



NÁVOD NA INŠTALÁCIU A OBSLUHU

Vzduchom chladený modulárny chladič s DC invertorom

KEM-75 DRS5*
KEM-90 DRS5

KEM-140 DRS5*

KEM-180 DRS5*



DÔLEŽITÁ POZNÁMKA:

Ďakujeme vám za zakúpenie našej klimatizácie.

Pred použitím klimatizácie si pozorne prečítajte túto príručku a uschovajte si ju pre budúce použitie.

* Produkty označené hviezdikou sú uvedené len na informačné účely. Upozorňujeme, že tieto výrobky nie sú k dispozícii na predaj na našom trhu.

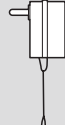
OBSAH

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	08
• 6.3. Inštalačné podložie	09
• 6.4. Montáž tlmiacich zariadení	09
• 6.5. Inštalácia zariadenia proti hromadeniu snehu a silnému vetru	10
7. VÝKRES PRIPOJENIA POTRUBNÉHO SYSTÉMU	11
8. PREHĽAD INFORMÁCIÍ O JEDNOTKE	
• 8.1. Hlavné diely jednotky	11
• 8.2. Otváranie jednotky	13
• 8.3. DPS vonkajšej jednotky	15
• 8.4. Elektrické zapojenie	20
• 8.5. Inštalácia vodovodného systému	30
9. SPUSTENIE A KONFIGURÁCIA	34
• 9.1. Počiatočné spustenie pri nízkej vonkajšej teplote okolia	34
• 9.2. Body, na ktoré sa treba zamerať pred skúšobnou prevádzkou	34
10. SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA A ZÁVEREČNÉ KONTROLY	
• 10.1. Kontrolná tabuľka položiek po inštalácii	35
• 10.2. Skúšobná prevádzka	35

11. ÚDRŽBA A STAROSTLIVOSŤ

• 11.1. Informácie o poruche a kód	36
• 11.2. Digitálny displej hlavnej dosky	38
• 11.3. Starostlivosť a údržba	38
• 11.4. Odstránenie vodného kameňa	38
• 11.5. Zimná odstávka	38
• 11.6. Výmena dielov	38
• 11.7. Prvé spustenie po odstavení	39
• 11.8. Chladiaci systém	39
• 11.9. Demontáž kompresora	39
• 11.10. Prídavný elektrický ohrievač	39
• 11.11. Systém proti zamrznutiu	40
• 11.12. Výmena poistného ventilu	40
• 11.13. Informácie o servise	41
TABUĽKA ZÁZNAMOV SKÚŠOBNEJ PREVÁDZKY A ÚDRŽBY	44
TABUĽKA ZÁZNAMOV RUTINNÉHO CHODU	44
12. POUŽITELNÉ MODELY A HLAVNÉ PARAMETRE	45
13. INFORMAČNÉ POŽIADAVKY	46

PRÍSLUŠENSTVO

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

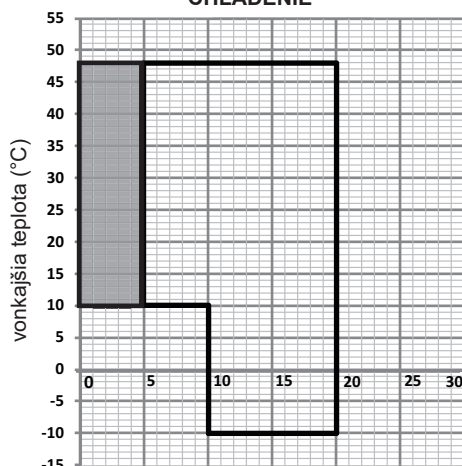
1. ÚVOD

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-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

CHLADENIE

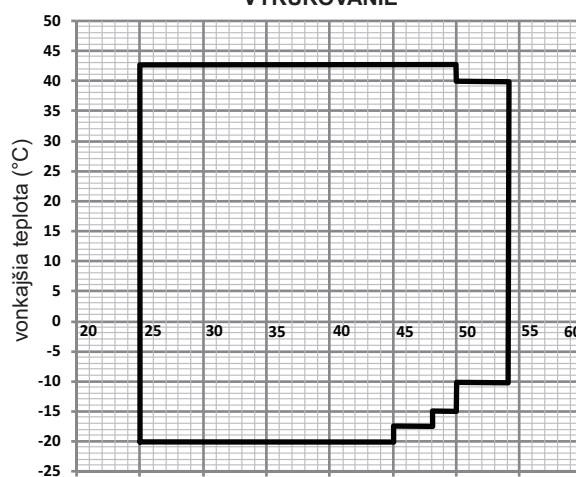


Teplota výstupnej vody (°C)

Obr. 1-1-1 Prevádzkový rozsah chladenia

KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

VYKUROVANIE

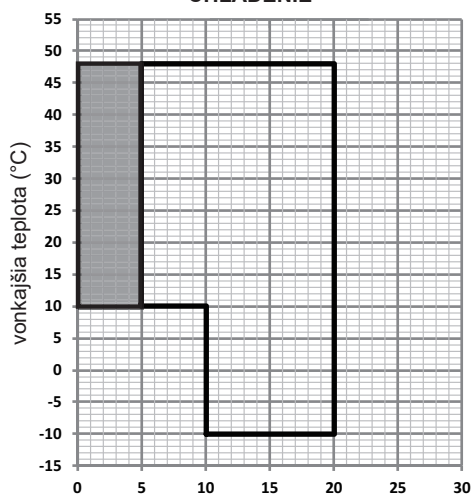


Teplota výstupnej vody (°C)

Obr. 1-1-2 Prevádzkový rozsah vykurovania

KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5

CHLADENIE

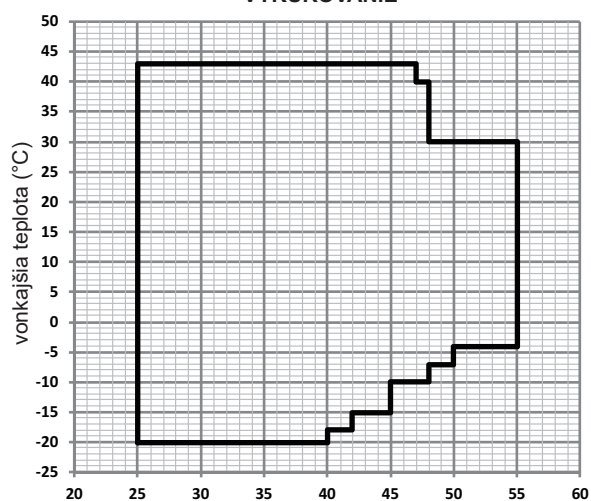


Teplota výstupnej vody (°C)

Obr. 1-2-1 Prevádzkový rozsah chladenia

KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5

VYKUROVANIE



Teplota výstupnej vody (°C)

Obr. 1-2-2 Prevádzkový rozsah vykurovania

Režim nízkej teploty výstupnej vody je možné nastaviť pomocou káblového ovládača, podrobnosti nájdete v návode na obsluhu (vyberte „LOW OUTLETWATER CONTROL“ na stránke „SERVICE MENU“). Ak je funkcia nízkej teploty výstupnej vody účinná, prevádzkový rozsah sa rozšíri na oblasť tieňa. Ak je nastavená teplota vody nižšia ako 5 °C, do vodovodného systému by sa mala pridať nemrznúca kvapalina (s koncentráciou nad 15 %), inak dôjde k poškodeniu jednotky a vodovodného systému.

2. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Uvedené bezpečnostné opatrenia sú rozdelené do nasledujúcich typov. Sú pomerne dôležité, preto ich starostlivo 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 profesionálni inštalatéri.
- 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 potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá by mohla spôsobiť vážne zranenie, ak sa jej nepredíde.

