NÁVOD NA INŠTALÁCIU A OBSLUHU

Vzduchom chladený modulárny chladič s DC invertorom

KEM-30 DRS4 KEM-60 DRS4

DÔLEŽITÁ POZNÁMKA:
Pôvodný návod
Ďakujeme vám za zakúpenie našej klimatizácie.
Pred použitím klimatizácie si pozorne prečítajte túto príručku a uschovajte si ju pre budúce použitie.

OBSAH

PRÍSLUŠENSTVO 01

1. ÚVOD

- 1.1. Podmienky používania jednotky 01

2. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA 02

3. PRED INŠTALÁCIOU

- 3.1. Manipulácia s jednotkou 04

4. DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA CHLADIVA 05

5. VÝBER MIESTA INŠTALÁCIE 05

6. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA PRI INŠTALÁCII

- 6.1. Náčrt rozmerového výkresu 06
- 6.2. Požiadavky na usporiadanie priestoru jednotky 07
- 6.3. Inštalačné podložie 08
- 6.4. Montáž tlmiacich zariadení 08
- 6.5. Inštalácia zariadenia proti hromadeniu snehu a silnému vetru 09

7. VÝKRES PRIPOJENIA POTRUBNÉHO SYSTÉMU 10

8. PREHĽAD INFORMÁCIÍ O JEDNOTKE

- 8.1. Hlavné diely jednotky 10
- 8.2. Otváranie jednotky 11
- 8.3. Schéma systému 12
- 8.4. DPS vonkajšej jednotky 14
- 8.5. Elektrické zapojenie 17
- 8.6. Inštalácia vodovodného systému 24

9. SPUSTENIE A KONFIGURÁCIA 28

- 9.1. Počiatočné spustenie pri nízkej vonkajšej teplote okolia 28
- 9.2. Body, na ktoré sa treba zamerať pred skúšobnou prevádzkou 28

10. SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA A ZÁVEREČNÉ KONTROLY

- 10.1. Kontrolná tabuľka položiek po inštalácii 29
- 10.2. Skúšobná prevádzka 29

11. ÚDRŽBA A STAROSTLIVOSŤ

- 11.1. Informácie o poruche a kód 30
- 11.2. Digitálny displej hlavnej dosky 32
- 11.3. Starostlivosť a údržba 32
- 11.4. Odstránenie vodného kameňa 32
- 11.5. Zimná odstávka 32
- 11.6. Výmena dielov 32
- 11.7. Prvé spustenie po odstavení 33
- 11.8. Chladiaci systém 33
- 11.9. Demontáž kompresora 33
- 11.10. Prídavný elektrický ohrievač 33
- 11.11. Systém proti zamrznutiu 33
- 11.12. Výmena poistného ventilu 34
- 11.13. Informácie o servise 35

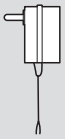
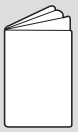
TABUĽKA ZÁZNAMOV SKÚŠOBNEJ PREVÁDZKY A ÚDRŽBY 38

TABUĽKA ZÁZNAMOV RUTINNÉHO CHODU 38

12. POUŽITEĽNÉ MODELY A HLAVNÉ PARAMETRE 39

13. INFORMAČNÉ POŽIADAVKY 40

PRÍSLUŠENSTVO

Jednotka	Návod na inštaláciu a obsluhu	Komponenty testovania teploty celkového odtoku vody	Transformátor	Návod na inštaláciu káblového ovládača
Množstvo	1	1	1	1
Tvar				
Účel	/	Použitie pri inštalácii (stačí na nastavenie hlavného modulu)		

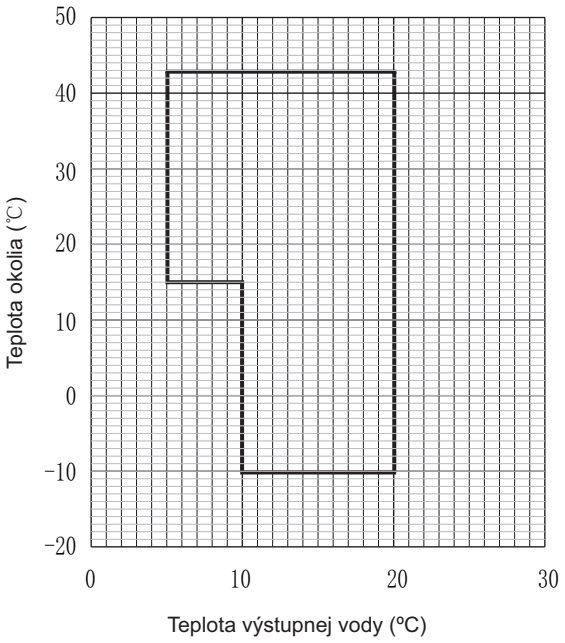
1. ÚVOD

1.1. Podmienky používania jednotky

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

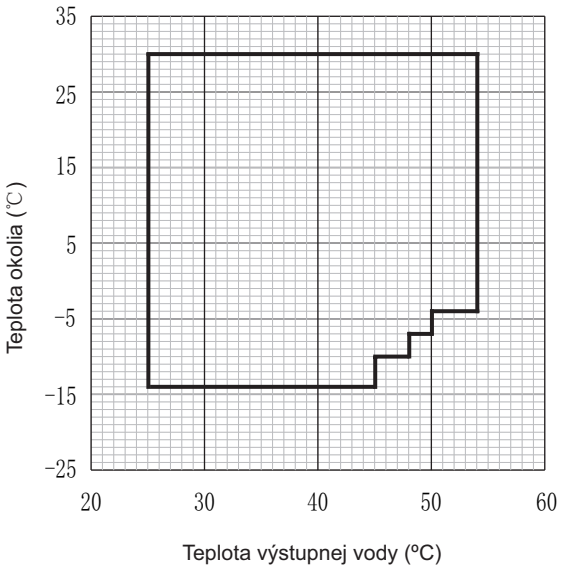
2) Na zachovanie lepšieho výkonu prevádzkujte jednotku pri nasledujúcej vonkajšej teplote:

KEM-30 DRS4
KEM-60 DRS4



Obr. 1-1 Prevádzkový rozsah chladenia KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4

KEM-30 DRS4
KEM-60 DRS4



Obr. 1-2 Prevádzkový rozsah vykurovania KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4

2. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Uvedené preventívne opatrenia sa delia na tieto typy. Sú pomerne dôležité, preto ich pozorne dodržiavajte.

Význam symbolov NEBEZPEČENSTVO, VÝSTRAHA, UPOZORNENIE a POZNÁMKA.

INFORMÁCIE

- Pred inštaláciou si pozorne prečítajte tieto pokyny. Tento návod na obsluhu si uschovajte pre budúce použitie.
- Nesprávna inštalácia zariadenia alebo príslušenstva môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, skrat, únik, požiar alebo iné poškodenie zariadenia. Používajte iba príslušenstvo od dodávateľa, ktoré je špeciálne navrhnuté pre dané zariadenie, a inštaláciu si nechajte vykonať odborníkom.
- Všetky činnosti opísané v tomto návode musí vykonávať autorizovaný technik. Pri inštalácii jednotky alebo údržbe sa uistite, že používate primerané osobné ochranné prostriedky, ako sú rukavice a ochranné okuliare.
- Ak potrebujete ďalšiu pomoc, obráťte sa na svojho predajcu.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Označuje bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí vážne zranenie, ak sa jej nepredíde.

⚠ VÝSTRAHA

Označuje potencionálne nebezpečnú situáciu, ktorá by mohla spôsobiť vážne zranenie, ak sa jej nepredíde.

⚠ UPOZORNENIE

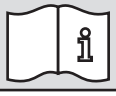
Označuje potencionálne nebezpečnú situáciu, ktorá, môže spôsobiť menšie až stredne vážne zranenie, ak sa jej nepredíde.

Používa sa aj na varovanie pred nebezpečnými postupmi.

POZNÁMKA

Označuje situácie, ktoré by mohli spôsobiť len náhodné poškodenie zariadenia alebo majetku.

Vysvetlenie symbolov zobrazených na vnútornej alebo vonkajšej jednotke

	VÝSTRAHA	Tento symbol označuje, že sa v tomto zariadení používa horľavé chladivo. Ak dôjde k úniku chladiva a jeho vystaveniu vonkajšiemu zdroju vznietenia, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
	UPOZORNENIE	Tento symbol upozorňuje, že je potrebné pozorne si prečítať návod na obsluhu.
	UPOZORNENIE	Tento symbol označuje, že s týmto zariadením by mal manipulovať servisný personál podľa návodu na inštaláciu.
	UPOZORNENIE	Tento symbol označuje, že s týmto zariadením by mal manipulovať servisný personál podľa návodu na inštaláciu.
	UPOZORNENIE	Tento symbol označuje, že sú k dispozícii informácie, napríklad návod na obsluhu alebo návod na inštaláciu.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

- Predtým, ako sa dotknete elektrických koncových častí, vypnite vypínač napájania.
- Pri demontovaní servisných panelov sa môžete ľahko nechcene dotknúť častí pod napätím.
- Počas inštalácie alebo servisu nikdy nenechávajte zariadenie bez dozoru, ak je servisný panel demontovaný.
- Počas prevádzky a bezprostredne po nej sa nedotýkajte vodovodného potrubia, pretože potrubie môže byť horúce a mohlo by vám popáliť ruky. Aby ste predišli poraneniu, dajte potrubiu čas, aby sa vrátilo na normálnu teplotu, alebo nezabudnite nosiť ochranné rukavice.
- Nedotýkajte sa žiadneho spínača mokrými prstami. Dotýkanie sa spínača mokrými prstami môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom. Predtým, ako sa dotknete elektrických častí, vypnite všetko príslušné napájanie jednotky.

⚠ VÝSTRAHA

- Servis sa vykonáva len podľa odporúčaní výrobcu zariadenia. Údržba a opravy, ktoré si vyžadujú pomoc iných kvalifikovaných pracovníkov, sa vykonávajú pod dohľadom osoby kompetentnej na používanie horľavých chladív.
- Roztrhajte a vyhoďte plastové baliace vrecká, aby sa s nimi nehrali deti. Deťom, ktoré sa hrajú s plastovými vreckami, hrozí nebezpečenstvo.
- Bezpečne zlikvidujte obalové materiály, ako sú klince a iné kovové alebo drevené časti, ktoré by mohli spôsobiť poranenie.
- O vykonanie inštalačných prác v súlade s týmto návodom požiadajte predajcu alebo kvalifikovaný personál. Neinštalujte jednotku sami. Nesprávna inštalácia by mohla spôsobiť únik vody, úraz elektrickým prúdom alebo požiar.
- Dbajte na to, aby ste na montážne práce používali len určené príslušenstvo a diely. Nepoužitie určených dielov môže spôsobiť únik vody, úraz elektrickým prúdom, požiar alebo pád jednotky z držiaka.
- Nainštalujte jednotku na podklad, ktorý vydrží jej hmotnosť. Nedostatočná fyzická sila môže spôsobiť pád zariadenia a prípadné zranenie.
- Uvedené montážne práce vykonávajte s plným ohľadom na silný vietor, hurikány alebo zemetrasenia. Nesprávne inštalačné práce môžu viesť k nehodám v dôsledku pádu zariadenia.
- Uistite sa, že všetky elektrické práce vykonávajú kvalifikovaní pracovníci v súlade s miestnymi zákonmi a predpismi a týmto návodom na obsluhu a že používate samostatný obvod. Nedostatočná kapacita napájacieho obvodu alebo nesprávna elektrická konštrukcia môžu viesť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- Nezabudnite nainštalovať prerušovač obvodu zemného spojenia v súlade s miestnymi zákonmi a predpismi. Nenainštalovanie prerušovača obvodu zemného spojenia môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom a požiar.
- Uistite sa, že je celá elektroinštalácia bezpečná. Používajte určené vodiče a zabezpečte, aby boli svorky alebo vodiče chránené pred vodou a inými nepriaznivými vonkajšími vplyvmi. Neúplné pripojenie alebo pripevnenie môže spôsobiť požiar.
- Pri zapájaní napájacieho zdroja vytvarujte vodiče tak, aby sa dal predný panel bezpečne upevniť. Ak predný panel nie je na svojom mieste, môže dôjsť k prehriatiu svoriek, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- Po dokončení inštalačných prác skontrolujte, či nedochádza k úniku chladiva.
- Nikdy sa priamo nedotýkajte unikajúceho chladiva, pretože by vám mohlo spôsobiť vážne omrzliny. Počas prevádzky a bezprostredne po nej sa nedotýkajte potrubie s chladivom, pretože môže byť horúce alebo studené v závislosti od stavu chladiva prúdiaceho cez potrubie s chladivom, kompresor a ostatné časti chladiaceho cyklu. Ak sa dotknete potrubia s chladivom, môžete sa popáliť alebo utrpieť omrzliny. Aby ste predišli poraneniu, dajte rúram čas, aby sa vrátili na normálnu teplotu, alebo ak sa ich musíte dotknúť, nezabudnite si nasadiť ochranné rukavice.
- Počas prevádzky a bezprostredne po nej sa nedotýkajte vnútorných častí (čerpadlo, záložný ohrievač atď.). Dotýkanie sa vnútorných častí môže spôsobiť popáleniny. Aby ste predišli poraneniu, dajte vnútorným častiam čas, aby sa vrátili na normálnu teplotu, alebo ak sa ich musíte dotknúť, nezabudnite si nasadiť ochranné rukavice.
- Na urýchlenie rozmrazovania alebo čistenie nepoužívajte iné prostriedky ako tie, ktoré odporúča výrobca.
- Spotrebič sa musí uskladňovať v miestnosti bez trvalo spustených zdrojov vznietenia (napríklad: otvorený oheň, fungujúci plynový spotrebič alebo fungujúci elektrický ohrievač).
- Neprepichujte ani nespaľujte.
- Uvedomte si, že chladivá nemusia mať zápach.



Upozornenie:
Nebezpečenstvo požiaru/
horľavých materiálov

⚠ UPOZORNENIE

- Uzemnite jednotku.
- Odpor uzemnenia by mal byť v súlade s miestnymi zákonmi a predpismi.
- Nepripájajte uzemňovací vodič k plynovým alebo vodovodným potrubiam, bleskozvodom alebo telefónnym uzemňovacím vodičom. Neúplné uzemnenie môže viesť k úrazu elektrickým prúdom.

  - Plynové potrubia: pri úniku plynu môže dôjsť k požiaru alebo výbuchu.

  - Vodovodné potrubia: tvrdé vinylové rúrky nie sú účinným uzemnením.

  - Bleskozvody alebo telefónne uzemňovacie vodiče: ak do nich udrie blesk, môže sa abnormálne zvýšiť elektrický prah.
- Nainštalujte napájací kábel vo vzdialenosti najmenej 3 stopy (1 meter) od televízorov alebo rádií, čím predídete rušeniu alebo šumu. (V závislosti od rádiových vĺn nemusí byť vzdialenosť 3 stopy (1 meter) dostatočná na odstránenie šumu.)
- Jednotku neumývajte. Môže to viesť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru. Zariadenie sa musí inštalovať v súlade s vnútroštátnymi predpismi o elektroinštalácii. Ak je napájací kábel poškodený, musí ho vymeniť výrobca, jeho servisný zástupca alebo podobne kvalifikované osoby, aby sa zabránilo nebezpečenstvu.

- Neinštalujte jednotku na týchto miestach:

  - Tam, kde je hmla z minerálneho oleja, olejový sprej alebo výpary. Plastové diely sa môžu poškodiť a spôsobiť ich uvoľnenie alebo únik vody.

  - Tam, kde vznikajú korozívne plyny (napríklad plynná kyselina sírová). Tam, kde korózia medených potrubí alebo spájkovaných častí môže spôsobiť únik chladiva.

  - Tam, kde sa nachádzajú stroje, ktoré vyžarujú elektromagnetické vlny. Elektromagnetické vlny môžu narušiť riadiaci systém a spôsobiť poruchu zariadenia.

  - Tam, kde môžu unikať horľavé plyny, kde sú vo vzduchu zavesené uhlíkové vlákna alebo zápalný prach alebo kde sa manipuluje s prchavými horľavinami, ako sú riedidlá farieb alebo benzín. Tieto typy plynov môžu spôsobiť požiar.

  - Tam, kde vzduch obsahuje vysoké množstvo soli, napríklad v blízkosti oceánu.

  - Tam, kde napätie veľmi kolíše, napríklad v továrňach.

  - Vo vozidlách alebo plavidlách.

  - Tam, kde sú prítomné kyslé alebo zásadité výpary.

- Deti sa s jednotkou nesmú hrať. Čistenie a používateľskú údržbu by nemali vykonávať deti bez dozoru. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že sa so spotrebičom nebudú hrať.
- Toto zariadenie je určené na používanie odborníkmi alebo vyškolenými používateľmi v obchodoch, v ľahkom priemysle a na farmách alebo na komerčné použitie laikmi.
- Ak je napájací kábel poškodený, musí ho vymeniť výrobca, jeho servisný zástupca alebo podobne kvalifikované osoby, aby sa zabránilo nebezpečenstvu.
- LIKVIDÁCIA: Nikdy nelikvidujte tento výrobok ako netriedený komunálny odpad. Takýto odpad je potrebné zbierať oddelene na špeciálne spracovanie. Nevyhadzujte elektrické spotrebiče ako komunálny odpad, využite zberné miesta určené na separovaný odpad. Informácie o dostupných systémoch zberu vám poskytne miestna samospráva. Ak sa elektrospotrebiče likvidujú na skládkach alebo smetiskách, nebezpečné látky môžu uniknúť do odpadových vôd a dostať sa do potravinového reťazca, čím poškodia vaše fyzické a duševné zdravie.
- Elektroinštaláciu musia vykonať odborní technici v súlade s národnými predpismi o elektroinštalácii a touto schémou zapojenia. Do pevnej elektroinštalácie sa v súlade s vnútroštátnym predpismi zabuduje zariadenie na odpájanie všetkých pólov, ktoré má vo všetkých póloch najmenej 3 mm rozstup, a prúdový chránič (RCD) s menovitou hodnotou nepresahujúcou 30 mA.
- Presvedčte sa o bezpečnosti inštalačného priestoru (steny, podlahy atď.), že je bez skrytých nebezpečenstiev, ako je voda, elektrina a plyn, a to ešte pred zapojením káblov/potrubných rozvodov.
- Pred inštaláciou, skontrolujte, či napájanie používateľa spĺňa elektrické inštalačné požiadavky jednotky (vrátane spoľahlivého uzemnenia, stratového prúdu a elektrického zaťaženia priemeru vodičov atď.). Ak nie sú splnené požiadavky na elektrickú inštaláciu výrobku, inštalácia výrobku je zakázaná až do odstránenia nedostatkov.
- Pri centralizovanej inštalácii viacerých klimatizačných jednotiek potvrďte vyváženosť zaťaženia trojfázového napájania a zabráňte montáži viacerých jednotiek do rovnakej fázy trojfázového napájania.
- Inštalácia výrobku by mala byť pevne upevnená. V prípade potreby vykonajte spevňujúce opatrenia.

POZNÁMKA

- O fluórovaných plynoch

  - Táto klimatizačná jednotka obsahuje fluórované plyny. Konkrétne informácie o type a množstve plynu nájdete na príslušnom štítku na samotnej jednotke. Musí sa dodržiavať súlad s vnútroštátnymi predpismi o plyne.

  - Inštaláciu, servis, údržbu a opravy tejto jednotky musí vykonávať certifikovaný technik.

  - Demontáž a recykláciu výrobku musí vykonať certifikovaný technik.

  - Ak je v systéme nainštalovaný systém na detekciu netesností, musí sa vykonať kontrola tesnosti najmenej každých 12 mesiacov. Pri kontrole tesnosti jednotky sa dôrazne odporúča viesť riadne záznamy o všetkých kontrolách.

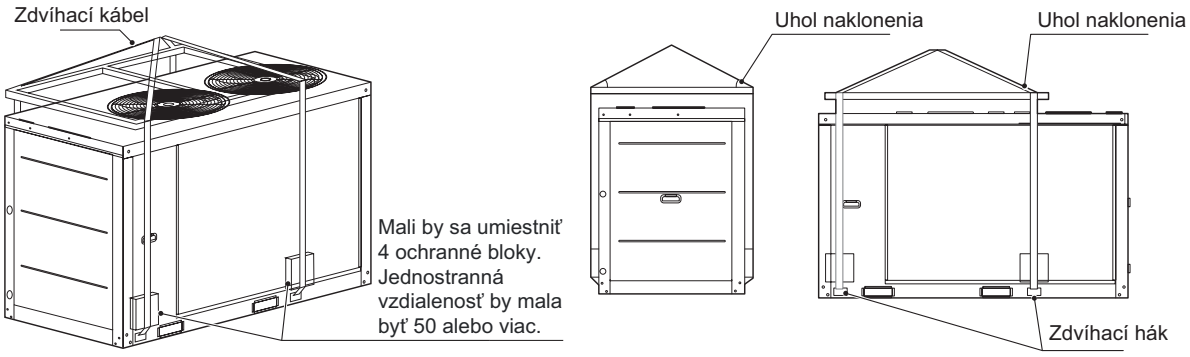
3. PRED INŠTALÁCIOU

3.1. Manipulácia s jednotkou

Uhol sklonu by pri prenášaní jednotky nemal byť väčší ako 15º, aby nedošlo k prevráteniu jednotky.

1) Manipulácia s valčekmi: pod základňou jednotky je umiestnených niekoľko valčekových tyčí rovnakej veľkosti, pričom dĺžka každej tyče musí byť väčšia ako vonkajší rám základne a vhodná na vyváženie jednotky.

2) Zdvíhanie: každé zdvíhacie lano (pás) by malo uniesť 4-násobok hmotnosti jednotky. Skontrolujte zdvíhací hák a uistite sa, že je pevne pripojený k jednotke. Pri zdvíhaní by sa mal medzi jednotku a lano umiestniť ochranný blok z dreva, látky alebo tvrdého papiera, ktorého hrúbka by mala byť najmenej 50 mm, a aby nedošlo k poškodeniu jednotky. Prísne sa zakazuje stáť pod zariadením počas jeho zdvíhania.



Obr. 3-1 zdvíhanie jednotky

4. DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE TÝKAJÚCE SA CHLADIVA

Tento výrobok obsahuje fluórované skleníkové plyny, na ktoré sa vzťahuje Kjótsky protokol. Nevypúšťajte plyny do ovzdušia.

Typ chladiva: R-32

Hodnota GWP: 675

GWP: potenciál globálneho otepľovania

Množstvo chladiva je uvedené na typovom štítku jednotky

- Doplnenie chladiva

  Množstvo chladiva naplneného z výroby a ekvivalent CO_2 v tonách sú uvedené v tabuľke 4-1

Tabuľka 4-1

Model	Chladivo (kg)	Ekvivalent CO_2 v tonách
KEM-30 DRS4	7,9	5,33
KEM-60 DRS4	14,0	9,45

5. VÝBER MIESTA INŠTALÁCIE

1) Jednotky možno nainštalovať na zem alebo na vhodné miesto na streche za predpokladu, že je možné zabezpečiť dostatočné vetranie.

