výpočet čerpadla

① Výpočet návrhového prietoku:

V prípade systému s primárnym čerpadlom musí byť menovitý prietok vodného čerpadla rovnaký alebo vyšší ako menovitý prietok jednotky. Ak je viacero jednotiek zapojených paralelne, menovitý prietok čerpadla musí byť rovnaký alebo vyšší ako súčet menovitých prietokov paralelne zapojených jednotiek.

Systém sekundárneho čerpadla vyžaduje, aby prietok (L1) obehového čerpadla na strane hlavnej jednotky bol rovnaký alebo vyšší ako menovitý prietok jednotky. Prietok obehového čerpadla na strane koncového užívateľa (L2) možno vypočítať pomocou nasledujúceho vzorca:

$$L2 = (1,1 - 1,2) * (Q * 0,86 / \Delta T)$$

Kde,

L2 – prietok cirkulujúcej vody, m³/h;

Q – celkové koncové zaťaženie, kW;

ΔT – rozdiel teplôt prírodnej a vratnej vody na koncovom bode, °C;

② Výber a výpočet výtláčnej výšky

Výpočet výtláčnej výšky pre systém s primárnym čerpadlom:

H1: H2

Strana hlavnej jednotky: $H1 = (h11 + h12) * (1,1 - 1,2)$

Strana terminálu: $H2 = (h21 + h22) * (1,1 - 1,2)$

Kde,

h11 – odpor vody na strane hlavnej jednotky, m;

h12 – najnepriaznivejší odpor potrubia na strane hlavnej jednotky, vrátane súčtu odporu potrubia a rôznych ventilových telies, m;

H21 – koncový vodný odpor, m;

h22 – najnepriaznivejší odpor potrubia na konci, vrátane súčtu odporu potrubia a rôznych ventilových telies, m

Pri výpočte dopravnej výšky sekundárneho čerpadlového systému je potrebné zohľadniť dopravnú výšku primárneho čerpadla, vodný odpor jednotky a potrubia cirkulačného čerpadla na strane hlavnej jednotky H1, výškový rozdiel medzi vodnou nádržou a hlavnou jednotkou a otvorený vodný systém.

Odporúča sa, aby celková dopravná výška nebola menšia ako 18 m.

Pri otvorených systémoch je pri výpočte dopravnej výšky H2 čerpadla cirkulačnej vody na strane užívateľa potrebné zohľadniť výškový rozdiel medzi vodnou nádržou a hlavnou jednotkou. Táto dopravná výška je obmedzená koncovým vodným odporom a vodným odporom v najnepriaznivejšom okruhu.

4.7.7 Požiadavky na kvalitu vody

Pred uvedením jednotky do prevádzky je potrebné prepláchnuť okruh čistej vody. Nečistoty uvoľnené počas preplachovania sa nesmú dostať do doskového výmenníka tepla. Odporúča sa nainštalovať obtokové potrubie a ventil primeranej veľkosti, aby sa uľahčilo preplachovanie potrubného systému. Obtokové potrubie sa môže počas údržby použiť na vyradenie doskového výmenníka tepla z prevádzky bez prerušenia prietoku vody v ostatných jednotkách.

Záruka sa nevzťahuje na žiadne poškodenia spôsobené cudzími predmetmi alebo nečistotami vo vnútri doskového výmenníka tepla. Vo vnútri výmenníka tepla sa môžu hromadiť usadeniny, vodný kameň, úlomky spôsobené koróziou a iné látky, čo znižuje jeho schopnosť prestupu tepla. Môže sa tiež zvýšiť tlaková strata, čím sa zníži prietok vody.

Správna úprava vody môže znížiť riziko korózie, erózie, tvorby usadenín a pod. Najvhodnejšia metóda úpravy vody sa určí na základe typu systému a miestnej kvality vody.

Výrobca nezodpovedá za poškodenie alebo poruchu zariadenia spôsobené neupravenou alebo nesprávne upravenou vodou.

Tabuľka 4-4

testovacia položka	jednotky	povolená hodnota	testovacia položka	jednotky	povolená hodnota
pH (25 °C)	/	7,5–8,0	Rozpustený kyslík/zákal	mg/L	nezistiteľné
zakalenie	NTU	≤3	Organofosfor (P)	mg/L	nezistiteľné
Vodivosť (25 °C)	μS/cm	≤200	Sulfidový ión	mg/L	≤50
chloridový ión	mg/L	≤50	spotreba kyselín	mg/L	≤50
obsah železa	mg/L	≤0,3	Sulfidový ión	mg/L	nezistiteľné
tvrdosť vápnika	mg/L	≤80	Amonný ión	mg/L	nezistiteľné
celková alkalita	mg/L	≤200	oxid kremičitý	mg/L	≤30

VAROVANIE

Kvalita vody je kľúčová pre normálnu a spoľahlivú prevádzku jednotky. Ak kvalita vody nespĺňa požiadavky, môže dôjsť k poškodeniu jednotky a skráteniu jej životnosti. Je nevyhnutné zabezpečiť, aby kvalita vody spĺňala požadované normy.

4.7.8 Výber priemerov potrubia

Pri výbere prírodného a odvodného potrubia sa vychádza z nasledujúcej tabuľky (nie z potrubia samotnej jednotky). Táto hodnota slúži len na orientačné účely. V konečnom dôsledku prosím vyberte podľa skutočnej situácie v projekte.

Tabuľka 4-5

Menovitý výkon (kW)	Celkový priemer prívodu a odvodu	Menovitý výkon (kW)	Celkový priemer prívodu a odvodu
25 ≤ Q ≤ 40	DN32	210 < Q ≤ 325	DN100
40 < Q ≤ 50	DN40	325 < Q ≤ 510	DN125
50 < Q ≤ 80	DN50	510 < Q ≤ 740	DN150
80 < Q ≤ 145	DN65	740 < Q ≤ 1 300	DN200
145 < Q ≤ 210	DN80	1300 < Q ≤ 2 080	DN250

4.7.9 Inštalácia s jedným čerpadlom alebo s viacerými čerpadlami

1) Nastavenie prepínača DIP

Ak všetky jednotky ovládané tým istým káblovým ovládačom zdieľajú jedno hlavné vodné čerpadlo, prepínač DIP S1-3 sa musí nastaviť do polohy VYPNUTÉ (továrnske predvolené nastavenie); ak je každá jednotka ovládaná tým istým káblovým ovládačom vybavená samostatným vodným čerpadlom, tento prepínač DIP sa musí nastaviť do polohy ZAPNUTÉ.

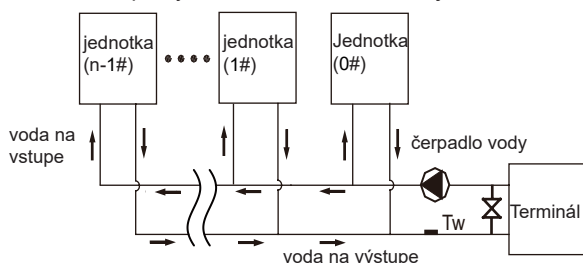
POZNÁMKA

Ak nastavenia prepínačov DIP nie sú zhodné, nahlási sa porucha FP a zariadenie sa nespustí. Ak je nainštalované iba jedno vodné čerpadlo, výstupný signál čerpadla má iba hlavná jednotka, zatiaľ čo podriadená jednotka ho nemá. Ak je nainštalovaných viac čerpadiel, riadiace signály hlavných aj podriadených čerpadiel sú aktívne.

2) Inštalácia systému vodného potrubia

① Jedno čerpadlo

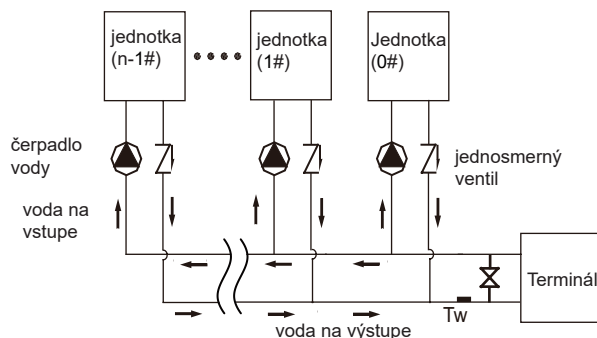
Na potrubí s jedným čerpadlom nie je potrebné inštalovať spätný ventil. Pozrite si nasledujúci obrázok.



Obr. 4-16 Inštalácia jedného vodného čerpadla

② Viacero čerpadiel

Ak je nainštalovaných viacero čerpadiel, je potrebné do okruhu každého zariadenia namontovať spätný ventil, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 4-17 Inštalácia viacerých vodných čerpadiel

③ Elektrická kabeláž

Ak je nainštalované iba jedno vodné čerpadlo, je potrebné zapojiť len hlavnú jednotku, zatiaľ čo pomocná jednotka sa nezapája. Ak je nainštalovaných viac vodných čerpadiel, je potrebné zapojiť aj hlavné, aj podriadené čerpadlá. Konkrétne podrobnosti o zapojení nájdete na obrázkoch 6-10 a 6-11.

POZNÁMKA

Ak je viac zariadení nainštalovaných paralelne, venujte pozornosť nasledujúcim skutočnostiam: Každá jednotka má priradený adresný kód, ktorý sa nesmie opakovať.

Snímač teploty vody na hlavnom výstupe, regulátor cieľového prietoku a pomocný elektrický ohrievač sú riadené výlučne hlavnou jednotkou.

Stačí jeden káblový ovládač pripojený k hlavnej jednotke.

Zariadenie je možné spustiť pomocou káblového ovládača až po nastavení všetkých adries a overení vyššie uvedených skutočností. Maximálna vzdialenosť ovládania drôtového ovládača je 500 m.

4.7.10 Návrh expanznej nádoby

Expanzné nádrže sa delia na otvorené a uzavreté; ich funkciou je udržiavať tlak a kompenzovať zväčšený objem vody.

Otvorená expanzná nádrž je pripojená k atmosfére a nie je tlakovaná; zvyčajne sa inštaluje na sacom vstupe cirkulačného čerpadla, 1 až 2 m nad najvyšším bodom systému. V tomto prípade sa dopĺňanie vody do nádrže riadi podľa hladiny vody. Často sa používa vo veľkých systémoch. Ak je v otvorenom vodnom systéme nainštalovaná vyrovnávací nádrž alebo zásobník teplej vody, nie je potrebné navrhovať expanznú nádrž. Ak primárny vodný systém nie je vybavený vyrovnávacou nádržou, je potrebné nainštalovať expanznú nádrž a umiestniť ju do najvyššieho bodu vodného systému.

Uzavretá expanzná nádrž nie je pripojená k atmosfére a je určená na prevádzku pod tlakom. Inštaluje sa na sacom vstupe cirkulačného vodného čerpadla. Ak je strojovňa vzdialená, nie je potrebné pripájať expanznú nádrž k strojovni. Expanzná nádrž je pripojená na vonkajšie hlavné spätné potrubie vody. Uzavreté expanzné nádrže používajú dopĺňanie vody pri konštantnom tlaku a často sa používajú v malých systémoch.

Výber objemu expanznej nádrže:

$V = \text{Objem vody v systéme} * \text{Koefficient rozťažnosti} * \text{Bezpečnostná rezerva}$

Kde je koefficient rozťažnosti stanovený na 1 % až 3 % a bezpečnostná rezerva sa uvažuje v rozsahu od 1,1 do 1,2.

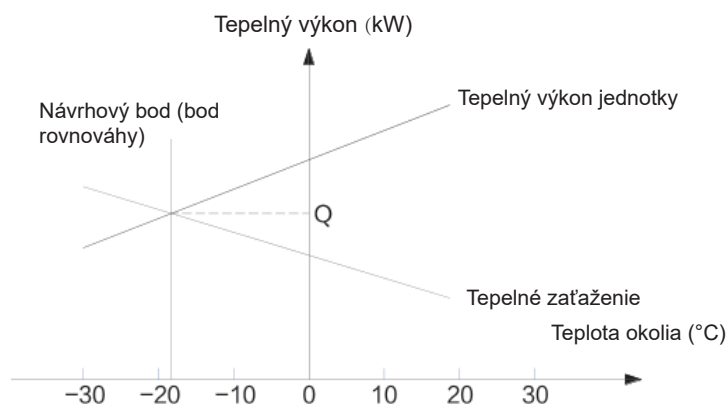
4.7.11 Výber pomocných elektrických ohrievačov

1) Používanie pomocných elektrických ohrievačov

Ak sú niektoré komponenty systému v údržbe alebo dochádza k ich dočasným poruchám, zapne sa pomocný elektrický ohrievač ako záložný zdroj; tento ohrievač zabezpečuje, že teplota vody v systéme zostane zachovaná aj pri extrémne nízkych vonkajších teplotách, čím kompenzuje zníženie vykurovacieho výkonu jednotky za takýchto podmienok.

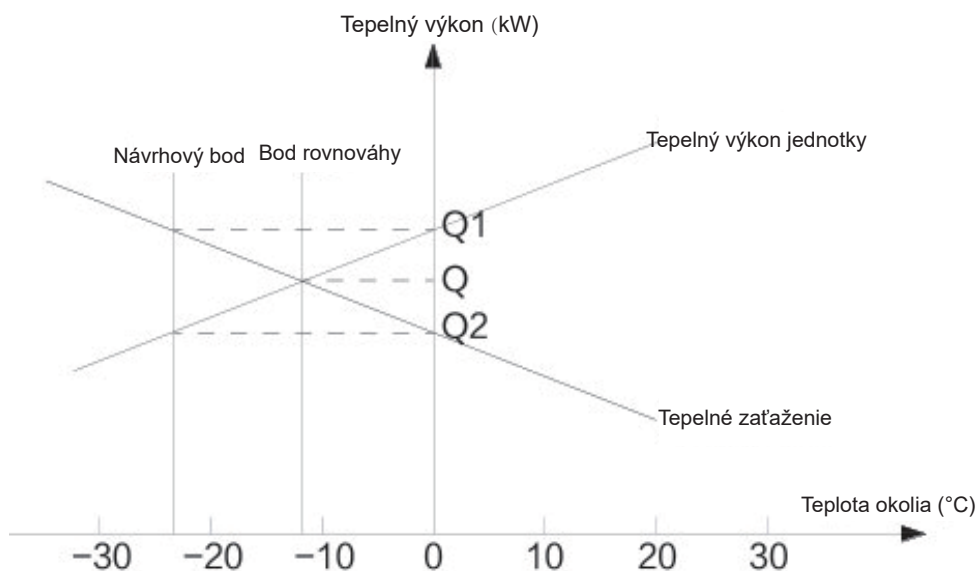
2) Prepojené riadenie pomocných elektrických ohrievačov

Ak je teplota okolia príliš nízka na to, aby sa jednotka mohla spustiť, alebo sa nespustí z dôvodu aktivácie ochrany proti poruche, pomocný elektrický ohrievač sa automaticky zapne v súlade s programom regulácie teploty vody, aby sa zabezpečil spoľahlivý chod jednotky a dodávka vody pre užívateľa. Výber pomocných elektrických ohrievačov je uvedený nižšie. Ak sa projektový bod a bod rovnováhy zhodujú, vykurovací výkon jednotky bude rovnaký ako tepelné zaťaženie budovy. V tomto prípade nie je potrebný pomocný elektrický ohrievač.



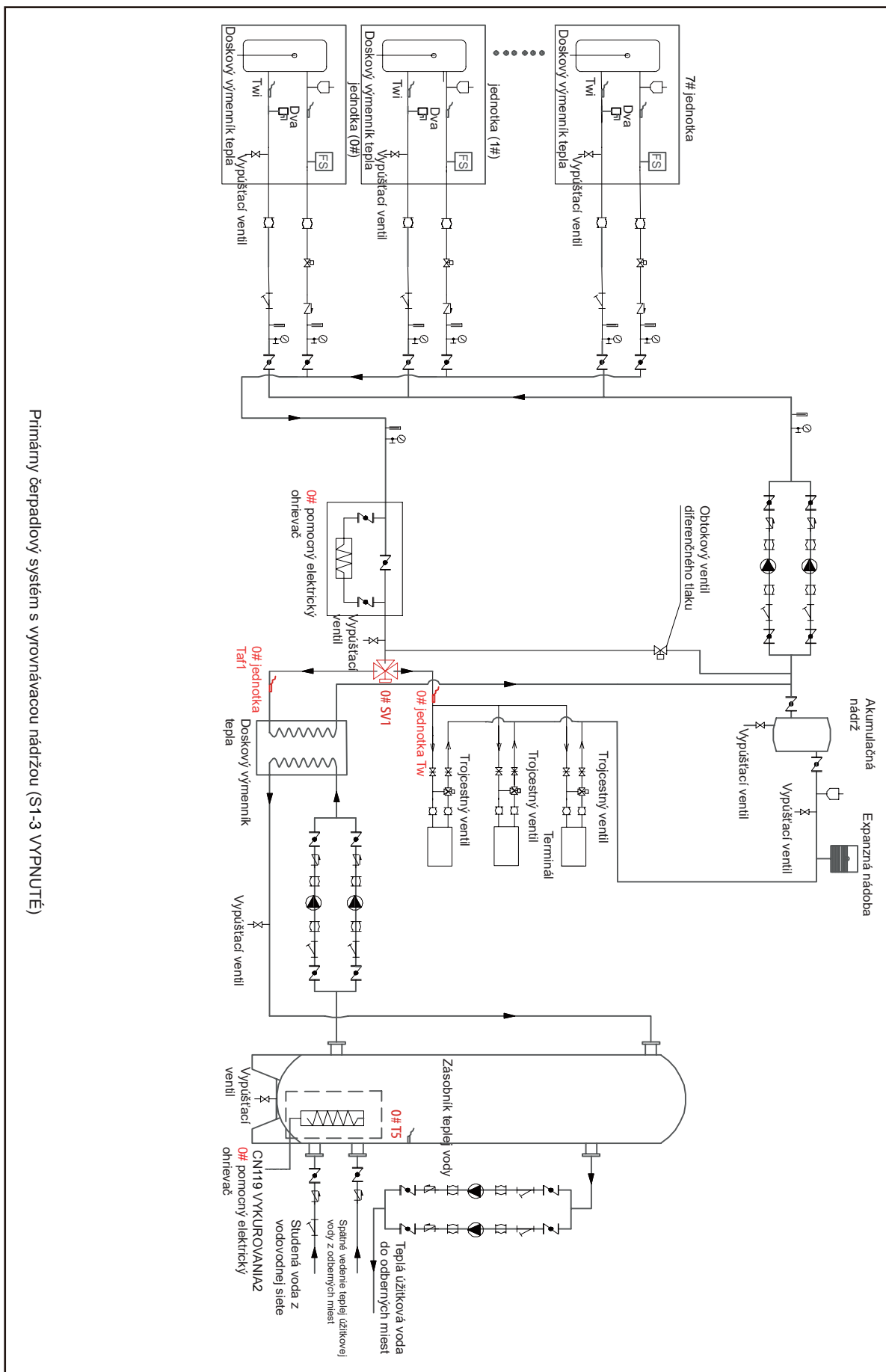
Obr. 4-18

Ak sa projektový bod nezhoduje s bodom rovnováhy, vykurovací výkon jednotky v projektovom bode (Q_2) je nižší ako tepelné zaťaženie budovy (Q_1). V tomto prípade musí výkon elektrického ohrievača pokryť rozdiel medzi Q_1 a Q_2 .