UPOZORNENIE

Označuje potenciálne 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 nechcane 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, nechajte potrubie klesnúť na izbovú teplotu alebo nezabudnite nosiť ochranné rukavice.
- Nedotýkajte sa žiadneho spínača mokрыmi prstami. Dotýkanie sa spínača mokрыmi 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 vyhodte plastové baliace vrecká, aby sa s nimi nehrali deti. Deťom, ktoré sa hrajú s plastovými vreckami, hrozí nebezpečenstvo udusenia.
- Bezpečne zlikvidujte obalové materiály, ako sú klinec a iné kovové alebo drevené časti, ktoré by mohli spôsobiť poranenie.
- O vykonanie inštalčných 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 zrútenie 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 inštalčné práce môžu viesť k nehodám v dôsledku pádu zariadenia.
- Uistite sa, že všetky elektrické práce vykonáva kvalifikovaný personál v súlade s miestnymi zákonmi a predpismi a manuálny spínač by mal byť nainštalovaný v samostatnom obvode. 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 usporiadajte 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 inštalčných prác uistite sa, že nedochádza k úniku chladiva.
- Nikdy sa priamo nedotýkajte unikajúceho chladiva, pretože by vám mohlo spôsobiť vážne omrzliny. Nedotýkajte sa potrubia chladiva počas prevádzky alebo krátko po nej, pretože potrubie chladiva môže byť horúce alebo studené. Ak sa dotknete potrubia s chladivom, môžete sa popáliť alebo utrpieť omrzliny. Ak chcete predísť poraneniu, nechajte potrubie vychladnúť na normálnu teplotu alebo ak sa ho musíte dotknúť, nasadte si ochranné rukavice.
- Počas prevádzky alebo hneď po nej sa nedotýkajte vnútorných častí (čerpadlo, záložný ohrievač atď.). Dotýkanie sa vnútorných častí môže spôsobiť popáleniny. Ak chcete predísť poraneniu, nechajte vnútorné diely dostať sa na normálnu teplotu alebo ak sa ho musíte dotknúť, nasadte si ochranné rukavice.
- Neurýchľujte proces rozmrazovania ani nečistite ručne, pokiaľ to neodporúča 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 jednotku.
- 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 rúry nie sú účinným uzemnením.
 - Bleskozvody alebo telefónne uzemňovacie vodiče: Elektrický prah sa môže abnormálne zvýšiť, ak do neho udrie blesk.
- Nainštalujte napájací kábel vo vzdialenosti najmenej 3,3 stopy (1 meter) od televízorov alebo rádii, čím predídete rušeniu alebo šumu. (V závislosti od rádiových vln nemusí byť vzdialenosť 3,3 stopy (1 meter) dostatočná na odstránenie šumu.)
- Neumývajte jednotku vodou. Môže to viesť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru. Zariadenie sa musí inštalovať v súlade s vnútroštátnymi predpismi o elektroinštalácii. Ak je prívodný kábel poškodený, treba ho vymeniť.
- Neinštalujte jednotku na týchto miestach:
 - Tam, kde je hmľa z minerálneho oleja, olejový sprej alebo výpary. Plastové diely sa môžu poškodiť a spôsobiť prípadné uvoľnenie alebo únik vody.
 - Tam, kde vznikajú korozívne plyny (napríklad plyná 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 unikáť 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 mora.
 - 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.
- Toto zariadenie je určené na obsluhu 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 inštalácie priestoru (steny, podlahy atď.), že je bez skrytých nebezpečenstiev, ako je voda, elektrina a plyn, a to ešte pred zapojením káblov a potrubných rozvodov.
- Pred inštaláciou, skontrolujte, či napájanie používateľa spĺňa elektrické inštalácie 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 jednotiek potvrdte 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 tesností najmenej každých 12 mesiacov. Pri kontrole tesností jednotky sa dôrazne odporúča viesť riadne záznamy o všetkých kontrolách.

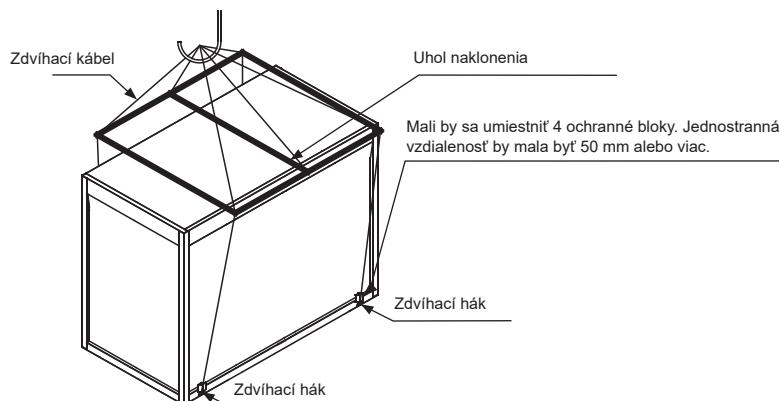
3. PRED INŠTALÁCIOU

3.1. Manipulácia s jednotkou

Uhol sklonu by pri prenášaní jednotky nemal byť väčší ako 15°, 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 vyvázenie 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: R32

Hodnota GWP: 675

GWP: potenciál globálneho otepľovania

Objem chladiva je uvedený na typovom štítku jednotky

- Doplnenie chladiva

Množstvo chladiva naplneného z výroby a ekvivalent CO₂ v tonách sú uvedené v tabuľke 4-1

Tabuľka 4-1

Model	Chladivo (kg)	Ekvivalent CO ₂ v tonách	Továrenská náplň (kg)	Príplatok(kg)
KEM-90 DRS5	16	10,80	11.5	4.5

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 podlažie, ktoré je umiestnené minimálne 200 mm nad zemou, potrebuje podlahový odtok, čím sa zabráni hromadeniu vody.
- 6) Ak inštalujete jednotku na zem, oceľový základ jednotky položte na betónové podlažie, ktoré musí byť v takej hĺbke, ako je solidná vrstva pôdy. Zabezpečte, aby bolo podlažie inštalácie oddelené od budov, pretože hluk a vibrácie jednotky môžu mať na tieto budovy nepriaznivý vplyv. Pomocou inštalčných otvorov na spodnej časti jednotky ju možno spoľahlivo upevniť na podlažie.
- 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 inštalčné 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 vypúšťaný vzduch nemali ovplyvňovať okolité prostredie.

6. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA PRI INŠTALÁCII

6.1. Náčrt rozmerového výkresu

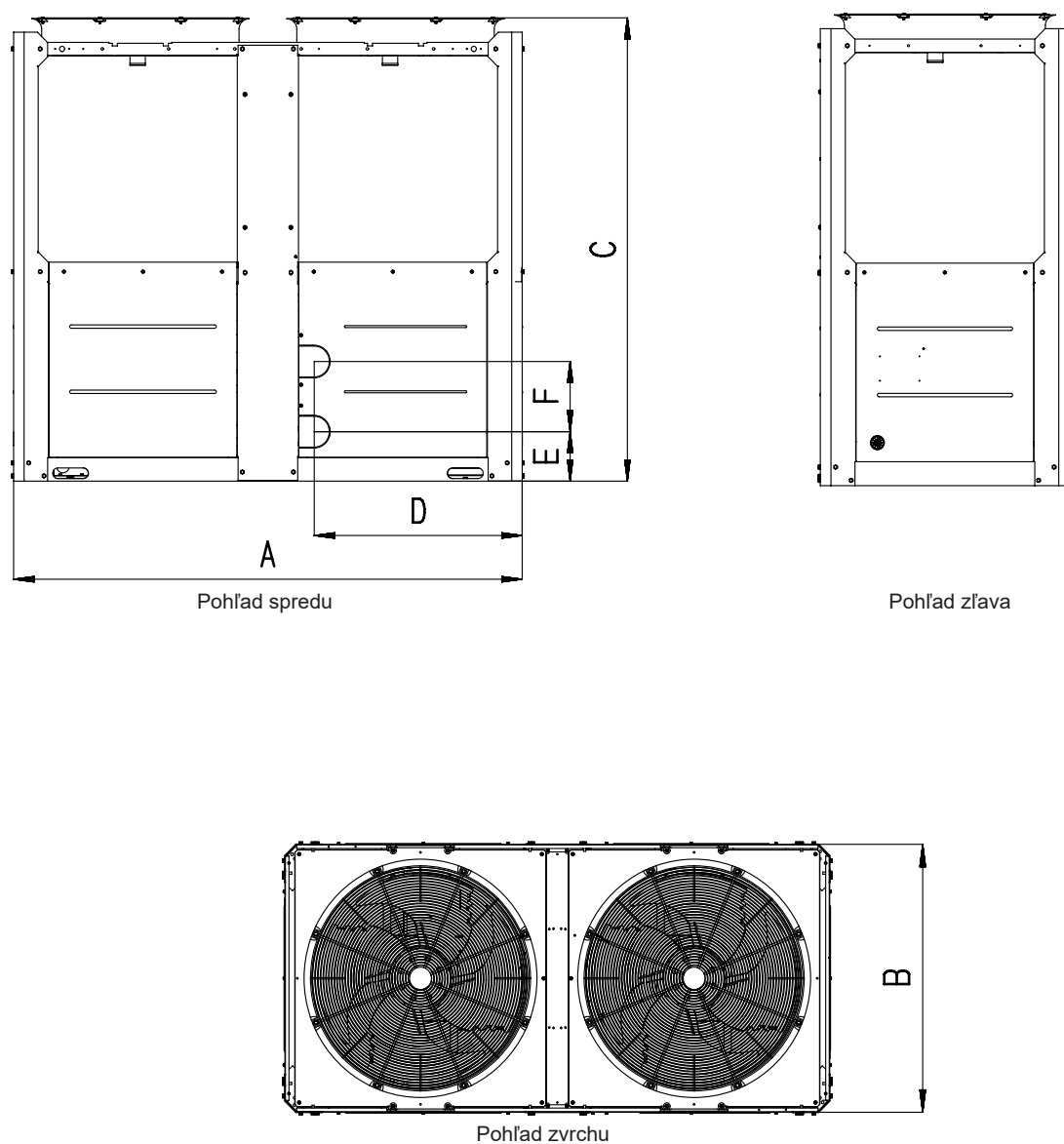
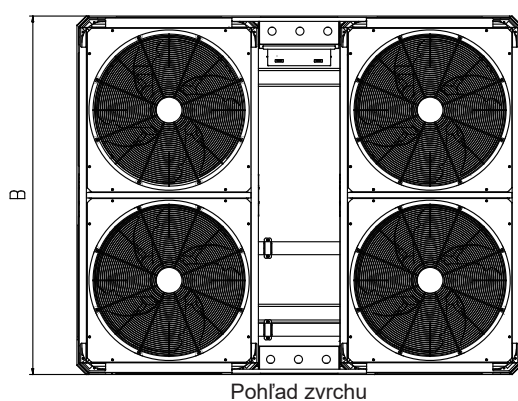
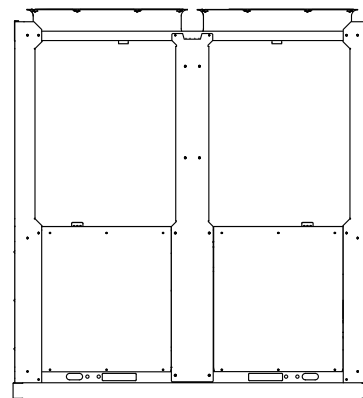
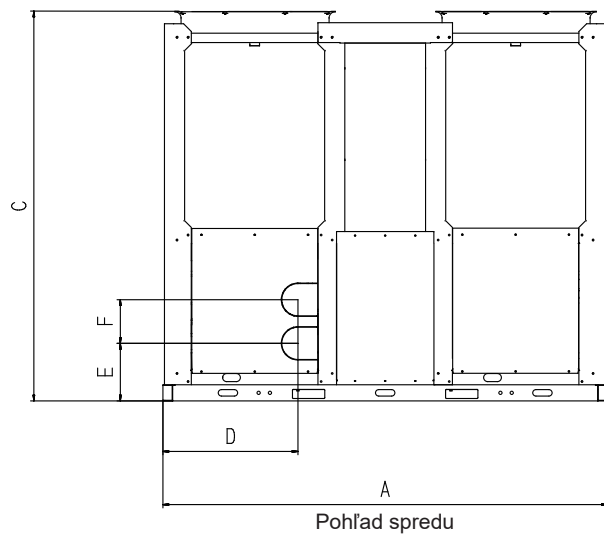


Fig. 6-1 Náčrt rozmerov



Obr. 6-2 Náčrt rozmerov KEM-180 DRS5

Tabuľka 6 – 1

Model	KEM-75 DRS5	KEM-90 DRS5	KEM-140 DRS5	KEM-180 DRS5
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1120	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	269	270	270	270



POZNÁMKA

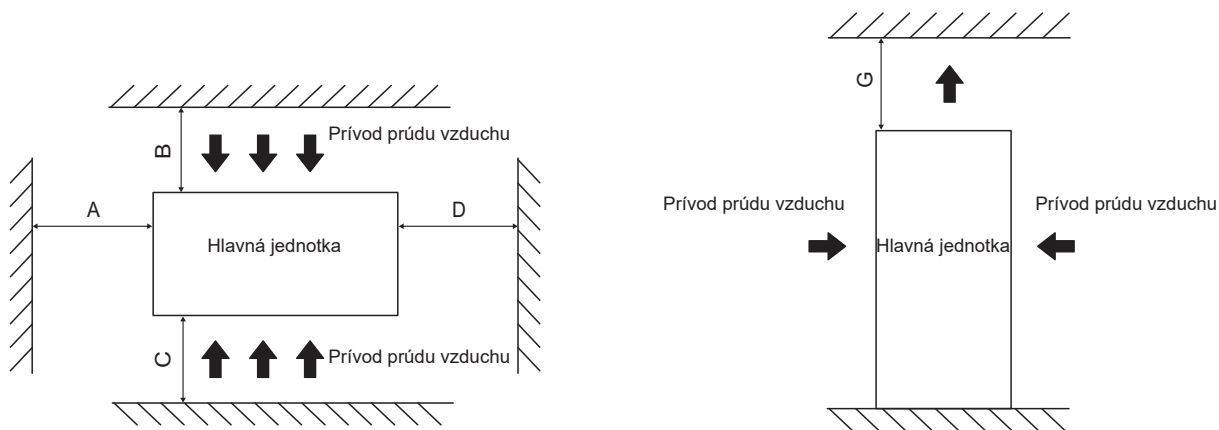
Po nainštalovaní pružinového tlmiča sa celková výška jednotky zvýši približne o 135 mm.