2) Neinštalujte jednotku v prostredí so zvýšenými požiadavkami týkajúcimi sa hluku a vibrácií.

3) Pri inštalácii jednotky vykonajte opatrenia, aby nebola vystavená priamemu slnečnému žiareniu, a udržiavajte jednotku mimo potrubia kotla a okolia, ktoré by mohlo spôsobiť koróziu kondenzačnej špirály a medených potrubí.

4) Ak je jednotka umiestnená tak, že sa k nej môže dostať nepovolaná osoba, z bezpečnostných dôvodov prijmite ochranné opatrenia, napríklad postavte plot. Tieto opatrenia môžu zabrániť zraneniam spôsobeným človekom alebo náhodným zraneniam a môžu tiež zabrániť odhaleniu používaných elektrických častí pri otvorení hlavnej riadiacej jednotky.

5) Jednotku nainštalujte na podložie, ktoré je umiestnený minimálne 300 mm nad zemou, má k dispozícii podlahový odtok, čím sa zabráni hromadeniu vody.

6) Ak inštalujete jednotku na zem, oceľový základ jednotky položte na betónové podložie, ktoré musí byť v takej hĺbke, ako je zmrznutá vrstva pôdy. Zabezpečte, aby bolo podložie inštalácie oddelené od budov, pretože hluk a vibrácie jednotky môžu mať na tieto budovy nepriaznivý vplyv. Pomocou inštalačných otvorov na spodnej časti jednotky ju možno spoľahlivo upevniť na podložie.

7) Ak je jednotka nainštalovaná na streche, strecha musí byť dostatočne pevná, aby uniesla hmotnosť jednotky a hmotnosť pracovníkov vykonávajúcich údržbu. Jednotku možno umiestniť na betón a oceľový rám v tvare drážky, podobne ako v prípade, keď je jednotka nainštalovaná na zemi. Nosná oceľ v tvare drážky musí zodpovedať montážnym otvorom tlmiča a musí byť dostatočne široká, aby sa do nej zmestil tlmič.

8) Ďalšie špeciálne inštalačné požiadavky konzultujte s realizátorom stavby, architektonickým projektantom alebo inými odborníkmi.

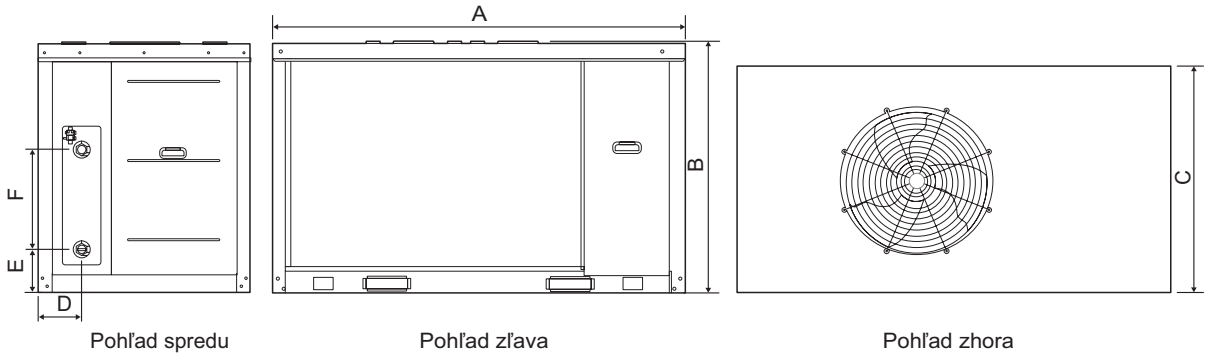
POZNÁMKA

Vybrané miesto inštalácie jednotky by malo umožňovať pripojenie vodovodných potrubí a káblov a nemalo by byť vystavené prívodu olejových výparov, pary alebo iných zdrojov tepla. Okrem toho by hluk jednotky a studený a horúci vzduch nemali ovplyvňovať okolité prostredie.

6. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA PRI INŠTALÁCII

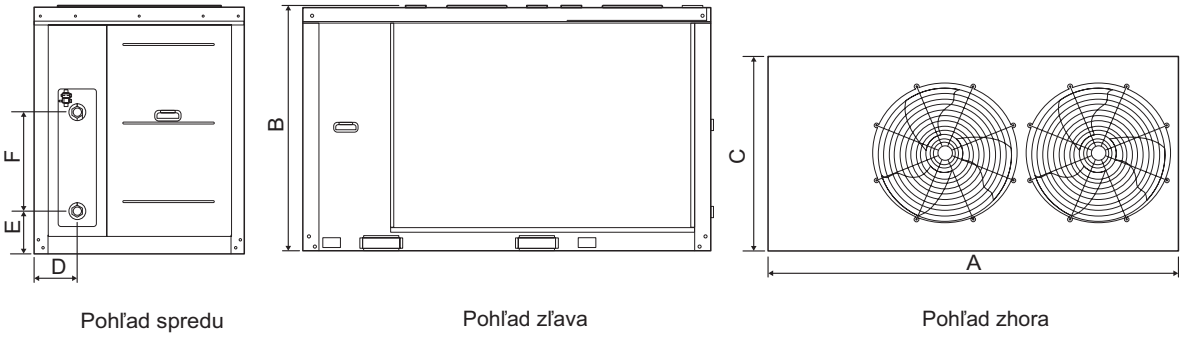
6.1. Náčrt rozmerového výkresu

6.1.1. KEM-30 DRS4



Obr. 6-1 Náčrt rozmerov KEM-30 DRS4

6.2.1. KEM-60 DRS4



Obr. 6-2 Náčrt rozmerov KEM-60 DRS4

Tabuľka 6-1

Model	KEM-30 DRS4	KEM-60 DRS4
A	1870	2220
B	1000	1325
C	1175	1055
D	204	234
E	200	210
F	470	470

POZNÁMKA

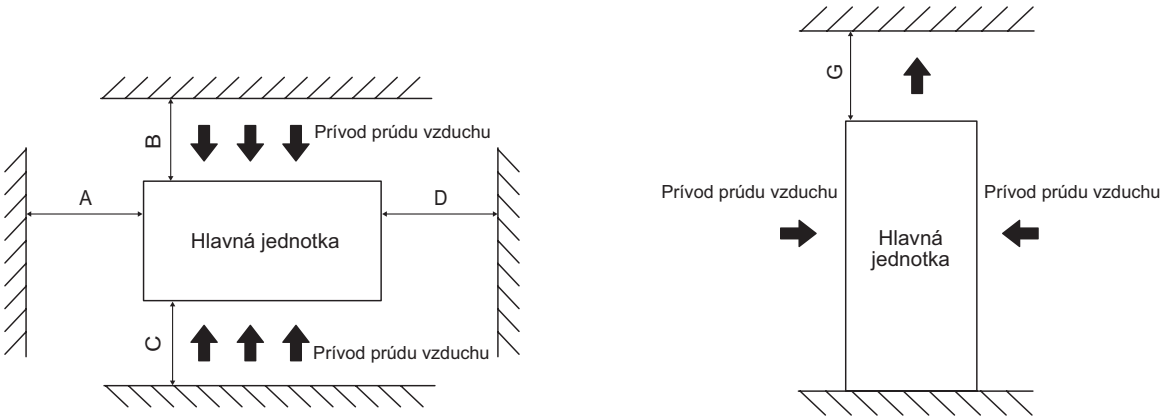
Po nainštalovaní pružinového tlmiča sa celková výška jednotky zvýši približne o 135 mm.

6.2. Požiadavky na usporiadanie priestoru jednotky

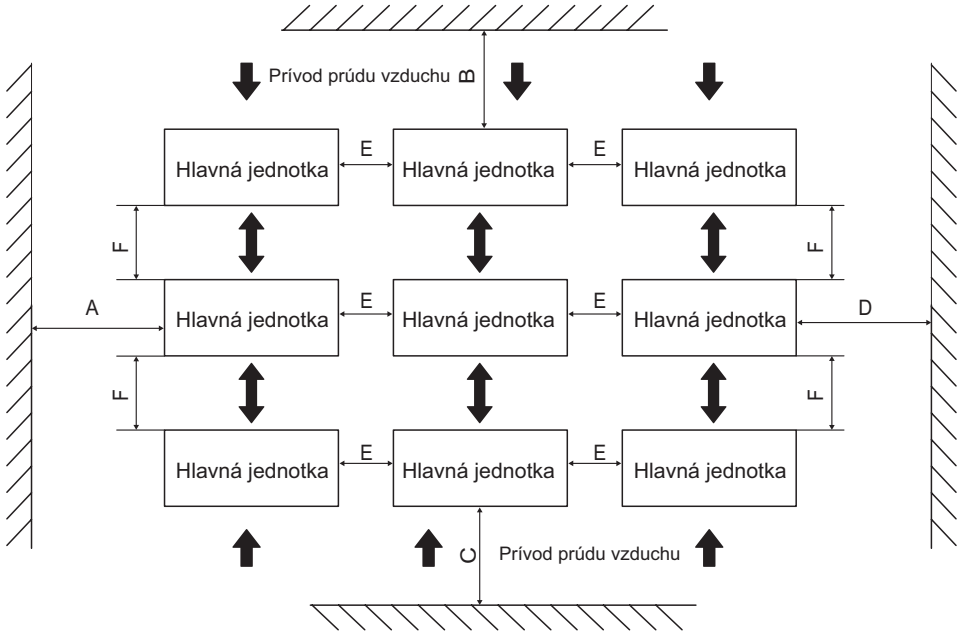
1) Na zabezpečenie dostatočného prúdenia vzduchu vstupujúceho do kondenzátora by sa mal pri inštalácii jednotky zohľadniť vplyv klesajúceho prúdenia vzduchu spôsobeného výškovými budovami v okolí.

2) Ak je jednotka nainštalovaná na mieste, kde je rýchlosť prúdenia vzduchu vysoká, napríklad na exponovanej streche, môžu sa prijať opatrenia vrátane zapustenej zábrany a perzských žalúzií, ktoré zabránia tomu, aby turbulentné prúdenie rušilo vzduch vstupujúci do jednotky. Ak je potrebné jednotku vybaviť zapustenou zábranou, jej výška by nemala byť väčšia ako výška prvej; ak sú potrebné perzské žalúzie, celková strata statického tlaku by mala byť menšia ako statický tlak mimo ventilátora. Túto požiadavku by mal spĺňať aj priestor medzi jednotkou a zapustenou zábranou alebo perzskými žalúziami.

3) Ak má byť jednotka v prevádzke v zime a miesto inštalácie môže byť pokryté snehom, jednotka by mala byť umiestnená vyššie ako snehová pokrývka, aby sa zabezpečilo plynulé prúdenie vzduchu cez cievky.



Obr. 6-3 inštalácia jednej jednotky



Obr. 6-4 inštalácia viacerých jednotiek

Tabuľka 6-2

Inštalačný priestor (mm)			
A	≥ 800	E	≥ 800
B	≥ 2000	F	≥ 1100
C	≥2000	G	≥ 6000
D	≥ 800	/	/

6.3. Inštalačné podložie

6.3.1. Základná konštrukcia

Pri návrhu základnej konštrukcie vonkajšej jednotky by sa mali zohľadniť tieto skutočnosti:

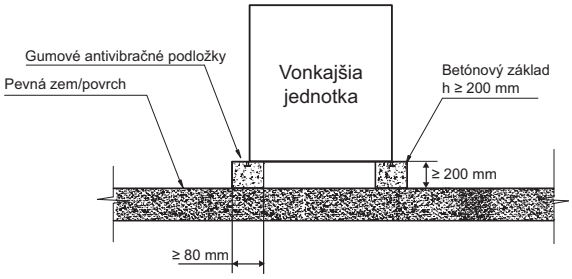
1) Pevná základňa zabraňuje nadmerným vibráciám a hluku. Základne vonkajších jednotiek by mali byť postavené na pevnom podklade alebo na konštrukciách s dostatočnou pevnosťou, aby uniesli hmotnosť jednotiek.

2) Základne by mali byť vysoké aspoň 200 mm, aby sa zabezpečil dostatočný prístup na montáž potrubia. Pri výške základne by sa mala zvážiť aj ochrana proti snehu.

3) Vhodné môžu byť oceľové alebo betónové podstavce.

4) Typická konštrukcia betónového podstavca je znázornená na obr. 6-5. Typická špecifikácia betónu je 1 diel cementu, 2 diely piesku a 4 diely drveného kameňa s oceľovou výstužou. Okraje základne by mali byť skosené.

5) Na zabezpečenie rovnakej spoľahlivosti všetkých kontaktných bodov by mali byť základne úplne vodorovné. Konštrukcia základne by mala zabezpečiť, aby boli body na základniach jednotiek určené na nosenie hmotnosti plne podopreté.



Obr. 6-5 Pohľad spredu na základnú konštrukciu

6.3.2. Výkres umiestnenia inštalačného podložia jednotky: (jednotka: mm)

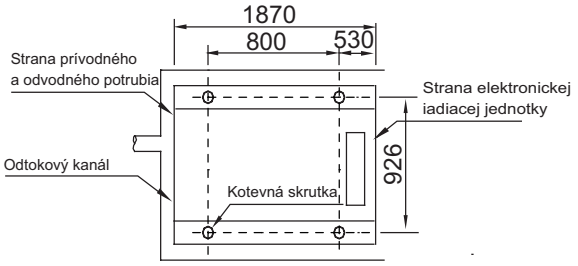
1) Ak je jednotka umiestnená tak vysoko, že je pre pracovníkov údržby nepohodlné vykonávať údržbu, môže sa okolo jednotky zabezpečiť vhodné lešenie.

2) Lešenie musí byť schopné uniesť hmotnosť pracovníkov vykonávajúcich údržbu a zariadení na údržbu.

3) Spodný rám jednotky nesmie byť zapustený do betónu inštalačného podložia.

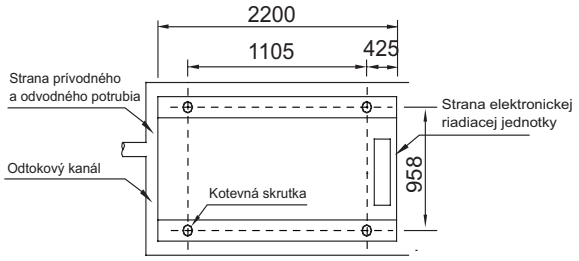
4) Treba zabezpečiť odvodňovaciu priekopu, ktorá umožní odvádzanie kondenzátu, ktorý sa môže tvoriť na výmenníkoch tepla, keď jednotky pracujú v režime vykurovania. Odvodňovanie by malo zabezpečiť, aby sa kondenzát odvádzal mimo vozoviek a chodníkov, najmä v oblastiach s takým podnebím, v ktorom môže kondenzát zamrznúť.

(jednotka: mm)



Obr. 6 – 6 Pohľad zhora na schému montážnych rozmerov KEM-30 DRS4

(jednotka: mm)



Obr. 6 – 7 Pohľad zhora na schému montážnych rozmerov KEM-60 DRS4

6.4. Montáž tlmiacich zariadení

6.4.1. Medzi jednotkou a jej podložím musia byť umiestnené tlmiace zariadenia.

Pomocou inštalačných otvorov s priemerom 15 mm na oceľovom ráme spodnej časti jednotky možno jednotku upevniť na podložie prostredníctvom pružinového tlmiča. Podrobnosti o stredovej vzdialenosti inštalačných otvorov nájdete na obr. 6-6, 6-7 (Schéma inštalačných rozmerov jednotky). Tlmič sa nedodáva spolu s jednotkou a používateľ si môže vybrať tlmič podľa príslušných požiadaviek. Ak je jednotka nainštalovaná na vysokej streche alebo v oblasti citlivej na vibrácie, pred výberom tlmiča sa poraďte s kompetentnými osobami.

6.4.2. Postup inštalácie tlmiča

1. krok. Uistite sa, že betónové podložie je rovné v rozmedzí ±3 mm, a potom umiestnite jednotku na tlmiaci blok.

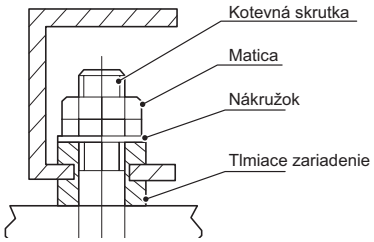
2. krok. Zdvihnite jednotku do výšky vhodnej na inštaláciu tlmiaceho zariadenia.

3. krok. Odstráňte upínacie matice tlmiča. Umiestnite jednotku na tlmič a zarovnajte otvory pre upevňovacie skrutky tlmiča s upevňovacími otvormi na spodnej časti jednotky.

4. krok. Vráťte upínacie matice tlmiča do upevňovacích otvorov na spodnej časti jednotky a utiahnite ich do tlmiča.

5. krok. Nastavte prevádzkovú výšku podstavca tlmiča a zaskrutkujte vyrovnávacie skrutky. Utiahnite skrutky o jeden kruh, aby sa zabezpečila rovnaká odchýlka nastavenia výšky tlmiča.

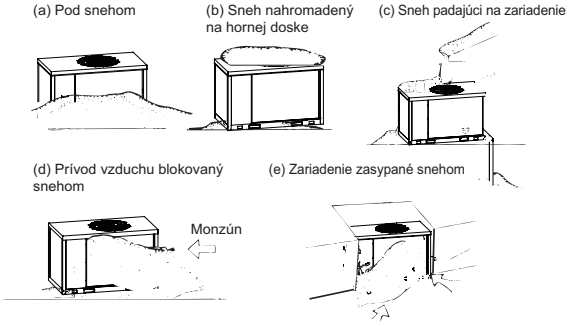
6. krok. Po dosiahnutí správnej prevádzkovej výšky môžete poistné skrutky dotiahnuť.



Obr. 6-8 Inštalácia tlmiča

6.5. Inštalácia zariadenia proti hromadeniu snehu a silnému vetru

Pri inštalácii vzduchom chladeného chladiaceho zariadenia s tepelným čerpadlom na mieste so silným snežením je potrebné prijať opatrenia na ochranu proti snehu, ktoré zabezpečia bezproblémovú prevádzku zariadenia.
V opačnom prípade bude nahromadený sneh blokovať prúdenie vzduchu a môže spôsobiť problémy so zariadením.

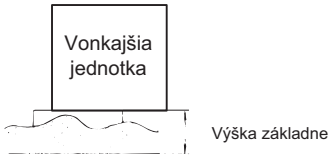


Obr. 6-9 Typy problémov spôsobené snehom

6.5.1. Opatrenia na predchádzanie problémom spôsobeným snehom

1) Opatrenia na zabránenie hromadeniu snehu

Výška základne by mala byť minimálne rovnaká ako predpokladaná výška snehu v danej oblasti.



Obr. 6-10 Výška základne na ochranu proti snehu

2) Opatrenia na ochranu pred bleskom a snehom

Dôkladne skontrolujte miesto inštalácie; zariadenie neinštalujte pod markízami alebo stromami alebo na mieste, kde je nahromadený sneh.

6.5.2 Bezpečnostné opatrenia pri plánovaní snehovej pokrývky

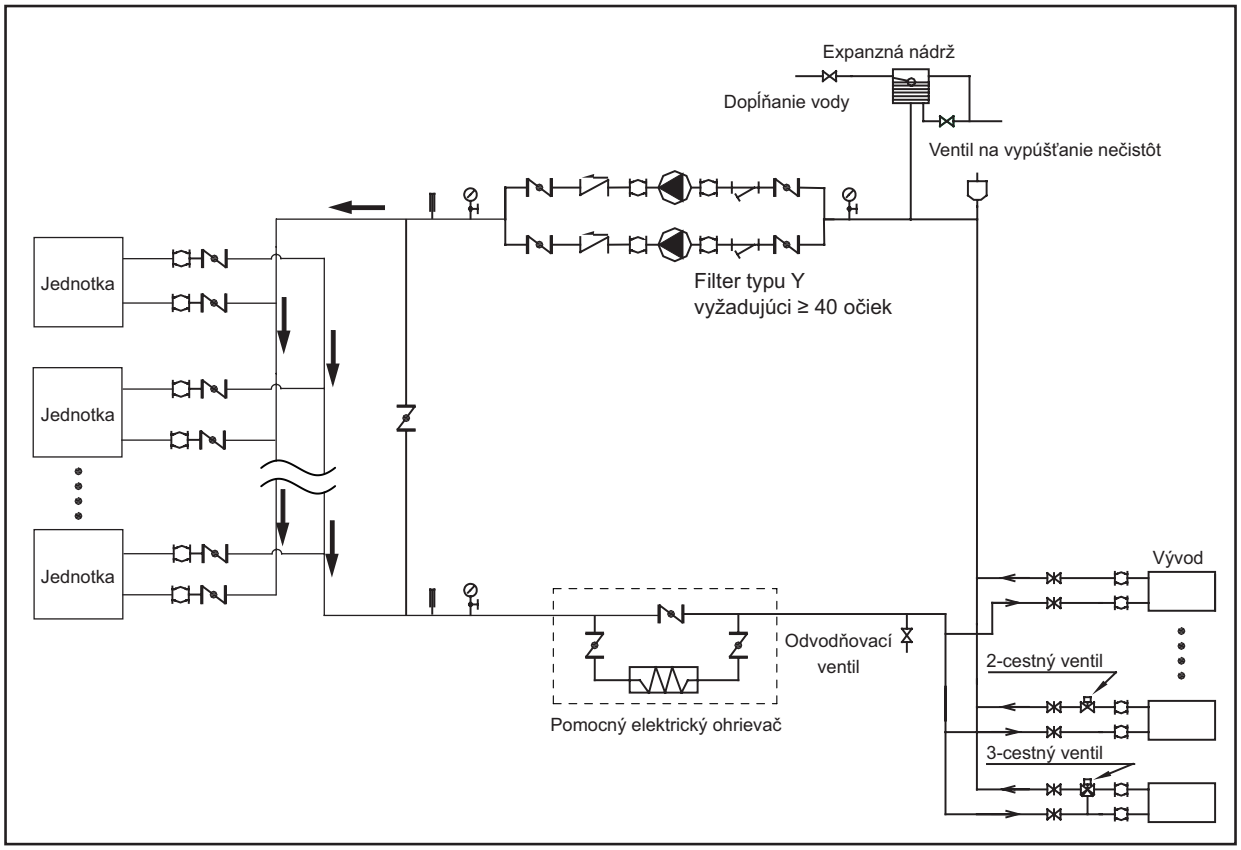
1) Na zabezpečenie dostatočného prúdenia vzduchu, ktoré vyžaduje vzduchom chladené chladiace zariadenie s tepelným čerpadlom, navrhnite ochranný kryt tak, aby odolnosť proti prachu bola o 1 mm H_2O alebo menej nižšia ako prípustný vonkajší statický tlak vzduchom chladeného chladiaceho zariadenia s tepelným čerpadlom.