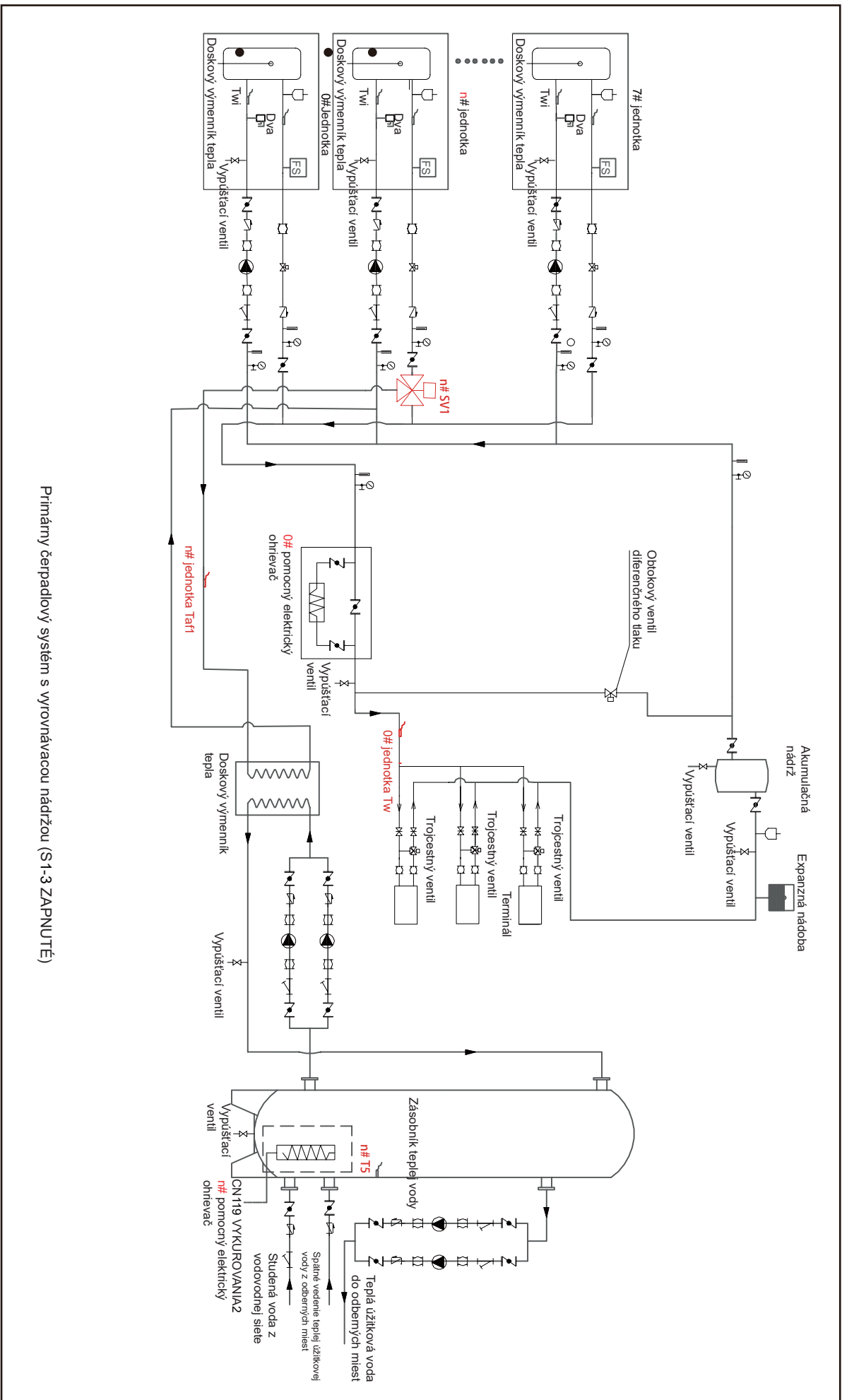


Obr. 4-19

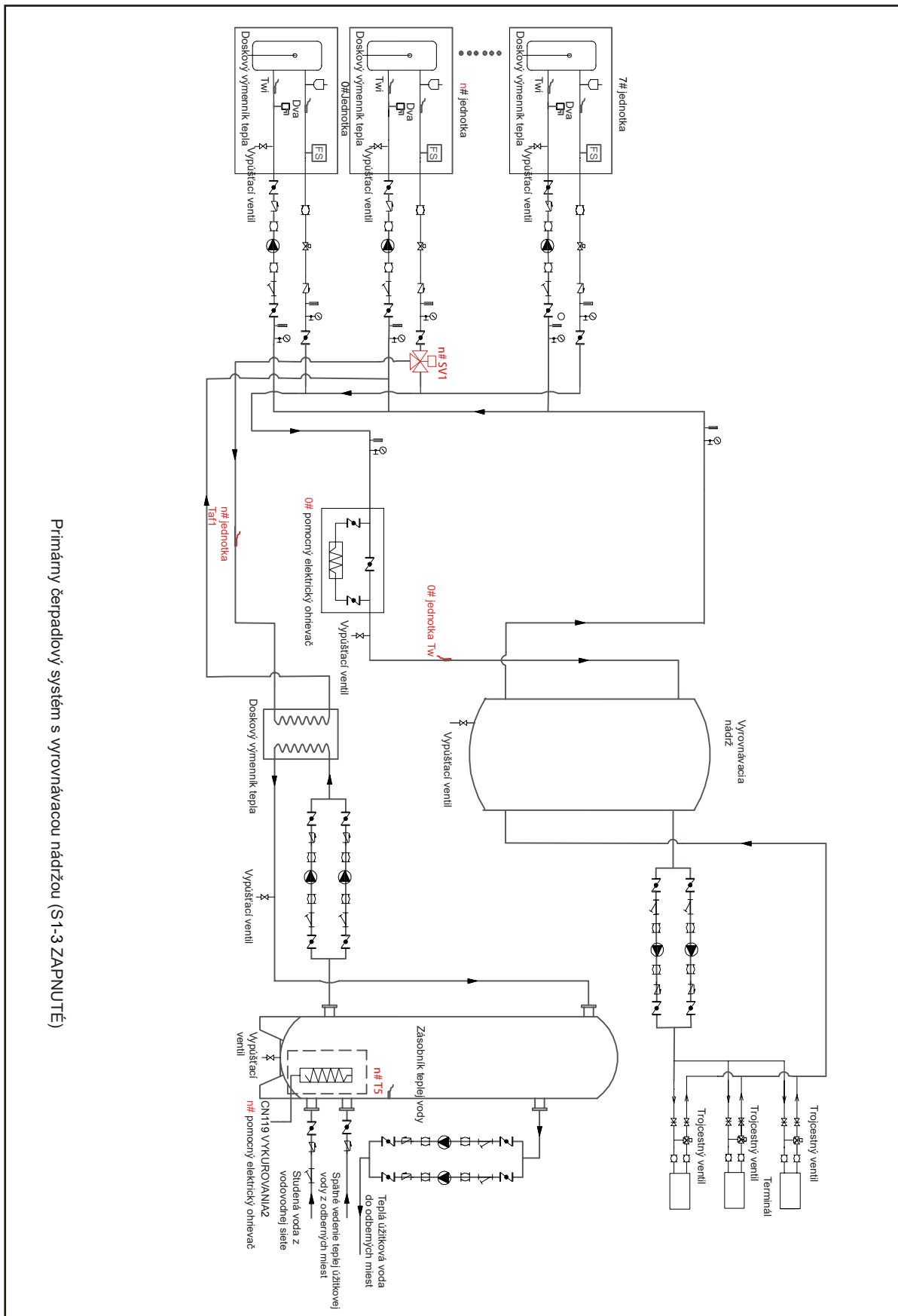
4.7.12 Schéma vodného systému



Primárny čerpadlový systém s vyrovnávacou nádržou (S1-3 VYPNUJTE)



Primárny čerpadlový systém s vyrovnávacou nádržou (S1-3 ZAPNUTÉ)



Primárny čerpadlový systém s vyrovnávacou nádržou (S1-3 ZAPNUTÉ)

	Spínač prietoku vody		Šupátko		Bezpečnostný ventil		Vypúšťací ventil		Automatický odvzdušňovací ventil
	Pružný spoj		Čerpadlo vody		Uzáverový ventil		Snímače teploty		Elektromagnetický trojcestný ventil
	Tlakomer vody		Spätný ventil		Teplomer		Filter typu Y		

Obr. 4-20 Schéma zapojenia vodného systému

POZNÁMKA

Podiel dvojcestných ventilov na koncových zariadeniach nesmie presiahnuť 50 %.
Snímač teploty výstupnej vody (T_w) pre hlavnú jednotku na adrese 0 sa musí namontovať na hlavné výstupné potrubie vody.
Ovládací spínač zásobníka teplej vody a výmenného čerpadla je umiestnený na podriadenej doske jednotky 0# na porte CN125 (220 V) a výkon čerpadla sa riadi cez port CN108 (0–10 V).

POZNÁMKA

Aby sa zabránilo spätnému nasávaniu, musí byť na prívoде zásobníka teplej úžitkovej vody alebo na vodovodnom potrubí nainštalovaný spätný ventil v súlade s miestnymi právnymi predpismi.

4.7.13 Korekcia výkonu

Tabuľka 4-6 Doskové Výmenníky Tepla – Koeficienty Zanášania

A	B	C	D
0,0176	1,000	1,000	1,000
0,0440	0,978	0,986	0,992
0,0880	0,957	0,974	0,983
0,1320	0,938	0,962	0,975

Legenda:

A = koeficient zanášania ($m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{kW}$)

B = korekčný koeficient chladiaceho výkonu

C = korekčný koeficient absorpčného príkonu

D = korekčný koeficient účinnosti energie

Tabuľka 4-7 Vzduchový výmenník tepla – korekcia nadmorskej výšky

	0	300	600	900	1200	1500	1800
A	1013	977	942	908	875	843	812
B	1,000	0,993	0,986	0,979	0,973	0,967	0,960
C	1,000	1,005	1,009	1,015	1,021	1,026	1,031

Legenda:

A = nadmorská výška (m)

B = atmosférický tlak (mbar)

C = korekčný koeficient chladiaceho výkonu

D = korekčný koeficient absorpčného príkonu

- Maximálna prevádzková nadmorská výška je 2 000 m n. m.

- Ak je jednotka inštalovaná v nadmorskej výške 1 000 až 2 000 m, kontaktujte výrobcu.

Tabuľka 4-8 Minimálny Podiel Nemrznúcej Zmesi v Prostredí s Nízkou Teplotou Vzduchu

AAT (2)	-3	-8	-15	-20
A(1)	10%	20%	30%	40%
AAT (2)	-3	-7	-12	-70
B(l)	10%	20%	30%	40%

Legenda:

AAT = teplota okolitého vzduchu (°C) (2)

A = Etylénglykol (%) (1)

B = propylénglykol (%) (1)

(1) Minimálny percentuálny podiel nemrznúcej zmesi potrebný na zabránenie zamrznutiu vodných okruhov pri určenej teplote okolitého vzduchu.

(2) Teplota okolitého vzduchu presahujúca prevádzkové limity zariadenia.

Aj keď zariadenie nepracuje, je potrebné v zime zabezpečiť ochranu vodného okruhu.

V závislosti od predpokladanej minimálnej teploty okolia je potrebné zabezpečiť, aby koncentrácia roztoku etylénglykolu vo vodnom systéme zodpovedala hodnotám uvedeným v nasledujúcej tabuľke. Po pridaní etylénglykolu sa bod mrazu vody zníži, čo spôsobí zhoršenie výkonu zariadenia. Je potrebné korigovať výkon jednotky, prietok vody a tlakový pokles v potrubí. Príslušné korekčné koeficienty sú uvedené v údajoch v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4-9 Etylénglykol (Toxický)

Koncentrácia etylénglykolu (%)	Koeficient úpravy				Minimálna vonkajšia teplota (°C)
	Úprava chladiaceho výkonu	Úprava elektrického príkonu	Odolnosť voči vode	Teplota prietoku vody	
0	1 000	1 000	1 000	1 000	0
10	0,984	0,998	1,118	1,019	-5
20	0,973	0,995	1,268	1,051	-15
30	0,965	0,992	1,482	1,092	-25

Tabuľka 4-10 Propylénglykol (nízka toxicita; vrátane potrebných zložiek, klasifikovaný do kategórie III podľa EN 1717)

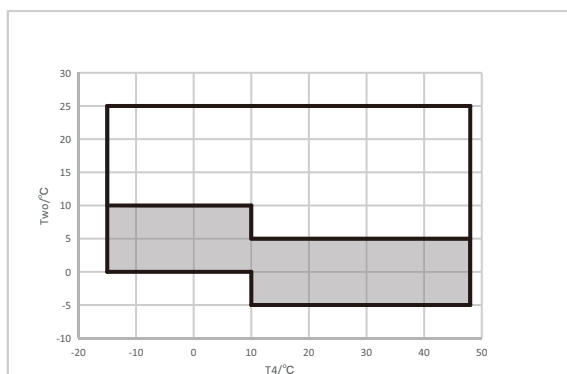
Koncentrácia etylénglykolu (%)	Koeficient úpravy				Minimálna vonkajšia teplota (°C)
	Úprava chladiaceho výkonu	Úprava elektrického príkonu	Odolnosť voči vode	Teplota prietoku vody	
0	1 000	1 000	1 000	1 000	0
10	0,976	0,996	1,071	1 000	-4
20	0,961	0,992	1,189	1,016	-12
30	0,948	0,988	1,380	1,034	-20

4.7.14 Prevádzkový rozsah

Štandardné napätie napájacieho zdroja je 380 – 415 V 3N~50 Hz, minimálne prípustné napätie je 342 V a maximálne napätie je 456 V.

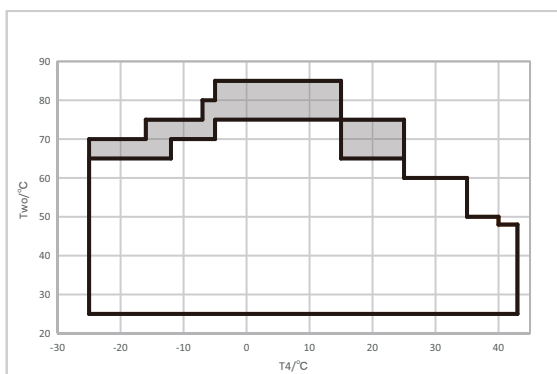
Zariadenie sa musí používať a prevádzkovať pri nasledujúcich vonkajších teplotných podmienkach.

**50/60/70 kW
CHLADENIE**



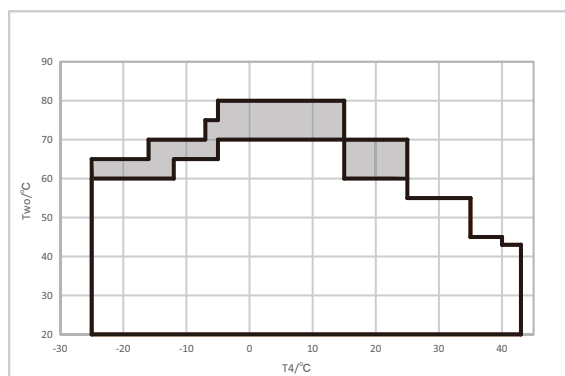
Obr. 4-21 Prevádzkový rozsah chladenia

**50/60/70 kW
VYKUROVANIE**



Obr. 4-22 Prevádzkový rozsah vykurovania

**50/60/70 kW
DHW**



Obr. 4-23 Prevádzkový rozsah DHW

1) Chladenie

Ak zariadenie pracuje v teplotnom rozsahu vyznačenom zatienenou oblasťou, namiesto vodného systému sa musí použiť systém s nemrznúcou zmesou a nemrznúca zmes (najmä roztok etylénglykolu) musí spĺňať obe nasledujúce požiadavky:

① Koncentrácia je $\geq 30\%$;

② Bod tuhnutia nemrznúcej zmesi je o $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ nižší ako najnižšia teplota v mieste použitia. V opačnom prípade môže dôjsť k zamrznutiu vodnej strany potrubí a výmenníkov tepla.

Ak je v servisnom menu káblového ovládača nastavená hodnota Tsafe na $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, zariadenie prejde do režimu chladenia výstupnej vody pri nízkej teplote, aby sa dosiahla teplota vody pod $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pri prechode z nemrznúceho systému na vodný systém je potrebné nastaviť hodnotu Tsafe na $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, aby sa zabránilo zamrznutiu vodnej strany potrubí a výmenníkov tepla.

2) Vykurovanie

Ak zariadenie pracuje v teplotnom rozsahu vyznačenom zatienenou oblasťou, prepínač DIP S1-2 je potrebné nastaviť do polohy ZAPNUTÉ.

Ak zariadenie pracuje v teplotnom rozsahu vyznačenom zatienenou oblasťou, je potrebné použiť vodné čerpadlo s premenlivou frekvenciou, pričom minimálny prietok vody tohto čerpadla musí byť schopný klesnúť až na $1,8\text{ m}^3/\text{h}$.

3) Ochrana proti zamrznutiu pre doskové výmenníky tepla

Výmenník tepla sa musí úplne vyprázdniť a prepláchnuť nemrznúcou kvapalinou. V opačnom prípade je potrebné prijať iné opatrenia na ochranu proti zamrznutiu.

Pri navrhovaní celého systému je potrebné zohľadniť nasledujúce spôsoby ochrany:

- ① Neustály obeh vody v potrubiach a vo výmenníkoch tepla;
- ② Do vodných okruhov pridajte primerané množstvo nemrznúcej zmesi alebo zabezpečte dodatočnú izoláciu a vyhrievanie odkrytých potrubí (vo vnútri aj mimo jednotky).
- ③ Ak jednotka v zime nepracuje, je potrebné výmenník tepla vyprázdniť a vyčistiť.

Za zabezpečenie uvedených opatrení proti zamrznutiu zodpovedá inštalatér alebo miestny servisný personál; nedodržanie týchto pokynov môže viesť k poškodeniu jednotky.

VAROVANIE

Poškodenie spôsobené zamrznutím nie je kryté zárukou. Za to v žiadnom prípade nenesieme zodpovednosť.