6.2. Požiadavky na usporiadanie priestoru jednotky

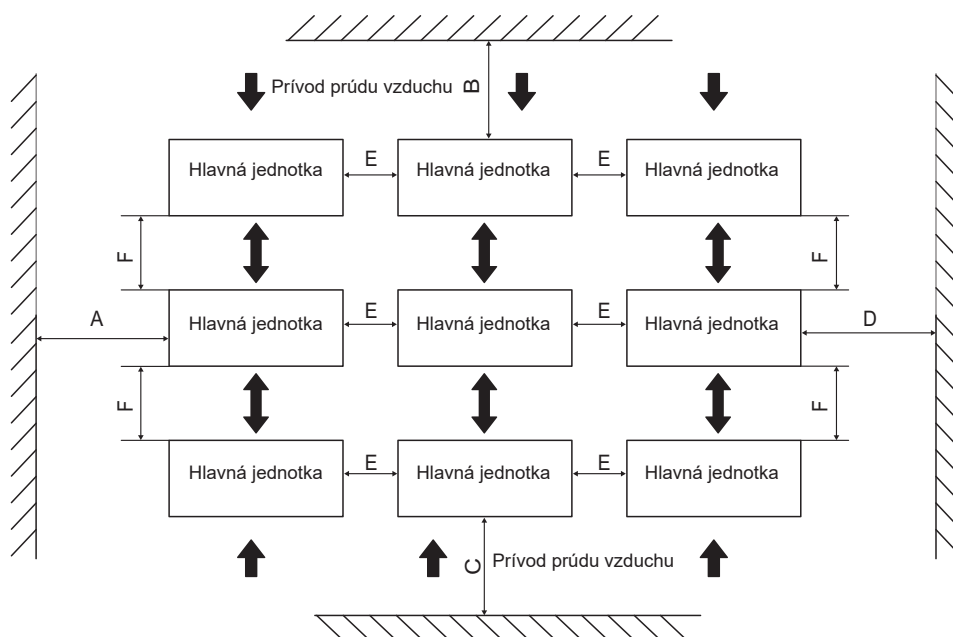
1) Na zabezpečenie dostatočného prúdenia vzduchu vstupujúceho do kondenzátora by sa mal pri inštalácii jednotky zohľadniť vplyv klesajúceho prúdenia vzduchu spôsobeného výškovými budovami v okolí.

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

Inštalčný priestor (mm)			
A	≥ 1500	E	≥ 800
B	≥ 1500	F	≥ 1100
C	≥ 1500	G	≥ 3000
D	≥ 1500	/	/

⚠ VÝSTRAHA

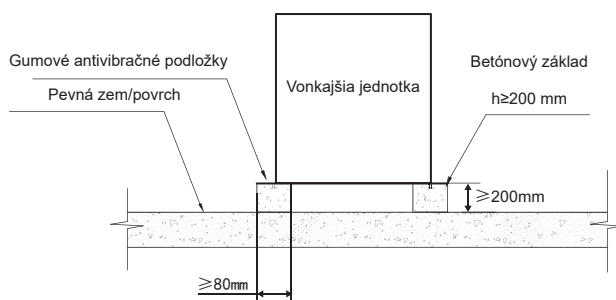
Ak je počet jednotiek inštalovaných na rovnakom mieste vyšší ako 40, obráťte sa na odborníkov, ktorí vám potvrdia spôsob inštalácie.

6.3. Inšalačné podložie

6.3.1. Základná konštrukcia

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

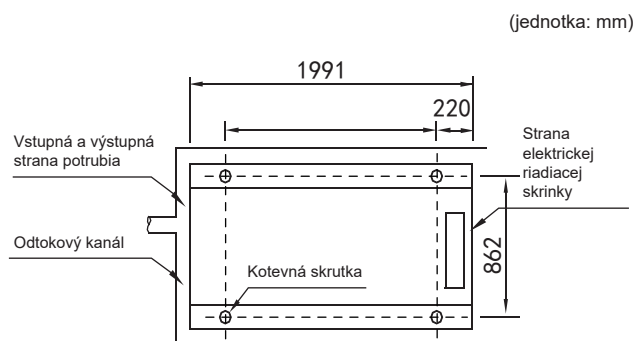
- 1) Pevná základňa zabraňuje nadmerným vibráciám a hluku. Základne vonkajších jednotiek by mali byť postavené na pevnom podklade alebo na konštrukciách s dostatočnou pevnosťou, aby uniesli hmotnosť jednotiek.
- 2) Podstavce by mali byť vysoké aspoň 200 mm, aby bol pri inštalácii potrubia zabezpečený dostatočný prístup. Pri výške podstavca by sa mala zohľadniť 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 podporované.



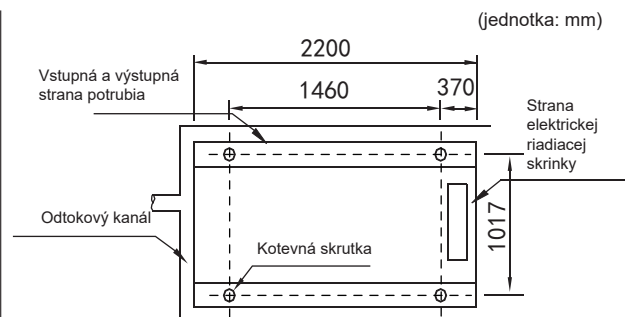
Obr. 6-5 Pohľad spredu na základnú konštrukciu

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

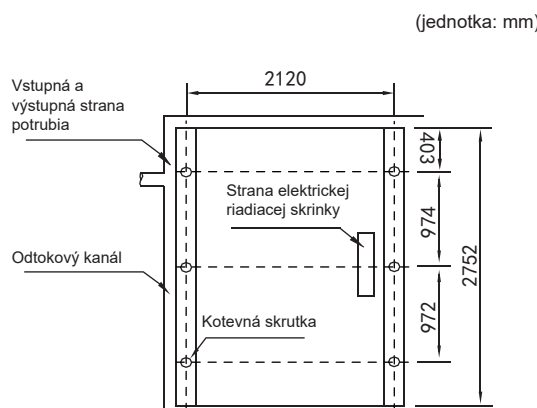
- 1) Ak je jednotka umiestnená tak vysoko, že je pre pracovníkov údržby nepohodlné vykonávať údržbu, môže sa okolo jednotky zabezpečiť vhodné lešenie.
- 2) Lešenie musí byť schopné uniesť hmotnosť pracovníkov vykonávajúcich údržbu a zariadení na údržbu.
- 3) Spodný rám jednotky nesmie byť zapustený do betónu inšalačného 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 podnebíom, v ktorom môže kondenzát zamrznúť.



Obr. 6-6 Pohľad zhora na schému montážnych rozmerov KEM-75 DRS5



Obr. 6-7 Pohľad zhora na schému montážnych rozmerov KEM-90 DRS5 a KEM-140 DRS5



Obr. 6-8 Pohľad zhora na schému montážnych rozmerov KEM-180 DRS5

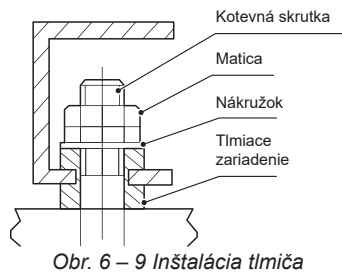
6.4. Montáž tlmiacich zariadení

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

Pomocou inšalačných otvorov s priemerom 15 mm na oceľovom ráme spodnej časti jednotky možno jednotku upevniť na podložie prostredníctvom pružinového tlmiča. Podrobnosti o stredovej vzdialenosti inšalačných otvorov nájdete na obr. 6-6, 6-7 (Schéma inšalačných 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. Uťahnite skrutky o jeden kruh, aby sa zabezpečila rovnaká odchýlka nastavenia výšky tlmiča.
6. krok. Po dosiahnutí správnej prevádzkovej výšky môžete poistné skrutky dotiahnuť.



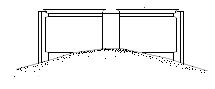
Obr. 6 – 9 Inštalácia tlmiča

6.5. Inštalácia zariadenia proti hromadeniu snehu a silnému vetru

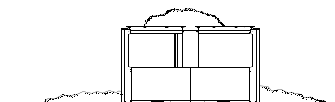
Pri inštalácii vzduchom chladeného chladiaceho zariadenia s tepelným čerpadlom na mieste so silným snežením je potrebné prijať opatrenia na ochranu proti snehu, ktoré zabezpečia bezproblémovú prevádzku zariadenia.

V opačnom prípade bude nahromadený sneh blokovať prúdenie vzduchu a môže spôsobiť problémy so zariadením.