2) Ochranný kryt musí byť dostatočne pevný, aby odolal hmotnosti snehu a tlaku spôsobenému silným vetrom a tajfúnom.

3) Ochranný kryt nesmie spôsobiť skrat pri vypúšťaní a nasávaní vzduchu

7. VÝKRES PRIPOJENIA POTRUBNÉHO SYSTÉMU

Toto je vodovodný systém štandardného modulu.



Vysvetlenie symbolov				
Uzatvárací ventil	Tlakomer	Pružný kĺb	Uzatvárací posúvač	Automatický vypúšťací ventil
Filter v tvare Y	Termometer	Obehové čerpadlo	Poistný ventil	

Obr. 7-1 Výkres pripojenia potrubného systému

POZNÁMKA

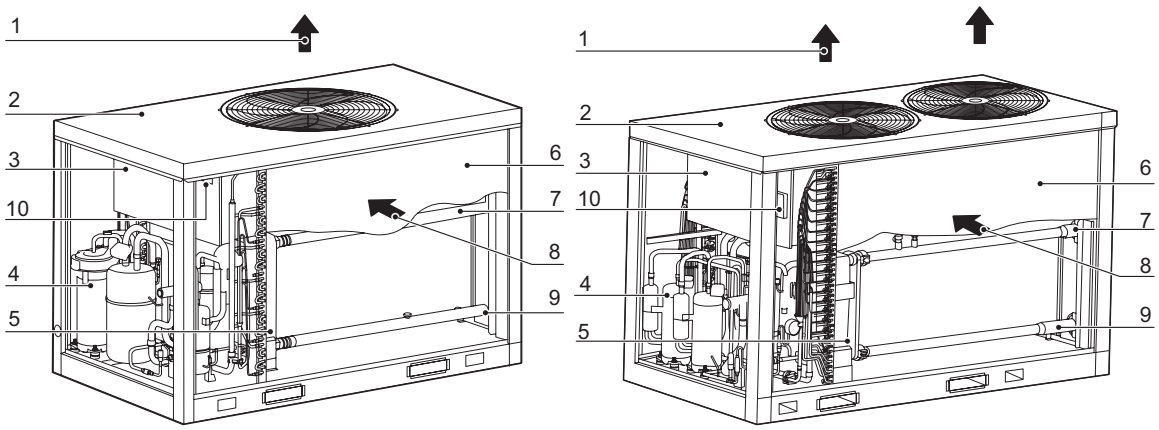
- Pomer dvojcestných ventilov na termináli nesmie presiahnuť 50 %.

8. PREHĽAD INFORMÁCIÍ O JEDNOTKE

8.1. Hlavné diely jednotky

Tabuľka 8-1

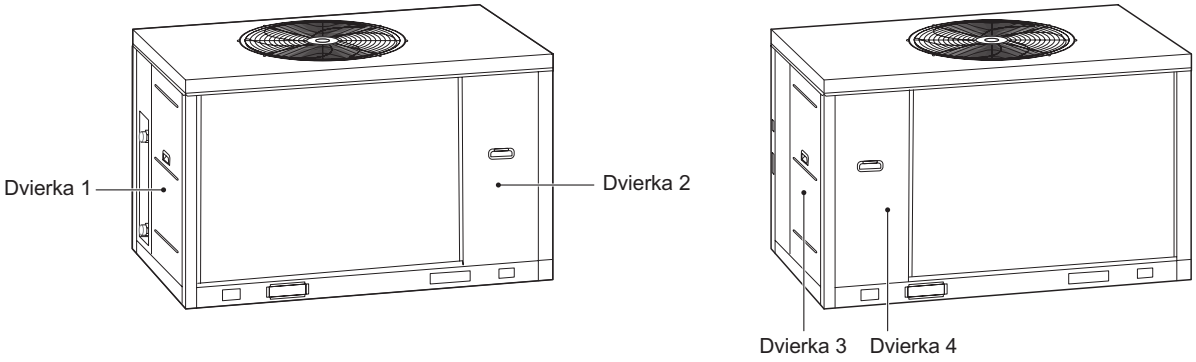
Č.	NÁZOV	Č.	NÁZOV
1	Výstup vzduchu	6	Kondenzátor
2	Vrchný kryt	7	Prívod vody
3	Elektronická riadiaca jednotka	8	Prívod vzduchu
4	Kompresor	9	Odtok vody
5	Výparník	10	Káblový ovládač (môže byť umiestnený v interiéri)



Obr. 8-1 Hlavné diely KEM-30 DRS4 Obr. 8-2 Hlavné diely KEM-60 DRS4

8.2. Otváranie jednotky

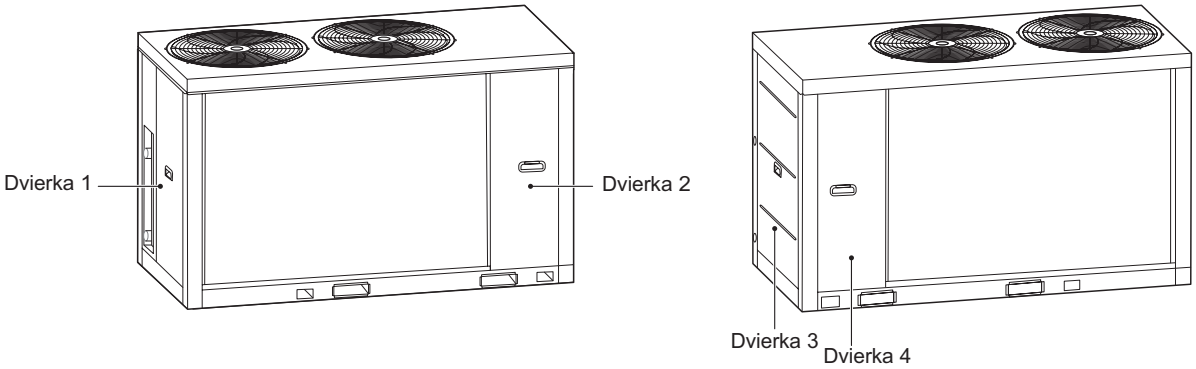
Pomocou odnímateľného servisného panelu má personál vykonávajúci údržbu jednoduchý prístup k vnútorným komponentom jednotky.



Obr. 8-3 Dvierka KEM-30 DRS4

Dvierka 1 umožňujú prístup do priestoru vodovodných potrubí a výmenníka tepla na strane s vodou.

Dvierka 2/3/4 umožňujú prístup ku hydraulickému priestoru a elektrickým častiam.



Obr. 8-4 Dvierka KEM-60 DRS4

Dvierka 1 umožňujú prístup do priestoru s vodovodným potrubím, výmenníkom tepla na strane s vodou, akulátorom a odlučovačom kvapaliny a pary.

Dvierka 2/3/4 umožňujú prístup ku hydraulickému priestoru a elektrickým častiam.

8.3. Schéma systému

8.3.1. Schéma KEM-30 DRS4

Na obr. 8-5 je funkčná schéma KEM-30 DRS4.

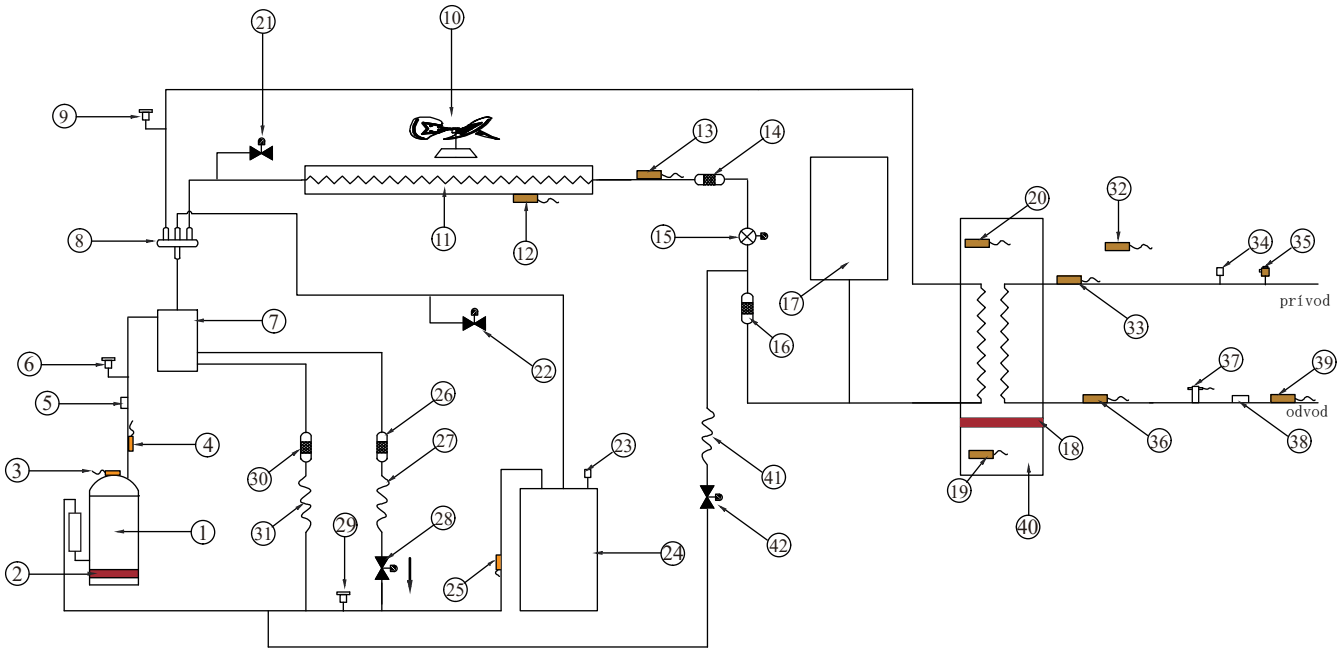


Fig.8 -5 -5 Funkčná schéma KEM-30 DRS4

Tabuľka 8-2

Legenda			
1	DC invertorový kompresor	23	Poistný ventil
2	Ohrievač kľukovej skrine	24	Separátor plynu a kvapaliny
3	Snímač teploty na výstupe DC invertorového kompresora 1	25	Snímač teploty nasávania
4	Snímač teploty na výstupe DC invertorového kompresora 2	26	Filter
5	Kontrolný spínač teploty pri vypúšťaní	27	Kapilára
6	Spínač vysokého tlaku	28	Elektromagnetický ventil pre rýchly návrat oleja
7	Odlučovač oleja	29	Spínač nízkeho tlaku
8	4-cestný ventil	30	Filter
9	Snímač tlaku v systéme	31	Kapilára
10	DC ventilátor	32	Snímač vonkajšej teploty okolia
11	Kondenzátor	33	Snímač teploty prívodu vody do jednotky
12	Snímač výstupnej teploty cievky	34	Poistný ventil
13	Snímač konečnej výstupnej teploty cievky	35	Odvzdušňovací ventil
14	Filter	36	Snímač teploty výstupnej vody z jednotky
15	Elektronický expanzný ventil	37	Spínač prietoku vody
16	Filter	38	Manuálny odvodňovací ventil
17	Vysokotlaková nádrž	39	Snímač teploty celkovej výstupnej vody
18	Nemrznúci ohrievač doskového výmenníka tepla	40	Doskový výmenník tepla
19	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody 2	41	Kapilára
20	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody 1	42	Elektromagnetický ventil
21	Uzatvárací ventil	/	/
22	Uzatvárací ventil	/	/

8.3.2. Schéma KEM-60 DRS4

Na obr. 8-6 je funkčná schéma KEM-60 DRS4.

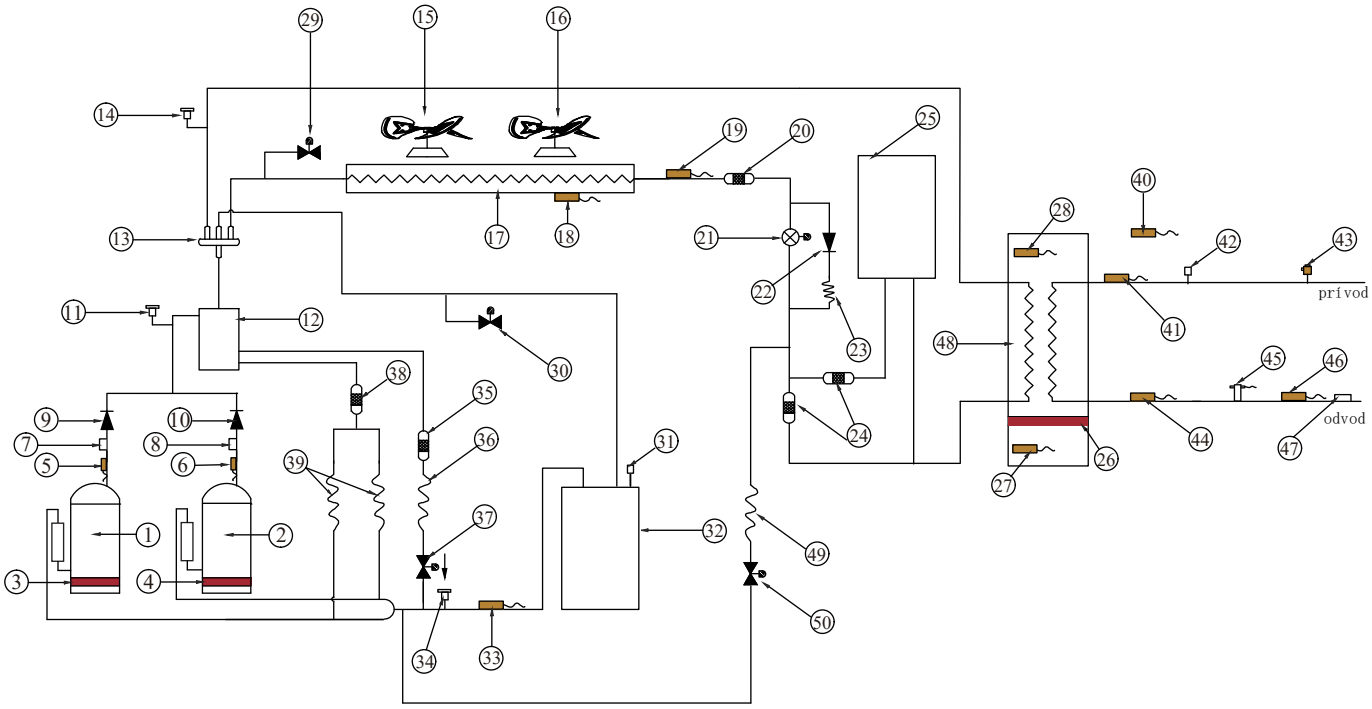


Fig.8 -6 -5 Funkčná schéma KEM-60 DRS4

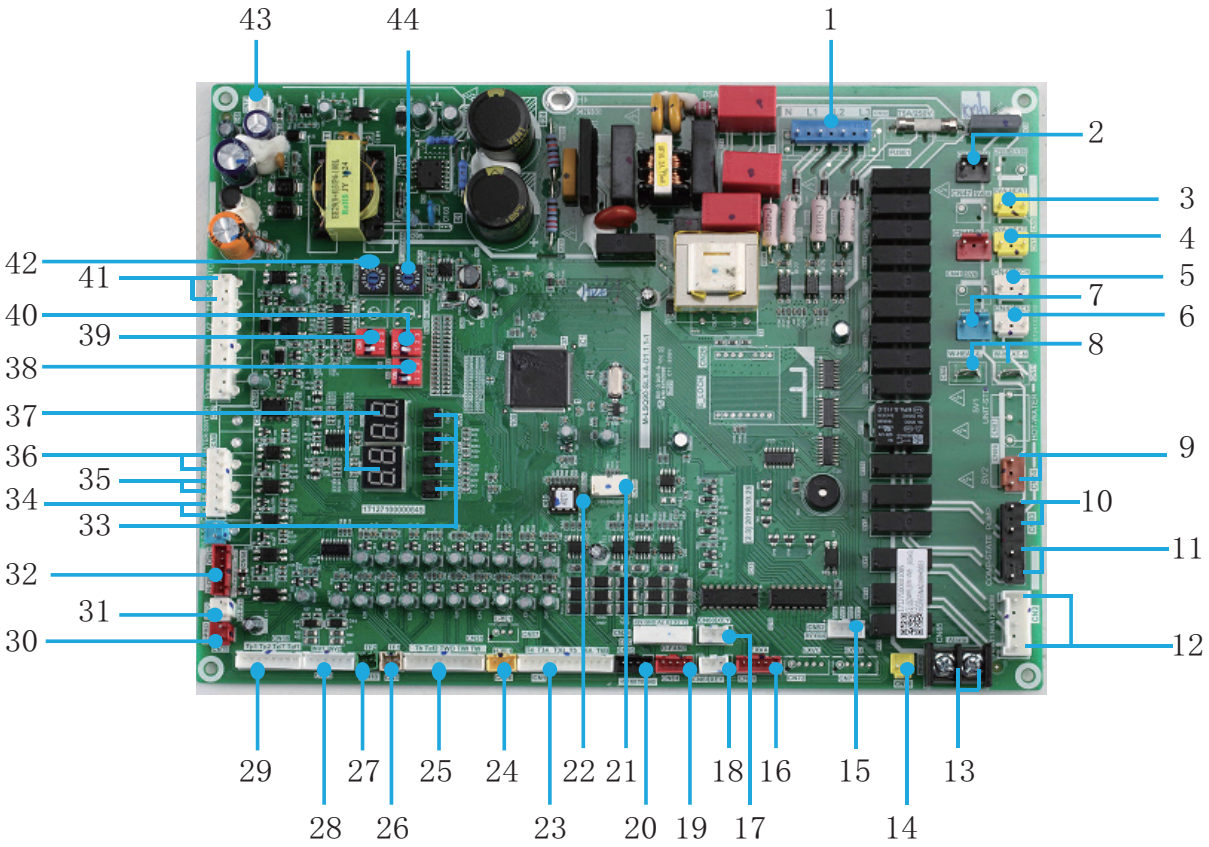
Tabuľka 8-3

Legenda			
1	DC invertorový kompresor 1	27	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody 2
2	DC invertorový kompresor 2	28	Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody 1
3	Ohrievač kľukovej skrine 1	29	Uzatvárací ventil
4	Ohrievač kľukovej skrine 2	30	Uzatvárací ventil
5	Snímač teploty na výstupe DC invertorového kompresora 1	31	Poistný ventil
6	Snímač teploty na výstupe DC invertorového kompresora 2	32	Separátor plynu a kvapaliny
7	Kontrolný spínač teploty pri vypúšťaní 1	33	Snímač teploty nasávania
8	Kontrolný spínač teploty pri vypúšťaní 2	34	Spínač nízkeho tlaku
9	Jednocestný ventil 1	35	Filter
10	Jednocestný ventil 2	36	Kapilára
11	Spínač vysokého tlaku	37	Elektromagnetický ventil pre rýchly návrat oleja
12	Odlučovač oleja	38	Filter
13	4-cestný ventil	39	Kapilára
14	Snímač tlaku v systéme	40	Snímač vonkajšej teploty okolia
15	DC ventilátor 1	41	Snímač teploty prívodu vody do jednotky
16	DC ventilátor 2	42	Poistný ventil
17	Kondenzátor	43	Odvzdušňovací ventil
18	Snímač výstupnej teploty cievky	44	Snímač teploty výstupnej vody z jednotky
19	Snímač konečnej výstupnej teploty cievky	45	Spínač prietoku vody
20	Filter	46	Snímač teploty celkovej výstupnej vody
21	Elektronický expanzný ventil	47	Manuálny odvodňovací ventil
22	Jednocestný ventil 3	48	Doskový výmenník tepla
23	Kapilára	49	Kapilára
24	Filter	50	Elektromagnetický ventil
25	Vysokotlaková nádrž	/	/
26	Nemrznúci ohrievač doskového výmenníka tepla	/	/

8.4. DPS vonkajšej jednotky

8.4.1. Hlavná DPS

1) Opisy štítkov sú uvedené v tabuľke 8-7



Obr. 8-7 Hlavná DPS KEM-30 DRS4 KH a KEM-60 DRS4

Tabuľka 8-4

Č.	Podrobné informácie
1	CN30: Vstup trojfázového štvorvodičového napájania (kód poruchy E1) Vstup transformátora, prúd 220 – 240 V AC. (platí len pre hlavnú jednotku) Tri fázy A, B a C napájania by mali mať medzi sebou 120°. Ak nie sú splnené podmienky, môže sa vyskytnúť porucha sledu fáz alebo nedostatok fáz a zobrazí sa kód poruchy. Keď sa napájanie vráti do normálneho stavu, porucha sa odstráni. Pozor: fázový spoj a fázová dislokácia napájania sa rozpoznajú len v prvých fázach po pripojení napájania a nedajú sa rozpoznať počas prevádzky jednotky.
2	CN12: Rýchly vratný olejový solenoidový ventil
3	CN5: EVA-HEAT, pripojenie ohrievačov výmenníka tepla na strane vody
4	CN13: EVA-HEAT, Elektrické pripojenie ohrievačov výmenníka tepla na strane vody
5	CN42: CCH, ohrievač kľukovej skrine
6	CN43: CCH, ohrievač kľukovej skrine
7	CN6: ST1, Štyri trojcestný ventil
8	CN4/CN11: W-HEAT, elektrický ohrievač spínača prietoku vody
9	CN86: SV2, rozprašovací chladiaci ventil
10	CN83: Čerpadlo 1) Po prijatí pokynu na spustenie sa čerpadlo okamžite spustí a počas prevádzky bude stále v stave spustenia. 2) V prípade vypnutia chladenia alebo vykurovania sa čerpadlo vypne 2 minúty po zastavení prevádzky všetkých modulov. 3) V prípade vypnutia v režime čerpadla je možné čerpadlo vypnúť priamo.