5 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA

5.1 Všeobecné technické údaje

Pozrite si konkrétnu schému zapojenia zariadenia, ktoré ste zakúpili. Ak zariadenie nie je dodávané so schémou zapojenia alebo ak ste schému stratili, obráťte sa na autorizovaného zástupcu výrobcu, ktorý vám poskytne kópiu schémy. V prípade akýchkoľvek nezrovnalostí medzi schémou zapojenia a skutočným usporiadaním elektrického rozvádzača/káblov sa okamžite obráťte na zástupcu výrobcu.

VAROVANIE

Všetky elektrické pripojenia tohto zariadenia musia byť vykonané v súlade s platnými zákonmi a predpismi. Všetky činnosti súvisiace s inštaláciou, prevádzkou a údržbou musia vykonávať kvalifikovaní odborníci. Inak hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.

Toto elektrické zariadenie môže pri menovitej teplote okolia fungovať normálne. V prostredí s extrémne vysokými alebo nízkymi teplotami sa odporúča prijať dodatočné ochranné opatrenia (obráťte sa na zástupcu výrobcu). Konštrukcia zariadenia je navrhnutá tak, aby sa predišlo potenciálnym rizikám spojeným s kondenzáciou. V prípade potreby je možné prijať ďalšie ochranné opatrenia (obráťte sa na zástupcu výrobcu).

Tento výrobok spĺňa normy elektromagnetickej kompatibility (EMC) pre priemyselné prostredie, a preto nie je vhodný na použitie v obytných oblastiach ani na iných miestach, ktoré musia byť pripojené k verejným rozvodným sieťam nízkeho napätia. Ak je potrebné pripojiť ho k verejnej elektrickej rozvodnej sieti, je nutné prijať osobitné ochranné opatrenia, aby sa zabránilo elektromagnetickému rušeniu iných citlivých zariadení.

5.2 Elektrické napájanie

Elektrické zariadenia môžu pracovať normálne za týchto konkrétnych podmienok:

Napätie: Napätie v ustálenom stave: 0,9 až 1,1-násobok menovitého napätia

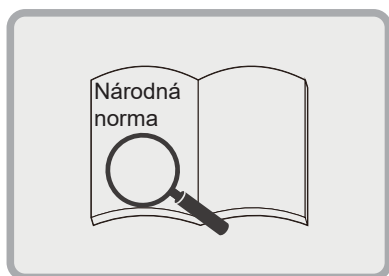
Harmonické: Prúd 5. harmonickej zložky nesmie prekročiť 40 % základného prúdu, prúd 7. harmonickej zložky nesmie prekročiť 25 % základného prúdu, prúd 11. harmonickej zložky nesmie prekročiť 15 % základného prúdu a prúd 13. harmonickej zložky nesmie prekročiť 10 % základného prúdu.

Pokles napätia: Pokles napätia nepresahuje 20 % špičkového napätia napájacieho zdroja, trvá dlhšie ako jeden cyklus a čas medzi po sebe nasledujúcimi poklesmi je dlhší ako 1 sekunda.

5.3 Elektrické pripojenia

5.3.1 Bezpečnostné Opatrenia

1) Elektroinštalácia, komponenty a materiály na mieste musia spĺňať miestne a národné predpisy, ako aj príslušné národné elektrotechnické normy.



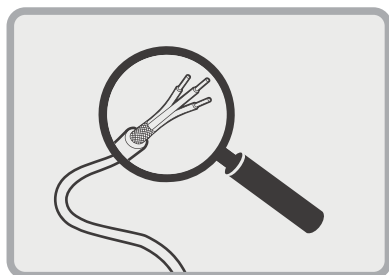
Obr. 5-1 Bezpečnostné pokyny pre elektrické zapojenie (a)

2) Je potrebné použiť vodiče s medeným jadrom.



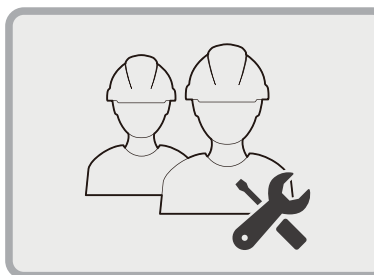
Obr. 5-2 Bezpečnostné opatrenia pri elektrickom zapojení (b)

3) Na zníženie rušenia sa odporúča používať medzi zariadeniami trojžilové tienené káble. Nepoužívajte netienené viacžilové káble.



Obr. 5-3 Bezpečnostné pokyny pre elektrické zapojenie (c)

4) Inštaláciu elektrického vedenia musia vykonávať odborníci s kvalifikáciou elektrikára.



Obr. 5-4 Bezpečnostné pokyny pre elektrické zapojenie (d)

Na prepájanie jednotiek musia byť k dispozícii vhodné elektrické obvody. Pripojenia sa musia vykonať pomocou medených káblov s prierezom, ktorý zodpovedá hodnote uvedenej na typovom štítku zariadenia a spĺňa platné elektrotechnické normy. Nenesieme zodpovednosť za nesprávne elektrické zapojenie.

⚠ VAROVANIE

Pri elektroinštalácii je potrebné používať medené svorky a káble; v opačnom prípade môže dôjsť k prehriatiu alebo korózii spojovacích bodov, čo predstavuje riziko poškodenia stroja. Elektrické pripojenia musí vykonávať kvalifikovaný personál v súlade s platnými zákonmi a predpismi, inak hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.

Napájanie tohto zariadenia musí byť navrhnuté tak, aby sa dalo zapínať a vypínať pomocou hlavného vypínača nezávisle od ostatných komponentov systému a ostatného vybavenia.

Elektrické pripojenie panela musí zodpovedať správnejmu poradí fáz. Pri zapájaní sa riadte príslušnou schémou zapojenia, ktorá je súčasťou dodávky zakúpeného zariadenia. Ak na zariadení nenájdete schému zapojenia alebo sa stratila, obráťte sa na autorizovaného zástupcu výrobcu a vyžiadajte si jej kópiu. Ak sa schéma zapojenia líši od skutočného stavu rozvádzača alebo káblov, okamžite kontaktujte povereného zástupcu výrobcu.

⚠ VAROVANIE

Na svorky hlavného vypínača nevyvíjajte krútiaci moment, ťah ani veľké mechanické zaťaženie. Napájacie káble musia byť upevnené pomocou vhodného nosného systému.

Aby sa predišlo rušeniu, všetky riadiace vodiče musia byť vedené oddelene od napájacích vodičov. Na tento účel je potrebné použiť viacero káblových kanálov.

Ak sú jednofázové a trojfázové záťaže v prevádzke súčasne a dochádza k fázovej nerovnováhe, zariadenie môže počas bežnej prevádzky spôsobovať unikajúci prúd do zeme až do 150 mA. Ak zariadenie obsahuje komponenty, ktoré generujú vyššie harmonické (napr. meniče), môže sa unikajúci prúd do uzemnenia výrazne zvýšiť až na približne 2 A.

Ochranné zariadenia napájacieho systému musia byť navrhnuté v súlade s uvedenými hodnotami. Každá fáza musí byť vybavená poisťou a detektor poruchy zemnenia (ak je to potrebné) musí byť nainštalovaný v súlade s právnymi predpismi krajiny, v ktorej je zariadenie inštalované. Toto zariadenie spĺňa normy elektromagnetickej kompatibility (EMC) pre priemyselné prostredie, a preto nie je vhodné na použitie v obytných oblastiach ani na iných podobných miestach (napr. v prípadoch, keď je výrobok pripojený k verejnej nízkonapäťovej distribučnej sústave). Ak je toto zariadenie pripojené k verejnej nízkonapäťovej distribučnej sústave, je potrebné prijať špecifické dodatočné opatrenia, aby sa zabránilo rušeniu iných citlivých zariadení.

5.3.2 Elektrické zapojenie

UPOZORNENIE

Zariadenie musí byť napájané z vyhradeného zdroja napájania a jeho napätie musí spĺňať požiadavky na menovité napätie. Inštaláciu vedenia musia vykonávať kvalifikovaní technici v prísnom súlade so schémou zapojenia. Napájací kábel a uzemňovací vodič musia byť správne pripojené k príslušným svorkám a bezpečne upevnené pomocou vhodného náradia. Je potrebné zabezpečiť, aby pripojovacie svorky napájacieho kábla a uzemňovacieho vodiča boli riadne utiahnuté, a pravidelne ich kontrolovať, aby sa zabránilo ich uvoľneniu. Používať sa smú iba elektrické komponenty určené spoločnosťou. Príslušnú inštaláciu a technický servis musí zabezpečiť výrobca alebo autorizovaní predajcovia. Ak zapojenie nie je v súlade s normami pre elektrické inštalácie, môže to viesť k rôznym bezpečnostným rizikám, ako je porucha regulátora alebo úraz elektrickým prúdom. Zariadenia na ochranu proti úniku prúdu musia byť inštalované v súlade s národnými technickými normami pre elektrické zariadenia. Po dokončení výstavby celého vedenia dôkladne skontrolujte každé spojovacie miesto. Až po overení, že je všetko v poriadku, je možné pripojiť napájanie. Pozorne si prečítajte všetky výstražné označenia na elektrickom rozvádzači. Používateľom je prísne zakázané vykonávať opravy regulátora svojpomocne. Nesprávna obsluha môže mať vážne následky, ako je úraz elektrickým prúdom alebo poškodenie regulátora. Ak zariadenie vyžaduje opravu, obráťte sa na odborné servisné stredisko. Všetky údržbové zásahy musí vykonávať servisné stredisko. Neodborná údržba môže viesť k rizikám, ako je úraz elektrickým prúdom a poškodenie stroja.

Vysvetlenie pomeru skratového výkonu pre harmonické prúdy

POZNÁMKA

Vyhlasujeme, že model MHS-SVC70-RN7TL-B spĺňa požiadavky normy IEC 61000-3-12 za predpokladu, že skratový výkon S_{sc} je väčší alebo rovný 15 518,72 kW v bode pripojenia medzi napájacím zdrojom používateľa a verejným systémom. Inštalatér alebo používateľ zariadenia je zodpovedný za to, aby sa po konzultácii s prevádzkovateľom distribučnej sústavy, ak je to potrebné, uistil, že zariadenie je pripojené len k napájaniu so skratovým výkonom S_{sc} väčším alebo rovným 15 518,72 kW.

Vyhlasujeme, že model MHS-SVC60-RN7TL-B spĺňa požiadavky normy IEC 61000-3-12 za predpokladu, že skratový výkon S_{sc} je väčší alebo rovný 15 033,76 kW v bode pripojenia medzi napájacím zdrojom používateľa a verejným systémom. Inštalatér alebo používateľ zariadenia je zodpovedný za to, aby sa po konzultácii s prevádzkovateľom distribučnej sústavy, ak je to potrebné, uistil, že zariadenie je pripojené len k napájaniu so skratovým výkonom S_{sc} väčším alebo rovným 15 033,76 kW.

Vyhlasujeme, že model MHS-SVC50-RN7TL-B spĺňa požiadavky normy IEC 61000-3-12 za predpokladu, že skratový výkon S_{sc} je väčší alebo rovný 14 548,8 kW v bode pripojenia medzi napájacím zdrojom používateľa a verejným systémom. Inštalatér alebo používateľ zariadenia je zodpovedný za to, aby sa po konzultácii s prevádzkovateľom distribučnej sústavy, ak je to potrebné, uistil, že zariadenie je pripojené len k napájaniu so skratovým výkonom S_{sc} väčším alebo rovným 14 548,8 kW.

1) Požiadavky na káble

Káble pripojené k ističu musia spĺňať požiadavky na elektrickú vzdialenosť a plazivú vzdialenosť medzi živými vodičmi a uzemnenými časťami, ako je uvedené v tabuľkách 1 a 2 normy IEC 61439-1, a zároveň musia byť v súlade s miestnymi národnými predpismi. Kábel pripojený k hlavnej vypínaču je potrebné uťahovať pomocou dvoch kľúčov. Dodržiavajte jednotnú hodnotu uťahovacieho momentu podľa kvality použitých podložiek, skrutiek a matíc.

Ochranný vodič (žlto-zelený) musí byť pripojený na uzemňovaciu svorku PE. Plocha prierezu vyrovnávacieho vodiča (uzemňovacieho vodiča) musí spĺňať ustanovenia tabuľky 1 v článku 5.2 normy EN 60204-1 (ako je uvedené nižšie). Podľa článku 8.2.8 tejto normy nesmie byť prierez vyrovnávacieho vodiča (ochranného vodiča) za žiadnych okolností menší ako 10 mm².

Tabuľka 5-1, bod 5.2 normy EN 60204-1

Priečný rez medených fázových vodičov napájajúcich zariadenie S [mm ²]	Minimálny priečný rez vonkajšieho medeného ochranného vodiča Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

2) Prevádzkový prúd a prierez vodiča

Vyberte prosím prierez vodiča (minimálnu hodnotu) pre každú jednotku podľa tabuľky 5-2 a tabuľky 5-3. Menovitý prúd uvedený v tabuľke 5-2 zodpovedá hodnote MCA (minimálna prúdová zaťažiteľnosť obvodu) uvedenej v tabuľke 5-3.

Maximálna prípustná odchýlka napätia medzi fázami je 2 % a dĺžka napájacieho vedenia je kratšia než 20 m.

Pri výbere ističov sa používa hodnota MFA (Maximálny Prúd Poistky).

Elektrická rozvodná skriňa je vybavená nadprúdovou ochranou (poistkou). Ak sú potrebné ďalšie nadprúdové ochrany, pri ich výbere sa riadte parametrom TOCA (celková hodnota nadprúdovej ochrany) uvedeným v tabuľke 5-3.

Tabuľka 2

Menovitý prúd (A)	Menovitý prierez (mm ²)	
	Ohybná šnúra	Kábel pre pevné inštalácie
≤ 3	0,5 a 0,75	1 a 2,5
> 3 a ≤ 6	0,75 a 1	1 a 2,5
> 6 a ≤ 10	1 a 1,5	1 a 2,5
> 10 a ≤ 16	1,5 a 2,5	1,5 a 4
> 16 a ≤ 25	2,5 a 4	2,5 a 6
> 25 a ≤ 32	4 a 6	4 a 10
> 32 a ≤ 50	6 a 10	6 a 16
> 50 a ≤ 63	10 a 16	10 a 25
> 63 a ≤ 95	16 a 25	25 a 35

Tabuľka 5-3

Systém	Vonkajšia jednotka				Výkonový prúd		
	Napätie (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)
50kW 3-PH	380-415	50	342	456	60	70	80
60kW 3-PH	380-415	50	342	456	62	70	80
70kW 3-PH	380-415	50	342	456	64	70	80

MCA: min. prúd obvodu (A)

TOCA: celkový nadprúd (A)

MFA: max. prúd poistky (A)

POZNÁMKA

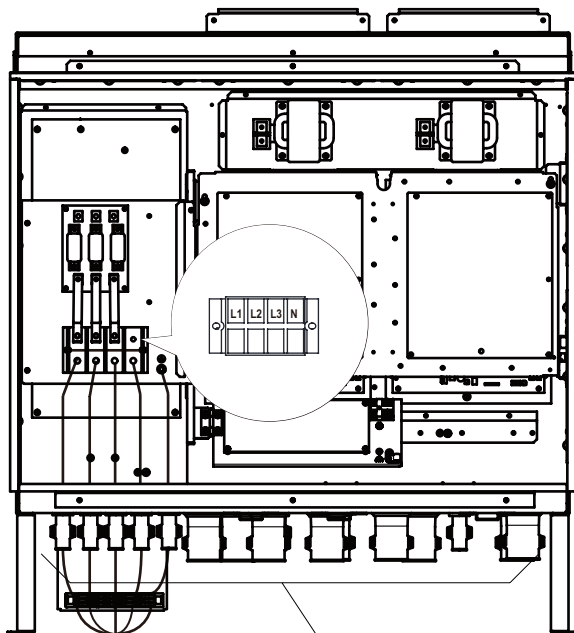
Ak pokles napätia v mieste pripojenia napájacieho vedenia nepresahuje 2 %, pri výbere prierezu a dĺžky napájacieho vedenia sa riadte vyššie uvedeným popisom. Ak dĺžka vodiča presiahne hodnotu uvedenú v návode alebo pokles napätia prekročí stanovenú hranicu, prierez napájacieho vedenia sa musí zväčšiť v súlade s príslušnými predpismi.

3) Pripojenie napájania

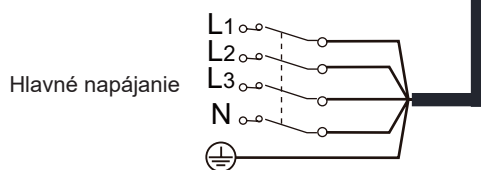
① Pripojenie na hlavné napájanie

⚠ UPOZORNENIE

- Pripojte sa k napájacej svorkovnici pomocou kruhových lisovacích koncoviek.
- Je potrebné nainštalovať prúdový chránič (ochranu proti unikajúcemu prúdu).



Všetky priechodky pod elektrickou rozvodnou skriňou boli v továrni zabezpečené káblowymi páskami. Po inštalácii a údržbe ich treba znovu upevniť pomocou káblových viazacích pásov.



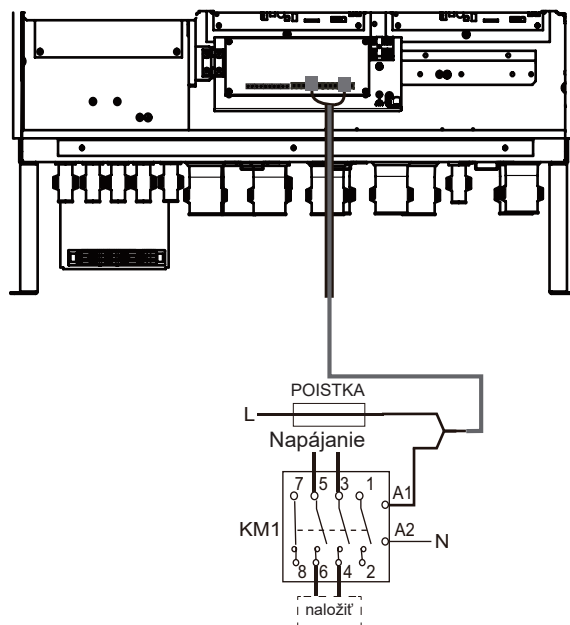
Obr.5-5

② Pripojenie ďalších komponentov

Rozširujúca doska mainframe poskytuje dva riadiace porty:

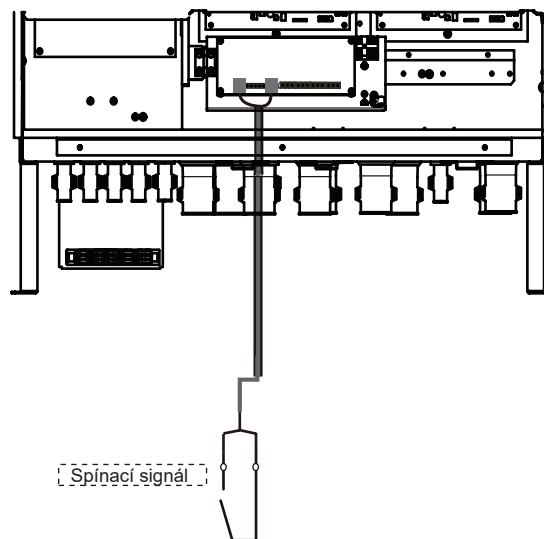
Typ 1: Riadenie silnoprúdovej časti (konkrétne spôsoby zapojenia nájdete na typovom štítku)

Typ 2: Detekcia slaboprúdovej časti (konkrétne spôsoby zapojenia nájdete na typovom štítku.)