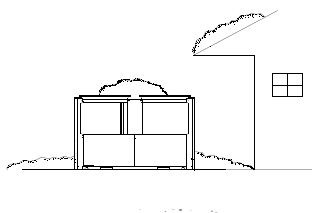
(a) Pod snehom



(b) Sneh nahromadený na vrchnej doske

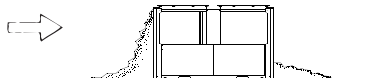


(c) Sneh padajúci na zariadenie

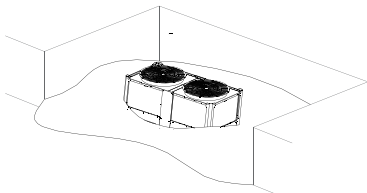


(d) Prívod vzduchu zablokovaný snehom

Vietor so snehom



(e) Zariadenie zasypané snehom

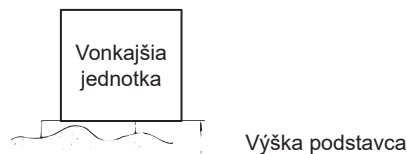


Obr. 6-10 Typy problémov spôsobené snehom

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. 6-1 Výška základne na ochranu proti snehu

2) Opatrenia na ochranu pred bleskom a snehom

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

6.5.2 Bezpečnostné opatrenia pri plánovaní snehovej pokrývky

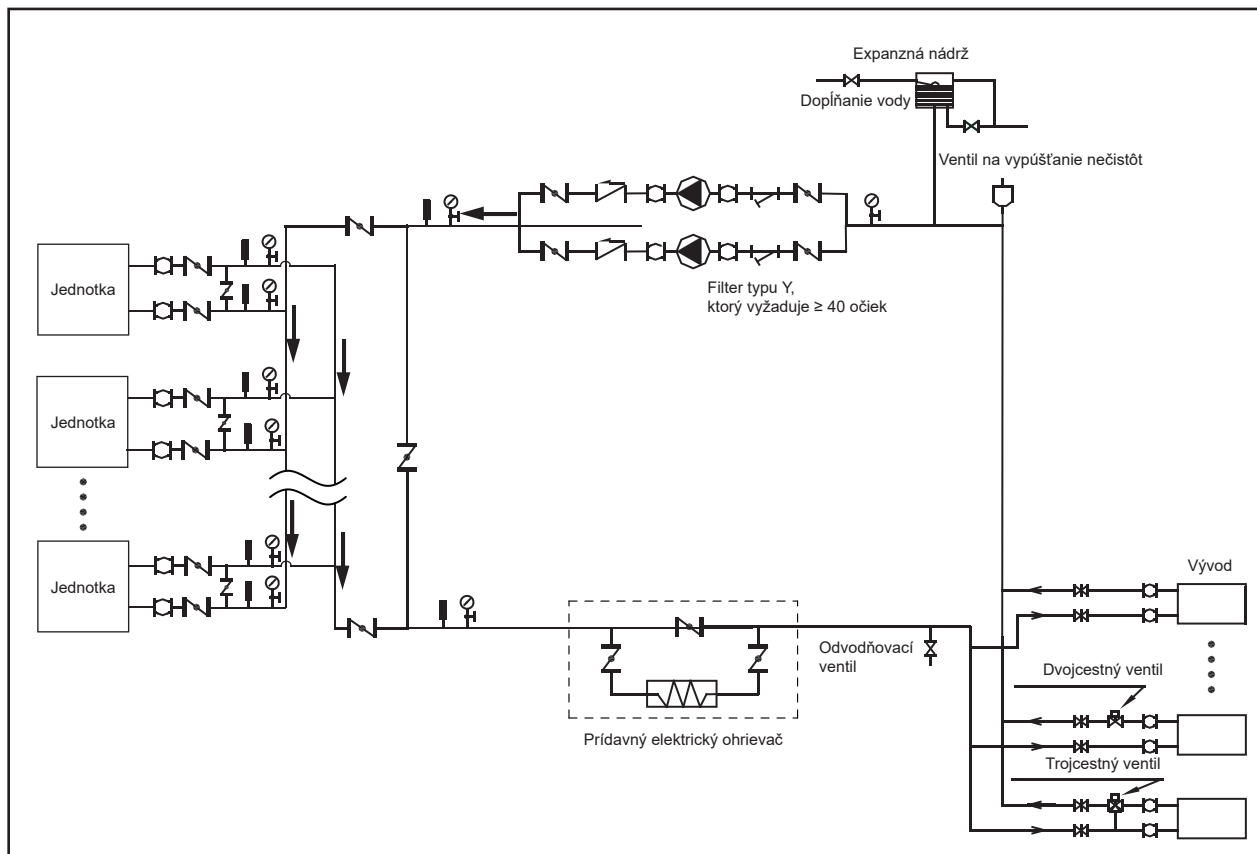
1) Na zabezpečenie dostatočného prúdenia vzduchu, ktoré vyžaduje vzduchom chladené chladiace zariadenie s tepelným čerpadlom, navrhňte ochranný kryt tak, aby odolnosť proti prachu bola o 1 mm H₂O alebo menej nižšia ako prípustný vonkajší statický tlak vzduchom chladeného chladiaceho zariadenia s tepelným čerpadlom.

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

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 spoj
	Filter v tvare Y		Teplomer		Obehové čerpadlo
					Uzatvárací posúvač
					Poistný ventil
					Automatický vypúšťací ventil

Obr. 7-1 Výkres pripojenia potrubného systému

POZNÁMKA

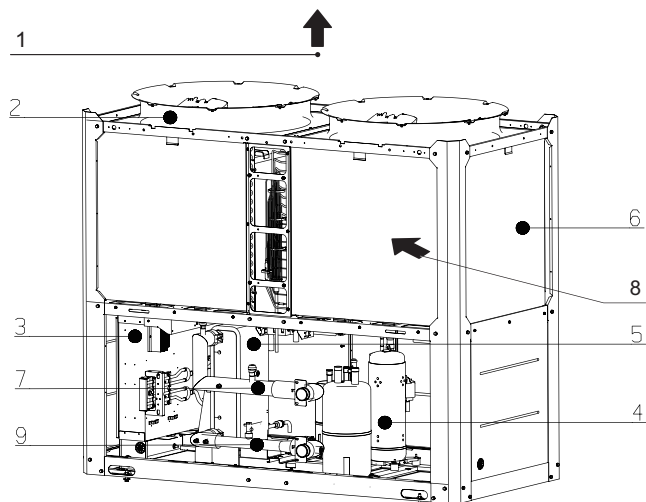
- Pomer dvojcestných ventilov na termináli nesmie presiahnuť 50 %.

8. PREHĽAD INFORMÁCIÍ O JEDNOTKE

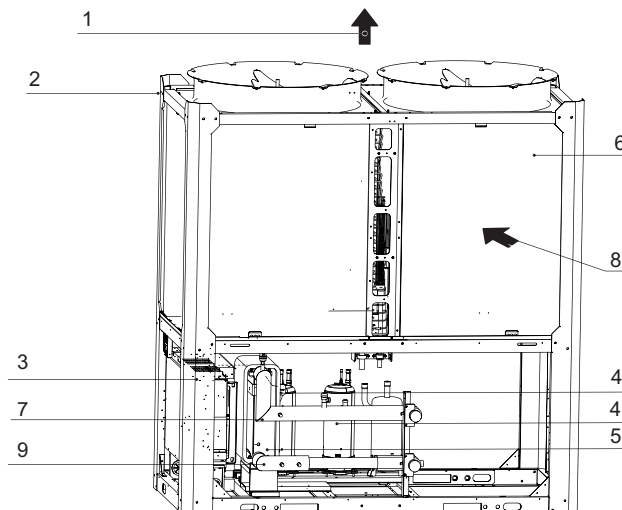
8.1. Hlavné diely jednotky

Tabuľka 8-1

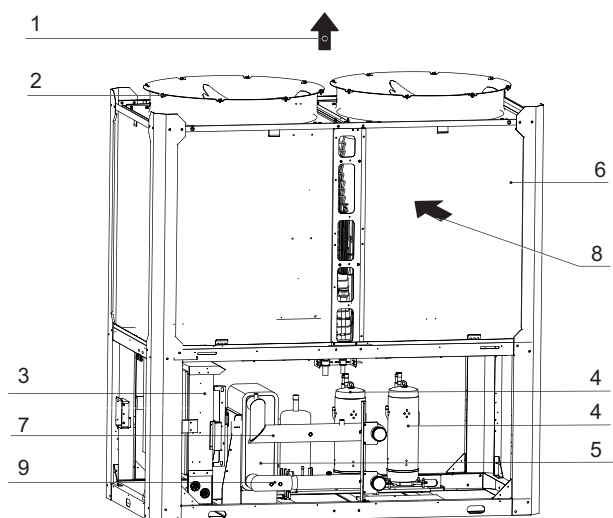
Č.	NÁZOV	Č.	NÁZOV
1	Výstup vzduchu	6	Kondenzátor
2	Vrchný kryt	7	Prívod vody
3	Elektronická riadiaca jednotka	8	Prívod vzduchu
4	Kompresor	9	Odtok vody
5	Výparník	10	Káblový ovládač (môže byť umiestnený v interiéri)