Č.	Podrobné informácie
11	CN83: COMP-STATE, pripojenie s kontrolkou striedavého prúdu na indikáciu stavu kompresora Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-230V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii kontrolky treba venovať osobitnú pozornosť.
12	CN2: HEAT1. Pomocný ohrievač potrubia Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-230V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii pomocného ohrievača potrubia treba venovať osobitnú pozornosť.
13	CN85: Výstup signálu alarmu jednotky (signál ON/OFF) Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-230V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii výstupu signálu alarmu treba venovať osobitnú pozornosť.
14	CN20: TP-PRO, Ochranný spínač teploty na výstupe (kód ochrany P0, zabraňuje prehriatiu kompresora na 115 °C)
15	CN52: Port ovládača relé ventilátora. (Iba pre KEM-60 DRS4)
16	CN70: EXVA, systémový elektronický expanzný ventil1.
17	CN60: Komunikačný port vonkajších jednotiek alebo HMI
18	CN61: Komunikačný port vonkajších jednotiek alebo HMI
19	CN64: Komunikačné porty invertorového modulu ventilátora
20	CN65: Komunikačné porty invertorového modulu kompresora
21	CN300: Vypálenie programu v porte (programovacie zariadenie WizPro200RS).
22	IC10: Čip EEPROM
23	CN1: vstupný port snímačov teploty. T4: snímač vonkajšej teploty okolia T3A/T3B: snímač teploty potrubia kondenzátora T5: snímač teploty nádrže vody T6A: Vstupná teplota chladiva doskového výmenníka tepla EVI T6B: Vstupná teplota chladiva doskového výmenníka tepla EVI
24	CN16: Snímač tlaku v systéme
25	CN31: Vstupný port snímačov teploty Th: Snímač teploty nasávania systému Taf2: Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody Two: Snímač teploty výstupnej vody z jednotky Twi: Snímač teploty prívodu vody do jednotky Tw: Snímač teploty celkovej výstupnej vody pri paralelnom zapojení viacerých jednotiek
26	CN3: Snímač teploty modulu 1
27	CN10: Snímač teploty modulu 2
28	CN15: Detekcia prúdu vstupného portu kompresorového systému INV1: Detekcia prúdu kompresora A INV2: Detekcia prúdu kompresora B
29	CN69: Vstupný port snímačov teploty Tp1: DC invertorový kompresor 1 snímač výstupnej teploty Tp2: DC invertorový kompresor 2 snímač výstupnej teploty Tz/7: snímač konečnej výstupnej teploty cievky Taf1: Teplota nemrznúcej zmesi na strane vody
30	CN19: Nízkonapäťový ochranný spínač. (Kód ochrany P1)
31	CN91: Trojfázový ochranný výstupný spínač. (Kód ochrany E8)
32	CN58: Port ovládača relé ventilátora.
33	SW3: Tlačidlo nahor a) Výber rôznych ponúk pri vstupe do výberu ponuky. b) Na náhodnú kontrolu v podmienkach. SW4: Tlačidlo nadol a) Výber rôznych ponúk pri vstupe do výberu ponuky. b) Na náhodnú kontrolu v podmienkach. SW5: Tlačidlo Menu Stlačením vstúpite do výberu ponuky, krátkym stlačením sa vrátite do predchádzajúcej ponuky. SW6: Tlačidlo OK Vstup do podponuky alebo potvrdenie zvolenej funkcie krátkym stlačením.
34	CN8: Diaľková funkcia signálu chladenia/ohrievania
35	CN8: Diaľková funkcia signálu ON/OFF

Č.	Podrobné informácie
36	CN8: Signál spínača prietoku vody
37	Digitálny výstup 1) V prípade pohotovostného režimu sa zobrazí adresa modulu; 2) V prípade normálnej prevádzky sa zobrazí 10. (za číslom 10 nasleduje bodka). 3) V prípade poruchy alebo ochrany sa zobrazí kód poruchy alebo kód ochrany.
38	S5: Dip spínač S5-3: Normálne ovládanie, platné pre S5-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Diaľkové ovládanie, platí pre S5-3 ON.
39	S6: Dip spínač S6-3: Funkcia proti spomaleniu je neplatná, platí pre S6-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Funkcia proti spomaleniu je účinná, platí pre S6-3 ON.
40	S12: Dip spínač S12-1: Platné pre S12-1 ON (predvolené nastavenie z výroby). S12-2: Ovládanie jedného vodného čerpadla, platné pre S12-2 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Ovládanie viacerých vodných čerpadiel, platí pre S12-2 ON. S12-3: Normálny režim chladenia, platí pre S12-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Nízkoteplotné chladenie, platí pre S12-3 ON.
41	CN7: TEMP-SW, cieľový port na prepínanie teploty vody.
42	ENC2: POWER DIP spínač na výber výkonu. (KEM-30 DRS4 predvolene 0, KEM-60 DRS4 predvolene 1)
43	CN74: Napájací port rozhrania HMI. (DC9V)
44	ENC4: NET_ADDRESS Prepínač DIP 0-F sieťovej adresy vonkajšej jednotky je povolený, čo predstavuje adresu 0-15.

⚠ UPOZORNENIE

- Poruchy

  Pri poruche hlavnej jednotky prestane pracovať hlavná jednotka a aj všetky ostatné jednotky; pri poruche podriadenej jednotky prestane pracovať iba táto jednotka a na ostatné jednotky to nemá žiadny vplyv.

- Ochrana

  Keď je hlavná jednotka pod ochranou, zastaví sa len táto jednotka a ostatné jednotky pracujú ďalej;

  Keď je podriadená jednotka pod ochranou, prestane fungovať iba táto jednotka a ostatné jednotky to neovplyvní.

8.5. Elektrické zapojenie

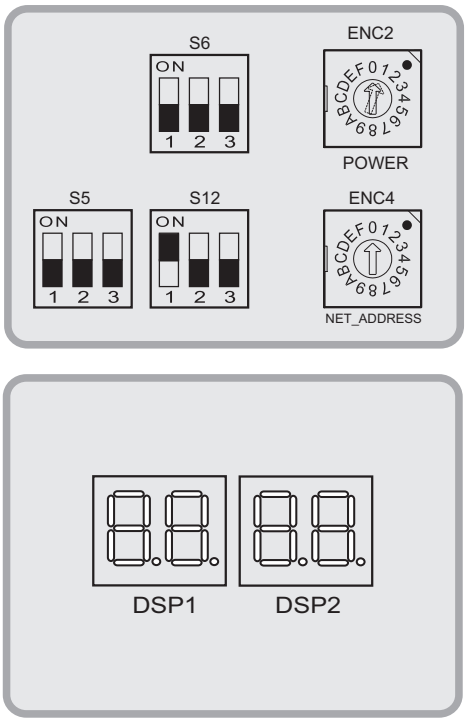
8.5.1. Elektrické zapojenie

⚠ UPOZORNENIE

- Klimatizačné zariadenie by malo používať špeciálny napájací zdroj, ktorého napätie by malo zodpovedať menovitému napätiu.
- Elektroinštaláciu musia vykonať odborní technici podľa označenia na schéme zapojenia.
- Napájací a uzemňovací vodič musia byť pripojené k príslušným svorkám.
- Napájací a uzemňovací vodič musia byť upevnené vhodnými nástrojmi.
- Svorky pripojené k napájaciemu a uzemňovaciemu vodiču musia byť úplne upevnené a musia sa pravidelne kontrolovať, aby sa nezačali hýbať.
- Používajte len elektrické komponenty predpísané našou spoločnosťou a požadujte, aby inštaláciu a technické služby zabezpečil výrobca alebo autorizovaný predajca. Ak zapojenie káblov nie je v súlade s normou pre elektrickú inštaláciu, môže dôjsť k poruche regulátora, úrazu elektrickým prúdom a podobne.
- Pripojené pevné vodiče musia byť vybavené úplnými vypínacími zariadeniami so vzdialenosťou medzi kontaktmi najmenej 3 mm.
- Nastavte zvodové ochranné zariadenia v súlade s požiadavkami národnej technickej normy pre elektrické zariadenia.
- Po dokončení celej elektroinštalácie a pred zapojením napájacieho zdroja vykonajte dôkladnú kontrolu.
- Pozorne si prečítajte štítky na elektrickej skrinke.
- Používateľ sa nesmie pokúšať o opravu ovládača, pretože nesprávna oprava môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, poškodenie ovládača a podobne. Ak používateľ požaduje opravu, obráťte sa na stredisko údržby.
- Typové označenie napájacieho kábla je H07RN-F.

8.5.2. KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4

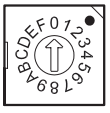
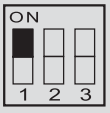
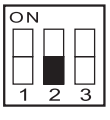
DIP spínač, tlačidlá a digitálne zobrazenie pozícií jednotiek.



Obr. 8-8 Digitálne zobrazenie

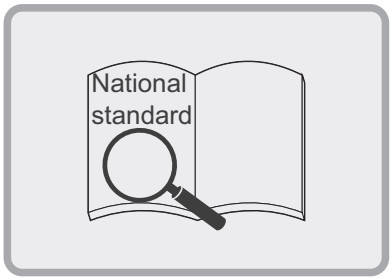
8.5.3. Pokyny k DIP spínaču

Tabuľka 8-5 KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4

ENC2		0/1	DIP spínač na výber výkonu (KEM-30 DRS4 predvolene 0) (KEM-60 DRS4 predvolene 1)
ENC4		0-F	0-F platí pre nastavenie adresy jednotky na DIP spínačoch 0 označuje hlavnú jednotku a 1-F pomocné jednotky (paralelné pripojenie) (predvolene 0)
S5-3		VYP.	Normálne ovládanie platné pre S5-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby)
		ZAP.	Diaľkové ovládanie platné pre S5-3 ON
S6-3		VYP.	Funkcia proti spomaleniu je neplatná platné pre S6-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby)
		ZAP.	Funkcia proti spomaleniu je účinná platné pre S6-3 ON
S12-1		ZAP.	platné pre S12-1 ON (predvolené nastavenie z výroby)
S12-2		VYP.	Ovládanie jedného vodného čerpadla platné pre S12-2 OFF (predvolené nastavenie z výroby)
		ZAP.	Ovládanie viacerých vodných čerpadiel platné pre S12-2 ON
S12-3		VYP.	Bežný režim chladenia platný pre S12-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby)
		ZAP.	Režim nízkoteplotného chladenia platný pre S12-3 ON

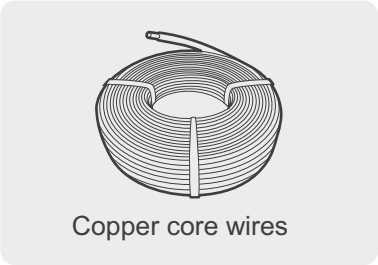
8.5.4. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia

a. Elektroinštalácia na mieste, diely a materiály musia byť v súlade s miestnymi a vnútroštátnymi predpismi, ako aj s príslušnými národnými elektrotechnickými normami.



Obr. 8-9-1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (a)

b. Musia sa použiť vodiče s medeným jadrom



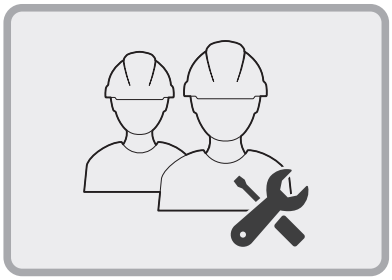
Obr. 8-9-2 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (b)

c. V záujme minimalizácie interferencie sa odporúča používať trojžilové tienené káble. Nepoužívajte netienené viacžilové káble.



Obr. 8-9-3 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (c)

d. Elektrické rozvody musia byť zverené odborníkom s elektrotechnickou kvalifikáciou.



Obr. 8-9-4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (d)

8.5.5. Špecifikácia napájania

Tabuľka 8-6

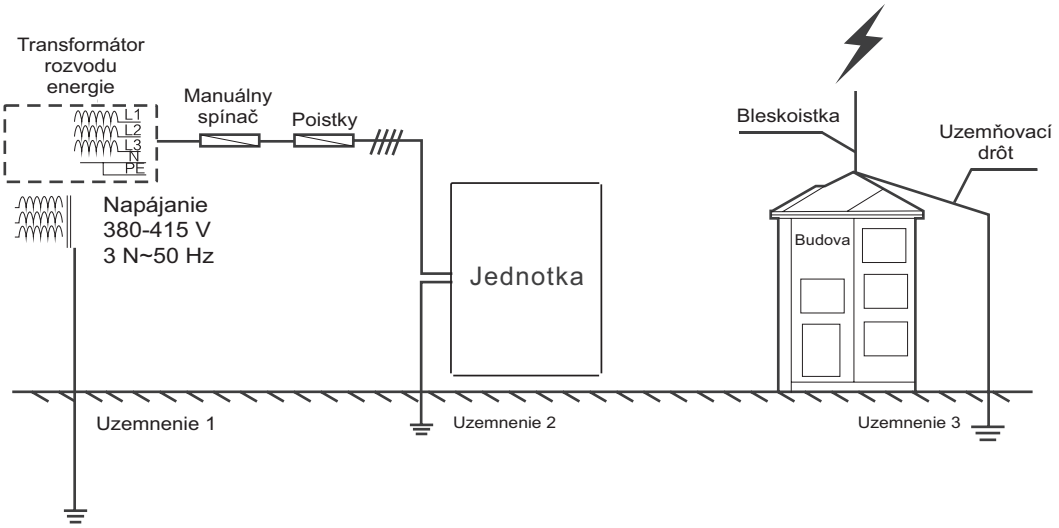
Položka / Model	Vonkajšie napájanie			
	Napájanie	Manuálny spínač	Poistka	Elektroinštalácia
KEM-30 DRS4	380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	50A	36A	10mm^2 X5 (<20m)
KEM-60 DRS4	380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	100A	63A	16 mm^2 X5 (<20 m)

POZNÁMKA

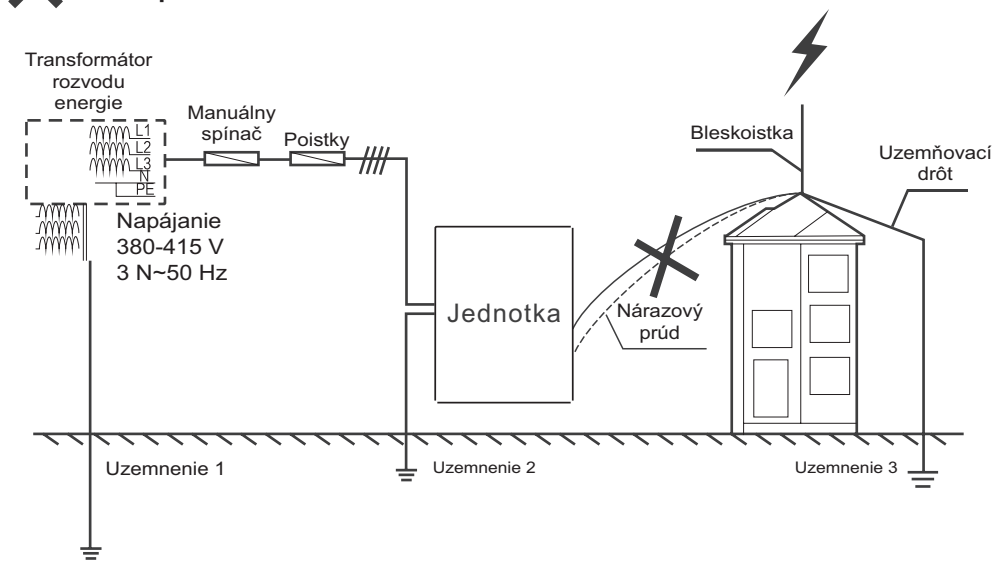
- Priemer a dĺžku napájacieho vodiča nájdete v tabuľke vyššie, ak je úbytok napätia v bode napájacieho vedenia do 2 %. Ak dĺžka vodiča presahuje hodnotu uvedenú v tabuľke alebo je úbytok napätia za limitom, mal by byť priemer napájacieho vodiča väčší v súlade s príslušnými predpismi.

8.5.6. Požiadavky na kabeláž napájania

Správne



Nesprávne



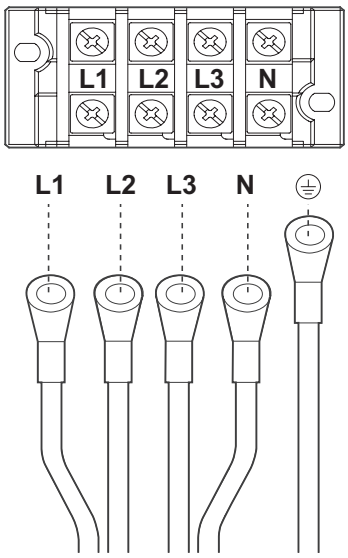
Obr. 8-10 Požiadavky na kabeláž napájania

POZNÁMKA

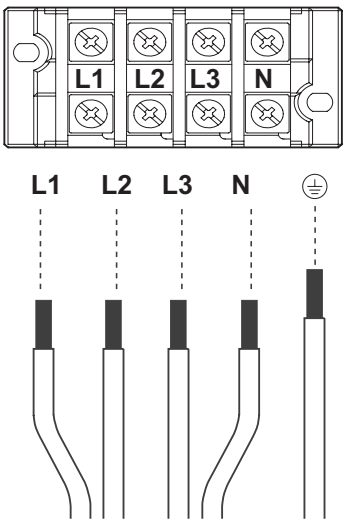
- Nepripájajte uzemňovací drôt bleskoistky k plášťu jednotky. Uzemňovací vodič bleskozvodu a uzemňovací vodič napájania musia byť nakonfigurované samostatne.

8.5.7. Požiadavky na pripojenie napájacieho kábla

Správne



Nesprávne



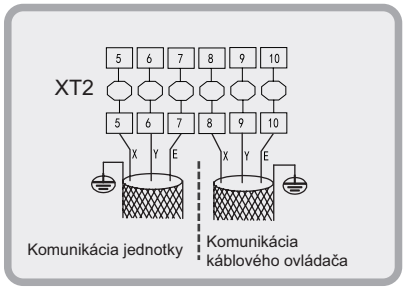
Obr. 8-11 Požiadavky na pripojenie

POZNÁMKA

Na pripojenie napájacieho kábla použite svorku okrúhleho typu so správnymi technickými parametrami.

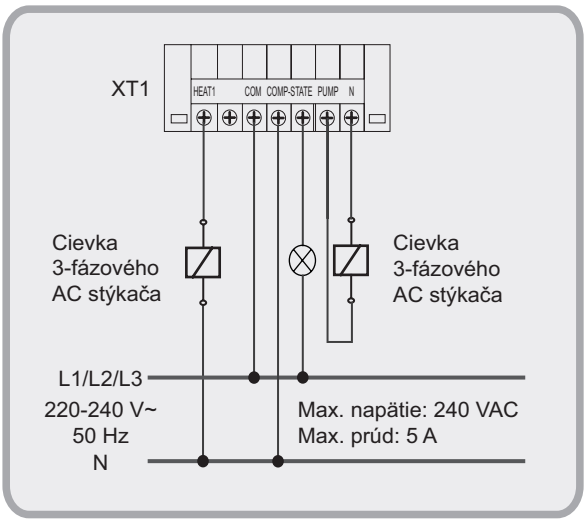
8.5.8. Funkcia svoriek

Ako je znázornené na obrázku nižšie, komunikačný signálny vodič jednotky je pripojený k svorkovnici XT2 na 5 (X), 6 (Y) a 7 (E) a káblový signálny vodič ovládača je pripojený na 8 (X), 9 (Y) a 10 (E) vo vnútri elektrickej riadiacej skrine. Špecifické zapojenie nájdete v kapitole 8.5.13.



Obr. 8-12 Zapojenie komunikácie jednotky a komunikácie káblového ovládača

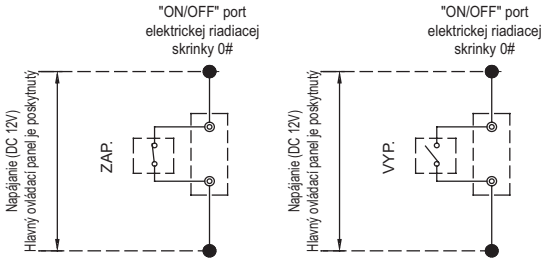
Ak sa vodné čerpadlo a prídavný ohrievač pridajú externe, na ovládanie sa musí použiť 3-fázový stýkač. Model stýkača závisí od výkonu vodného čerpadla a výkonu ohrievača. Cievku stýkača ovláda hlavná riadiaca doska. Zapojenie cievky nájdete na obrázku nižšie. Špecifické zapojenie nájdete v kapitole 8.5.13.
Používateľ môže pripojiť striedavé svetlo na monitorovanie stavu kompresora. Keď je kompresor v prevádzke, svetlo sa rozsvieti.
Zapojenie vodného čerpadla a prídavného ohrievača potrubia a striedavého svetla stavu kompresora je nasledovné.



Obr. 8-13 Zapojenie vodného čerpadla a prídavného ohrievača potrubia a striedavého svetla stavu kompresora

8.5.9. Zapojenie slaboprúdového portu "ON/OFF"

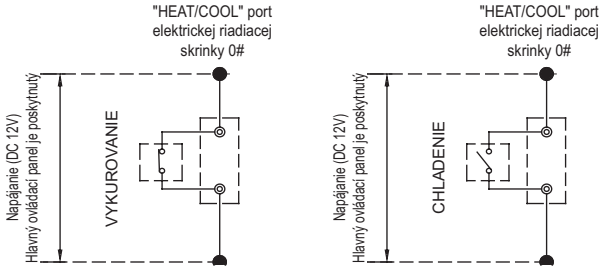
Diaľková funkcia „ON/OFF“ musí byť nastavená DIP spínačom. Diaľková funkcia „ON/OFF“ je účinná, keď je S5-3 nastavený na ON, v rovnakej chvíli je káblový ovládač nefunkčný.
Zodpovedajúce paralelné pripojenie portu „ON/OFF“ elektrického ovládacieho panela hlavnej jednotky, potom pripojte signál „ON/OFF“ (poskytnutý používateľom) k portu „ON/OFF“ hlavnej jednotky nasledovne.
Diaľková funkcia „ON/OFF“ musí byť nastavená DIP spínačom.
Metóda zapojenia: Skratovaním svorkovnice XT2 na 15 a 24 vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „ON/OFF“.



Obr. 8 – 14 Zapojenie slaboprúdového portu "ON/OFF"

8.5.10. Zapojenie slaboprúdového portu „HEAT/COOL“

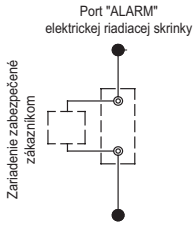
Diaľková funkcia „HEAT/COOL“ musí byť nastavená DIP spínačom. Diaľková funkcia „HEAT/COOL“ je účinná, keď je S5-3 nastavený na ON, v rovnakej chvíli je káblový ovládač nefunkčný. Zodpovedajúce paralelné pripojenie portu „HEAT/COOL“ elektrického ovládacieho panela hlavnej jednotky, potom pripojte signál „ON/OFF“ (poskytnutý používateľom) k portu „HEAT/COOL“ hlavnej jednotky nasledovne.
Metóda zapojenia: Skratovaním svorkovnice XT2 na 14 a 23 vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „HEAT/COOL“.



Obr. 8 – 15 Zapojenie slaboprúdového portu „HEAT/COOL“

8.5.11. Zapojenie portu „ALARM“

Pripojte zariadenie zabezpečené používateľom k portom „ALARM“ modulových jednotiek nasledovne.