Obr. 5-6 Typ 1

Napätie L-N	220–240 V AC
Maximálny prevádzkový prúd (A)	0,2
Minimálny priečny rez vodiča (mm ²)	0,75
Typ signálu riadiaceho portu	Typ 1

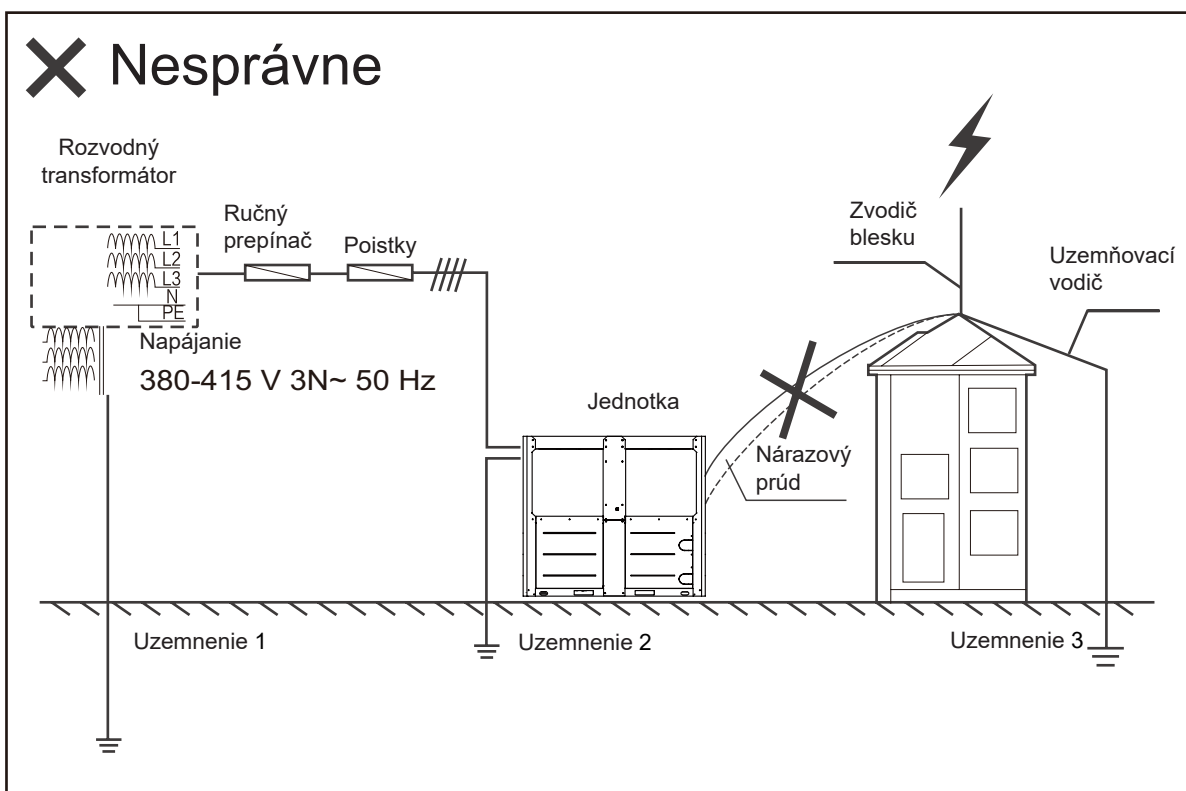
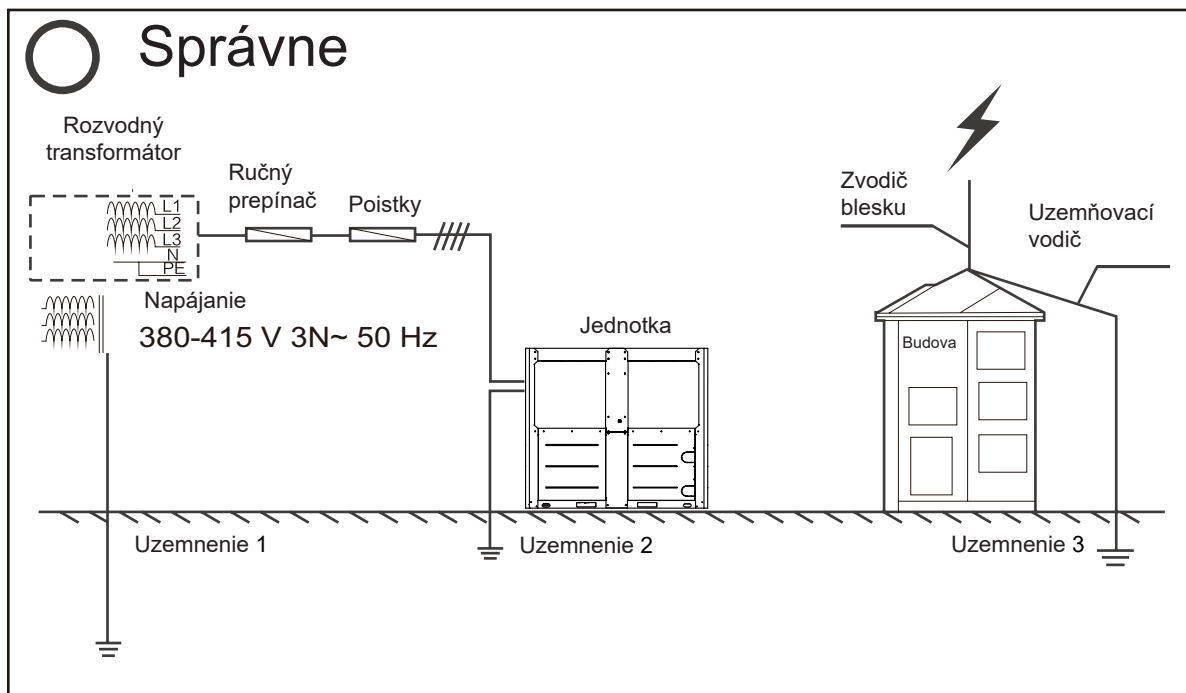


Obr. 5-7 Typ 2

💡 POZNÁMKA

Typ 2 musí byť nízkonapäťový.

5.3.3 Požiadavky na napájacie pripojenie



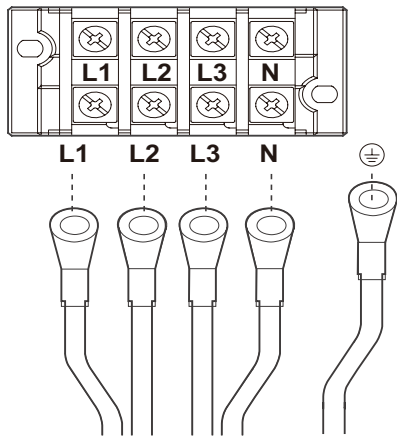
Obr. 5-8

💡 POZNÁMKA

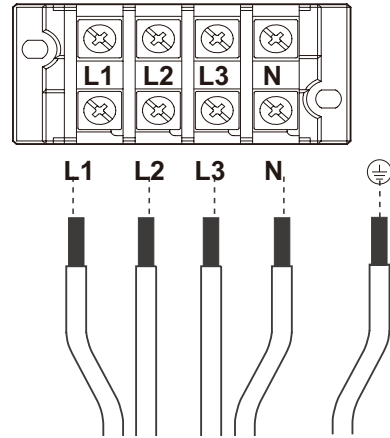
Nepripájajte uzemňovací vodič zvodiča bleskov k plášťu zariadenia. Uzemňovací vodič zvodiča bleskov musí byť zapojený oddelene od uzemňovacieho vodiča napájania.

5.3.4 Požiadavky na zapojenie napájacieho kábla

○ Správne



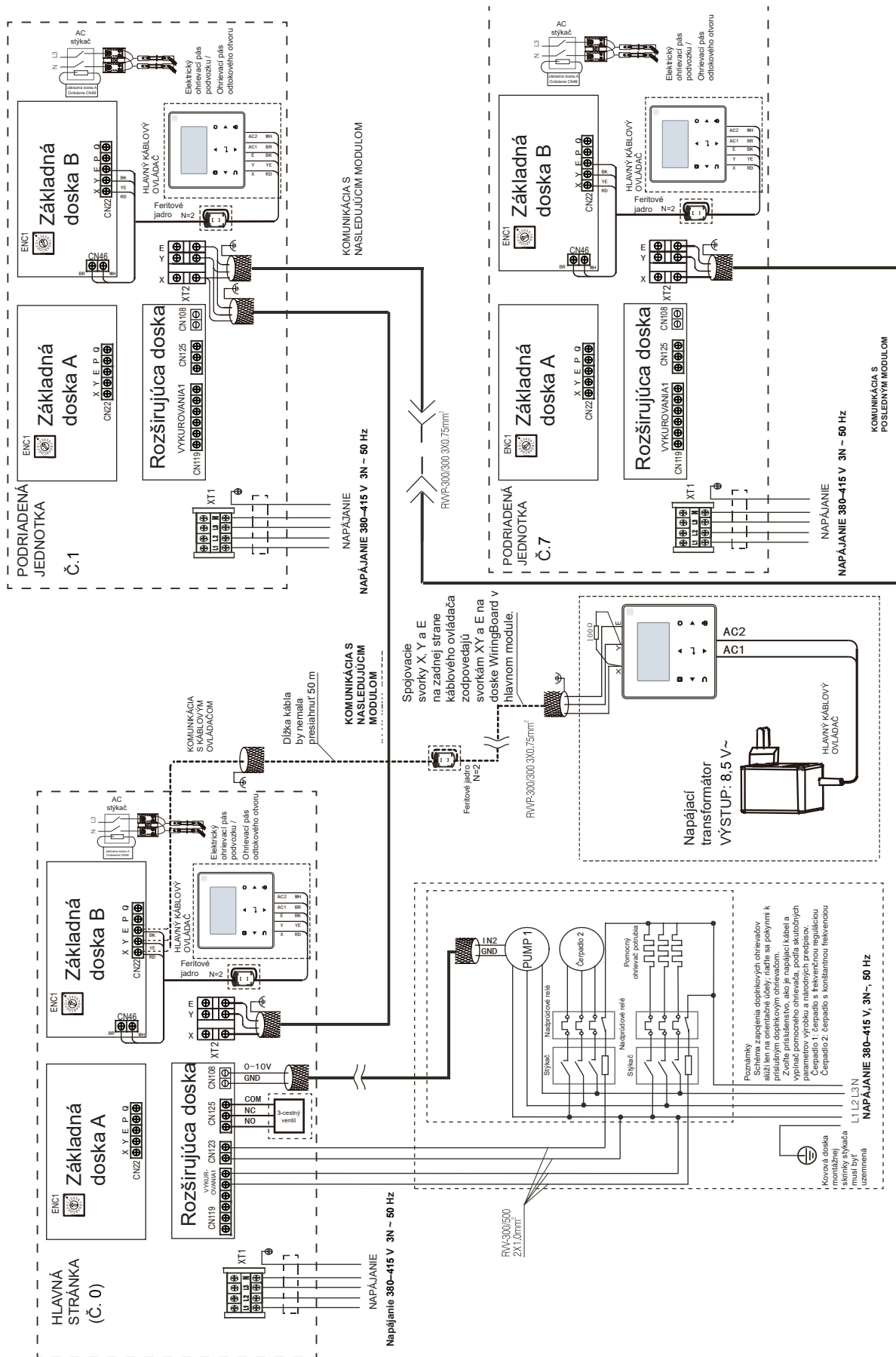
✗ Nesprávne



Obr. 5-9 Požiadavky na pripojenie napájacieho kábla

💡 POZNÁMKA

Pripojte napájací kábel so správnymi dimenzovanými kruhovými koncovkami.



Obr. 5-11 Schéma sieťovej komunikácie medzi hlavnou a pomocnou jednotkou pre modely s výkonom 50/60/70 kW

POZNÁMKA

Ak sú napájacie a signálne vodiče vedené paralelne, je potrebné zabezpečiť, aby boli od seba v primeranej vzdialenosti. (Štandardná vzdialenosť medzi napájacími káblami a signálnymi vodičmi: pri prúde menšom ako 10 A dodržujte vzdialenosť 300 mm a pri prúde menšom ako 50 A vzdialenosť 500 mm.)

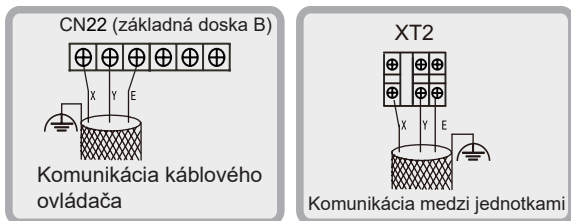
⚠ UPOZORNENIE

V prípade prepojenia viacerých jednotiek je možné panely HMI v tom istom systéme zapojiť paralelne.

5.3.6 Funkcia svoriek

Ako je znázornené na obrázku (poznámka: (Pozri obrázok nižšie.) Komunikačný vodič jednotky musí byť pripojený k svorkovnici XT2 na pozíciu XYE vo vnútri elektrickej rozvodnej skrine.

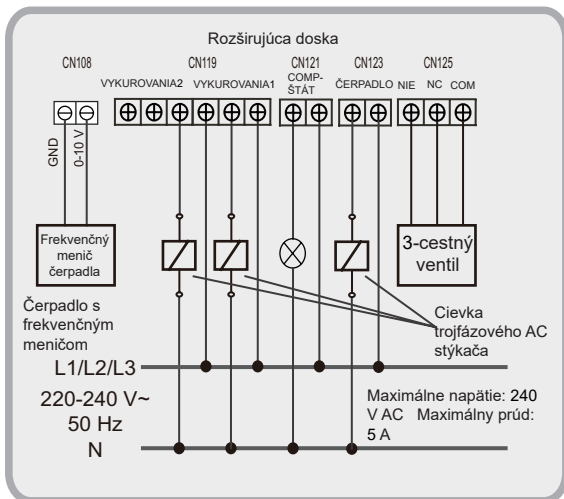
Signálny vodič káblového ovládača je potrebné pripojiť k svorkovnici CN22 na pozíciu XYE na základná doska B vo vnútri elektrickej riadiacej skrine.



Obr. 5-12

Ako je znázornené na obrázku nižšie, pri výkonoch 50/60/70 kW je komunikačný signálny vodič jednotky pripojený k svorkovnici XT2 na pozíciu XYE vo vnútri elektrickej riadiacej skrine.

Signálny vodič káblového ovládača je pripojený k svorkovnici CN22 na pozíciu XYE na základná doska B vo vnútri elektrickej riadiacej skrine.



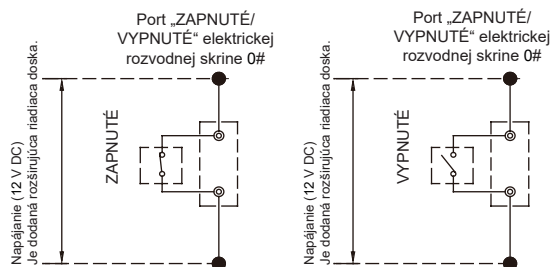
Obr. 5-13 Zapojenie potrubného pomocného ohrievača a signalizačného svetla stavu kompresora (50/60/70 kW)

5.3.7 Zapojenie slaboprúdového portu „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“

Funkciu diaľkového ovládania „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“ je potrebné nastaviť pomocou prepínača DIP. Keď je prepínač S1-1 v polohe ZAPNUTÉ, aktivuje sa diaľkové ovládanie „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“ a káblový ovládač stratí možnosť riadenia jednotky.

Porty „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“ vo vnútri elektrickej riadiacej skrine jednotky je potrebné zapojiť paralelne. Potom sa užívateľom poskytovaný signál „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“ pripojí k portu „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“ jednotky nasledujúcim spôsobom:

Skratovaním svorkovnice CN137 na rozširujúcej doske vo vnútri elektrickej riadiacej skrine sa aktivuje funkcia diaľkového ovládania „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“.

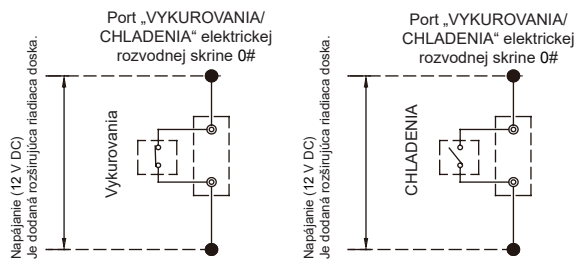


Obr. 5-14 Zapojenie slaboprúdového portu „ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ“

5.3.8 Zapojenie slaboprúdového portu „VYKUROVANIA/CHLADENIA“

Funkciu diaľkového ovládania „VYKUROVANIA/CHLADENIA“ je potrebné nastaviť pomocou prepínača DIP. Keď je prepínač S1-1 v polohe ZAPNUTÉ, aktivuje sa diaľkové ovládanie „VYKUROVANIA/CHLADENIA“ a káblový ovládač stratí možnosť riadenia jednotky.

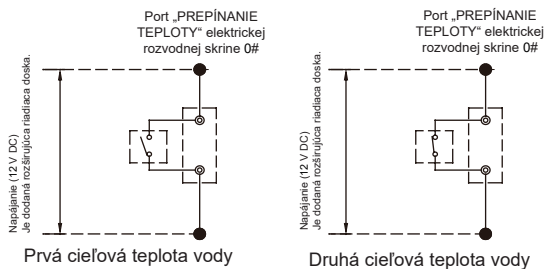
Aby bolo možné aktivovať funkciu diaľkového ovládania „VYKUROVANIA/CHLADENIA“, je potrebné paralelne pripojiť porty „VYKUROVANIA/CHLADENIA“ vo vnútri elektrickej riadiacej skrine jednotky. Potom pripojte signál „VYKUROVANIA/CHLADENIA“, ktorý poskytuje používateľ, k príslušnému portu jednotky nasledujúcim spôsobom: skratujte svorkovnicu CN138 na rozširujúcej doske vo vnútri elektrickej ovládacej skrinky.