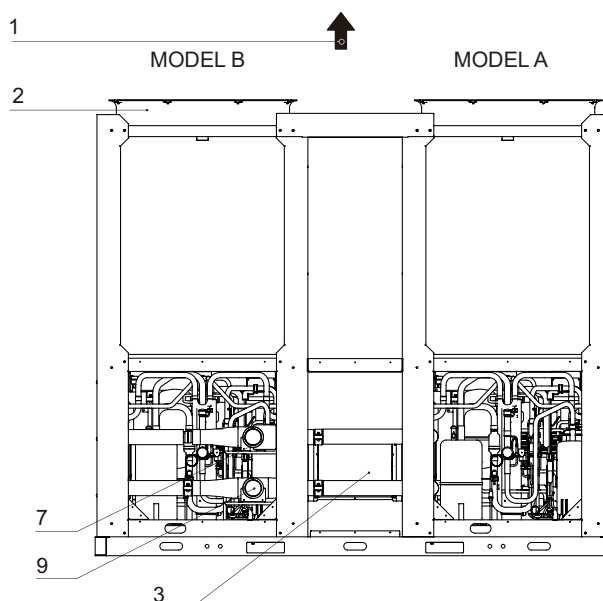
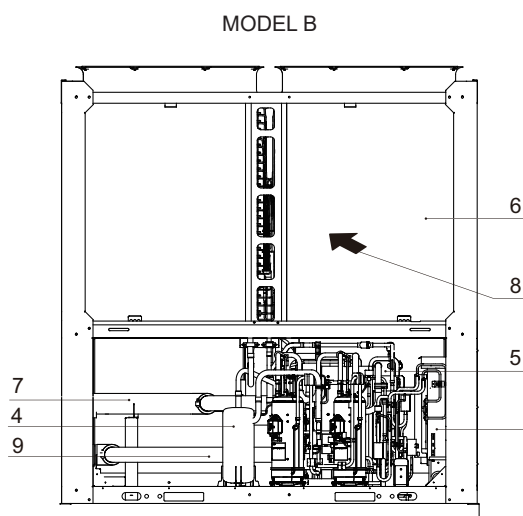
Obr. 8-1 Hlavné časti KEM-75 DRS5
(Obrázok slúži len na zobrazenie relatívnej polohy kľúčového komponentu)



Obr. 8-2 Hlavné časti KEM-90 DRS5
(Obrázok slúži len na zobrazenie relatívnej polohy kľúčového komponentu)



Obr. 8-3 Hlavné časti KEM-140 DRS5 (obrázok slúži len na znázornenie relatívnej polohy kľúčových komponentov)



Obr. 8-4 Hlavné časti KEM-180 DRS5
(Obrázok slúži len na zobrazenie relatívnej polohy kľúčového komponentu)

8.2. Otváranie jednotky



Obr. 8-6 Dvierka KEM-75 DRS5

Kryty 1/2/3 umožňujú prístup do priestoru vodovodných potrubí a výmenníka tepla na strane s vodou.

Kryt 4 umožňuje prístup ku elektrickým častiam.

Kryty 5/6 umožňujú prístup ku hydraulickému priestoru.

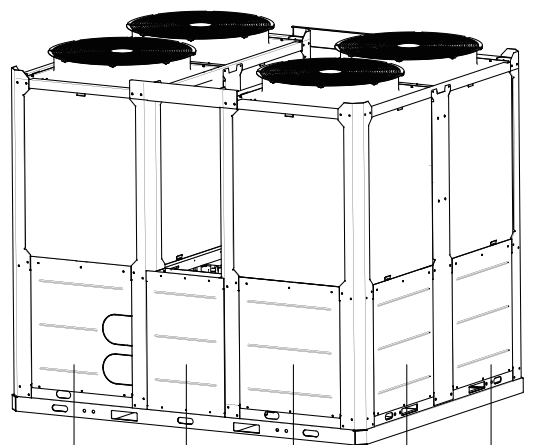


Obr. 8-7 Dvierka KEM-90 DRS5 a KEM-140 DRS5

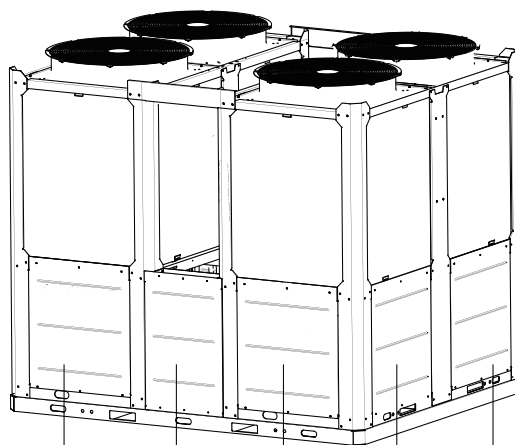
Kryty 1/2/3 umožňujú prístup do priestoru vodovodných potrubí a výmenníka tepla na strane s vodou.

Kryt 4 umožňuje prístup ku elektrickým častiam.

Kryty 5/6 umožňujú prístup ku hydraulickému priestoru.



Dvierka 1 Dvierka 2 Dvierka 3 Dvierka 4 Dvierka 5



Dvierka 6 Dvierka 7 Dvierka 8 Dvierka 9 Dvierka 10

Obr. 8-8 Dvierka KEM-180 DRS5

Dvierka 1/2/3/9/10 umožňujú prístup do priestoru vodovodných potrubí a výmenníka tepla na strane s vodou.