Obr. 8-16 Zapojenie portu „ALARM“

Ak jednotka pracuje neštandardne, port ALARM je zatvorený, v opačnom prípade je port ALARM otvorený.

Porty ALARM sa nachádzajú na hlavnej riadiacej doske. Podrobnosti nájdete v schéme zapojenia.

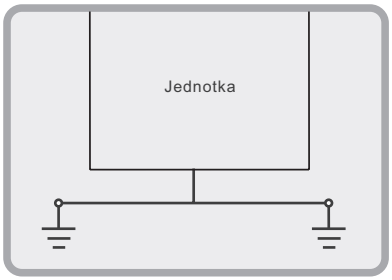
8.5.12. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie

a. Ako ovládacie vodiče používajte len tienené vodiče. Akýkoľvek iný typ vodičov môže spôsobiť interferenciu signálu, ktorá spôsobí poruchy jednotiek.



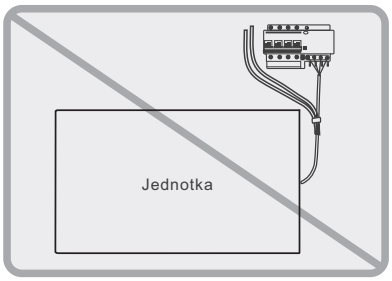
Obr. 8-17-1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie (a)

b. Tieniace siete na oboch koncoch tieneného vodiča musia byť uzemnené. Prípadne sú tieniace siete všetkých tienených vodičov navzájom prepojené a potom pripojené k uzemneniu cez jednu *kovovú dosku.*



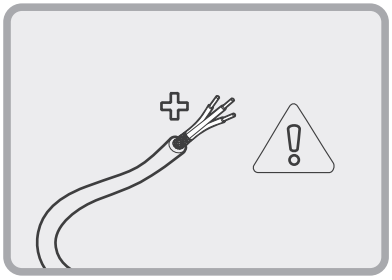
Obr. 8-17-2 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie (b)

Nespájajte spolu ovládací vodič, potrubie s chladivom a napájací kábel. Ak sú napájací a ovládací vodič položené paralelne, mali by byť od seba vzdialené viac ako 300 mm, aby sa zabránilo interferencii zdrojov signálu.



Obr. 8-17-3 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie (c)

d. Pri zapájaní dbajte na polaritu ovládacieho vodiča.

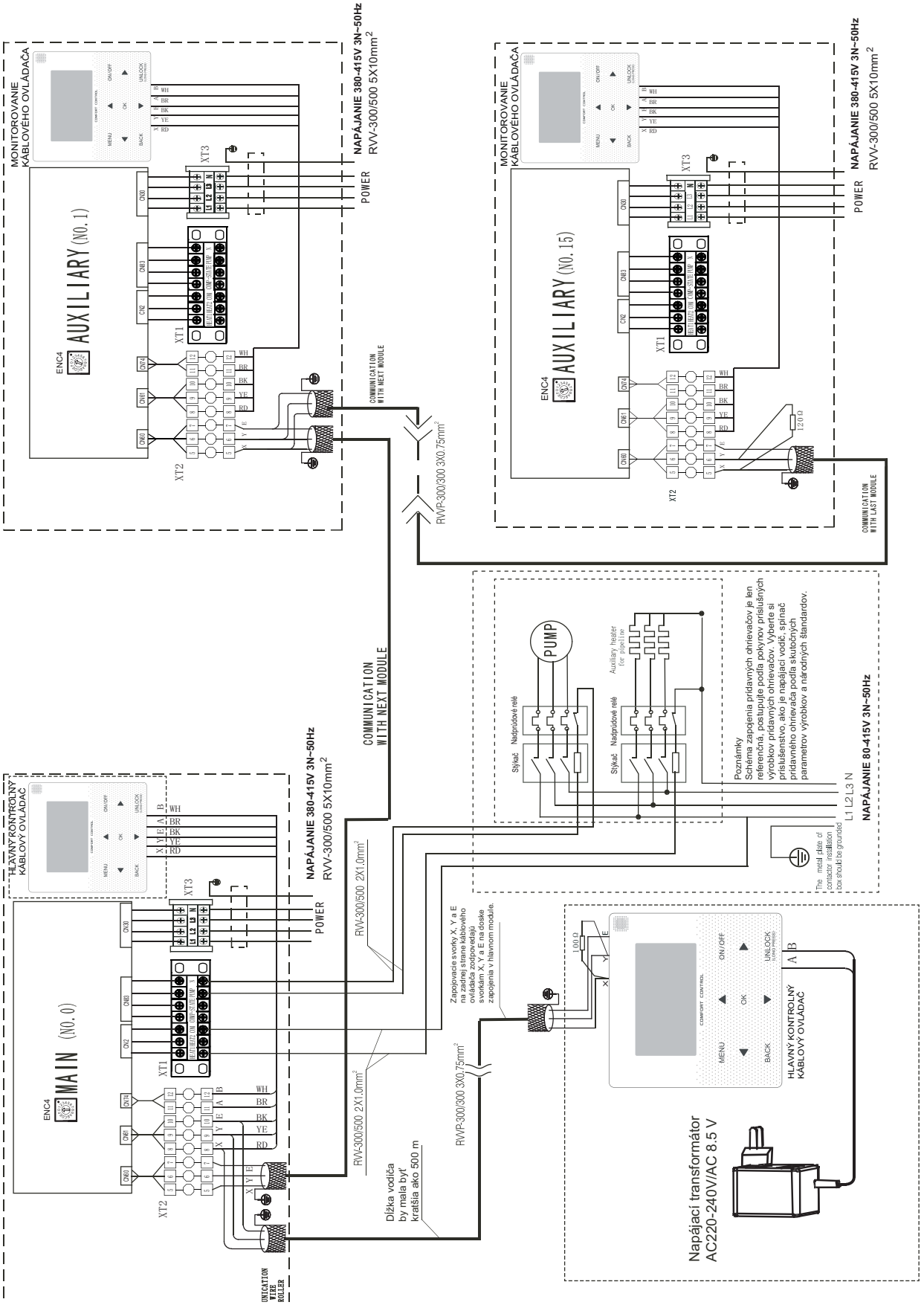


Obr. 8-17-4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa riadiaceho systému a inštalácie (d)

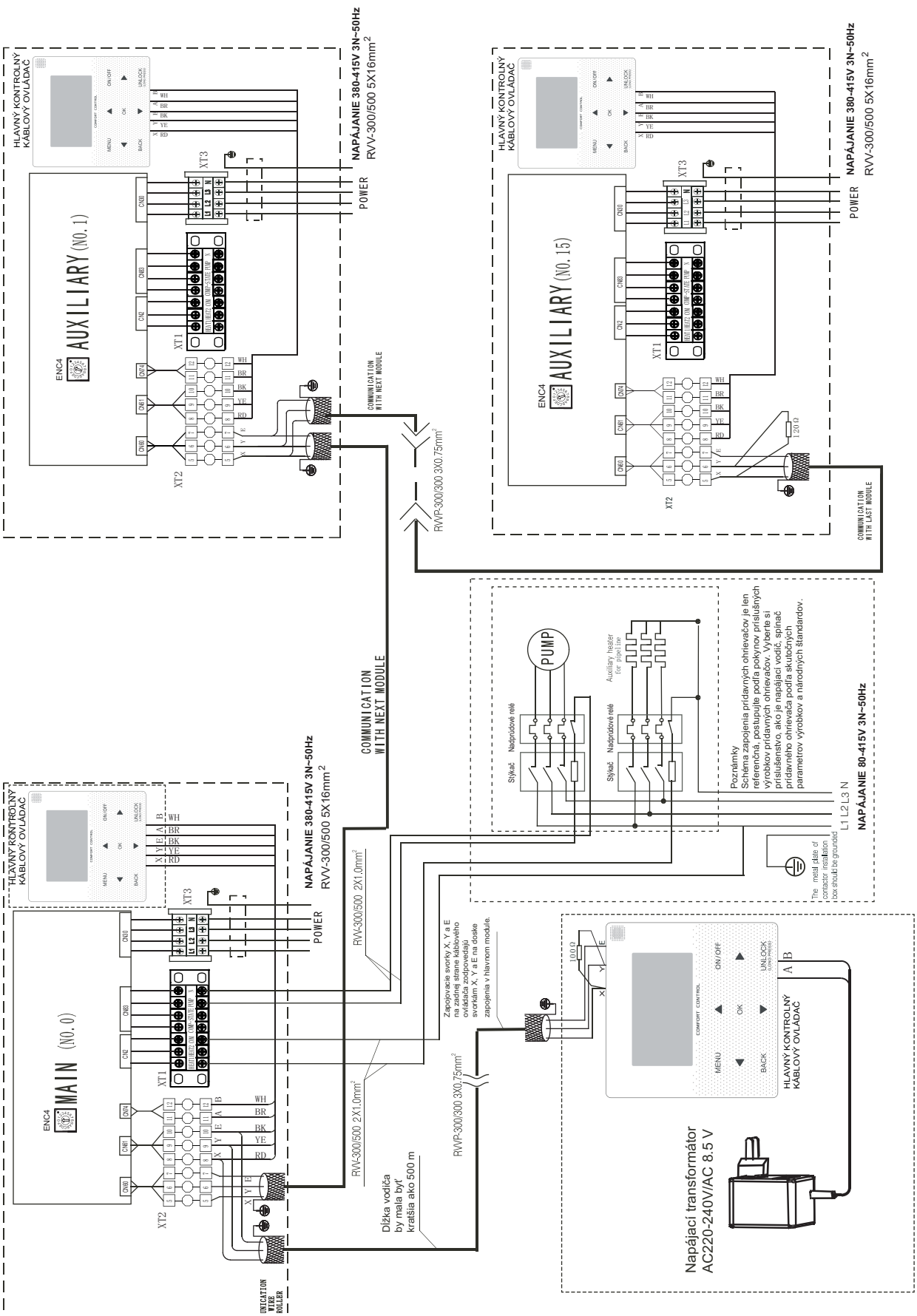
8.5.13. Príklady zapojenia

Ak je paralelne pripojených viacero jednotiek, používateľ musí nastaviť adresu jednotky na DIP spínačoch.

Adresa DIP spínača je ENC4. Pri hodnote 0-F platí, že 0 označuje hlavnú jednotku a 1-F označuje pomocné jednotky.



Obr. 8-18 Schéma sieťovej komunikácie hlavnej jednotky a pomocnej jednotky pre KEM-30 DRS4



Obr. 8-19 Schéma sieťovej komunikácie hlavnej jednotky a pomocnej jednotky pre KEM-60 DRS4

POZNÁMKA

Ak je napájací kábel paralelný so signálnym vodičom, uistite sa, že sú uzavreté v príslušných kábloch a že je medzi nimi primeraná vzdialenosť. (Vzdialenosť medzi napájacím káblom a signálnym vodičom: 300 mm, ak je pod 10 A, a 500 mm, ak je pod 50 A)

⚠ UPOZORNENIE

V prípade pripojenia viacerých jednotiek môžu byť HMI jednotky KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4 v tom istom systéme paralelne zapojené.
KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4 však nemôžu byť paralelne zapojené s KEM-30 DNS3 a KEM-60 DNS3.

8.6. Inštalácia vodovodného systému

8.6.1. Základné požiadavky na pripojenie potrubia chladenej vody

⚠ UPOZORNENIE

- Po osadení jednotky je možné položiť potrubia chladenej vody.
- Pri pripájaní vodovodného potrubia treba dodržiavať príslušné inštalačné predpisy.
- Potrubia by nemali obsahovať žiadne nečistoty a všetky potrubia chladenej vody musia byť v súlade s miestnymi pravidlami a predpismi pre potrubnú techniku.

Požiadavky na pripojenie potrubí chladenej vody

a) Všetky potrubia chladenej vody by sa mali pred uvedením jednotky do prevádzky dôkladne prepláchnuť, aby neobsahovali žiadne nečistoty. Žiadne nečistoty by sa nemali splachovať smerom k výmenníku tepla alebo do neho.

b) Voda musí vstupovať do výmenníka tepla cez prívod, inak sa zníži výkon jednotky.

c) Vstupné potrubie výparníka musí byť vybavené cieľovým regulátorom prietoku, aby sa zabezpečila ochrana jednotky pred prerušením prietoku. Oba konce regulátora cieľového prietoku musia byť vybavené horizontálnymi rovnými úsekmi potrubia, ktorých priemer je päťnásobkom priemeru vstupného potrubia. Cieľový regulátor prietoku sa musí inštalovať presne podľa „Návodu na inštaláciu a reguláciu cieľového regulátora prietoku“ (obr. 8-28, 8-29). Vodiče cieľového regulátora prietoku by mali byť vedené do elektrickej skrinky prostredníctvom tieneného kábla (podrobnosti nájdete v schéme elektrického ovládania). Pracovný tlak cieľového regulátora prietoku je 1,0 MPa a jeho rozhranie má priemer 1 palec. Po inštalácii potrubia sa cieľový regulátor prietoku riadne nastaví podľa menovitého prietoku vody v jednotke.

d) Čerpadlo inštalované vo vodovodnom systéme by malo byť vybavené štartérom. Čerpadlo bude tlačiť vodu priamo do výmenníka tepla vodovodného systému.

e) Rúrky a ich vstupy musia byť podopreté nezávisle, ale nemali by byť podopreté jednotkou.

f) Rúrky a ich vstupy výmenníka tepla by sa mali dať ľahko demontovať na účely prevádzky a čistenia, ako aj kontroly výstupných rúrok výparníka.

g) Výparník by mal byť na mieste vybavený filtrom s viac ako 40 okami na palec. Filter by mal byť nainštalovaný čo najbližšie k vstupnému otvoru a mal by byť chránený pred teplom.

h) K výmenníku tepla sa musia namontovať obtokové potrubia a obtokové ventily podľa obr. 8-23, aby sa uľahčilo čistenie vonkajšieho systému priechodu vody pred nastavením jednotky. Priechod vody výmenníkom tepla sa môže počas údržby prerušiť bez toho, aby sa narušili ostatné výmenníky tepla.

i) Medzi rozhraním výmenníka tepla a miestnym potrubím by mali byť použité flexibilné vstupy, aby sa znížil prenos vibrácií do budovy.

j) Na uľahčenie údržby by mali byť vstupné a výstupné potrubia vybavené teplomerom alebo manometrom. Jednotka nie je vybavená prístrojmi na meranie tlaku a teploty, preto si ich používateľ musí dokúpiť.

k) Všetky nízke polohy vodovodného systému by mali byť vybavené vypúšťacími otvormi, aby sa voda vo výparníku a systéme úplne vypustila; a všetky vysoké polohy by mali byť vybavené vypúšťacími ventilmi, aby sa uľahčilo vypúšťanie vzduchu z potrubia. Výpustné ventily a vypúšťacie otvory by nemali mať tepelnú ochranu, aby sa uľahčila údržba.

l) Všetky možné vodovodné potrubia v systéme, ktorý sa má chladiť, by mali mať tepelnú ochranu vrátane vstupných potrubí a prírub výmenníka tepla.

m) Vonkajšie potrubia chladenej vody by mali byť obalené pomocnou vykurovacou páskou na uchovanie tepla a materiálom pomocnej vykurovacej pásky by mal byť PE, EDPM atď. s hrúbkou 20 mm, aby sa zabránilo zamrznutiu potrubia, a tým jeho praskaniu pri nízkych teplotách. Napájanie vyhrievacej pásky by malo byť vybavené nezávislou poistkou.

n) Ak je teplota okolia nižšia ako 2 °C a jednotka sa nebude dlhší čas používať, voda vo vnútri jednotky by sa mala vypustiť. Ak sa jednotka v zime nevypúšťa, nesmie sa prerušiť jej napájanie a ventilátory vo vodnom systéme musia byť vybavené trojcestnými ventilmi, aby sa zabezpečila plynulá cirkulácia vodného systému, keď sa v zime spustí čerpadlo proti zamrznutiu.

o) Spoločné výstupné potrubie kombinovaných jednotiek by malo byť vybavené snímačom teploty zmiešavacej vody.

⚠ VÝSTRAHA

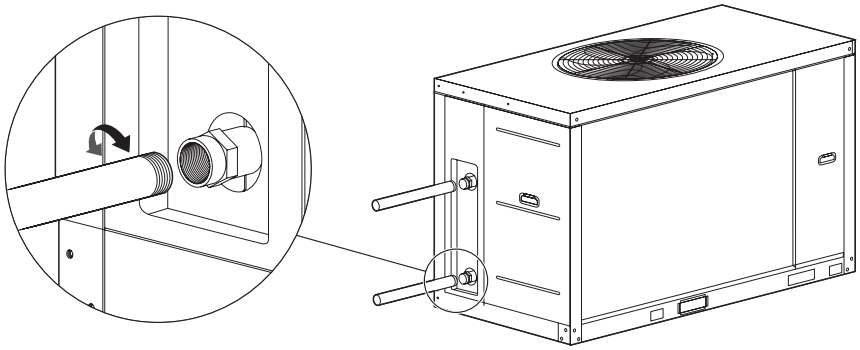
- V prípade vodovodnej siete vrátane filtrov a výmenníkov tepla môžu nečistoty vážne poškodiť výmenníky tepla a vodovodné potrubia.
- Osoby vykonávajúce inštaláciu alebo používatelia musia zabezpečiť kvalitu chladenej vody a z vodného systému by sa mali vylúčiť zmesi rozmrazovacích solí a vzduch, pretože môžu oxidovať a spôsobovať koróziu oceľových častí vo výmenníku tepla.

8.6.2. Spôsob pripojenia potrubia

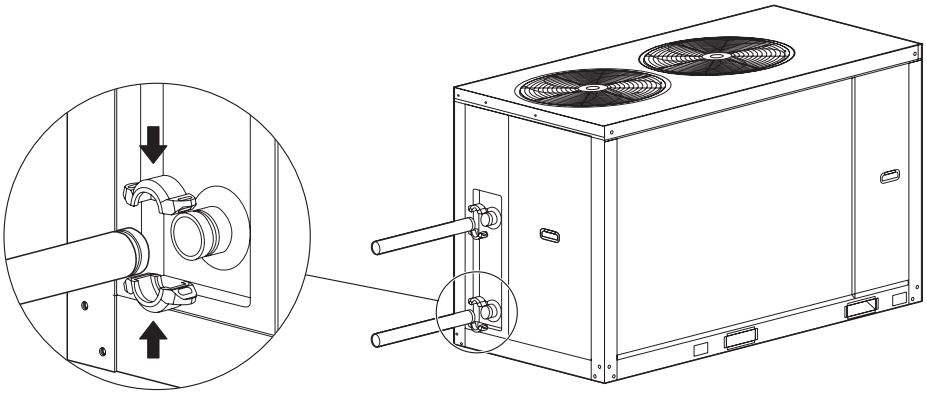
Prívodné a výstupné potrubie vody sa inštaluje a pripája podľa nasledujúcich obrázkov. Model KEM-30 DRS4 používa skrutkový spoj, zatiaľ čo model KEM-60 DRS4 používa obručový spoj. Špecifikácie vodovodných potrubí a závitov nájdete v tabuľke 8-7 nižšie.

Tabuľka 8-7

Model	Metódy pripojenia potrubia	Špecifikácie vodovodného potrubia	Špecifikácie skrutkového závitu
KEM-30 DRS4	Skrutkový spoj	DN40	Rc 1 1/4
KEM-60 DRS4	Hoop connection	DN50	/



Obr.8-20 spôsob pripojenia potrubia KEM-30 DRS4



Obr.8-21 spôsob pripojenia potrubia KEM-60 DRS4

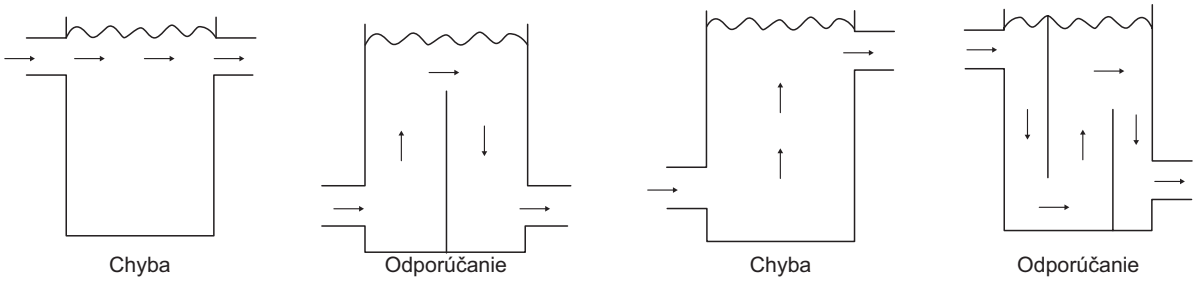
8.6.3. Konštrukcia akumulačnej nádrže v systéme

kW je jednotka chladiaceho výkonu a L je jednotka pre G, prietok vody vo vzorci počítajúcom minimálny prietok vody.

Komfortná klimatizácia
G= chladiaci výkon × 3,5 L

Procesné chladenie
G= chladiaci výkon × 7,4 l

V určitých prípadoch (najmä pri výrobnom chladiacom procese) je na splnenie požiadavky na obsah vody v systéme potrebné namontovať nádrž vybavenú oddeľovacou priehradkou, aby sa zabránilo skratu vody, pozri nasledujúce schémy:



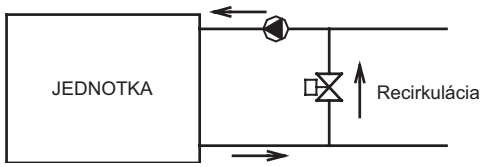
Obr.8-22 Konštrukcia akumulačnej nádrže

8.6.4. Minimálny prietok chladenej vody

Minimálny prietok chladenej vody je uvedený v tabuľke 8-8

Ak je prietok v systéme menší ako minimálny prietok jednotky, prietok výparníka sa môže recirkulovať, ako je znázornené na obrázku.

Pre minimálny prietok chladenej vody

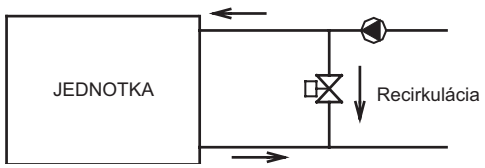


Obr. 8-23-1

8.6.5. Maximálny prietok chladenej vody

Maximálny prietok chladenej vody je obmedzený povoleným poklesom tlaku vo výparníku. Uvádza sa v tabuľke 8-8

Ak je prietok systémom väčší ako maximálny prietok jednotky, obtokom výparníka podľa schémy dosiahnete nižší prietok výparníka.