Obr. 5-15 Zapojenie slaboprúdového portu „VYKUROVANIA/CHLADENIA“

5.3.9 Zapojenie slaboprúdového portu „PREPÍNANIE TEPLoty“

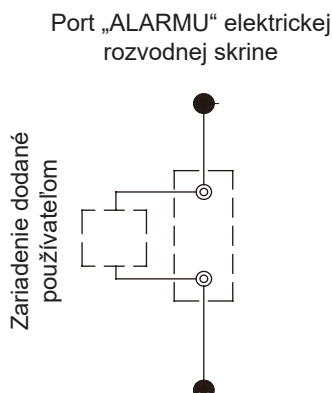
Funkcia „PREPÍNANIE TEPLoty“ (prepínanie teploty) vyžaduje nastavenie dvoch režimov teploty vody prostredníctvom káblového ovládača. Ak chcete zvoliť požadovanú teplotu vody, skratujte svorkovnicu CN110 na rozširujúcej doske vo vnútri elektrickej ovládacej skrinky.



Obr. 5-16 Zapojenie slaboprúdového portu „PREPÍNANIE TEPLoty“

5.3.10 Zapojenie portu „ALARMU“

Používatelia musia svoje vlastné zariadenie pripojiť k portu „ALARMU“ na modulovej jednotke nasledujúcim spôsobom.



Obr. 5-17 Zapojenie portu „ALARMU“

Ak jednotka pracuje v abnormálnom režime, port ALARMU sa uzavrie (bude vodivý); ak pracuje normálne, port ALARMU sa otvorí.

Port ALARMU sa nachádza na hlavnej riadiacej doske A. Konkrétne zapojenie nájdete v schéme zapojenia.

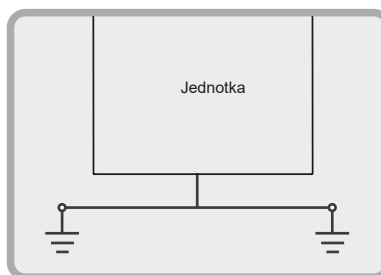
5.3.11 Pokyny týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie

1) Ako riadiace vedenia sa musia používať tienené vodiče. Iné typy káblov môžu spôsobiť rušenie signálu, čo môže viesť k poruchám v prevádzke jednotky.



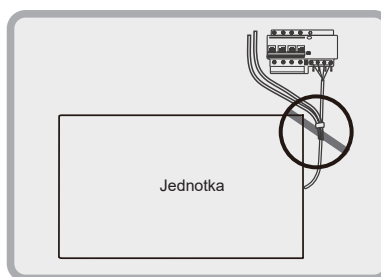
Obr. 5-18 Riadiaci systém a bezpečnostné pokyny pri inštalácii (a)

2) Tieniace vrstvy na oboch koncoch tieněného vodiča musia byť spoľahlivo uzemnené. Prípadne spojte tieniace vrstvy všetkých tieněných vodičov navzájom a následne ich uzemnite prostredníctvom jednej kovovej dosky.



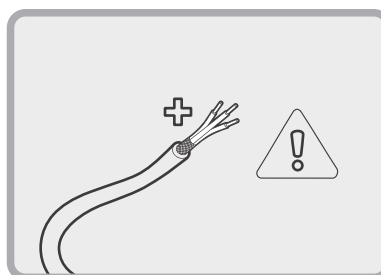
Obr. 5-19 Riadiaci systém a bezpečnostné pokyny pri inštalácii (b)

3) Zakazuje sa viesť ovládacie vedenia v spoločnom zväzku s potrubiami chladiva a napájacími káblami. Ak sú napájacie káble a riadiace vedenia vedené paralelne, je potrebné dodržať vzdialenosť väčšiu ako 300 mm, aby sa zabránilo rušeniu zo zdroja signálu.



Obr. 5-20 Riadiaci systém a upozornenia pri inštalácii (c)

4) Pri elektroinštalačných prácach je potrebné dbať na polaritu riadiaceho vedenia.



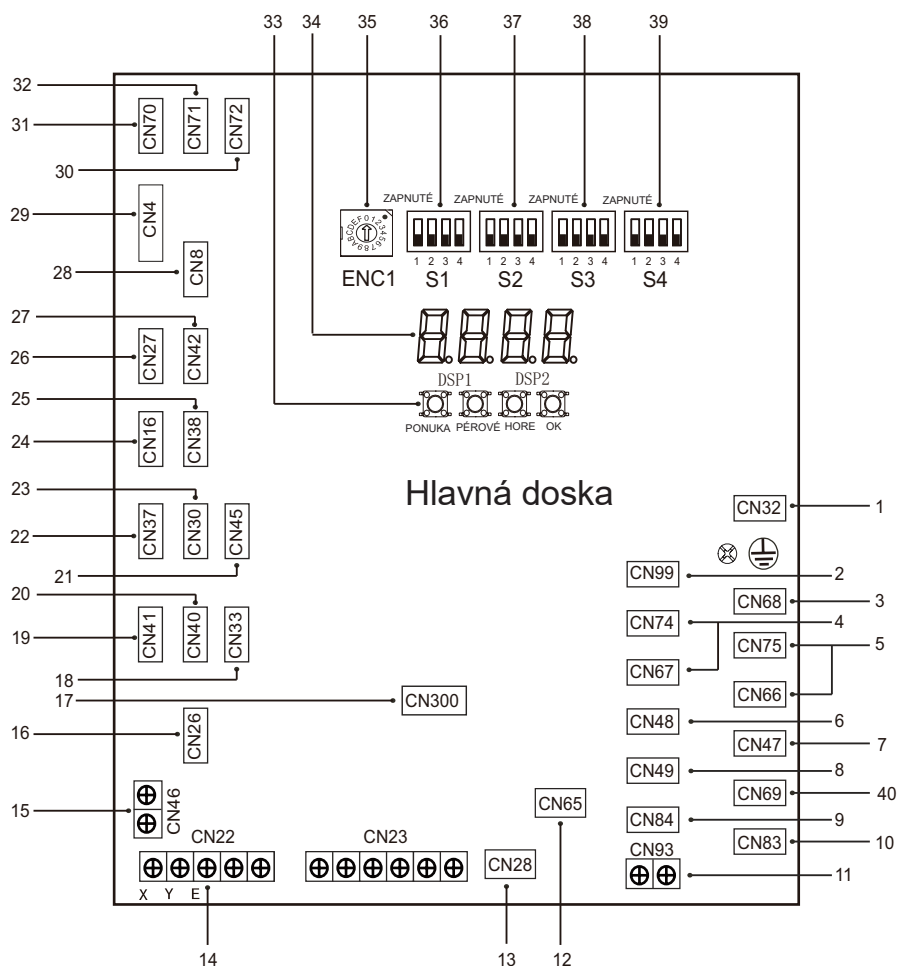
Obr. 5-21 Riadiaci systém a upozornenia pri inštalácii (d)

💡 POZNÁMKA

Pri zapájaní najprv odstrihnite sťahovacie pásky na zákazníckom prívodnom porte pod elektrickým rozvádzačom a až potom pokračujte v zapájaní. Po dokončení použite sťahovacie pásky na upevnenie a dotiahnutie tesniaceho krúžku vodiča (sťahovacie pásky sú súčasťou príslušenstva).



5.4 Doska plošných spojov (PCB)



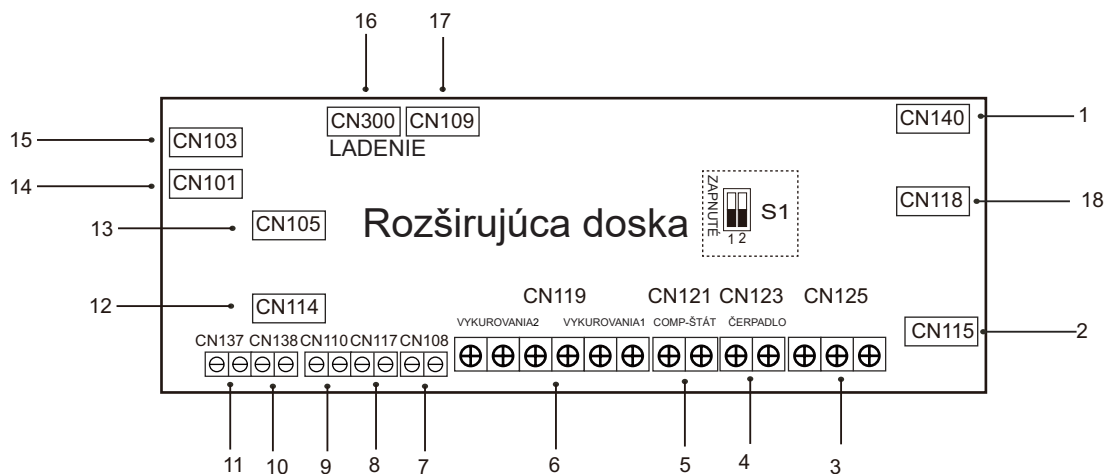
Obr. 5-22 Hlavná doska 50/60/70 kW

Tabuľka 5-4

Č.	Kód portu	Obsah	Napätie	Smer
1	CN32	Napájanie hlavnej dosky	230 V AC	Vstup
2	CN99	Napájanie rozširujúcej dosky	230 V AC	Výstupn
3	CN68	Rezervované	230 V AC	Výstupn
4	CN74/CN67	Vyhradené / ohrievač kľukovej skrine	230 V AC	Výstupn
5	CN75/CN66	Rezervované / Elektrický ohrievací pás pre doskový výmenník tepla	230 V AC	Výstupn
6	CN48	Štvorcestný ventil	230 V AC	Výstupn
7	CN47	Elektromagnetický ventil	230 V AC	Výstupn
8	CN49	Elektrický ohrievací pás odkvapkávacej misky, elektrický ohrievací pás vodného potrubia	230 V AC	Výstupn
9	CN84	Rezervované	0 V	Výstupn
10	CN83	Rezervované	0 V	Výstupn
11	CN93	Výstup poplachového signálu jednotky (signál ZAPNUTÉ/ VYPNUTÉ)		Vstup/Výstupn
12	CN65	Port na nahratie programu (USB)	5 V DC	Vstup/Výstupn
13	CN28	Výstupný spínač trojfázového ochranného zariadenia	12 V DC	Vstup
14	CN22	Komunikačný port pre komunikáciu vonkajších jednotiek a káblového ovládača	5 V DC	Výstupn
15	CN46	Napájací port káblového ovládača	12 V DC	Výstupn
16	CN26	Komunikačné porty inverterového modulu kompresora a inverterového modulu ventilátora	12 V/5 V DC	Vstup/Výstupn

Tabuľka 5-5

Č	Kód portu	Obsah	Napätie	Smer
17	CN300	Port na nahratie programu	3,3 V DC	Vstup/ Výstupn
18	CN33	Komunikácia s podriadenou doskou	12 V/3,3 V DC	Vstup/ Výstupn
19	CN41	Snímač nízkeho tlaku systému	5 V DC	Vstup
20	CN40	Snímač vysokého tlaku systému	5 V DC	Vstup
21	CN45	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na výstupe vody	3,3 V DC	Vstup
22	CN37	Snímač teploty potrubia kondenzátora	3,3 V DC	Vstup
23	CN30	Snímač vonkajšej teploty	3,3 V DC	Vstup
24	CN16	Rezervované	3,3 V DC	Vstup
25	CN38	Rezervované	3,3 V DC	Vstup
26	CN27	Ochrana teplotným spínačom výtlaku (kód ochrany P0, zabraňuje prehriatiu kompresora nad 115 °C)	3,3 V DC	Vstup
27	CN42	Rezervované	3,3 V DC	Vstup
28	CN8	Teplota chladiva na vstupe do EVI doskového výmenníka tepla / teplota chladiva na výstupe z EVI doskového výmenníka tepla	3,3 V DC	Vstup
29	CN4	Snímač teploty vstupnej vody jednotky	3,3 V DC	Vstup
		Snímač teploty sania systému		
		Snímač teploty výstupnej vody jednotky		
		Snímač konečnej výstupnej teploty výmenníka (cievky)		
		Snímač výstupnej teploty DC invertorového kompresora		
30	CN72	Port pre elektrický expanzný ventil C	12 V DC	Výstupn
31	CN70	Port pre elektrický expanzný ventil A	12 V DC	Výstupn
32	CN71	Port pre elektrický expanzný ventil B	12 V DC	Výstupn
33	SW3	Tlačidlo hore	3,3 V DC	Vstup
	SW4	Tlačidlo dole		
	SW5	Tlačidlá Menu		
	SW6	Potvrdiť tlačidlo		
34	DSP1/DSP2	Digitálna trubka 1) V pohotovostnom režime sa zobrazuje adresa modulu; 2) Pri normálnej prevádzke sa zobrazuje 10 (za číslom 10 nasleduje bodka). 3) V prípade poruchy alebo aktivácie ochrany sa zobrazí chybový alebo ochranný kód	3,3 V DC	Výstupn
35	ENC1	ENC1:NET_ADDRESS Je aktivovaný prepínač DIP 0–F pre sieťovú adresu vonkajšej jednotky, ktorý zodpovedá adresám 0–15.	3,3 V DC	Vstup
36	S1	DIP spínač	3,3 V DC	Vstup
37	S2	Rezervované	3,3 V DC	Vstup
38	S3	DIP spínač	3,3 V DC	Vstup
39	S4	DIP spínač	3,3 V DC	Vstup
40	CN69	Rezervované	230 V AC	Výstupn



Obr. 5-23 Rozširujúca doska 50/60/70 kW

Č.	Kód portu	Obsah	Napätie	Smer
1	CN140	Napájanie rozširujúcej dosky	230 V AC	Vstup
2	CN115	Elektrický ohrievač – signál spínača prietoku vody	230 V AC	Výstupn
3	CN125	Trojcestný ventil (ventil teplej vody)	230 V AC	Výstupn
4	CN123	Port ovládaný stykačom vodného čerpadla s konštantnými otáčkami		Vstup/ Výstupn
5	CN121	Indikácia stavu kompresora		Vstup/ Výstupn
6	CN119	Pomocný ohrievač potrubia / Pomocný ohrievač zásobníka teplej vody		Vstup/ Výstupn
7	CN108	Ovládací signál výstupu invertorového čerpadla 0–10 V	0–10 V DC	Výstupn
8	CN117	Port prepínania tlaku vody.	12 V DC	Vstup
9	CN110	Spínač cieľovej teploty vody	12 V DC	Vstup
10	CN138	Diaľkové ovládanie signálu chladenia/kúrenia	12 V DC	Vstup
11	CN137	Diaľkové ovládanie signálu zapnutia/vypnutia	12 V DC	Vstup
12	CN114	Signál spínača prietoku vody	12 V DC	Vstup
13	CN105	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na vstupe vody	3,3 V DC	Vstup
14	CN101	Snímač teploty vody na výstupe z jednotky	3,3 V DC	Vstup
15	CN103	Snímač vodnej nádrže	3,3 V DC	Vstup
16	CN300	Port na nahratie programu	3,3 V DC	Vstup/ Výstupn
17	CN109	Komunikácia so základnou doskou	12 V/3,3 V DC	Vstup/ Výstupn
18	CN118	Rezervované	230 V AC	Výstupn

⚠ UPOZORNENIE

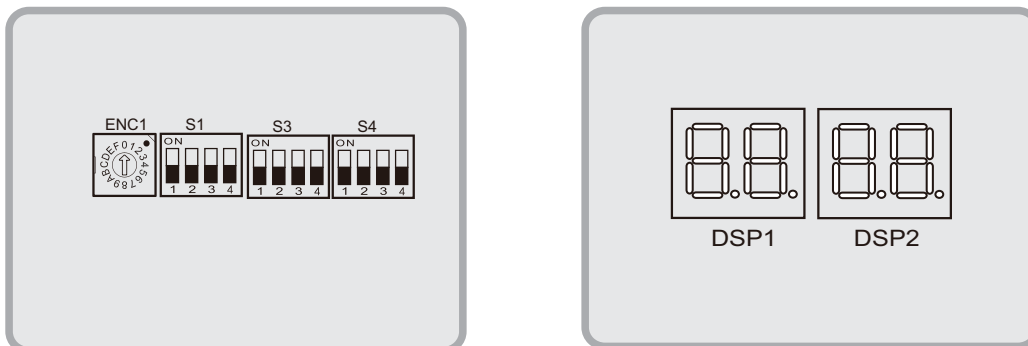
Poruchy

Ak dôjde k poruche hlavnej jednotky, jej prevádzka sa zastaví aj s prevádzkou všetkých podriadených jednotiek; ak dôjde k poruche podriadenej jednotky, zastaví sa len prevádzka tejto jednotky, ostatné zostanú bez vplyvu.

Ochrana









Ak sa hlavná jednotka nachádza v ochrannom režime, zastaví sa len táto jednotka, zatiaľ čo ostatné budú naďalej v prevádzke; ak sa podriadená jednotka nachádza v ochrannom režime, zastaví sa len táto jednotka a ostatné to neovplyvní.