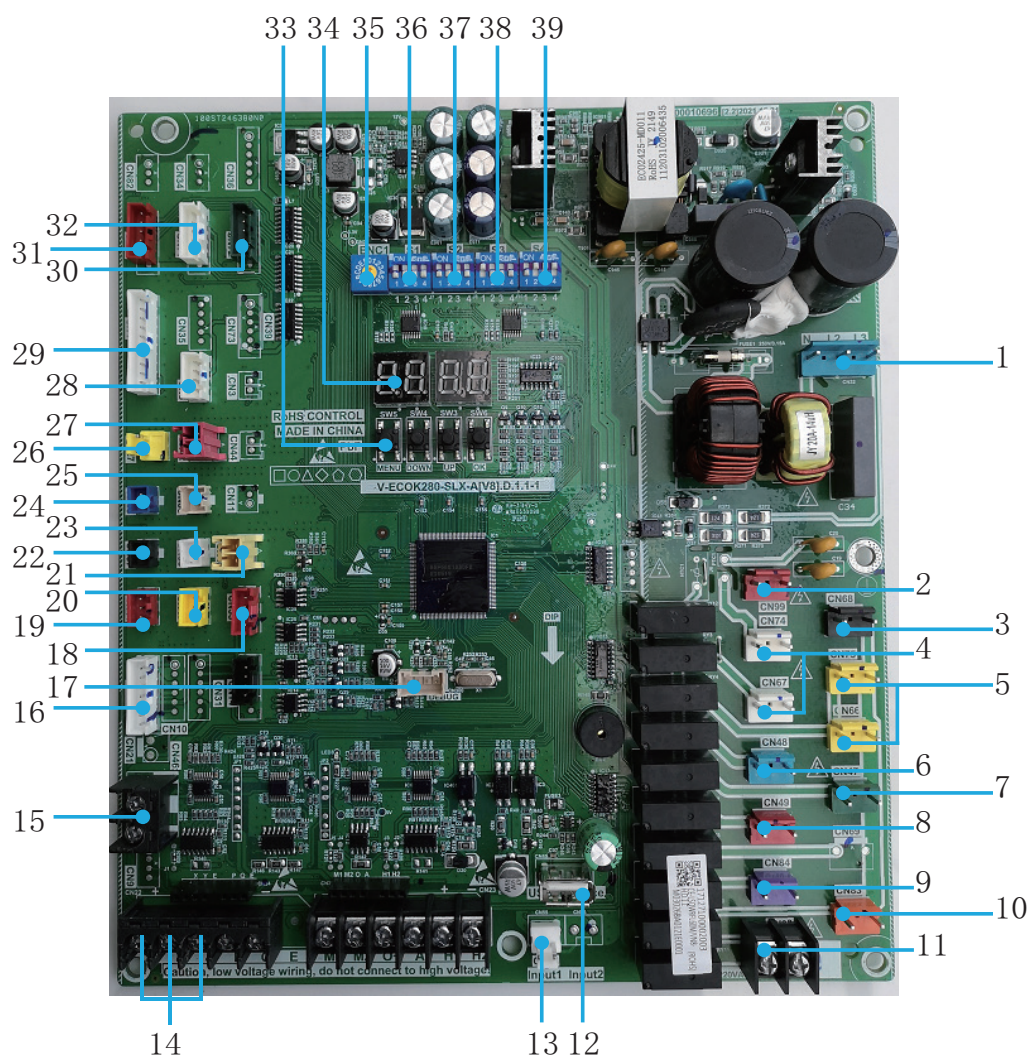
Dvierka 4/5 umožňujú prístup ku hydraulickému priestoru.

Dvierka 6/7/8 umožňujú prístup ku elektrickým častiam.

8.3. DPS vonkajšej jednotky

8.3.1. Hlavná DPS

1) Opisy štítkov sú uvedené v tabuľke 8-2

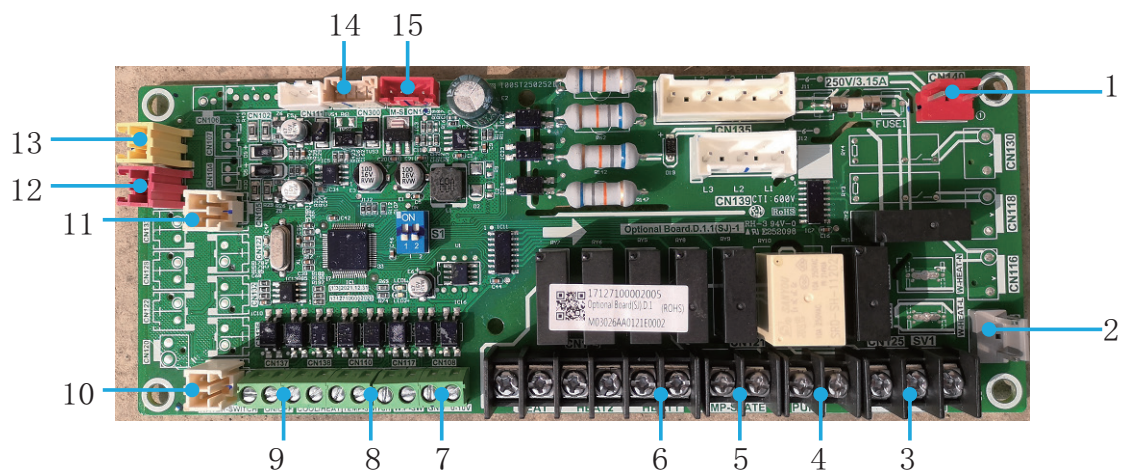


Obr. 8-9 Hlavný panel KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

Tabuľka 8-2

Č.	Podrobné informácie
1	CN32: napájanie hlavného panela.
2	CN99: napájanie podriadeného panela.
3	CN68: čerpadlo (riadiace napájanie 220 – 240 V) 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.
4	CN74/CN67: CCH, ohrievač kľukovej skrine
5	CN75/CN66: EVA-HEAT, Elektrické pripojenie ohrievačov výmenníka tepla na strane vody
6	CN48: ST1, štvorcestný ventil
7	CN47: SV6, kvapalinový obtokový solenoidový ventil
8	CN49: SV5, multifunkčný solenoidový ventil
9	CN84: SV8A, vstrekovací solenoidový ventil kompresorového systému A
10	CN83: SV8B, vstrekovací solenoidový ventil kompresorového systému B
11	CN93: výstup signálu alarmu jednotky (signál ON/OFF) Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii výstupu signálu alarmu treba venovať osobitnú pozornosť.

Č.	Podrobné informácie
12	CN65: Vypálenie programu v porte (USB).
13	CN28: Trojfázový ochranný výstupný spínač.(Kód ochrany E8)
14	CN22: Komunikačný port vonkajších jednotiek a káblového ovládača
15	CN46: Napájací port káblového ovládača (DC12V)
16	CN26: Komunikačné porty inverterového modulu kompresora a inverterového modulu ventilátora
17	CN300: Vypálenie programu v porte (programovacie zariadenie WizPro200RS).
18	CN33: Komunikácia s podriadenou doskou
19	CN41: Snímač nízkeho tlaku v systéme
20	CN40: Snímač vysokého tlaku systému
21	CN45: Taf2: Snímač teploty nemrznúcej zmesi na strane vody
22	CN37: T3A: snímač teploty potrubia kondenzátora
23	CN30: T4: snímač vonkajšej teploty okolia
24	CN16: T3B: snímač teploty potrubia kondenzátora
25	CN38: Tp2: Snímač výstupnej teploty DC inverterového kompresora B
26	CN27: TP-PRO, Ochranný spínač teploty na výstupe (kód ochrany P0, zabráňuje prehriatiu kompresora na 115 °C)
27	CN42: Ochranný spínač proti nízkemu tlaku (kód ochrany P1)
28	CN16: T6A: Vstupná teplota chladiva doskového výmenníka tepla EVI T6B: Výstupná teplota chladiva doskového výmenníka tepla EVI
29	CN4: Vstupný port snímačov teploty Twi: Snímač teploty prívodu vody do jednotky Th: Snímač teploty nasávania systému Two: Snímač teploty výstupnej vody z jednotky Tz/7: snímač konečnej výstupnej teploty cievky Tp1: Snímač výstupnej teploty DC inverterového kompresora A
30	CN72: EXVC, EVI elektronický expanzný ventil. Používa sa pre EVI.
31	CN70: EXVA, elektronický expanzný ventil1.
32	CN71: EXVB, systémový elektronický expanzný ventil2. Používa sa na chladenie.
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	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.
35	ENC1: NET_ADDRESS Prepínač DIP 0-F sieťovej adresy vonkajšej jednotky je povolený, čo predstavuje adresu 0-15.
36	S1: Dip spínač S1-1: Normálne ovládanie, platné pre S1-1 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Diaľkové ovládanie, platí pre S1-1 ON. S1-3: Ovládanie jedného vodného čerpadla, platné pre S1-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby) Ovládanie viacerých vodných čerpadel, platné pre S1-3 ON.
37	S2: Dip spínač (rezerva)
38	S3: Dip spínač S3-1: Platné pre S3-1 ON (predvolené nastavenie z výroby).
39	S4: POWER DIP spínač na výber výkonu. (KEM-75 DRS5 predvolene 0011, KEM-140 DRS5 predvolene 0111)