Obr. 8-23-2

8.6.6. Minimálny a maximálny prietok vody

Tabuľka 8-8

Položka / Model	Prietok vody (m^3/h)	
	Minimum	Max.
KEM-30 DRS4	3,8	6,4
KEM-60 DRS4	8,0	13,0

8.6.7. Výber a inštalácia čerpadla

1) Vyberte čerpadlo

a) Vyberte prietok vody čerpadla
Menovitý prietok vody nesmie byť menší ako menovitý prietok vody jednotky; v prípade viacnásobného zapojenia jednotiek nesmie byť tento prietok vody menší ako celkový menovitý prietok vody jednotky.

b) Vyberte ľavú časť čerpadla. H=h1+h2+h3+h4
H: Výťah čerpadla.
h1: Odpor vody hlavnej jednotky.
h2: Odpor vody čerpadla.
h3: Odpor vody na najdlhšej vzdialenosti vodnej slučky zahŕňa: odpor potrubia, odpor rôznych ventilov, odpor ohybného potrubia, odpor kolena potrubia a trojcestného potrubia, odpor dvojcestného alebo trojcestného potrubia, ako aj odpor filtra.
H4: najdlhší koncový odpor.

2) Inštalácia čerpadla

a) Čerpadlo by malo byť nainštalované na prívodnom potrubí vody, na oboch stranách musia byť namontované mäkké konektory odolné voči vibráciám.

b) záložné čerpadlo systému (odporúčané).

c) Jednotky musia mať ovládacie prvky hlavnej jednotky (schéma zapojenia ovládacích prvkov je na obr. 8-18).

8.6.8. Kvalita vody

1) Kontrola kvality vody

Ak sa ako chladená voda používa priemyselná voda, môže sa vyskytnúť len malé množstvo usadenín; studničná alebo riečna voda používaná ako chladená voda však môže spôsobiť veľa usadenín, ako sú usadeniny, piesok atď.

Preto sa studničná alebo riečna voda musí pred vstupom do systému chladenej vody prefiltrovať a zmäkčiť v zariadení na zmäkčovanie vody. Ak sa vo výparníku usadí piesok a íl, môže dôjsť k zablokovaniu cirkulácie chladenej vody, čo môže viesť k nehodám spôsobeným zamrznutím; ak je tvrdosť chladenej vody príliš vysoká, môže ľahko dôjsť k vytvoreniu povlaku a ku korózii zariadení. Preto by sa pred použitím mala analyzovať kvalita chladenej vody, napríklad hodnota PH, vodivosť, koncentrácia chloridových iónov, koncentrácia sulfidových iónov atď.

2) Príslušná norma kvality vody pre jednotku

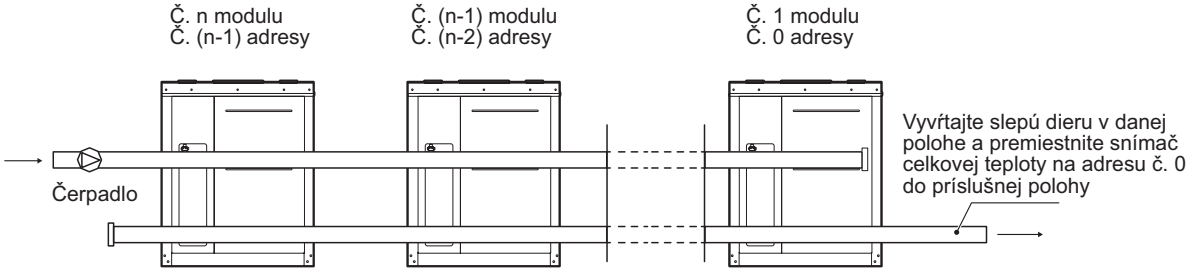
Tabuľka 8-9

Hodnota PH	6,8~8,0	Sulfát	<50 ppm
Celková tvrdosť	<70 ppm	Kremík	<30 ppm
Vodivosť	< 200μV/cm (25°C)	Obsah železa	<0,3 ppm
Sulfidový ión	Nie	Sodíkový ión	Nevyžaduje sa
Chloridový ión	<50 ppm	Vápnikový ión	<50 ppm
Amoniakový ión	Nie	/	/

8.6.9. Inštalácia viacmodulového vodovodného potrubia

Inštalácia kombinácie viacerých modulov si vyžaduje špeciálnu konštrukciu jednotky, preto je príslušné vysvetlenie uvedené nižšie.

1) Spôsob inštalácie viacmodulového kombinovaného vodovodného potrubia



Obr.8-24 Inštalácia viacmodulového zariadenia (maximálne 16 modulov)

2) Tabuľka parametrov priemeru hlavných vstupných a výstupných potrubí

Tabuľka 8-10

Modifikácia	Celkový vnútorný menovitý priemer vstupného a výstupného vodovodného potrubia
15≤Q≤30	DN40
30 < Q≤90	DN50
90 < Q≤130	DN65
130 < Q≤210	DN80
210 < Q≤325	DN100
325 < Q≤510	DN125
510 < Q≤740	DN150
740 < Q≤1300	DN200
1300 < Q≤2080	DN250

⚠ UPOZORNENIE

- Pri inštalácii viacerých modulov venujte pozornosť nasledujúcim položkám:

  - Každý modul má svoj kód adresy, ktorý sa nemôže opakovať.

  - Hlavná žiarovka na snímanie teploty výstupnej vody, regulátor cieľového prietoku a pomocný elektrický ohrievač sú pod kontrolou hlavného modulu.

  - Vyžaduje sa jeden káblový ovládač a jeden cieľový ovládač prietoku, ktoré sú pripojené k hlavnému modulu.

  - Jednotku je možné spustiť prostredníctvom káblového ovládača až po nastavení všetkých adries a určení vyššie uvedených položiek. Káblový ovládač je vzdialený ≤ 500 m od vonkajšej jednotky.

8.6.10. Inštalácia jedného alebo viacerých vodných čerpadiel

1) Dip spínač

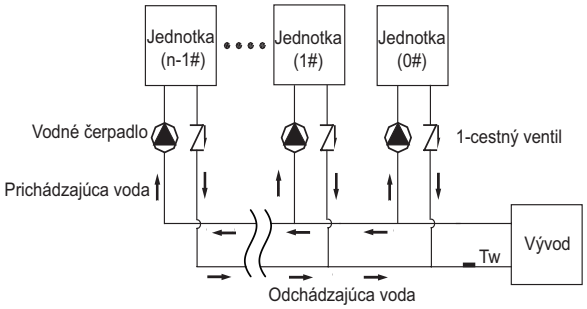
Výber DIP spínača pri inštalácii jedného alebo viacerých vodných čerpadiel pre KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4 je podrobnejšie opísaný v tabuľke 8-5.

Venujte pozornosť týmto problémom:
a. Ak je DIP spínač nekonzistentný a kód chyby je FP, jednotka nesmie byť spustená.
b. Pri inštalácii jedného vodného čerpadla má výstupný signál vodného čerpadla iba hlavná jednotka, pomocné jednotky nemajú výstupný signál vodného čerpadla.
c. Signál ovládania vodného čerpadla je k dispozícii pre hlavnú jednotku aj pomocné jednotky, ak je nainštalovaných viac čerpadiel.

2) Inštalácia vodovodného potrubia

a. Jedno vodné čerpadlo

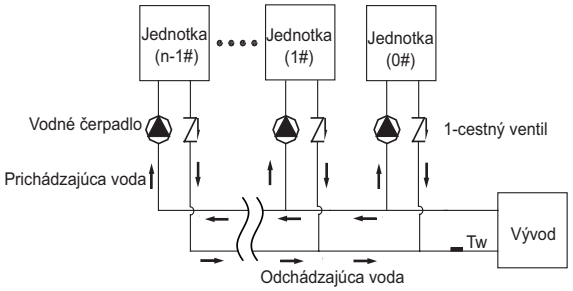
Potrubie nevyžaduje jednosmerný ventil, ak je nainštalované jedno vodné čerpadlo, pozrite si obrázok nižšie.



Obr.8-25 Inštalácia jedného vodného čerpadla

b. Viaceré vodné čerpadlá

Pri inštalácii viacerých čerpadiel sa vyžaduje inštalácia jednosmerného ventilu na každej jednotke, pozrite si obrázok nižšie.



Obr.8-26 Inštalácia viacerých vodných čerpadiel

3) Elektrické zapojenie

Pri inštalácii jedného vodného čerpadla je potrebné zapojiť iba hlavnú jednotku, pomocné jednotky zapojenie nevyžadujú. Pri inštalácii viacerých vodných čerpadiel si všetky hlavné a pomocné jednotky vyžadujú zapojenie. Konkrétne zapojenie nájdete na obrázku 8-18.

9. SPUSTENIE A KONFIGURÁCIA

9.1. Počiatočné spustenie pri nízkej vonkajšej teplote okolia

Počas prvého spustenia a pri nízkej teplote vody je dôležité, aby sa voda ohrievala postupne. V opačnom prípade môže dôjsť v dôsledku rýchlej zmeny teploty k popraskaniu betónovej podlahy. Ďalšie informácie vám poskytne zodpovedný zhotoviteľ stavby z liateho betónu.

Na tento účel možno znížiť najnižšiu nastavenú teplotu prietoku vody na hodnotu medzi 25 °C a 35 °C úpravou hodnoty PRE SERVISNÉHO PRACOVNÍKA.

Pozrite si časť „PRE SERVISNÉHO PRACOVNÍKA/Špeciálna funkcia/Predhrievanie podlahy“.

9.2. Body, na ktoré sa treba zamerať pred skúšobnou prevádzkou

1) Po niekoľkonásobnom prepláchnutí potrubia vodovodného systému sa uistite, že čistota vody spĺňa požiadavky; systém sa znovu naplní vodou a vypustí a spustí sa čerpadlo, potom sa uistite, že prietok vody a tlak na výstupe spĺňajú požiadavky.

2) Jednotka sa pripojí k hlavnému napájaniu 12 hodín pred spustením, aby bolo možné napojiť vykurovací pas a predhriať kompresor. Nedostatočné predhriatie môže spôsobiť poškodenie kompresora.

3) Nastavenie káblového ovládača. Pozrite si podrobnosti v návode na obsluhu týkajúce sa obsahu nastavenia ovládača vrátane základných nastavení, ako je režim chladenia a vykurovania, režim manuálneho nastavenia a automatického nastavenia a režim čerpadla. Za normálnych okolností sú parametre nastavené na štandardné prevádzkové podmienky skúšobnej prevádzky a malo by sa čo najviac zabrániť extrémnym pracovným podmienkam.

4) Opatrne nastavte ovládač cieľového prietoku na vodovodnom systéme alebo vstupný uzatvárací ventil jednotky tak, aby prietok vody v systéme predstavoval 90 % prietoku vody uvedeného v tabuľke na riešenie problémov.

10. SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA A ZÁVEREČNÉ KONTROLY

10.1. Kontrolná tabuľka položiek po inštalácii

Tabuľka 10-1

Kontrolná položka	Opis	Áno	Nie
Či miesto inštalácie spĺňa požiadavky.	Jednotky sú pevne namontované na vodorovnej základni.		
	Vetrací priestor pre výmenník tepla na strane vzduchu spĺňa požiadavky.		
	Priestor na vykonávanie údržby vyhovuje požiadavkám.		
	Hluk a vibrácie spĺňajú požiadavky.		
	Slnečné žiarenie a opatrenia proti dažďu alebo snehu spĺňajú požiadavky.		
	Externé fyzikálne parametre spĺňajú požiadavky.		
Či vodovodný systém spĺňa požiadavky.	Priemer potrubia spĺňa požiadavky.		
	Dĺžka systému spĺňa požiadavky.		
	Vypúšťanie vody spĺňa požiadavky.		
	Kontrola kvality vody spĺňa požiadavky.		
	Rozhranie flexibilnej rúrky spĺňa požiadavky.		
	Kontrola tlaku spĺňa požiadavky.		
	Tepelná izolácia spĺňa požiadavky.		
	Kapacita vodičov spĺňa požiadavky.		
	Kapacita spínača spĺňa požiadavky.		
	Kapacita poistky spĺňa požiadavky.		
	Napätie a frekvencia spĺňajú požiadavky.		
Či systém elektrickej inštalácie spĺňa požiadavky.	Pevné spojenie medzi vodičmi.		
	Zariadenie na kontrolu prevádzky spĺňa požiadavky.		
	Bezpečnostné zariadenie spĺňa požiadavky.		
	Reťazové ovládanie spĺňa požiadavky.		
	Fázový sled napájania spĺňa požiadavky.		

10.2. Skúšobná prevádzka

1) Spustite ovládač a skontrolujte, či jednotka zobrazuje chybový kód. Ak sa vyskytne porucha, najprv odstráňte poruchu a po zistení, že v jednotke nie je žiadna porucha, spustite jednotku podľa prevádzkového postupu uvedeného v „návode na ovládanie jednotky“.

2) Vykonajte 30-minútovú skúšobnú prevádzku. Keď sa teplota prítoku a odtoku stabilizuje, nastavte prietok vody na menovitú hodnotu, aby ste zabezpečili normálnu prevádzku jednotky.

3) Jednotka by sa mala po vypnutí spustiť po 10 minútach, aby sa predišlo jej častému spúšťaniu. Nakoniec skontrolujte, či jednotka spĺňa požiadavky podľa obsahu v tabuľke 11-1.

⚠ UPOZORNENIE

- Jednotka môže riadiť spúšťanie a vypínanie jednotky, takže pri preplachovaní vodného systému by sa prevádzka čerpadla nemala riadiť jednotkou.
- Jednotku nespúšťajte pred úplným vypustením vodovodného systému.
- Regulátor cieľového prietoku musí byť správne nainštalovaný. Vodiče regulátora cieľového prietoku musia byť zapojené podľa elektrickej schémy riadenia, inak za poruchy spôsobené prerušením vody počas prevádzky jednotky zodpovedá používateľ.
- Po vypnutí prístroja počas skúšobnej prevádzky ho znovu nespúšťajte aspoň 10 minút.
- Pri častom používaní jednotky po vypnutí jednotky neodpájajte napájanie, inak sa kompresor nemôže zahriať, čo vedie k jeho poškodeniu.
- Ak jednotka nie je dlhší čas v prevádzke a je potrebné odpojiť napájanie, jednotka by sa mala pripojiť k napájaniu 12 hodín pred opätovným spustením jednotky, aby sa predhrial kompresor, čerpadlo, doskový výmenník tepla a hodnota diferenčného tlaku.

11. ÚDRŽBA A STAROSTLIVOSŤ

11.1. Informácie o poruche a kód

V prípade, že jednotka pracuje v neobvyklom stave, na ovládacom paneli aj na káblovom ovládači sa zobrazí kód ochrany proti poruche a indikátor na káblovom ovládači bude blikať frekvenciou 1 Hz. Kódy displeja sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 11-1 KEM-30 DRS4 a KEM-60 DRS4

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
1	E0	Porucha pamäte hlavných riadiacich parametrov EPROM	Obnovené po zotavení po výpadku
2	E1	Zlyhanie sekvencie fáz pri kontrole hlavnej riadiacej dosky	Obnovené po zotavení po výpadku
3	E2	Porucha komunikácie medzi nadradenou jednotkou a rozhraním HMI	Obnovené po obnovení z dôvodu poruchy
		Porucha komunikácie medzi nadradeným a podradeným zariadením	Obnovené po zotavení po výpadku
4	E3	Porucha snímača celkovej teploty výstupnej vody (platná hlavná jednotka)	Obnovené po zotavení po výpadku
5	E4	Porucha snímača teploty výstupnej vody z jednotky	Obnovené po zotavení po výpadku
6	E5	1E5 porucha snímača teploty rúrky kondenzátora T3A	Obnovené po zotavení po výpadku
		2E5 porucha snímača teploty rúrky kondenzátora T3B	Obnovené po zotavení po výpadku
8	E7	Porucha snímača teploty okolia	Obnovené po zotavení po výpadku
9	E8	Chyba výstupu chrániča sledu fáz napájania	Obnovené po zotavení po výpadku
10	E9	Porucha detekcie prietoku vody	Ak dôjde k zotaveniu po výpadku, počet predchádzajúcich ochrán sa vymaže.
12	Eb	1Eb-->Taf1 porucha ochranného snímača výparníka chladenia proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po zotavení po chybe
		2Eb-->Taf2 porucha ochranného snímača výparníka chladenia proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po zotavení po chybe
13	EC	Redukcia modulu podriadenej jednotky	Obnovené po zotavení po chybe
14	Ed	1Ed-->Zlyhanie snímača teploty vypúšťania systému	Obnovené po zotavení po chybe
		2Ed-->Zlyhanie snímača teploty vypúšťania systému B	Obnovené po zotavení po chybe
16	EF	Porucha snímača teploty vody vracajúcej sa do jednotky	Obnovené po zotavení po chybe
17	EH	Alarm zlyhania samokontroly systému	Obnovené po zotavení po chybe
19	EP	Alarm poruchy snímača teploty vypúšťania	Obnovené po zotavení po chybe
20	EU	Tz/7: chyba snímača konečnej výstupnej teploty cievky	Obnovené po zotavení po chybe
21	P0	Ochrana systému pred vysokým tlakom alebo teplotou pri vypúšťaní	Vyskytne sa 3-krát za 60 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
22	P1	Ochrana systému proti nízkemu tlaku	Vyskytne sa 3-krát za 60 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
23	P2	Tz/7 Konečná výstupná teplota cievky je príliš vysoká	Obnovené po zotavení po chybe
24	P3	Príliš vysoká teplota okolia T4 v režime chladenia	Obnovené po zotavení po chybe
25	P4	Prúdová ochrana systému A	Vyskytne sa 3-krát za 60 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
26	P5	Prúdová ochrana systému B	Vyskytne sa 3-krát za 60 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
27	P6	Porucha invertorového modulu	Obnovené po zotavení po chybe
28	P7	Vysokoteplotná ochrana kondenzátora systému	Vyskytne sa 3-krát za 60 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
30	P9	Ochrana proti rozdielu teplôt na vstupe a výstupe vody	Obnovené po zotavení po chybe
32	Pb	Ochrana proti zamrznutiu v zime	Obnovené po zotavení po chybe
33	PC	Príliš nízky tlak vo výparníku pri chladení	Obnovené po zotavení po chybe
35	PE	Ochrana výparníka chladenia proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po zotavení po chybe
37	PH	Príliš vysoká teplota okolia T4 v režime vykurovania	Obnovené po zotavení po chybe

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
38	PL	Teplota invertorového modulu Tfin ochrana proti príliš vysokej teplote	Vyskytne sa 3-krát za 100 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
40	xPU	Ochrana modulu DC ventilátora	x=1 znamená ventilátor A,x=2 znamená ventilátor B Obnovené po zotavení po chybe
46	H5	Napätie je príliš vysoké alebo príliš nízke	Obnoví sa vypnutím napájania
50	xH9	Invertorový modul kompresora nie je zosúladený	x=1 znamená kompresor A, x=2 znamená kompresor B
55	xHE	Chyba – nie je vložený elektronický expanzný ventil	x=1 znamená ventil A, x=2 znamená ventil B
61	xF0	Porucha komunikácie modulu IPM	x=1 znamená systém A, x=2 znamená systém B
63	F2	Nedostatočný prehrev	Vyskytne sa 3-krát za 240 minút a chyba sa dá odstrániť iba vypnutím napájania
65	xF4	Ochrana L0 alebo L1 sa vyskytne 3-krát za 60 minút	x=1 znamená systém A, x=2 znamená systém B
67	xF6	Chyba napätia DC zbernice (PTC)	x=1 znamená systém A, x=2 znamená systém B
68	F7	Nie je vložený elektronický expanzný ventil	Obnoví sa vypnutím napájania
70	xF9	Chyba snímača teploty invertorového modulu	x=1 znamená Tfin1, x=2 znamená Tfin2
72	Fb	Chyba snímača tlaku	Obnovené po zotavení po chybe
74	Fd	Chyba snímača teploty nasávania	Obnovené po zotavení po chybe
76	xFF	Porucha ventilátora DC	x=1 znamená ventilátor A, x=2 znamená ventilátor B
79	FP	Nekonzistentnosť DIP viacerých vodných čerpadiel	Obnoví sa vypnutím napájania
88	C7	Ak sa PL vyskytne 3-krát, systém hlási poruchu C7	Obnoví sa vypnutím napájania
101	L0	Ochrana invertorového modulu kompresora	Obnovené po zotavení po chybe
102	L1	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím	Obnovené po zotavení po chybe
103	L2	Vysokonapäťová ochrana DC zbernice	Obnovené po zotavení po chybe
105	L4	Chyba MCE	Obnovené po zotavení po chybe
106	L5	Ochrana proti nulovej rýchlosti	Obnovené po zotavení po chybe
108	L7	Ochrana proti strate sledu fáz	Obnovené po zotavení po chybe
109	L8	Zmena frekvencie kompresora nad 15 Hz	Obnovené po zotavení po chybe
110	L9	Frekvenčný rozdiel kompresora 15 Hz	Obnovené po zotavení po chybe
146	dF	Výzva na rozmrazovanie	Bliká pri vstupe do režimu rozmrazovania

11.2. Digitálny displej hlavnej dosky

Plocha údajov na displeji je rozdelená na vrchnú a spodnú časť s dvoma skupinami dvojmiestnych polovičných 7-segmentových digitálnych displejov.

a. Displej teploty
Displej teploty sa používa na zobrazenie celkovej teploty výstupnej vody systému jednotky, teploty výstupnej vody, teploty potrubia kondenzátora T3A systému A, teploty potrubia kondenzátora T3B systému B, teploty vonkajšieho prostredia T4,
teploty proti zamrznutiu T6 a teploty nastavenia Ts, s povoleným rozsahom zobrazenia údajov -15 °C ~ 70 °C. Ak je teplota vyššia ako 70 °C, zobrazí sa ako 70 °C. Ak nie je uvedený dátum účinnosti, zobrazí sa „- -“ a indikačný bod **°C** je zapnutý.

b. Aktuálny displej
Aktuálny displej sa používa na zobrazenie prúdu kompresora systému A modulárnej jednotky IA alebo prúdu kompresora systému B IB s povoleným rozsahom zobrazenia 0A ~ 99A. Ak je vyšší ako 99 A, zobrazí sa ako 99 A. Ak nie je uvedený dátum účinnosti, zobrazí sa „- -“ a indikačný bod **A** je zapnutý.

c. Displej porúch
Používa sa na zobrazenie dátumu upozornenia na celkovú poruchu jednotky alebo modulárnej jednotky s rozsahom zobrazenia poruchy E0~EF, pričom E označuje poruchu, 0~F označuje kód poruchy. Ak nedošlo k žiadnej poruche a zároveň je zapnutý indikačný bod **#**, zobrazí sa „E-“.

d. Displej ochrany
Používa sa na zobrazenie celkových údajov o ochrane systému jednotky alebo údajov o ochrane systému modulárnej jednotky s rozsahom zobrazenia ochrany P0~PF, pričom P označuje ochranu systému, 0~F označuje kód ochrany. Ak sa nevyskytne žiadna porucha, zobrazí sa „P-“.

e. Displej s číslom jednotky
Používa sa na zobrazenie čísla adresy aktuálne zvolenej modulárnej jednotky, pričom rozsah zobrazenia je 0 ~ 15 a zároveň je zapnutý bod indikácie **#**.

f. Displej s číslom online jednotky a číslom spúšťacej jednotky
Slúžia na zobrazenie celkového počtu online modulárnych jednotiek celého systému jednotiek a počtu modulárnych jednotiek v prevádzkovom stave s rozsahom zobrazenia 0~16.
Vždy, keď sa vstúpi na stránku okamžitej kontroly, aby sa zobrazila alebo zmenila modulárna jednotka, je potrebné počkať na aktuálne údaje modulárnej jednotky prijaté a vybrané káblovým ovládačom. Pred prijatím údajov sa na káblovom ovládači na displeji s údajmi v spodnej časti zobrazí iba “——” a vo vrchnej časti sa zobrazí číslo adresy modulárnej jednotky. Nie je možné prepnúť na inú stranu až dovtedy, kým káblový ovládač neprijme komunikačné údaje tejto modulárnej jednotky.