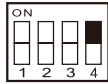


5.5 Popis nastavení prepínačov DIP



Obr. 5-24 Polohy displeja

Tabuľka 5-7

    	Význam	Poznámky
<p>Adresa systému ENC1</p>  <p style="text-align: center;">0-F</p>	<p>Každá jednotka sa skladá z dvoch nezávislých systémov cirkulácie chladiva, z ktorých každý zodpovedá vlastnému adresnému prepínaču DIP. Konkrétne, adresa 0 zodpovedá systému A hlavnej jednotky, adresa 1 zodpovedá systému B hlavnej jednotky a nastavenia adresných prepínačov DIP ostatných riadiacich systémov jednotiek sa musia vykonávať vo vzostupnom poradí.</p>	<p>Nastavte adresný prepínač DIP systému A hlavnej jednotky na 0#; pre každý systém cirkulácie chladiva je potrebné nastaviť adresný prepínač DIP samostatne; adresné prepínače DIP rôznych systémov sa nesmú opakovať.</p>
<p>S1-1 Diaľkové ovládanie</p>  <p style="text-align: center;">VYPNUTÉ</p>  <p style="text-align: center;">ZAPNUTÉ</p>	<p>Ak je prepínač DIP vypnutý, zariadenie nemôže využívať funkciu diaľkového ovládania a je možné ho ovládať iba pomocou káblového ovládača (východiskové nastavenie z výroby).</p> <p>Po zapnutí prepínača DIP sa aktivuje funkcia diaľkového ovládania jednotky.</p> <ol style="list-style-type: none"> Spustenie a zastavenie jednotky je možné ovládať prostredníctvom portu ZAPNUTÉ/VYPNUTÉ na rozširujúcej doske hlavnej dosky: skratovanie spustí jednotku, rozpojenie ju vypne. Prevádzkový režim jednotky je možné nastaviť prostredníctvom portu H/ C na rozširujúcej doske: skratovanie prepne jednotku do režimu vykurovania, rozpojenie do režimu chladenia. Ak je jednotka pripojená ku káblovému ovládaču, ten môže meniť iba parametre ako nastavenú teplotu a obnovu po spúšťacích chybách (ak nie je pripojený, systém sa riadi predvolenými hodnotami) 	<p>Toto nastavenie platí iba pre hlavnú jednotku 0# a pre ostatné adresy neplatí.</p>

S1-2		VYPNUTÉ	Ak je prepínač DIP vypnutý, maximálnu teplotu v režime vykurovania je možné nastaviť na 75 °C (východiskové nastavenie z výroby).	V systéme riadenom tým istým káblovým ovládačom musí každý subsystém zvoliť nastavenie S1-2 a všetky subsystémy musia mať zvolené rovnaké nastavenie.
		ZAPNUTÉ	Ak je prepínač DIP zapnutý, maximálnu teplotu v režime vykurovania je možné nastaviť na 85 °C. Poznámka: Tento prepínač DIP platí iba pre jednotky s frekvenčne riadenými vodnými čerpadlami, ktorých rozsah prietoku vody spĺňa požiadavky spoločnosti; inak jednotka nemusí dosiahnuť nastavenú teplotu.	
S1-3		VYPNUTÉ	Ak všetky jednotky ovládané tým istým káblovým ovládačom používajú rovnaké hlavné vodné čerpadlo, tento kód prepínača by mal byť nastavený na VYPNUTÉ (východiskové nastavenie z výroby).	V prípade samostatnej jednotky musí byť tento prepínač vypnutý; V prípade samostatnej jednotky musí byť tento prepínač vypnutý; v paralelnom systéme riadenom tým istým riadiacim modulom je potrebné nastaviť S1-3 a toto nastavenie musí byť zhodné, inak sa zobrazí porucha FP. Model všetkých čerpadiel v rovnakom paralelnom systéme musí byť jednotný.
		ZAPNUTÉ	Ak je každá jednotka v systéme riadenom tým istým vedením vybavená samostatným vodným čerpadlom, tento prepínač musí byť v polohe ZAPNUTÉ.	
S1-4		VYPNUTÉ	Ak je jedna jednotka spojená s jedným vodným čerpadlom s pevnými otáčkami alebo s jedným vodným čerpadlom s premenlivou frekvenciou, tento prepínač DIP sa musí nastaviť do polohy VYPNUTÉ (východiskové nastavenie z výroby).	Pre každý systém riadený tým istým riadiacim modulom je potrebné zvoliť konfiguráciu prepínača DIP S1-4.
		ZAPNUTÉ	Ak hydraulické zariadenie jednej jednotky používa kombináciu čerpadiel s pevnými otáčkami a paralelne zapojených čerpadiel s premenlivou frekvenciou, tento prepínač sa musí nastaviť do polohy ZAPNUTÉ. Ak je prepínač DIP zapnutý, systém bude vykonávať koordinovanú reguláciu vodného čerpadla s konštantnou rýchlosťou a vodného čerpadla s premenlivou rýchlosťou.	
S3-1		VYPNUTÉ	Čerpadlo Tento prepínač DIP slúži na rozlíšenie medzi systémom A a systémom B v rámci jednej jednotky. Ak je prepínač DIP v polohe VYPNUTÉ, systém bude systém A; ak je prepínač DIP v polohe ZAPNUTÉ, systém bude systém B.	Tento prepínač DIP je vopred nastavený a počas inštalácie a uvádzania do prevádzky ho nie je potrebné meniť. Ak dôjde k poruche, skontrolujte, či sú nastavenia prepínača DIP správne.
		ZAPNUTÉ		

6 POVINNOSTI OBSLUHY

Pred uvedením zariadenia do prevádzky musia obsluhujúci pracovníci absolvovať príslušné školenie a oboznámiť sa s prevádzkovým postupom systému. Okrem prečítania tejto príručky musí obsluha preštudovať aj ďalšie príslušné prevádzkové príručky, schémy zapojenia a iné súvisiace dokumenty, aby porozumela postupnosti spúšťania, prevádzkovým postupom, postupnosti vypínania a fungovaniu všetkých bezpečnostných zariadení.

Počas počiatočného spúšťania zariadenia technici poverení výrobcom zodpovedajú na otázky a usmerňujú správne postupy a ich poradie.

Prevádzkovatelia musia zaznamenávať prevádzkové údaje každého zariadenia a viesť záznam o všetkej pravidelnej údržbe a servisných zásahoch

Ak obsluha zistí akékoľvek abnormálne alebo nezvyčajné prevádzkové podmienky, odporúča sa obrátiť sa na autorizovaný technický servis výrobcu.

POZNÁMKA

Toto zariadenie je potrebné riadne udržiavať, aby bolo vždy v dobrom prevádzkovom stave.

Pri používaní a údržbe je nutné prísne dodržiavať nasledujúce bezpečnostné predpisy:

- Neoprávneným a/alebo nekvalifikovaným osobám je zakázaný prístup k zariadeniu;
- Je prísne zakázané dotýkať sa elektrických komponentov bez vypnutia hlavného vypínača zariadenia a odpojenia napájania;
- Nedotýkajte sa elektrických komponentov, ak nepoužívate izolovanú plošinu;
- V prípade stojatej vody alebo vlhkého prostredia na mieste inštalácie nepoužívajte elektrické komponenty;
- Všetky práce na chladiacom okruhu a tlakových komponentoch musia vykonávať kvalifikovaní technici;
- Výmenu kompresora smie vykonávať iba kvalifikovaný personál;
- Oblasť rebrového výmenníka tepla má ostré hrany a povrchy s vysokou teplotou, ktoré môžu spôsobiť zranenie; je potrebné zabrániť priamemu kontaktu a zabezpečiť ochranné prostriedky;
- Pri pripájaní jednotky k systému je prísne zakázané vhadzovať pevné cudzie predmety do vodných potrubí;
- Je prísne zakázané odstraňovať ochranné zariadenia z pohyblivých častí;
- Odporúča sa, aby inštalačné a údržbárske práce vykonávali viacerí pracovníci spoločne;

💡 POZNÁMKA

V prípade náhodného úrazu alebo telesných ťažkostí:

- ① Zachovajte pokoj;
- ② Ak je na mieste k dispozícii poplachové zariadenie, okamžite spustíte poplach;
- ③ Okamžite kontaktujte zdravotnícky personál alebo tiesňovú zdravotnú službu;
- ④ Zostaňte pri zranenom, kým nepríde záchranná služba;
- ⑤ Poskytnite záchranným zložkám úplný popis okolností nehody.

⚠️ VAROVANIE

Neinštalujte zariadenie v priestoroch, kde počas údržby hrozí nebezpečenstvo, napríklad na plošinách bez zábradlí alebo v priestoroch, ktoré nespĺňajú požiadavky na odstupy okolo zariadenia.

7 ÚDRŽBA

Pracovníci, ktorí vykonávajú práce na elektrických alebo chladiacich komponentoch, musia byť na to poverení, odborne vyškolení a plne kvalifikovaní. Údržbárske a opravárske práce vyžadujúce pomoc ďalších odborníkov sa musia vykonávať pod dohľadom odborníkov oboznámených s používaním horľavých chladív. Všetci pracovníci, ktorí vykonávajú údržbu alebo kontrolu komponentov súvisiacich so systémom alebo zariadením, musia spĺňať požiadavky normy EN 13313 a mať príslušnú kvalifikáciu. Pracovníci obsluhujúci chladiace systémy s horľavými chladivami musia mať príslušné osvedčenia o odbornom školení a musia byť schopní bezpečne zaobchádzať s horľavými chladivami.

Manometer R290 na meranie tlaku a teploty

Absolútny tlak	Teplota nasýtenia	Absolútny tlak	Teplota nasýtenia	Absolútny tlak	Teplota nasýtenia	Absolútny tlak	Teplota nasýtenia
0,10	-42,41	1,10	30,79	2,10	59,61	3,10	79,45
0,20	-25,45	1,20	34,38	2,20	61,88	3,20	81,15
0,30	-14,18	1,30	37,76	2,30	64,08	3,30	82,81
0,40	-5,47	1,40	40,96	2,40	66,20	3,40	84,43
0,50	1,73	1,50	43,99	2,50	68,26	3,50	86,01
0,60	7,92	1,60	46,88	2,60	70,26	3,60	87,55
0,70	13,40	1,70	49,64	2,70	72,20	3,70	89,05
0,80	18,32	1,80	52,29	2,80	74,09	3,80	90,52
0,90	22,81	1,90	54,82	2,90	75,92	3,90	91,96
1,00	26,94	2,00	57,26	3,00	77,71	4,00	93,37

7.1 Pravidelná údržba

Údržbu tohto zariadenia musia vykonávať kvalifikovaní technici. Pred vykonaním akejkoľvek činnosti na systéme sa príslušný personál musí uistiť, že sú k dispozícii všetky bezpečnostné opatrenia.

Nesprávna alebo oneskorená údržba zariadenia môže viesť k zhoršeniu výkonu jednotlivých komponentov jednotky (tepelné výmenníky, kompresory, potrubia atď.), čo má negatívny vplyv na prevádzkovú účinnosť a funkčnosť zariadenia.

Údržba je rozdelená na dve úrovne a môže sa zvoliť podľa typu aplikácie (kritická/nekritická) alebo inštalačného prostredia (vysoko korozívne). Kritické aplikácie, ako procesné chladenie, dátové centrá a pod., sa považujú za prostredia s vysokou korozívnosťou nasledovne:

- ① Priemyselné prostredie (kde môže dochádzať k hromadeniu dymu v dôsledku spaľovacích a chemických procesov);
- ② Pobrežné prostredie;
- ③ Silne znečistené mestské prostredie;
- ④ Vidiecke prostredie v blízkosti živočíšnych exkrementov a chemických hnojív, ako aj vysoko koncentrovaných výfukových emisií z dieselových generátorov;
- ⑤ Púštne oblasti s rizikom pieskových búrok;
- ⑥ Kombinácia vyššie uvedených prostredí.

V tabuľke 7-1 sú uvedené všetky položky údržby pre štandardné aplikácie a štandardné prostredia.

V tabuľke 7-2 sú uvedené všetky položky údržby pre kritické aplikácie alebo vysoko korozívne prostredia.

Rýchlosť korózie jednotiek vystavených vysoko korozívnemu prostrediu môže byť oveľa vyššia ako v prípade jednotiek v štandardnom prostredí. Korózia spôsobí rýchle hrdzavenie jadra rámu, čím sa skraca životnosť konštrukcie jednotky. Aby sa takýmto problémom predišlo, je potrebné povrch rámu pravidelne oplachovať čistou vodou a vhodnými čistiacimi prostriedkami.

Ak sa povrchová úprava na ráme jednotky odlupuje, je potrebné použiť špeciálne opravné materiály na opätovné nastriekanie odkrytých miest, aby sa zabránilo ďalšiemu šíreniu korózie. Ak potrebujete konkrétne špecifikácie požadovaných výrobkov, kontaktujte prosím továraň.

Ak sú prítomné iba usadeniny soli, príslušné miesto dôkladne opláchnite čistou vodou.

7.2 Údržba výmenníkov tepla na strane vzduchu

Pravidelné čistenie povrchu vzduchového výmenníka tepla je rozhodujúce pre udržiavanie normálnej prevádzky jednotky a prevenciu korózie a hrdzavenia. Odstránenie nečistôt a škodlivých zvyškov môže výrazne predĺžiť životnosť výmenníka a celkovú životnosť jednotky.

V rámci každodennej údržby a starostlivosti sa pri čistení a údržbe odporúča postupovať podľa nasledujúcich krokov:

Na odstránenie povrchového prachu, opadaného lístia, vlákien a iných nečistôt použite vysávač (odporúča sa používať flexibilné nadstavce, ako sú mäkké kefy, a vyhnúť sa používaniu kovových rúrok), stlačený vzduch fúkaný zvnútra smerom von a/alebo kefy s mäkkými štetinami (používanie drôtených kovových kief je zakázané);

Počas prevádzky neudierajte do povrchu rebier a neškrabte ich nástrojmi, ako sú vákuové trubice alebo vzduchové trysky.

POZNÁMKA

V prípade rebier používaných v pobrežnom alebo priemyselnom prostredí sa odporúča raz mesačne ich opláchnuť čistou vodou, aby sa z nich odstránili chloridy, usadeniny a nečistoty. Pri oplachovaní dbajte na to, aby teplota vody nepresiahla 55 °C. Vhodné zvýšenie teploty vody (bez prekročenia 55 °C) môže znížiť povrchové napätie vody a zlepšiť schopnosť odstraňovať chloridy a usadeniny.

7.3 Odstraňovanie usadenín

Po dlhodobej prevádzke sa na teplovýmennom povrchu výmenníka tepla na strane vody usadzuje oxid vápenatý alebo iné minerály. Ak je teplovýmenný povrch nadmerne zanesený, tieto látky zhoršujú prenos tepla a spôsobujú problémy, ako je zvýšená spotreba energie a nadmerne vysoký výfukový tlak (alebo nadmerne nízky sací tlak).

Na odstraňovanie vodného kameňa a čistenie možno použiť organické kyseliny, ako sú kyselina mravčia, kyselina citrónová a kyselina octová. Je však potrebné osobitne upozorniť, že keďže výmenník tepla na strane vody je vyrobený z nehrdzavejúcej ocele a je náchylný na koróziu, čo môže spôsobiť únik chladiva, je prísne zakázané používať čistiace prostriedky obsahujúce kyselinu fluóroctovú alebo fluoridy. Pri čistení a odstraňovaní vodného kameňa je potrebné dodržiavať nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

Požiadavky na odbornú obsluhu Čistenie výmenníkov tepla na strane vody musia vykonávať kvalifikovaní odborníci. Odporúča sa obrátiť na miestnych poskytovateľov servisu.

POZNÁMKA

Postup po čistení:

- Po použití čistiaceho prostriedku je potrebné potrubia a výmenníky tepla dôkladne prepláchnuť čistou vodou.
- Vykonajte úpravu vodného systému, aby ste predišli korózii alebo sekundárnej adsorpcii vodného kameňa v systéme.

POZNÁMKA

Riadenie parametrov čistenia:

- Nastavte koncentráciu čistiaceho prostriedku, dobu prevádzky a teplotu podľa stupňa zanesenia vodným kameňom.
- Odpadovú kvapalinu je potrebné po ukončení procesu morenia neutralizovať.
- Upravenú odpadovú kvapalinu je potrebné odovzdať na likvidáciu špecializovanej spoločnosti.

💡 POZNÁMKA

Obsluha musí nosiť kompletnú ochrannú výstroj (ochranné okuliare, rukavice, plynovú masku a ochrannú obuv), aby sa zabránilo vdýchnutiu alebo kontaktu so žieravými čistiacimi prostriedkami a neutralizačnými látkami a aby sa predišlo poškodeniu očí, pokožky a nosovej sliznice.

7.4 Ochrana proti zamrznutiu

Konštrukcia systému ochrany proti zamrznutiu zohľadňuje nasledujúce metódy:

Zabezpečte nepretržitú cirkuláciu vody v potrubiach a vo výmenníkoch tepla;

Na exponovaných potrubiach vo vnútri aj mimo objektu, ako aj na zariadeniach pozdĺž trasy potrubia sa musia zaviesť dodatočné opatrenia na vykurovanie;

Do vodného okruhu pridajte primerané množstvo etylénglykolu.

Ak je jednotka v zime odstavená a teplota okolia je nižšia ako 0 °C, vodný okruh sa musí vyčistiť a úplne vypustiť.

Počas údržby, keď sa do jednotky dopĺňa alebo z nej vypúšťa chladivo, môže v dôsledku náhleho poklesu tlaku chladiva dôjsť k zamrznutiu a prasknutiu výmenníka tepla na strane vody. Ak je tlak chladiva nižší ako 0,4 MPa, vždy existuje možnosť zamrznutia potrubia. Preto je potrebné zabezpečiť nepretržitú cirkuláciu vody vo vnútri výmenníka tepla alebo vodu z neho úplne vypustiť.

⚠️ VAROVANIE

Inštalatéri a/alebo údržbári sú zodpovední za zabezpečenie prijatia vyššie uvedených opatrení proti zamrznutiu.

Úplnú ochranu proti zamrznutiu je potrebné zabezpečiť nepretržite.

Nedodržanie vyššie uvedených postupov môže viesť k poškodeniu zariadenia a k rozsiahlemu úniku chladiva.

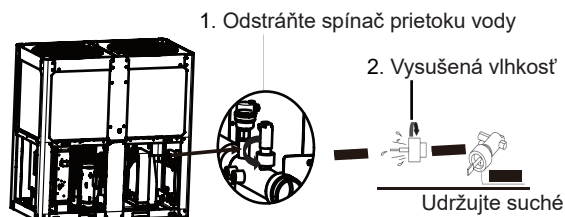
💡 POZNÁMKA

Poškodenie spôsobené zamrznutím nie je kryté zárukou, preto je potrebné prijať opatrenia proti zamrznutiu.

Elektrický ohrievač je potrebné vybrať a zakúpiť samostatne.

7.4.1 Spínač prietoku vody – ochrana proti zamrznutiu

Ak je jednotka odstavená a odpojená od napájania pri teplote okolia nižšej ako 2 °C, je potrebné najskôr demontovať spínač prietoku vody vo vnútri jednotky (ako je znázornené na nasledujúcom obrázku) a po vypustení zvyšnej vody ho znovu namontovať.



Obr. 7-1 Schéma vysušenia spínača prietoku vody

7.5 Ochrana chladiaceho systému

Ak sa zistí netesnosť systému alebo ak je potrebné vymeniť komponenty chladiaceho okruhu, je potrebné vykonať skúšku tesnosti.

Ak dôjde v systéme k úplnému úniku, na komplexné vyhľadanie netesností sa musí použiť dusík pod tlakom.

Ak je potrebná oprava zvaráním, pred začatím zvaracích prác je potrebné všetky plyny zo systému úplne vypustiť.

Pred naplnením chladivom je potrebné zabezpečiť dôkladné vysušenie a vyvakuovanie celého chladiaceho systému; pripojte hadicu vákuovej pumpy k servisnému ventilu na nízkotlakovej strane a pokračujte vo vakuovaní viac ako 3 hodiny.

Naplňte systém cez nízkotlakovú stranu pomocou fľaše s chladivom; množstvo chladiva sa musí riadiť hodnotami uvedenými na typovom štítku výrobku a v tabuľke hlavných technických parametrov.

Pri dopĺňaní chladiva pripojte nízkotlakovú servisnú trysku k fľaši s chladivom, nainštalujte nízkotlakový manometer a chladivo pomaly vstrekujte.

💡 POZNÁMKA

Všetky úkony musia byť v prísnom súlade s návodom na obsluhu zariadenia a s bezpečnostnými predpismi a musia ich vykonávať oprávnení odborníci.

⚠️ UPOZORNENIE

Po dokončení plnenia chladivom je potrebné opäť dotiahnuť všetky spojovacie časti.

Pri vykonávaní skúšok tesnosti a zisťovaní netesností je prísne zakázané vpúšťať do chladiaceho systému kyslík, acetylén alebo iné horľavé/toxické plyny. Používať sa smie iba stlačený dusík alebo predpísané chladivá.

7.6 Elektrická údržba

⚠ VAROVANIE

Všetky práce na údržbe elektrických zariadení musí vykonávať kvalifikovaný personál. Uistite sa, že je systém vypnutý, a odpojte hlavný vypínač zariadenia; v opačnom prípade môže dôjsť k vážnemu zraneniu osôb. Ak je zariadenie vypnuté, ale vypínač v rozvodnej skrinke zostane zapnutý, nevyužitú obvod budú stále pod napätím.

Údržba elektrického systému sa musí riadiť týmito všeobecnými pravidlami: skutočný prevádzkový prúd kompresora sa musí porovnávať s menovitou hodnotou. Za bežných okolností musí byť skutočná hodnota prúdu nižšia ako menovitá hodnota, ktorá zodpovedá elektrickému prúdu kompresora pri plnom zaťažení za maximálnych prevádzkových podmienok; aspoň raz za tri mesiace sa musí vykonať komplexná bezpečnostná kontrola s cieľom overiť účinnosť všetkých bezpečnostných funkcií.

S predlžovaním životnosti všetkých zariadení sa môžu meniť ich prevádzkové parametre. Na základe monitorovania je potrebné zariadenia včas nastaviť alebo vymeniť.

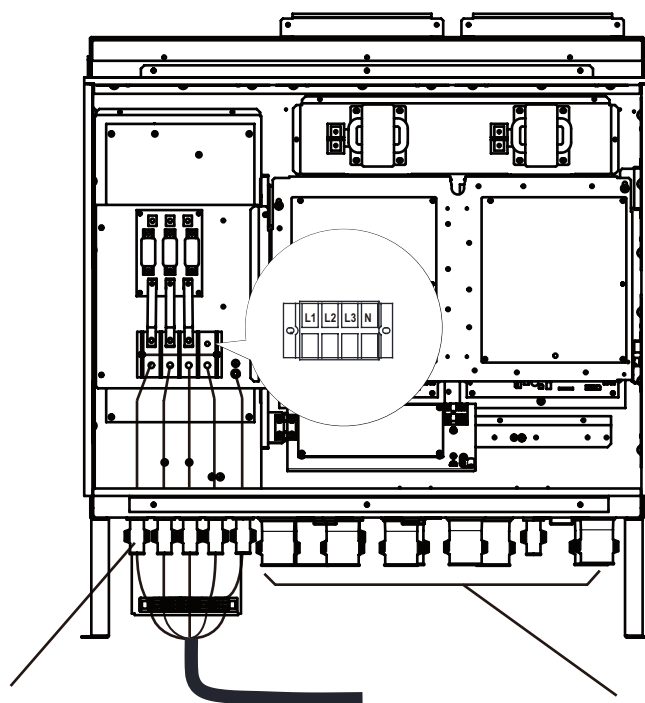
7.7 Údržba utesnenej elektrickej rozvodnej skrine

Keďže chladivo R290 je horľavé a výbušné, uzavretá elektrická rozvodná skriňa tejto jednotky dokáže toto riziko účinne znížiť. Pri údržbe elektrickej rozvodnej skrine je potrebné dodržiavať nasledujúce pokyny:

Po ukončení údržby krytu elektrickej rozvodnej skrine je potrebné ho opäť namontovať.

Po pripojení napájacieho kábla do prívodu je potrebné každú gumovú priechodku, ktorou prechádza vodič, pevne zaistiť pomocou sťahovacích pásov.

Všetky priechodky káblov, z ktorých boli počas údržby odstránené pôvodné sťahovacie pásy, musia byť po ukončení servisných prác opäť zaistené na rovnakom mieste pomocou nových sťahovacích pásov.



Priechodky napájacieho kábla (celkovo 5 miest) musia byť po inštalácii jednotky a zapojení bezpečne upevnené pomocou sťahovacích pásov.

Káblové priechodky v tejto oblasti boli vopred zaistené viazacími páskami namontovanými vo výrobe a po údržbe ich treba opäť zaistiť novými viazacími páskami.

Obr. 7.2

7.8 Servis a záručná doba

Záručná doba na celé zariadenie je 30 mesiacov od odchodu z výrobného závodu alebo 24 mesiacov od uvedenia výrobku do prevádzky a jeho prevzatia (podľa toho, čo nastane skôr).

Toto zariadenie je vyvinuté a vyrobené v prísnom súlade s vysokými normami, čo zaručuje dlhodobú bezporuchovú prevádzku. Aj počas záručnej lehoty je však údržba potrebná už od dátumu inštalácie zariadenia (a nie až od dátumu jeho uvedenia do prevádzky). Na zaistenie efektívneho a bezstarostného servisu dôrazne odporúčame uzavrieť zmluvu o údržbe s autorizovaným servisným poskytovateľom výrobcu a spoľahnúť sa na odborné znalosti a skúsenosti profesionálov, ktorí zabezpečia spoľahlivú prevádzku vášho zariadenia.

Upozorňujeme, že nesprávna obsluha, prekročenie prevádzkových limitov alebo nevykonávanie pravidelnej údržby podľa pokynov v tejto príručke môže mať za následok zneplatnenie záruky.

Odporúča sa, aby ste sa každý rok pred začiatkom sezóny chladenia a kúrenia obrátili na miestneho poskytovateľa servisu s požiadavkou na kontrolu a údržbu zariadenia.

POZNÁMKA

Aby ste zaistili dodržanie záručných podmienok, dodržiavajte nasledujúce pokyny:

Toto zariadenie nesmie pracovať mimo stanoveného rozsahu;

Napájacie napätie musí byť v rámci stanovených limitov a nesmie obsahovať harmonické zložky ani podliehať náhlym zmenám;

Zariadenie musí zostať vypnuté, kým sa problém s napájaním nevyrieši;

Žiadne mechanické, elektrické ani elektronické bezpečnostné zariadenie nesmie byť vyradené z prevádzky ani obídene;

Do systému cirkulácie vody sa musí privádzať čistá a riadne upravená voda a čo najbližšie k prívodu doskového výmenníka tepla sa musí nainštalovať mechanický filter.

Tabuľka 7-1 Štandardný plán bežnej údržby

Zoznam činností	Týždenne	Mesačne	Ročne/sezónne
Všeobecné			
Skontrolujte, či nie je jednotka poškodená alebo či nie sú niektoré jej časti uvoľnené.		x	
Skontrolujte, či je izolácia neporušená.			x
Podľa potreby očistite a natrite.			x
Analýza kvality vody			x
Inštalácia elektrických zariadení			
Skontrolujte, či sú všetky elektrické svorkové spoje pevne utiahnuté.			x
Vyčistite vnútro elektrického rozvádzača.			x
Skontrolujte, či na komponentoch nie sú viditeľné známky prehriatia.		x	
Skontrolujte prevádzkové podmienky kompresora a elektrického ohrievača.		x	
Pomocou multimetra zmerajte izolačný odpor motora kompresora.			x
Chladiaci okruh			
Skontrolujte, či nedochádza k úniku chladiva.		x	
Analyzujte vibrácie kompresora.			x
Skontrolujte poistný ventil (Poznámka 1)		x	
Hydraulický okruh			
Skontrolujte, či nedochádza k úniku vody		x	
Skontrolujte pripojenia vodného okruhu.		x	
Skontrolujte vstupný tlak čerpadla.		x	
Vyčistite vodný filter			x
Skontrolujte koncentráciu etylénglykolu (ak sa používa).			x
Skontrolujte prietok vody.		x	
Skontrolujte poistný ventil			x
Rebrový výmenník tepla			
Skontrolujte čistotu rebier (poznámka 2)			x
Skontrolujte, či je ventilátor bezpečne upevnený.			x
Doskový výmenník tepla			
Skontrolujte čistotu doskového výmenníka tepla.			x

1. Skontrolujte, či nie sú poškodené veko a tesnenie; skontrolujte, či nie je odtokové potrubie bezpečnostného ventilu upchaté cudzími predmetmi alebo skorodované; skontrolujte dobu platnosti bezpečnostného ventilu a v prípade potreby ho vymeňte v súlade s platnými vnútroštátnymi právnymi predpismi.
2. Rebrový výmenník tepla očistite čistou vodou a doskový výmenník tepla očistite vhodnými chemikáliami. Častice a vlákna môžu upchať výmenníky tepla, najmä vodné výmenníky tepla. Pri používaní vody s vysokým obsahom uhličitanu vápenatého je potrebné venovať osobitnú pozornosť. Zvýšenie tlakovej straty alebo zníženie tepelnej účinnosti naznačuje, že výmenník tepla je upchatý. V prostrediach s vyššou koncentráciou prachových častíc vo vzduchu môže byť potrebné čistiť rebrový výmenník tepla častejšie.
3. Aj keď zariadenie nie je dlho v prevádzke, pri umiestnení alebo skladovaní v silne korozívnom prostredí je potrebná pravidelná údržba.

Tabuľka 7-2 Plán pravidelnej údržby pre kritické aplikácie a/alebo silne agresívne prostredie

Zoznam činností (Poznámka 8)	Týždenne	Mesačne	Ročne/sezónne
Všeobecné			
Skontrolujte, či nie je jednotka poškodená alebo či nie sú niektoré jej časti uvoľnené.		x	
Skontrolujte, či je izolácia neporušená.			x
Podľa potreby očistite a natrite.			x
Analýza kvality vody			x
Inštalácia elektrických zariadení			
Skontrolujte, či sú všetky elektrické svorkové spoje pevne utiahnuté.			x
Vyčistite vnútro elektrického rozvádzača.		x	
Skontrolujte, či na komponentoch nie sú viditeľné známky prehriatia.		x	
Skontrolujte prevádzkové podmienky kompresora a elektrického ohrievača.		x	
Pomocou multimetra zmerajte izolačný odpor motora kompresora.			x
Chladiaci okruh			
Skontrolujte, či nedochádza k úniku chladiva.		x	
Analyzujte vibrácie kompresora.			x
Skontrolujte poistný ventil (Poznámka 1)		x	
Hydraulický okruh			
Skontrolujte, či nedochádza k úniku vody		x	
Skontrolujte pripojenia vodného okruhu.		x	
Skontrolujte vstupný tlak čerpadla.		x	
Vyčistite vodný filter			x
Skontrolujte koncentráciu etylénglykolu (ak sa používa).			x
Skontrolujte prietok vody.		x	
Skontrolujte poistný ventil			x
Rebrový výmenník tepla			
Skontrolujte čistotu rebier (poznámka 2)		x	
Skontrolujte, či je ventilátor bezpečne upevnený.			x
Doskový výmenník tepla			
Skontrolujte čistotu doskového výmenníka tepla.			x

7.9 Chybové kódy

Tabuľka 7-3

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
1	E0	Porucha nezhody modelu Midea/Clivet	Zvolená výkonová konfigurácia nezodpovedá skutočnému modelu. Po správnom nastavení zariadenie znova zapnite.
2	E1	Kontrola chyby sledu fáz na hlavnej riadiacej doske	Obnoví sa po odstránení poruchy
3	E2	Porucha komunikácie medzi hlavným riadiacim modulom a HMI alebo medzi hlavným a podriadeným modulom	Obnoví sa po odstránení poruchy
	2E2	Porucha komunikácie medzi hlavnou riadiacou doskou a rozširujúcou doskou	Obnoví sa po odstránení poruchy
	3E2	Porucha komunikácie medzi hlavným a podriadeným modulom v rámci jednej jednotky	Obnoví sa po odstránení poruchy
4	E3	Porucha snímača celkovej výstupnej teploty vody	Obnoví sa po odstránení poruchy
5	E4	Porucha snímača teploty vody na výstupe z jednotky	Obnoví sa po odstránení poruchy
6	1E5	Porucha snímača teploty rúrky kondenzátora T3A	Obnoví sa po odstránení poruchy
7	E6	Porucha snímača teploty nádrže na vodu T5	Obnoví sa po odstránení poruchy
8	E7	Porucha snímača teploty okolia	Obnoví sa po odstránení poruchy
9	E8	Chybný výstup ochrany sledu fáz napájania	Obnoví sa po odstránení poruchy
10	E9	Porucha detekcie prietoku vody	Zablokovanie z dôvodu poruchy 3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania alebo vymazaním chyby káblovým ovládačom)
11	1Eb	Taf1 – porucha snímača ochrany proti zamrznutiu potrubia nádrže	Obnoví sa po odstránení poruchy
12	2EB	Taf2 – porucha snímača ochrany proti zamrznutiu nízkoteplotného chladiaceho výparníka	Obnoví sa po odstránení poruchy
13	Ed	Porucha snímača výstupnej teploty systému	Obnoví sa po odstránení poruchy
14	1EE	Porucha snímača teploty chladiva T6A v doskovom výmenníku tepla EVI	Obnoví sa po odstránení poruchy
	2EE	Porucha snímača teploty chladiva T6B v doskovom výmenníku tepla EVI	Obnoví sa po odstránení poruchy
15	EF	Porucha snímača teploty vratnej vody jednotky	Obnoví sa po odstránení poruchy
16	EP	Alarm poruchy snímača výtlaku	Obnoví sa po odstránení poruchy
17	EU	Porucha snímača Tz	Obnoví sa po odstránení poruchy
18	P0	Ochrana systému proti vysokému tlaku alebo ochrana proti nadmernej výstupnej teplote	3-krát za 60 minút (Obnoví sa vypnutím napájania)
	1P0	Ochrana odpojením vysokotlakovým spínačom systému	Obnoví sa po odstránení poruchy
19	P1	Ochrana systému proti nízkemu tlaku (alebo ochrana pri vážnom úniku chladiva)	3-krát za 60 minút (Obnoví sa vypnutím napájania)
20	P3	T4 – príliš vysoká teplota okolia v režime chladenia	Obnoví sa po odstránení poruchy
21	1P4	Ochrana prúdu systému A	3-krát za 60 minút (Obnoví sa vypnutím napájania)
	2P4	Ochrana prúdu jednosmernej zbernice systému A	
22	P6	Porucha invertorového modulu	Obnovené po odstránení chyby
23	P7	Ochrana kondenzátora systému proti vysokej teplote	3-krát za 60 minút (Obnoví sa vypnutím napájania)
24	P9	Ochrana pri rozdielnej teplote medzi vstupom a výstupom vody	Obnoví sa po odstránení poruchy
25	PA	Ochrana pri abnormálnom rozdielnej teplote medzi vstupom a výstupom vody	Obnoví sa po odstránení poruchy
26	PC	Príliš nízky tlak v chladiacom výparníku	Obnovené po odstránení chyby
27	PE	Ochrana výparníka proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po odstránení chyby
28	PH	Ochrana T4 pri kúrení proti príliš vysokej teplote	Obnovené po odstránení chyby
29	PL	Ochrana modulu Tfin proti nadmernej teplote	3-krát za 100 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
	1PU	Ochrana modulu DC A ventilátora	Obnoví sa po odstránení poruchy
30	1bh	Porucha modulu 1	Obnovené po odstránení chyby

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
31	H5	Napätie je príliš vysoké alebo príliš nízke	Obnovené po odstránení chyby
32	1H9	Invertorový modul kompresora nie je kompatibilný	Obnovené po odstránení chyby
33	HC	Porucha vysokotlakového snímača	Obnovené po odstránení chyby
34	1HE	Chyba ventilu A bez vložky	Obnovené po odstránení chyby
	2HE	Chyba ventilu B bez vložky	Obnovené po odstránení chyby
	3HE	Chyba ventilu C bez vložky	Obnovené po odstránení chyby
35	1F0	Chyba prenosu modulu IPM A	Obnovené po odstránení chyby
36	F2	Nedostatočné prehriatie	Pred obnovením prevádzky počkajte aspoň 20 minút
37	F4	Ochrana modulu 1F4 typu 1L0 alebo 1LE sa aktivovala 3-krát počas 60 minút	Obnoví sa vypnutím napájania
38	1F6	Chyba napätia systémovej zbernice (PTC)	Obnovené po odstránení chyby
39	Fb	Chyba snímača nízkeho tlaku	Obnovené po odstránení chyby
40	Fd	Chyba snímača teploty nasávania	Obnovené po odstránení chyby
41	1FF	Chyba ventilátora DC A	Obnoví sa vypnutím napájania
42	FP	Nezhoda nastavení DIP prepínačov viacerých vodných čerpadiel	Obnoví sa vypnutím napájania
43	1L10	Ochrana proti nadprúdu	Porucha z dôvodu nadprúdu
	1L11	Ochrana proti nadprúdu prechodového fázového prúdu	
	1L12	Ochrana proti nadprúdu fázového prúdu trvajúca 30 s	
44	1L20	Ochrana modulu proti prehriatiu	Porucha z dôvodu prekročenia teploty
45	1L31	Chyba nízkeho napätia zbernice	Porucha napájania
	1L32	Chyba vysokého napätia zbernice	
	1L33	Chyba príliš vysokého napätia zbernice	
	1L34	Chyba výpadku fázy	
46	1L43	Abnormálna odchýlka pri meraní fázového prúdu	Porucha hardvéru
	1L45	Nezhoduje sa kód motora	
	1L46	Ochrana IPM	
	1L47	Nezhoduje sa typ modulu	
47	1L50	Zlyhanie spustenia	Porucha riadenia
	1L51	Chyba nesúladu otáčok	
	1L52	Chyba nulovej rýchlosti	
48	1L60	Ochrana motora ventilátora pri výpadku fázy	Diagnostická porucha
	1L65	Chyba skratu IPM	
	1L66	Chyba detekcie FCT	
	1L6A	Prerušenie obvodu horného tranzistora fázy U	
	1L6B	Prerušenie obvodu spodného tranzistora fázy U	
	1L6C	Prerušenie obvodu horného tranzistora fázy V	
	1L6D	Prerušenie obvodu spodného tranzistora fázy V	
	1L6E	Prerušenie obvodu horného tranzistora fázy W	
1L6F	Prerušenie obvodu spodného tranzistora fázy W		

8 KONTROLA PRI PRVOM SPUSTENÍ

⚠ VAROVANIE

Prvé spustenie jednotky musí vykonať oprávnená osoba.