11.3. Starostlivosť a údržba

1) Obdobie údržby

Odporúča sa, aby ste pred chladením v lete a vykurovaním v zime každý rok priniesli jednotku do miestneho zákazníckeho servisu klimatizácie, kde vykonajú jej kontrolu a údržbu, aby ste predišli chybám klimatizácie, ktoré by vám znepríjemnili život a prácu.

2) Údržba hlavných dielov

Počas chodu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť vypúšťaciemu a saciemu tlaku. Ak zistíte abnormalitu, zistite príčiny a odstráňte poruchu.

Kontrolujte a chráňte vybavenie. Dbajte na to, aby sa na mieste nevykonávali žiadne náhodné úpravy nastavených bodov.

Pravidelne skontrolujte, či nie je elektrické pripojenie uvoľnené a či nie je v kontaktnom bode zlý kontakt spôsobený oxidáciou a nečistotami atď., a v prípade potreby vykonajte včasné opatrenia.

Často kontrolujte pracovné napätie, prúd a fázovú rovnováhu.

Včas skontrolujte spoľahlivosť elektrických prvkov. Neúčinné a nespoľahlivé prvky by sa mali včas vymeniť.

11.4. Odstránenie vodného kameňa

Po dlhšej prevádzke sa na teplovýmennej ploche výmenníka tepla na strane vody usadzuje oxid vápenatý alebo iné minerály. Ak je na teplovýmennej ploche príliš veľa vodného kameňa, tieto látky ovplyvňujú výkon prenosu tepla

a postupne spôsobujú, že spotreba elektrickej energie sa zvyšuje a výstupný tlak je príliš vysoký (alebo nasávací tlak príliš nízky). Na čistenie vodného kameňa sa môžu použiť organické kyseliny, ako je kyselina mravčia, kyselina citrónová a kyselina octová. V žiadnom prípade by sa však nemal používať čistiaci prostriedok obsahujúci kyselinu fluóroctovú alebo fluorid, pretože výmenník tepla na strane vody je vyrobený z nehrdzavejúcej ocele a ľahko podlieha erózii, ktorá môže spôsobiť únik chladiva. Pri čistení a odstraňovaní vodného kameňa dbajte na tieto aspekty:

1) Výmenník tepla na strane vody by mal byť vykonaný odborníkmi. Obráťte sa na miestne zákaznícke centrum klimatizácie.

2) Po použití čistiaceho prostriedku vyčistite potrubie a výmenník tepla čistou vodou. Vykonajte čistenie vody, aby ste zabránili erózii vodovodného systému alebo opätovnej absorpcii vodného kameňa.

3) V prípade použitia čistiaceho prostriedku upravte hustotu prostriedku, čas čistenia a teplotu podľa stavu usadzovania vodného kameňa.

4) Po ukončení morenia treba odpadovú kvapalinu neutralizovať. Kontaktujte príslušnú spoločnosť na spracovanie upravenej odpadovej kvapaliny.

5) Počas čistiaceho procesu sa musia používať ochranné prostriedky (napríklad okuliare, rukavice, maska a obuv), aby sa zabránilo vdýchnutiu alebo kontaktu s prostriedkom, pretože čistiaci a neutralizačný prostriedok pôsobí agresívne na oči, pokožku a nosnú sliznicu.

11.5. Zimná odstávka

Pri odstavení jednotky v zime by sa mal jej vonkajší a vnútorný povrch vyčistiť a vysušiť. Jednotku zakryte, aby na ňu nepadal prach. Otvorte ventil na vypúšťanie vody a vypustite uskladnenú vodu v systéme čistej vody, aby ste zabránili nehode spôsobenej zamrznutím (je vhodnejšie vstreknúť do potrubia nemrznúcu zmes).

11.6. Výmena dielov

Vymenené diely by mali byť tie, ktoré poskytuje naša spoločnosť.

Nikdy nevymieňajte žiadny diel za iný diel.

11.7. Prvé spustenie po odstavení

Na opätovné spustenie jednotky po dlhodobej odstávke je potrebné vykonať tieto prípravy:

1) Dôkladne skontrolovať a vyčistiť jednotku.

2) Vyčistite vodovodné potrubie.

3) Skontrolujte čerpadlo, poistný ventil a ostatné vybavenie vodovodného systému.

4) Upevnite spojenia všetkých vodičov.

5) Stroj treba 12 hodín pred spustením elektrifikovať.

11.8. Chladiaci systém

Kontrolou hodnoty sacieho a výstupného tlaku zistite, či je potrebné chladivo, a skontrolujte, či nedochádza k úniku. Ak dôjde k úniku alebo sa majú vymeniť časti chladiaceho systému, musí sa vykonať skúška vzduchotesnosti. V nasledujúcich dvoch rôznych podmienkach vykonajte iné opatrenia ako vstrekovanie chladiva.

1) Celkový únik chladiva. V takomto prípade sa musí vykonať detekcia úniku dusíka pod tlakom, ktorý sa používa v systéme. Ak je potrebné opravné zváranie, zváranie sa nemôže vykonať, kým sa nevypustí všetok plyn v systéme. Pred vstrekovaním chladiva musí byť celý chladiaci systém úplne suchý a vákuovo odčerpaný.

Pripojte vákuové čerpacie potrubie na fluoridovú dýzu na nízkotlakovej strane.

Pomocou vývevy odstráňte vzduch z potrubia systému. Vákuové čerpanie trvá viac ako 3 hodiny. Skontrolujte, či je indikačný tlak na číselníkovom manometri v stanovenom rozsahu.

Keď sa dosiahne stupeň vákua, vstreknite chladivo do chladiaceho systému pomocou fľaše s chladivom. Vhodné množstvo chladiva na vstrekovanie je uvedené na typovom štítku a v tabuľke hlavných technických parametrov. Chladivo sa musí vstrekovať z nízkotlakovej strany systému.

Množstvo vstrekovaného chladiva ovplyvňuje teplota okolia. Ak sa nedosiahlo požadované množstvo, ale nie je možné vykonať ďalšie vstrekovanie, zabezpečte cirkuláciu chladenej vody a spustite jednotku na vstrekovanie. V prípade potreby dočasne skratujte nízkotlakový spínač.

2) Doplnenie chladiva. Pripojte fľašu na vstrekovanie chladiva na fluoridovú dýzu na strane nízkeho tlaku a pripojte manometer na strane nízkeho tlaku.

Zabezpečte cirkuláciu chladenej vody a spustite jednotku a prípadne skratujte nízkotlakový regulačný spínač.

Pomaly vstrekujte chladivo do systému a skontrolujte sací a výstupný tlak.

⚠ UPOZORNENIE

- Pripojenie sa musí po dokončení vstrekovania obnoviť.
- Pri zisťovaní netesností a skúške vzduchotesnosti nikdy nevstrekujte do chladiaceho systému kyslík, acetylén alebo iný horľavý alebo jedovatý plyn. Môže sa používať len dusík pod tlakom alebo chladivo.

11.9. Demontáž kompresora

V prípade potreby demontáže kompresora postupujte podľa nasledujúcich postupov:

1) Odpojte napájanie jednotky.

2) Odstráňte pripojovací vodič zdroja napájania kompresora.

3) Odstráňte sacie a výtlačné potrubie kompresora.

4) Odstráňte upevňovaciu skrutku kompresora.

5) Premiestnite kompresor.

11.10. Prídavný elektrický ohrievač

Keď je teplota okolia nižšia ako 2 °C, účinnosť vykurovania klesá s poklesom vonkajšej teploty. Na zabezpečenie stabilnej prevádzky vzduchom chladeného tepelného čerpadla v relatívne chladnej oblasti a doplnenie časti tepla strateného v dôsledku odmrazovania. Ak je najnižšia teplota okolia v regióne používateľa v zime v rozmedzí 0 °C až 10 °C, používateľ môže zvážiť použitie prídavného elektrického ohrievača.

Informácie o výkone prídavného elektrického ohrievača nájdete u príslušných odborníkov.

11.11. Systém proti zamrznutiu

V prípade zamrznutia intervalového kanála výmenníka tepla na strane vody môže dôjsť k vážnemu poškodeniu, t. j. môže dôjsť k prerušeniu výmeny tepla a objaví sa únik. Toto poškodenie mrazovými trhlinami nespadá do rozsahu záruky, preto treba venovať zvýšenú pozornosť ochrane proti zamrznutiu.

1) Ak je jednotka, ktorá je odstavená do pohotovostného režimu, umiestnená v prostredí, kde je vonkajšia teplota nižšia ako 0 °C, voda vo vodnom systéme by sa mala vypustiť.

2) Pri neúčinnosti regulátora cieľového prietoku chladenej vody a snímača teploty proti zamrznutiu počas prevádzky môže dôjsť k zamrznutiu vodovodného potrubia, preto musí byť regulátor cieľového prietoku pripojený v súlade so schémou pripojenia.

3) Na výmenníku tepla na strane vody môže pri údržbe vzniknúť mrazová trhlina, keď sa do jednotky vstrekuje chladivo alebo sa vypúšťa za účelom opravy. K zamrznutiu potrubia môže dôjsť kedykoľvek, keď je tlak chladiva nižší ako 0,4 MPa. Preto musí voda vo výmenníku tepla stále prúdiť alebo sa musí dôkladne vypustiť.

11.12. Výmena poistného ventilu

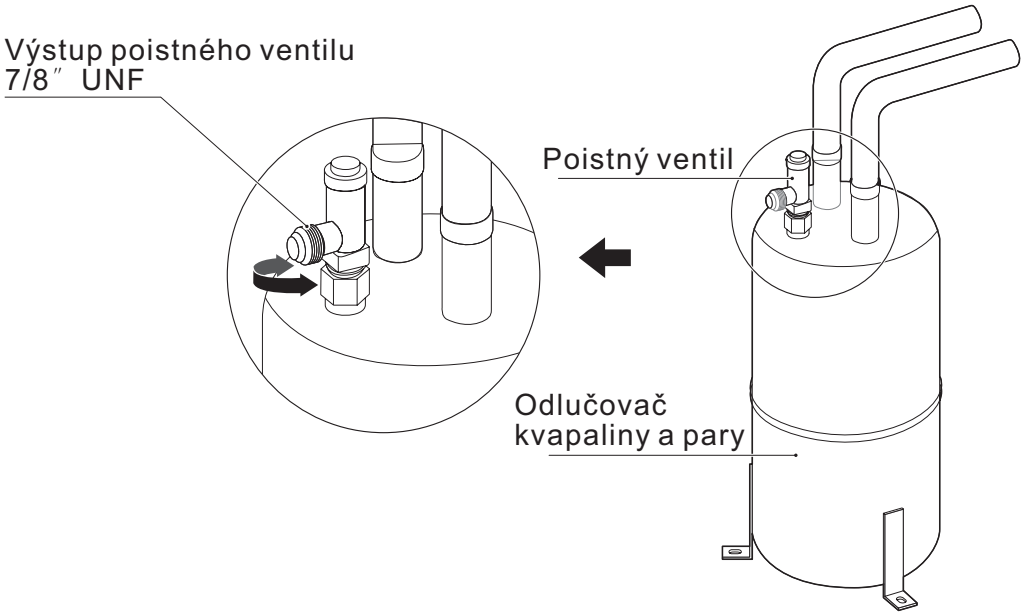
Vymeňte poistný ventil nasledovne:

1) Úplne regenerujte chladivo v systéme. Tento proces si vyžaduje profesionálny personál a vybavenie;

2) Poznámka k ochrane náteru nádrže. Pri demontáži a montáži poistného ventilu sa vyvarujte poškodenia náteru vonkajšou silou alebo vysokou teplotou;

3) Zahrejte tesniacu hmotu, aby ste odskrutkovali poistný ventil. Nezabudnite chrániť miesto, kde sa skrutkovací nástroj stretáva s telesom nádrže, a vyvarujte sa poškodeniu náteru nádrže;

4) Ak je náter nádrže poškodený, poškodené miesto premaľujte.



Obr.11-1 Výmena poistného ventilu

⚠ VÝSTRAHA

- Výstup vzduchu z poistného ventilu musí byť pripojený k príslušnému potrubiu, ktoré môže smerovať unikajúce chladivo na vhodné miesto na vypúšťanie.
- Záručná doba poistného ventilu je 24 mesiacov. Ak sa za stanovených podmienok použijú pružné tesniace časti, predpokladaná životnosť poistného ventilu je 24 až 36 mesiacov, ak sa použijú kovové alebo PIFE tesniace časti, priemerná životnosť je 36 až 48 mesiacov. Po tomto období je potrebná vizuálna kontrola, pracovníci údržby by mali skontrolovať vzhľad telesa ventilu a prevádzkové prostredie. Ak na telese ventilu nie je zjavná korózia, praskliny, nečistoty, poškodenie, ventil sa môže používať nepretržite. V opačnom prípade sa obráťte na svojho dodávateľa, ktorý vám poskytne náhradný diel.

11.13. Informácie o servise

1) Skontrolujte miesto
Pred začatím prác na systémoch obsahujúcich horľavé chladivá treba vykonať bezpečnostné kontroly, aby sa minimalizovalo riziko vznietenia. Pri opravách chladiaceho systému sa pred vykonaním prác na systéme musia dodržať tieto bezpečnostné opatrenia.

2) Pracovný postup
Práce sa vykonávajú kontrolovaným postupom tak, aby sa pri nich minimalizovalo riziko prítomnosti horľavého plynu alebo výparov.

3) Všeobecné pracovisko
Všetci údržbári a iní pracovníci pracujúci na danom mieste musia byť poučení o povahe vykonávaných prác. Treba sa vyhnúť sa práci v uzavretých priestoroch. Priestor okolo pracoviska musí byť oddelený. Skontrolujte, či sú podmienky na danom mieste bezpečné tým, že skontrolujete horľavý materiál.

4) Kontrola prítomnosti chladiva
Pred a pri práci sa priestor skontroluje vhodným detektorom chladiva, aby technik vedel o potenciálne horľavom prostredí. Uistite sa, že používané zariadenie na detekciu úniku sa môže používať s horľavými chladivami, t. j. že nemá iskry, je primerane utesnené alebo iskrovo bezpečené.

5) Prítomnosť hasiaceho prístroja
Ak sa má na chladiacom zariadení alebo súvisiacich častiach vykonávať akákoľvek práca pri vysokej teplote, musí byť k dispozícii vhodné hasiace zariadenie. V blízkosti nabíjacieho priestoru majte suchý elektrický hasiaci prístroj alebo hasiaci prístroj s CO_2.

6) Žiadne zdroje vznietenia
Žiadna osoba vykonávajúca práce súvisiace s chladiacim systémom, ktoré zahŕňajú odkrytie akéhokoľvek potrubia, ktoré obsahuje alebo obsahovalo horľavé chladivo, nesmie používať žiadne zdroje vznietenia spôsobom, ktorý by mohol viesť k riziku požiaru alebo výbuchu. Všetky možné zdroje vznietenia, vrátane fajčenia, by mali byť v dostatočnej vzdialenosti od miesta inštalácie, opravy, odstraňovania a likvidácie, počas ktorých môže dôjsť k úniku horľavého chladiva do okolitého priestoru. Pred začatím prác je potrebné preskúmať okolie zariadenia a zabezpečiť, že v ňom nehrozí nebezpečenstvo požiaru alebo vznietenia. Musia sa umiestniť značky ZÁKAZ FAJČENIA.

7) Vetraný priestor
Pred zásahom do systému alebo vykonávaním akýchkoľvek prác pri vysokých teplotách sa uistite, že je priestor otvorený alebo že je dostatočne vetraný. Počas vykonávania prác musí byť zabezpečený určitý stupeň vetrania. Ventilácia by mala bezpečne rozptýliť uvoľnené chladivo a pokiaľ možno ho vypustiť von do ovzdušia.

8) Skontrolujte chladiace zariadenie
Pri výmene elektrických súčiastok musia byť tieto súčiastky vhodné na daný účel a zodpovedať správnej technickej špecifikácii. Vždy sa musia dodržiavať pokyny výrobcu týkajúce sa údržby a servisu. V prípade pochybností sa obráťte na technické oddelenie výrobcu. Pri zariadeniach, v ktorých sa používajú horľavé chladivá, sa vykonávajú tieto kontroly:

- Veľkosť náplne zodpovedá veľkosti miestnosti, v ktorej sú inštalované časti obsahujúce chladivo.
- Ventilačné zariadenia a vývody fungujú primerane a nie sú zablokované.
- Ak sa používa nepriamy chladiaci okruh, musí sa skontrolovať prítomnosť chladiva v sekundárnych okruhoch; označenie zariadenia musí byť naďalej viditeľné a čitateľné.
- Označenie a značky, ktoré sú nečitateľné, sa opravia.
- Potrubie s chladivom alebo komponenty sú nainštalované v polohe, v ktorej nie je pravdepodobné, že budú vystavené pôsobeniu látok, ktoré by mohli spôsobiť koróziu komponentov obsahujúcich chladivo – pokiaľ komponenty nie sú vyrobené z materiálov, ktoré sú prirodzene odolné voči korózii alebo sú vhodne chránené proti takejto korózii.

9) Skontrolujte elektrické zariadenia
Opravy a údržba elektrických komponentov zahŕňajú počiatočné bezpečnostné kontroly a postupy kontroly komponentov. Ak existuje porucha, ktorá by mohla ohroziť bezpečnosť, nesmie sa do obvodu pripojiť žiadny elektrický zdroj, kým sa porucha dostatočne nevyrieši. Ak poruchu nemožno odstrániť okamžite, ale sa musí pokračovať v prevádzke, použije sa primerané dočasné riešenie. Musí sa to oznámiť vlastníkovi zariadenia, aby boli všetky strany informované.

Počiatočné bezpečnostné kontroly zahŕňajú:

- väzby so zemou.

10) Opravy utesnených komponentov

a) Počas opráv utesnených komponentov sa pred odstránením utesnených krytov atď. musia odpojiť všetky elektrické zdroje od zariadenia, na ktorom sa pracuje. Ak je elektrické napájanie zariadenia počas servisu bezpodmienečne potrebné, potom sa na najkritickejšom mieste umiestni trvalo funkčná forma detekcie úniku, ktorá upozorní na potenciálne nebezpečnú situáciu.

b) Aby sa zabezpečilo, že pri práci na elektrických komponentoch nedôjde k takým zmenám krytu, ktoré by ovplyvnili úroveň ochrany, je potrebné venovať osobitnú pozornosť nasledujúcim skutočnostiam. Patrí sem poškodenie káblov, nadmerný počet spojov, svorky, ktoré nie sú vyrobené podľa pôvodnej špecifikácie, poškodenie tesnení, nesprávna montáž vývodiek atď.

- Uistite sa, že je prístroj bezpečne namontovaný.
- Uistite sa, že tesnenia alebo tesniace materiály nie sú znehodnotené tak, že už nespĺňajú účel zabrániť vniknutiu horľavého prostredia. Náhradné diely musia byť v súlade so stanovenými parametrami výrobcu.

POZNÁMKA

Použitie silikónového tmelu môže znížiť účinnosť niektorých typov zariadení na detekciu netesností. Iskrovo bezpečné komponenty nemusia byť pred prácou izolované.

11) Oprava iskrovo bezpečných komponentov
Do obvodu nepripájajte žiadne trvalé indukčné alebo kapacitné zaťaženie bez toho, aby ste sa uistili, že neprekročí prípustné napätie a prúd povolené pre používané zariadenie. Iskrovo bezpečné komponenty sú jediné typy, na ktorých sa môže pracovať pod napätím a v horľavom prostredí. Skúšobný prístroj musí mať správnu menovitú hodnotu. Komponenty vymieňajte len za diely predpísané výrobcom. Iné časti môžu mať za následok vznietenie chladiva v ovzduší v dôsledku úniku.

12) Kabeláž
Skontrolujte, či kabeláž nebude vystavená opotrebovaniu, korózii, nadmernému tlaku, vibráciám, ostrým hranám alebo iným nepriaznivým vplyvom prostredia. Pri kontrole sa zohľadňujú aj účinky zastarávania alebo nepretržitých vibrácií zo zdrojov, ako sú kompresory alebo ventilátory.

13) Detekcia horľavých chladív
Pri hľadaní alebo zisťovaní úniku chladiva sa za žiadnych okolností nesmú používať potenciálne zdroje vznietenia. Halogenid

14) Metódy detekcie úniku
Pre systémy obsahujúce horľavé chladivá sa za prijateľné považujú tieto metódy detekcie úniku. Na detekciu horľavých chladív sa používajú elektronické detektory úniku, ktorých citlivosť však nemusí byť dostatočná alebo si môžu vyžadovať opätovnú kalibráciu. (detekčné zariadenia sa kalibrujú v priestore bez chladiva). Uistite sa, že detektor nie je potenciálnym zdrojom vznietenia a je vhodný pre chladivo. Zariadenie na zisťovanie úniku musí byť nastavené na percento LFL chladiva a musí byť kalibrované na použité chladivo a musí byť potvrdené príslušné percento plynu (maximálne 25 %). Kvapaliny na detekciu úniku sa môžu používať s väčšinou chladív, treba sa však vyhnúť používaniu čistiacich prostriedkov s obsahom chlóru, pretože chlór môže reagovať s chladivom a spôsobiť koróziu medeného potrubia. Ak existuje podozrenie na únik, musia sa odstrániť alebo uhasiť všetky otvorené plamene. Ak sa zistí únik chladiva, ktorý si vyžaduje spájkovanie, zo systému sa odoberie všetko chladivo alebo sa izoluje (pomocou uzatváracích ventilov) v časti systému vzdialenej od úniku. Dusík bez obsahu kyslíka (OFN) sa potom pred a počas procesu spájkovania prefúkne cez systém.