8.1 Bezpečnostné opatrenia pred prvým spustením:

- 1) Po viacerých cykloch preplachovania a vypúšťania potrubí vodného systému sa potvrdí, že čistota vody spĺňa požiadavky; po opätovnom naplnení a vyprázdnení systému sa spustí vodné čerpadlo, aby sa overilo, či prietok vody a výstupný tlak spĺňajú požiadavky. Poznamenajte, že potrubia sa musia čistiť samostatne cez obtokové potrubie a obtokový ventil jednotky. Jednotku nepripájajte na spoločné preplachovanie, aby sa zabránilo vniknutiu cudzích predmetov do výmenníka tepla na vodnej strane alebo ich spláchnutiu doň.
- 2) Nastavenia káblového ovládača sa musia vykonať v súlade s pokynmi v návode na diaľkové ovládanie. Za bežných okolností sa počas skúšobnej prevádzky majú jednotlivé parametre nastaviť tak, aby jednotka pracovala v blízkosti štandardných prevádzkových podmienok; odporúča sa vyhnúť nastaveniu na hraničné prevádzkové podmienky jednotky.
- 3) Skúšobnú prevádzku je možné vykonať až po overení, že všetky ventily sú otvorené.
- 4) Skúšobnú prevádzku je možné vykonať až po ukončení kontroly elektrickej bezpečnosti.
- 5) Nútená prevádzka je prísne zakázaná (ochranné zariadenie nebude fungovať, čo je mimoriadne nebezpečné).
- 6) Skúšobná prevádzka a uvádzanie do prevádzky systému podlahového sálavého vykurovania teplovodnou sústavou sa vykonávajú po ukončení stavebných prác a uplynutí doby vytvrdzovania, za predpokladu, že je k dispozícii bežné vykurovanie, chladenie a napájanie elektrickou energiou.

Kontrolný zoznam predspúšťacej kontroly jednotky:

Kontrolovaná položka	Popis položky	Spôsoby overenia a požiadavky na špecifikáciu	ÁNO	NIE
Inštalácia a preberacia kontrola jednotky	Skontrolujte, či je vonkajší vzhľad jednotky neporušený a v súlade s požiadavkami.	Skontrolujte, či sa nevyskytujú žiadne preliačiny, škrabance alebo ohnuté lamely/rebrá a pod.		
	Skontrolujte, či je príslušenstvo jednotky kompletné.	Podrobnosti nájdete v priloženom návode.		
	Skontrolujte, či je zachovaná celistvosť vnútorných systémov a komponentov jednotky.	Skontrolujte, či nedochádza k stretu potrubí, uvoľneniu komponentov alebo únikom a pod.		
	Skontrolujte, či je priestorové usporiadanie (trojrozmerný priestor) pre nainštalovanú jednotku vyhovujúce.	Podrobné informácie o požiadavkách na inštaláciu jednotky nájdete v návode.		
	Skontrolujte, či je výška základov pre inštaláciu jednotky v súlade s požiadavkami.	NLT 200 mm; v chladnej oblasti NLT 500 mm		
	Skontrolujte, či sú opatrenia na tlenie vibrácií generátorovej sústavy a vodného čerpadla správne realizované.	Skontrolujte, či sú už namontované štandardné tlmiace diely alebo pružiny na tlenie vibrácií.		
	Skontrolujte, či je jednotka nainštalovaná na pevnom základe a vyrovnaná podľa požiadaviek.	Skontrolujte, či sú upevňovacie skrutky dotiahnuté a či je vodorovná poloha jednotky nastavená pomocou vodováhy.		
	Skontrolujte, či prírodné a odvodné priestory vzduchového výmenníka tepla spĺňajú požiadavky.	Skontrolujte, či je cirkulácia vzduchu okolo výmenníka tepla voľná a či ho neblokujú žiadne predmety.		
	Skontrolujte, či je zariadenie chránené pred priamym slnečným žiarením a či je vodné čerpadlo chránené proti dažďu podľa požiadaviek.	Uistite sa, že na snímač nedopadá priame slnečné žiarenie a že vodné čerpadlo je už vybavené ochranou proti dažďu.		
	Skontrolujte, či priestor určený na popredajnú údržbu, servis a opravy spĺňa požiadavky.	Skontrolujte, či je plechové opláštenie jednotky ľahko demontovateľné a či je v elektrickej rozvodnej skrini dostatok priestoru na servis		
	Skontrolujte, či protisnehové opatrenia jednotky spĺňajú požiadavky.	Výška podstavca musí byť o viac ako 200 mm vyššia ako maximálna výška snehovej pokrývky v danej oblasti. Na zabezpečenie bežnej prevádzky jednotky je potrebné pravidelne odstraňovať sneh a ľad.		
Skontrolujte, či hluk z jednotky neovplyvňuje okolie a či rezonancia jednotky neovplyvňuje budovy.	V oblastiach citlivých na hluk zaveďte opatrenia na zníženie hluku a zabránenie rezonancii.			

Kontrolovaná položka	Popis položky	Spôsoby overenia a požiadavky na špecifikáciu	ÁNO	NIE
Skontrolujte inštaláciu a odovzdanie vodných systémov	Skontrolujte inštaláciu celého vodného systému a vonkajší stav vodnej nádrže, aby bola v súlade s požiadavkami.	Pozrite si schému vodného systému v príručke.		
	Na mieste sa vykoná overenie, či dopravná výška a prietok vodného čerpadla spĺňajú projektové požiadavky.	Vypočítajte dopravnú výšku čerpadla a celkový prietok celého systému.		
	Skontrolujte, či dopravná výška a prietok vodného čerpadla spĺňajú projektové požiadavky.	Skontrolujte, či regulácia dopúšťania vody vo vodnom systéme spĺňa projektové požiadavky.		
	Skontrolujte, či kvalita vody vo vodnom systéme spĺňa projektové požiadavky.	Pozrite si požiadavky na kvalitu vody uvedené v príručke.		
	Skontrolujte, či sú špecifikácie potrubia pre jednotlivé a viacnásobné jednotky v súlade s požiadavkami.	Podrobné požiadavky na priemery potrubí nájdete v príručke.		
	Skontrolujte, či sú čistenie koncových úsekov a skúška tesnosti vykonané v súlade s požiadavkami.	Pri tlakovej skúške a čistení zabezpečte odpojenie koncov od jednotky a kontrolujte tlak vody		
	Skontrolujte, či čistenie potrubí a skúška tesnosti pri tlaku zodpovedajú predpisom.	Kritériá prijatia pre držanie tlaku, tesnosť a čistenie nájdete v príslušných špecifikáciách v príručke.		
	Skontrolujte, či sú opatrenia týkajúce sa podpíer potrubia a jeho tepelnej rozťažnosti správne realizované.	Skontrolujte pevné podpery a kompenzáciu dilatácie ocelových potrubí a potrubí PPR rôznych priemerov.		
	Skontrolujte, či sú opatrenia na vypúšťanie vody v najvyšších bodoch vodného systému a v najvyšších bodoch odbočiek v súlade s predpismi.	Skontrolujte umiestnenie a počet odvzdušňovacích ventilov nainštalovaných na odbočkách a v najvyšších bodoch.		
	Skontrolujte, či sú odvodňovacie opatrenia v najnižších bodoch vodného systému a odbočiek správne realizované.	Skontrolujte funkciu odvodnenia v odbočkách a v najnižších bodoch.		
	Skontrolujte, či izolácia potrubí, vodných nádrží a armatúr v celom vodovodnom systéme zodpovedá požiadavkám.	Skontrolujte hrúbku a kvalitu prínavosti izolačnej vaty, ako aj upevnenie ochrannej vrstvy.		
	Skontrolujte, či je inštalácia filtračných a odváňovacích zariadení vo vodovodnom systéme v súlade s požiadavkami.	Skontrolujte smer prúdenia cez filter, veľkosť ôk filtračnej siete a technické požiadavky.		
	Skontrolujte, či je inštalácia snímača celkovej výstupnej teploty vody pre celý vodný systém v súlade s požiadavkami.	Podrobné požiadavky na inštaláciu snímača celkovej výstupnej teploty vody nájdete v príručke.		
	Podiel etylénglykolu (ak je použitý)	Potvrďte percentuálny obsah etylénglykolu.		
	Skontrolujte, či sú všetky uzatváracie ventily otvorené.	Potvrďte, či sa má otvoriť.		
	Čistenie vodného okruhu	Zabezpečenie kvality vody		
Čistenie filtra	Uistite sa, že je filter čistý.			
Preberanie elektrickej inštalácie a zapojenia	Skontrolujte stav obvodov a elektrických komponentov vo vnútri elektronickej riadiacej skrine.	Skontrolujte, či nie sú elektrické komponenty, konektory a svorky uvoľnené.		
	Skontrolujte, či sú vnútorné obvody a ochranné zariadenia jednotky v poriadku.	Skontrolujte sťahovacie pásky, či sú upevňovacie prvky pevné, a overte, či nie sú senzory odpojené.		

Kontrolovaná položka	Popis položky	Spôsoby overenia a požiadavky na špecifikáciu	ÁNO	NIE
Preberanie elektrickej inštalácie a zapojenia	Skontrolujte, či napätie a frekvencia napájania jednotky spĺňajú projektové požiadavky.	Hodnota napätia hlavného napájania sa pohybuje v rozmedzí 380 V \pm 10 % a frekvencia je 50 Hz.		
	Skontrolujte, či zapojenie fáz napájania a špecifikácie vodičov spĺňajú projektové požiadavky.	Podrobnosti nájdete v príručke v časti o špecifikáciách priemeru vodičov a kontrole zapojenia fázovej postupnosti.		
	Skontrolujte, či špecifikácie ochranného vypínača v systéme spĺňajú projektové požiadavky.	Podrobné technické požiadavky na ochranný vypínač nájdete v príručke.		
	Skontrolujte, či je zapojenie nízkonapäťových vedení v elektrickej rozvodnej skrini správne vykonané.	Skontrolujte, či označenia prívodných vedení zodpovedajú označeniam na svorkovniciach a uistite sa, že sú svorky zaistené.		
	Skontrolujte, či riadenie vodného čerpadla a vzájomné blokovacie riadenie jednotky spĺňajú projektové požiadavky.	Na mieste vykonajte simuláciu blokovacieho skúšobného chodu a odovzdanie vodného čerpadla a jednotky.		
	Skontrolujte, či pripojenie medzi káblovým ovládačom a jednotkou, ako aj napájanie spĺňajú projektové požiadavky.	Skontrolujte správne zapojenie trojžilového komunikačného vedenia a tienenia káblového ovládača, ako aj splnenie požiadaviek na napájanie.		
	Ak je nainštalovaných viacero jednotiek, skontrolujte, či sú nastavenia prepínačov DIP na hlavnej a podriadenej jednotke správne.	Venujte pozornosť nastaveniam prepínačov DIP na hlavnej a podriadenej jednotke.		
	Na mieste sa nakoniec overí, či zaistovanie každej svorkovnice spĺňa projektové požiadavky.	Pred skúšobnou prevádzkou sa uistite, že sú všetky káble a svorkovnice riadne upevnené.		
	Skontrolujte, či uzemnenie zdroja napájania, jednotky a vnútorné uzemnenie elektrickej rozvodnej skrine spĺňajú projektové požiadavky.	Skontrolujte účinnosť uzemňovacích opatrení pomocou multimetra.		
	Skontrolujte, či bleskozvodná sústava v areáli jednotky spĺňa projektové požiadavky.	Skontrolujte opatrenia na ochranu pred bleskom a systém bleskozvodov pripojený k budove.		

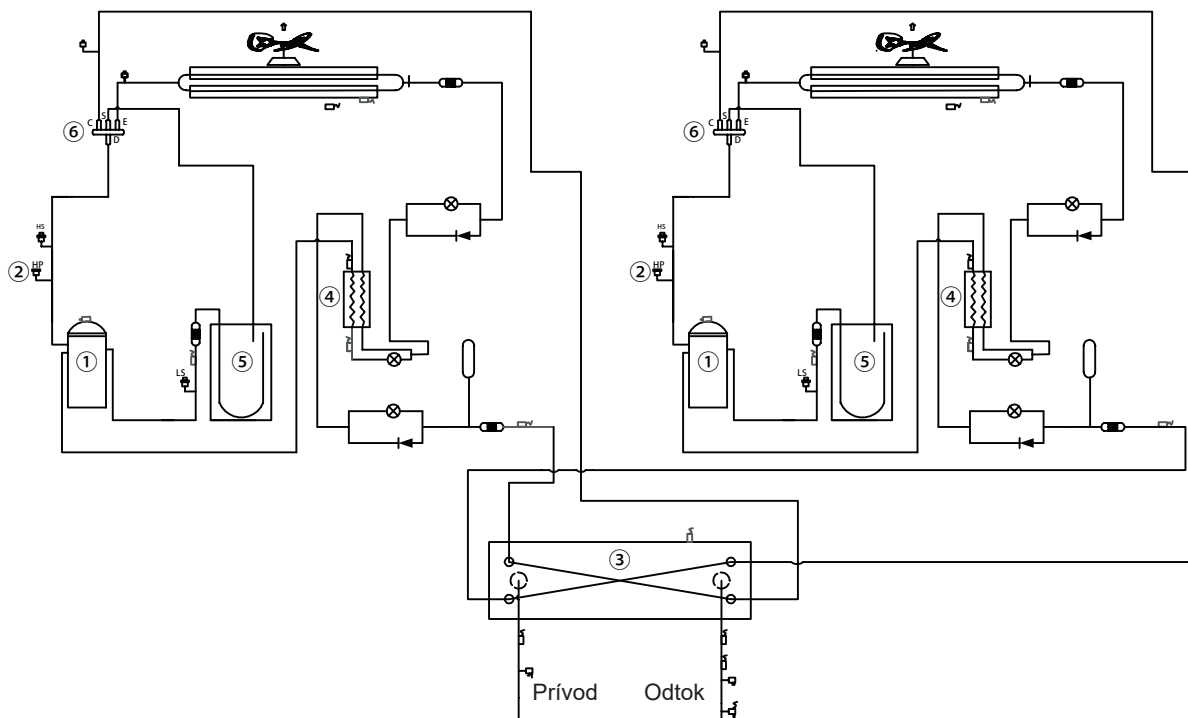
8.2 Uvedenie do prevádzky

Zapnite riadiacu jednotku a skontrolujte, či sa na jednotke nezobrazujú nejaké chybové kódy. V prípade poruchy ju najprv odstráňte. Po overení, že jednotka je bez poruchy, ju spustíte podľa postupu uvedeného v používateľskej príručke k káblovému ovládaču.

Vykonajte skúšobnú prevádzku systému počas 30 minút. Keď sa teploty vody na vstupe a výstupe ustália, nastavte prietok vody tak, aby spĺňal požiadavky jednotky a zabezpečil jej normálnu prevádzku.

Po zastavení stroja počkajte 10 minút, kým ho znova nespustíte, aby ste predišli častému spúšťaniu jednotky.

9 OKRUH OBEHU



① Kompresor	② Štvorcestný ventil	③ Ventilátor
④ Ekonomizér	⑤ Doskový výmenník tepla	

10 INFORMÁCIE O NAPLNENÍ CHLADIVOM

Tento výrobok obsahuje chladivo R290 s hodnotou GWP 3. Informácie o plnení chladivom pre tento výrobok sú uvedené na obrázku nižšie.

	Továrenská náplň chladiva		Montážna náplň	
System1=	2,8	+	0	kg
System1=	2,8	+	0	kg
System1+System2=	5,6	+	0	kg
Celková náplň chladiva Továrenská a montážna náplň	5,6			kg
GWP x kg/1000	0,0168			tCO2eq

11 PRAVIDELNÁ KONTROLA A NASTAVENIE TLAKOVÝCH ZARIADENÍ

Tieto zariadenia patria do kategórií III a IV podľa definície v európskej smernici 2014/68/EU (PED). Pre zariadenia v týchto kategóriách niektoré miestne predpisy vyžadujú pravidelné kontroly vykonávané oprávneným personálom. Overte si, prosím, požiadavky platné vo vašej lokalite.

12 VYRADENIE Z PREVÁDZKY A LIKVIDÁCIA

Toto zariadenie sa skladá z kovových, plastových a elektronických komponentov. Všetky tieto komponenty je potrebné zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi o likvidácii odpadu. Ak spadajú do pôsobnosti vnútroštátnych právnych predpisov, ktorými sa vykonáva smernica 2012/19/EU (RAEE), musia sa likvidovať v súlade s týmito právnymi predpismi. Olovnaté batérie sa musia zozbierať a odovzdať do špecializovaných zberných centier. Vyberte vhodné tlakové nádoby a náradie na prečerpávanie kvapalín pod tlakom, aby sa zabránilo úniku plynu chladiva do životného prostredia. Túto činnosť musí vykonávať kvalifikovaný personál v oblasti chladiacich systémov a v súlade s platnými právnymi predpismi krajiny, v ktorej sa inštalácia vykonáva.

13 ŽIVOTNOSŤ

Doba životnosti tohto zariadenia je 10 rokov. Následne výrobca odporúča vykonať komplexnú kontrolu celého systému, najmä kontrolu integrity tlakového okruhu chladiva, čo je požiadavkou platných právnych predpisov v niektorých krajinách EU.

14 TECHNICKÉ ÚDAJE

Podrobné technické parametre zariadenia nájdete v technickej príručke.

Model	3-fázové	3-fázové	3-fázové
	50 kW	60 kW	70 kW
Nominálna kapacita	Pozrite si technické údaje		
Rozmery H*W*D	2 000 mm x 960 mm x 1 870 mm		
Rozmery balenia H*W*D	2 085 mm x 1 030 mm x 2 050 mm		
Hmotnosť			
Čistá hmotnosť	560 kg		
Celková hmotnosť	585 kg		
Pripájanie			
Špecifikácie vodného potrubia	DN 50		
Potrúbné pripojenie	Oblúkové pripojenie		
Výmenník tepla na vodnej strane			
Tlaková strata na vodnej strane	60 kPa		
Maximálny prevádzkový tlak	2 100 kPa		

Prevádzkový rozsah - strana vody	
Vykurovanie	+25 až +85 °C
Chladenie	-5 až +25 °C
Prevádzkový rozsah - strana vzduchu	
Vykurovanie	-25 až 43 °C
Chladenie	-15 až 48 °C
Teplá úžitková voda tepelným čerpadlom	-25 až 43 °C

Chladivo	
Typ chladiva	R290
Množstvo chladiva	5,6 kg (2,8 kg na systém)

Poistka – na doske s plošnými spojmi (PCB)		
Názov dosky s plošnými spojmi (PCB)	Hlavná riadiaca doska A/B	Rozširujúca doska
Názov modelu	FUSE-T-5 A/250 VAC-T/S	FUSE-T-3.15 A/250 VAC-T-P
Pracovné napätie (V)	250	250
Pracovný prúd (A)	5	3,15

Poistka – v elektronickej riadiacej jednotke	
Názov modelu	FUSE-T-100 A/690 VAC-T/S
Pracovné napätie (V)	690
Pracovný prúd (A)	100

16127100001657 V.G