15) Odstránenie a odvzdušnenie
Pri zasahovaní do obvodu chladiva na účely opráv alebo na iné účely sa musia použiť bežné postupy, je však dôležité, aby sa dodržiavali osvedčené postupy, pretože sa pri nich berie do úvahy horľavosť. Treba dodržiavať tento postup

- odstráňte chladivo;
- prečistite obvod inertným plynom;
- odvzdušnite ho;
- opäť ho prečistite inertným plynom;
- otvorte obvod prerezaním alebo spájkovaním.

Náplň chladiva sa musí doplniť do správnych regeneračných fliaš. Systém sa prepláchne pomocou OFN, čím sa dosiahne bezpečnosť jednotky. Tento proces môže byť potrebné niekoľkokrát zopakovať.

Na túto úlohu sa nesmie používať stlačený vzduch ani kyslík.
Preplachovanie sa dosiahne prerušením vákua v systéme pomocou OFN a pokračovaním v plnení až do dosiahnutia pracovného tlaku, následne sa uvoľní do atmosféry a nakoniec sa stiahne do vákua. Tento postup sa opakuje, až kým sa v systéme nenachádza žiadne chladivo.

Keď sa použije konečná náplň OFN, aby sa mohli vykonávať práce, systém sa musí odvzdušniť na atmosférický tlak. Tento úkon je absolútne nevyhnutný, ak sa majú vykonať potrubné práce.
Uistite sa, že výstup pre vývevu nie je uzavretý pre žiadne zdroje vznietenia a že je k dispozícii ventilácia.

16) Postupy plnenia
Okrem bežných postupov nabíjania sa musia dodržiavať tieto požiadavky:

- Zabezpečte, aby pri používaní plniaceho zariadenia nedošlo ku kontaminácii rôznych chladív. Hadice alebo potrubia musia byť čo najkratšie, aby sa minimalizovalo množstvo chladiva, ktoré sa v nich nachádza.
- Tlakové fľaše musia byť vo vzpriamenej polohe.
- Pred plnením systému chladivom sa uistite, že je chladiaci systém uzemnený.

- Pred plnením systému chladivom sa uistite, že je chladiaci systém uzemnený.
- Po dokončení plnenia systém označte (ak ešte nie je).
- Treba dbať na to, aby nedošlo k preplneniu chladiaceho systému.
- Pred opätovným naplnením systému sa vykoná tlaková skúška pomocou OFN. Po dokončení plnenia, ale pred uvedením do prevádzky, sa vykoná skúška tesnosti systému. Pred opustením miesta sa vykoná následná skúška tesnosti.

17) Vyradenie z prevádzky
Pred vykonaním tohto postupu je nevyhnutné, aby bol technik úplne oboznámený so zariadením a všetkými jeho detailmi. Odporúča sa, aby sa všetky chladivá bezpečne regeneruje. Pred vykonaním úlohy sa odoberie vzorka oleja a chladiva.

V prípade, že sa pred opätovným použitím regenerovaného chladiva vyžaduje analýza. Pred začatím práce je nevyhnutné treba zabezpečiť, aby bolo k dispozícii elektrické napájanie.
a) Oboznámte sa so zariadením a jeho obsluhou.
b) Elektricky izolujte systém.
c) Pred vykonaním postupu sa uistite, že:

- Na manipuláciu s chladiacimi tlakovými fľašami je k dispozícii mechanické manipulačné zariadenie, ak sa vyžaduje.
- Všetky osobné ochranné prostriedky sú k dispozícii a správne sa používajú.
- Na proces regenerácie nepretržite dohliada kompetentná osoba.
- Zariadenia na regeneráciu a tlakové fľaše spĺňajú príslušné normy.

d) Ak je to možné, odčerpajte chladiaci systém.
e) Ak nie je možné vytvoriť vákuum, vytvorte rozdeľovacie potrubie, ktoré umožní odvádzanie chladiva z rôznych častí systému.
f) Pred regeneráciou sa uistite, že je tlaková fľaša umiestnená na váhe.
g) Spustite regeneračný stroj a pracujte podľa pokynov výrobcu.
h) Neprepĺňajte fľaše. (Nie viac ako 80 % objemu kvapaliny).
i) Neprekračujte maximálny pracovný tlak fľaše, a to ani dočasne.
j) Po správnom naplnení fliaš a ukončení procesu sa uistite, že sú fľaše a zariadenie okamžite odstránené z miesta a všetky uzatváracie ventily na zariadení sú uzavreté.
k) Regenerované chladivo sa nesmie plniť do iného chladiaceho systému, pokiaľ nebolo vyčistené a skontrolované.

18) Označenie
Zariadenie musí byť označené štítkom, na ktorom sa uvádza, že bolo vyradené z prevádzky a zbavené chladiva. Štítok musí byť datovaný a podpísaný. Uistite sa, že sú na zariadení umiestnené štítky s informáciou, že zariadenie obsahuje horľavé chladivo.

19) Regenerácia
Pri odoberaní chladiva zo systému, či už z dôvodu servisu alebo vyradenia z prevádzky, sa odporúča dodržiavať osvedčené postupy, aby boli všetky chladivá odobraté bezpečne.
Pri prelievaní chladiva do fliaš dbajte na to, aby sa používali len vhodné fľaše na regeneráciu chladiva. Uistite sa, že máte k dispozícii správny počet fliaš na uskladnenie celej náplne systému. Všetky fľaše, ktoré sa majú použiť, sú určené pre regenerované chladivo a označené pre toto chladivo (t. j. špeciálne fľaše na regeneráciu chladiva). Tlakové fľaše musia byť vybavené poistným ventilom a príslušnými uzatváracími ventilmi a v dobrom technickom stave.
Prázdne regeneračné fľaše sa pred regeneráciou vyprázdnia a podľa možnosti ochladia.
Zariadenie na regeneráciu musí byť v dobrom technickom stave so súborom pokynov týkajúcich sa zariadenia, ktoré je k dispozícii, a musí byť vhodné na regeneráciu horľavých chladív. Okrem toho musí byť k dispozícii súprava kalibrovaných váh, ktoré sú v dobrom technickom stave.
Hadice musia byť kompletné s netesnými rozpojiteľnými spojkami a v dobrom stave. Pred použitím regeneračného zariadenia skontrolujte, či je v uspokojivom prevádzkovom stave, či bolo riadne udržiavané a či sú všetky súvisiace elektrické komponenty utesnené, aby sa v prípade úniku chladiva zabránilo vznieteniu. V prípade pochybností sa poraďte s výrobcom.
Regenerované chladivo sa vráti dodávateľovi chladiva v správnej regeneračnej fľaši a vybaví sa príslušný doklad o odovzdaní odpadu. Nemiešajte chladivá v rekuperačných jednotkách a najmä nie vo fľašiach.
Ak sa majú kompresory alebo kompresorové oleje odstrániť, uistite sa, že boli odčerpané na prijateľnú úroveň, aby ste sa uistili, že v mazive nezostalo horľavé chladivo. Proces vyprázdňovania sa vykoná pred opätovným spustením kompresora u dodávateľov. Na urýchlenie tohto procesu sa používa len elektrické vyhrievanie telesa kompresora. Pri vypustení oleja zo systému sa musí postupovať bezpečne.

20) Preprava, označovanie a skladovanie jednotiek
Preprava zariadení obsahujúcich horľavé chladivá Dodržiavanie dopravných predpisov
Označenie zariadenia pomocou štítkov Súlad s miestnymi predpismi.
Likvidácia zariadení používajúcich horľavé chladivá Dodržiavanie vnútroštátnych predpisov.
Skladovanie zariadení/prístrojov.
Skladovanie zariadenia by malo byť v súlade s pokynmi výrobcu.
Skladovanie zabaleného (nepredaného) vybavenia
Ochrana skladovacích obalov by mala byť vyhotovená tak, aby mechanické poškodenie zariadenia vo vnútri obalu nespôsobilo únik náplne chladiva.
Maximálny počet kusov zariadenia, ktoré sa môžu spoločne skladovať, určujú miestne predpisy.

TABUĽKA ZÁZNAMOV SKÚŠOBNEJ PREVÁDZKY A ÚDRŽBY

Tabuľka 11-2

Model: Kód označený na jednotke:	Meno a adresa zákazníka: Dátum:
1. Skontrolujte teplotu chladenej vody alebo horúcej vody	
Vstup ( ) Výstup ( )	
2. Skontrolujte teplotu vzduchu vo výmenníku tepla na strane vzduchu:	
Vstup ( ) Výstup ( )	
3. Skontrolujte teplotu nasávania chladiva a teplotu prehrievania:	
Teplota nasávania chladiva: ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	
Teplota prehrievania: ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	
4. Skontrolujte tlak:	
Výstupný tlak: ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	
Sací tlak: ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	
5. Skontrolujte prevádzkový prúd: ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )	
6. Prešla jednotka testom úniku chladiva?	( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
7. Vychádza zo všetkých panelov hluk?	( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
8. Skontrolujte, či je pripojenie hlavného zdroja napájania správne.	( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

TABUĽKA ZÁZNAMOV RUTINNÉHO CHODU

Tabuľka 11-3

Model:						Počasie:									
Dátum:						Čas prevádzky: Spustenie ( ) Vypnutie ( )									
Vonkajšia teplota	Suchý teplomer	°C													
	Vlhký teplomer	°C													
Vnútorná teplota		°C													
Kompresor	Vysoký tlak	MPa													
	Nízky tlak	MPa													
	Napätie	V													
	Prúd	A													
Teplota vzduchu vo výmenníku tepla na strane vzduchu	Prívod (suchý teplomer)	°C													
	Vývod (suchý teplomer)	°C													
Teplota chladenej vody alebo horúcej vody	Prívod	°C													
	Vývod	°C													
Prúd čerpadla chladenej vody alebo čerpadla horúcej vody		A													
Poznámka:															

12. POUŽITEĽNÉ MODELY A HLAVNÉ PARAMETRE

Tabuľka 12-1

Model		KEM-30 DRS4	KEM-60 DRS4
Modifikácia	kW	27,5	55
Vykurovací výkon	kW	32,0	62
Štandardný chladiaci príkon	kW	10,3	21,5
Menovitý prúd chladenia	A	15,9	33,1
Štandardný vykurovací príkon	kW	10,0	20,0
Menovitý prúd vykurovania	A	15,4	30,8
Napájanie	380 – 415 V 3 N~ 50 Hz		
Ovládanie prevádzky	Ovládanie káblového ovládača, automatické spustenie, zobrazenie stavu prevádzky, upozornenie na poruchu atď.		
Bezpečnostné zariadenie	Vysokotlakový alebo nízkotlakový spínač, mrazuvzdorné zariadenie, regulátor prietoku vody, nadprúdové zariadenie, zariadenie sledu výkonových fáz atď.		
Chladivo	Split	R-32	
Systém vodovodného potrubia	Objem doplnenia kg	7,9	14,0
	Objem prietoku vody m^3/h	5,0	9,8
	Strata hydraulického odporu kPa	55	61
	Výmenník tepla na strane vody	Doskový výmenník tepla	
	Max. tlak MPa	1,0	
	Min. tlak MPa	0,05	
	Priemer vstupného a výstupného potrubia	DN40	DN50
Výmenník tepla na strane vzduchu	Split	Model plutvovej cievky	
	Objem prietoku vzduchu m^3/h	12500	24000
Obrysový rozmer N.W. jednotky	D mm	1870	2220
	Š mm	1000	1055
	V mm	1175	1325
Čistá hmotnosť	kg	300	480
Prevádzková hmotnosť	kg	310	490
Rozmer balenia	D × Š × V mm	1910×1035×1370	2250×1090×1530

13. INFORMAČNÉ POŽIADAVKY

Tabuľka 13-1

Informačné požiadavky na komfortné chladiace zariadenia								
Model(-y):	KEM-30 DRS4							
Vonkajšia časť výmenníka tepla chladiča:	Vzduch na vodu							
Vnútorná časť výmenníka tepla chladiča:	Voda							
Typ:	Kompresorom poháňaná kompresia pár							
Pohon kompresora:	Elektrický motor							
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	28,95	kW		Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	181,5	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote T_j					Deklarovaný pomer energetickej účinnosti pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote T_j			
T_j = + 35°C	P_{dc}	28,95	kW		T_j = + 35°C	EER_d	2,65	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	21,11	kW		T_j = + 30°C	EER_d	3,90	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	13,15	kW		T_j = + 25°C	EER_d	5,35	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	6,58	kW		T_j = + 20°C	EER_d	6,90	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C_{dc}	0,90	--					
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“								
Režim Off	P_{OFF}	0,02	kW		Režim ohrievania kľukovej skrine	P_{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P_{TO}	0,171	kW		Pohotovostný režim	P_{SB}	0,02	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	Variabilné				Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	12500	m^3/h
Hladina akustického výkonu, vnútorné/vonkajšie priestory	L_{WA}	-/78	dB		Pre chladiče typu voda/soľanka-voda: Menovitý prietok soľanky alebo vody, výmenník tepla na vonkajšej strane	--	--	m^3/h
Emisie oxidov dusíka (ak sa uplatňuje)	NO_x (**)	--	mg/ kWh príkon GCV					
GWP chladiva	--	675	kg CO_2 ekv (100 rokov)					
Štandardné podmienky hodnotenia, ktoré sa použili:	Aplikácia pri nízkych teplotách							
(*) Ak sa hodnota C_{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.								
(**) Od 26. septembra 2018.								

Tabuľka 13-2

Informačné požiadavky na komfortné chladiace zariadenia							
Model(-y):	KEM-60 DRS4						
Vonkajšia časť výmenníka tepla chladiča:	Vzduch na vodu						
Vnútorná časť výmenníka tepla chladiča:	Voda						
Typ:	Kompresorom poháňaná kompresia pár						
Pohon kompresora:	Elektrický motor						
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka	Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	55,1	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	157,00	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote T_j				Deklarovaný pomer energetickej účinnosti pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote T_j			
T_j = + 35°C	P_{dc}	55,10	kW	T_j = + 35°C	EER_d	2,64	--
T_j = + 30°C	P_{dc}	38,72	kW	T_j = + 30°C	EER_d	3,52	--
T_j = + 25°C	P_{dc}	23,86	kW	T_j = + 25°C	EER_d	4,50	--
T_j = + 20°C	P_{dc}	11,72	kW	T_j = + 20°C	EER_d	5,04	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C_{dc}	0,9	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	P_{OFF}	0,030	kW	Režim ohrievania kľukovej skrine	P_{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P_{TO}	0,318	kW	Pohotovostný režim	P_{SB}	0,030	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Variabilné			Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	24000	m^3/h
Hladina akustického výkonu, vnútorné/vonkajšie priestory	L_{WA}	-/86	dB	Pre chladiče typu voda/soľanka-voda: Menovitý prietok soľanky alebo vody, výmenník tepla na vonkajšej strane	--	--	m^3/h
Emisie oxidov dusíka (ak sa uplatňuje)	NO_x (**)	--	mg/ kWh príkon GCV				
GWP chladiva	--	675	kg CO_2 ekv (100 rokov)				
Štandardné podmienky hodnotenia, ktoré sa použili:	Aplikácia pri nízkych teplotách						

(*) Ak sa hodnota C_{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.
(**) Od 26. septembra 2018.

Tabuľka 13-3

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom								
Model(-y):	KEM-30 DRS4							
Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda:				[áno]				
Tepelné čerpadlo typu voda-voda:				[áno/nie]				
Tepelné čerpadlo typu soľanka-voda:				[áno/nie]				
Nízkoteplotné tepelné čerpadlo:				[áno/nie]				
Pri nízkoteplotných tepelných čerpadlách sa deklarujú parametre pre nízkoteplotné použitie. V opačnom prípade sa parametre deklarujú pre použitie pri strednej teplote. Parametre sa deklarujú pre priemerné klimatické podmienky.								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý tepelný výkon (3) pri Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated =Pdesignh	23,65	kW		Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η_s	166,8	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	4,24	--		Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	$SCOP_{on}$	--	--
					Čistý sezónny koeficient výkonnosti	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	20,92	kW		T_j = -7°C	COPd	2,86	--
T_j = +2°C	Pdh	12,85	kW		T_j = +2°C	COPd	3,98	--
T_j = +7°C	Pdh	8,66	kW		T_j = +7°C	COPd	5,75	--
T_j = +12°C	Pdh	8,7	kW		T_j = +12°C	COPd	6,82	--
T_j = bivalentná teplota	Pdh	20,92	kW		T_j = bivalentná teplota	COPd	2,86	--
T_j = hraničná prevádzková teplota	Pdh	23,57	kW		T_j = hraničná prevádzková teplota	COPd	2,57	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T_j = – 15 °C (ak TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T_j =–15°C (ak TOL<–20°C)	COPd	--	--
Bivalentná teplota (maximálne +2 °C)	Tbiv	-10	°C		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7 °C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = -7 °C	Pcych	--	kW					
Koeficient degradácie (4) pri T= -7°C	Cdh	--	--		Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +2 °C	Pcych	--	kW		Účinnosť cyklistických intervalov pri T_j = +7°C	COPcyc	--	--
Koeficient degradácie (4) pri T= +2°C	Cdh	--	--		Kapacita cyklistického intervalu pre vykurovanie pri T =+12°C	COPcyc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +7 °C	Pcych	--	kW		Účinnosť cyklistických intervalov pri T_j = +7°C	COPcyc	--	--
Koeficient degradácie (4) pri T_j = +7°C	Cdh	--	--		Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +12 °C	COPcyc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +12 °C	Pcych	--	kW		Doplnkový ohrievač (treba deklarovať, aj keď nie je v jednotke)			
Koeficient degradácie (4) pri T_j = +12°C	Cdh	--	--		Menovitý tepelný výkon (3)	Psup = sup (Tj)	x,x	kW
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim					Typ energetického príkonu			
Režim Off	P_{OFF}	0,02	kW		Vonkajší výmenník tepla			
Režim vypnutého termostatu	P_{TO}	0,440	kW					
Pohotovostný režim	P_{SB}	0,02	kW		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	$Q_{airsource}$	12500	m^3/h
Režim ohrievania kľukovej skrine	P_{CK}	0	kW		Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	$Q_{watersource}$	x	m^3/h
Ostatné položky					Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	$Q_{brinesource}$	x	m^3/h
Kontrola výkonu	Fixné/variabilné	Variabilné						
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L_{WA}	x	dB (A)					
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	L_{WA}	78	dB (A)					
Kontaktné údaje	Názov a adresa výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu.							
(1) V prípade ohrievačov priestoru s tepelným čerpadlom a kombinovaných ohrievačov s tepelným čerpadlom sa menovitý tepelný výkon P_{rated} rovná projektovanému zaťaženiu pre vykurovanie $P_{designh}$ a menovitý tepelný výkon doplnkového ohrievača P_{sup} sa rovná doplnkovému výkonu pre vykurovanie sup (Tj). (2) Ak sa hodnota C_{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.								

Tabuľka 13-4

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom								
Model(-y):	KEM-60 DRS4							
Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda:	[áno]							
Tepelné čerpadlo typu voda-voda:	[áno/nie]							
Tepelné čerpadlo typu soľanka-voda:	[áno/nie]							
Nízkoteplotné tepelné čerpadlo:	[áno/nie]							
Vybavené doplnkovým ohrievačom:	[áno/nie]							
Kombinovaný ohrievač s tepelným čerpadlom:	[áno/nie]							
Pri nízkoteplotných tepelných čerpadlách sa deklarujú parametre pre nízkoteplotné použitie. V opačnom prípade sa parametre deklarujú pre použitie pri strednej teplote. Parametre sa deklarujú pre priemerné klimatické podmienky.								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý tepelný výkon (3) pri Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated =Pdesignh	36,55	kW		Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η_s	151,40	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	3,86	--		Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	$SCOP_{on}$	--	--
					Čistý sezónny koeficient výkonnosti	$SCOP_{net}$	--	--
T_j = -7°C	Pdh	32,33	kW		T_j = -7°C	COPd	2,59	--
T_j = +2°C	Pdh	20,64	kW		T_j = +2°C	COPd	3,76	--
T_j = +7°C	Pdh	12,89	kW		T_j = +7°C	COPd	5,04	--
T_j = +12°C	Pdh	14,18	kW		T_j = +12°C	COPd	6,02	--
T_j = bivalentná teplota	Pdh	32,33	kW		T_j = bivalentná teplota	COPd	2,59	--
T_j = hraničná prevádzková teplota	Pdh	35,42	kW		T_j = hraničná prevádzková teplota	COPd	2,28	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T_j = – 15 °C (ak TOL < – 20 °C)	Pdh	--	kW		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T_j =–15°C (ak TOL<–20°C)	COPd	--	--
Bivalentná teplota (maximálne +2 °C)	Tbiv	-10	°C		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7 °C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = -7 °C	Pcych	--	kW					
Koeficient degradácie (4) pri T= -7°C	Cdh	--	--		Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +2 °C	Pcych	--	kW					
Koeficient degradácie(4) pri T= +2°C	Cdh	--	--		Účinnosť cyklistických intervalov pri T_j = +7°C	COPcyc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +7 °C	Pcych	--	kW		Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +12 °C	COPcyc	--	--
Koeficient degradácie(4) pri T_j = +7°C	Cdh	--	--		Účinnosť cyklistických intervalov pri T_j = +7°C	COPcyc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +12 °C	Pcych	--	kW					
Koeficient degradácie(4) pri T_j = +12°C	Cdh	--	--		Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T_j = +12 °C	COPcyc	--	--
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim					Doplnkový ohrievač (treba deklarovať, aj keď nie je v jednotke)			
Režim Off	P_{OFF}	0,035	kW		Menovitý tepelný výkon (3)	Psup =sup (Tj)	--	kW
Režim vypnutého termostatu	P_{TO}	0,409	kW		Typ energetického príkonu			
Pohotovostný režim	P_{SB}	0,035	kW		Vonkajší výmenník tepla			
Režim ohrievania kľukovej skrine	P_{CK}	0	kW		Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	$Q_{airsource}$	24000	m3/h
Ostatné položky					Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	$Q_{watersource}$	x	m3/h
Kontrola výkonu	Fixné/ variabilné	Variabilné			Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	$Q_{brinesource}$	x	m3/h
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L_{WA}	x	dB (A)					
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	L_{WA}	86	dB (A)					
Kontaktné údaje	Názov a adresa výrobcu alebo jeho splnomocneného zástupcu.							
(1) V prípade ohrievačov priestoru s tepelným čerpadlom a kombinovaných ohrievačov s tepelným čerpadlom sa menovitý tepelný výkon P_{rated} rovná projektovanému zaťaženiu pre vykurovanie $P_{designh}$ a menovitý tepelný výkon doplnkového ohrievača P_{sup} sa rovná doplnkovému výkonu pre vykurovanie sup (Tj). (2) Ak sa hodnota C_{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.								



USTREDIE
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
http://www.frigicoll.es/
http://www.kaysun.es/en/

MADRID
Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es