Obr. 8-10 Podradená doska KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

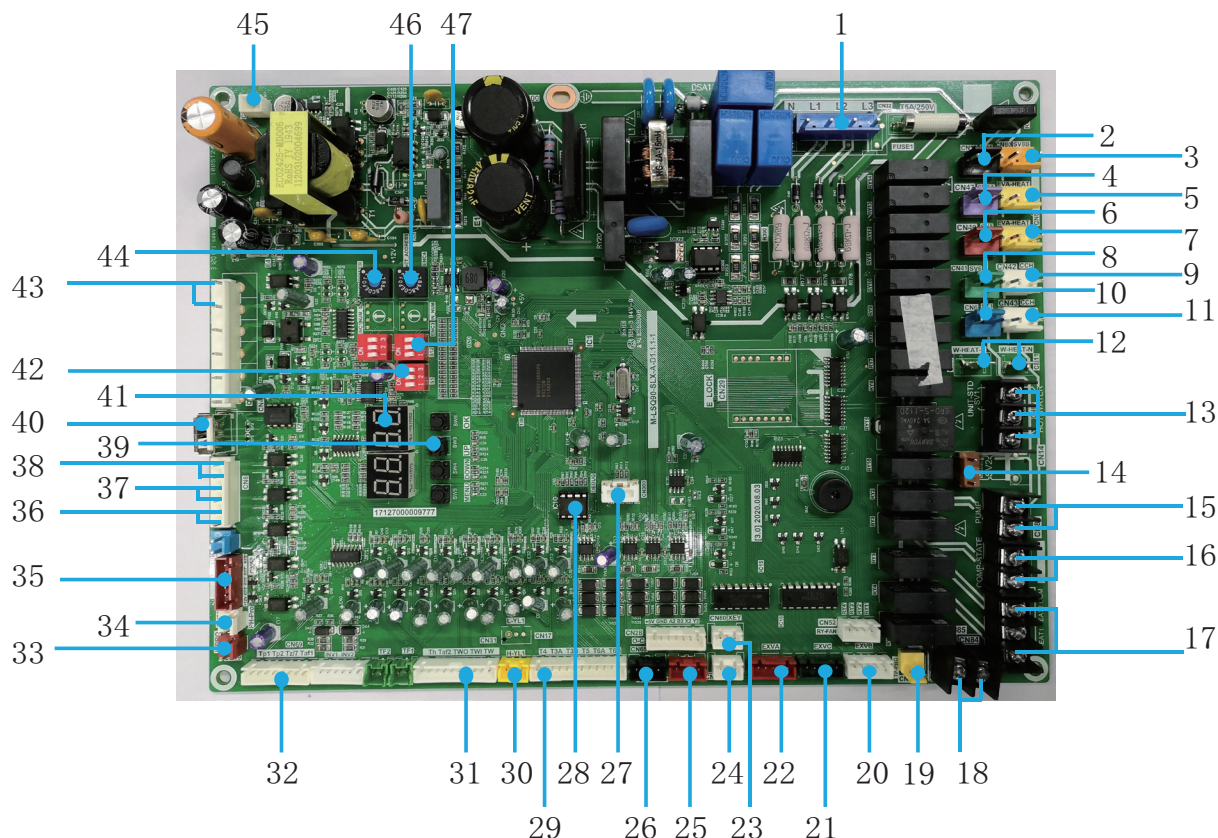
Č.	Podrobné informácie
1	CN140: Napájanie, vstup 220-240 VAC
2	CN115: W-HEAT, elektrický ohrievač spínača prietoku vody
3	CN125: Trojcestný ventil (ventil teplej vody)
4	CN123: Čerpadlo (riadiace napájanie 220 – 240 V) 1) Po prijatí pokynu na spustenie sa čerpadlo okamžite spustí a počas prevádzky bude 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.
5	CN121: COMP-STATE, pripojenie s kontrolkou striedavého prúdu na indikáciu stavu kompresora Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii kontrolky treba venovať osobitnú pozornosť.
6	CN119: HEAT1. Potrubie pomocného ohrievača Pozor: skutočne zistená hodnota riadiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V riadiace zdroja napájania, takže inštalácii pomocného ohrievača potrubia treba venovať osobitnú pozornosť.
7	CN108: Výstupný riadiaci signál invertorového čerpadla 0 – 10 V
8	CN110: W.P-SW, port na prepínanie tlaku vody. TEMP-SW, cieľový port na prepínanie teploty vody.
9	CN138: COOL/HEAT, Signál diaľkovej funkcie chladenia/ohrievania ON/OFF, Signál diaľkovej funkcie zapnutia/vypnutia
10	CN114: Signál spínača prietoku vody
11	CN105: Taf1: Teplota nemrznúcej zmesi na strane vody
12	CN101: Tw: Snímač teploty celkovej výstupnej vody pri paralelnom zapojení viacerých jednotiek
13	CN103: T5: Snímač teploty nádrže vody
14	CN300: Vypálenie programu v porte (programovacie zariadenie WizPro200RS).
15	CN109: Komunikácia s hlavnou doskou

⚠ 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, zastaví sa len jej prevádzka a na ostatné jednotky to nemá žiadny vplyv.

8.3.2. Hlavná DPS

1) Opisy štítkov sú uvedené v tabuľke 8-3



Obr. 8-11 Hlavná DPS KEM-90 DRS5 KH a KEM-180 DRS5

Tabuľka 8-3

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 rozpoznávajú len v prvých fázach po pripojení napájania a nedajú sa rozpoznať počas prevádzky jednotky.
2	CN12: Rýchly vratný olejový solenoidový ventil
3	CN80: Vstrekovací solenoidový ventil kompresorového systému B
4	CN47: Vstrekovací solenoidový ventil kompresorového systému A
5	CN5: Pripojenie ohrievačov výmenníka tepla na strane vody
6	CN40: Multifunkčný solenoidový ventil
7	CN13: Elektrické pripojenie ohrievačov výmenníka tepla na strane vody
8	CN41: Kvapalinový obtokový solenoidový ventil
9	CN42: Ohrievač kľukovej skrine
10	CN6: Štvorcestný ventil
11	CN43: Ohrievač kľukovej skrine
12	CN4/CN11: Elektrický ohrievač spínača prietoku vody
13	CN27: Trojcestný ventil (ventil teplej vody)
14	CN86: SV2, rozprašovací chladiaci ventil
15	CN25: Čerpadlo (riadiace napájanie 220 – 240 V) 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
16	CN33: COMP-STATE, pripojenie s kontrolkou striedavého prúdu na indikáciu stavu kompresora Pozor: skutočne zistená hodnota radiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V radiace zdroja napájania, takže inštalácii kontrolky treba venovať osobitnú pozornosť.
17	CN2: HEAT1. Potrubie pomocného ohriavača Pozor: skutočne zistená hodnota radiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V radiace zdroja napájania, takže inštalácii pomocného ohriavača potrubia treba venovať osobitnú pozornosť.
18	CN24: Výstup signálu alarmu jednotky (signál ON/OFF) Pozor: skutočne zistená hodnota radiaceho portu čerpadla je ON/OFF, ale nie 220-240V radiace zdroja napájania, takže inštalácii výstupu signálu alarmu treba venovať osobitnú pozornosť.
19	CN20: TP-PRO, Ochranný spínač teploty na výstupe (kód ochrany P0, zabráňuje prehriatiu kompresora na 115 °C)
20	CN71: EXVB, systémový elektronický expanzný ventil2. Používa sa na chladenie.
21	CN72: WXVC,EVI elektronický expanzný ventil. Používa sa pre EVI.
22	CN70: EXVA, elektronický expanzný ventil1.
23	CN60: Komunikačný port vonkajších jednotiek alebo káblového ovládača
24	CN61: Komunikačný port vonkajších jednotiek alebo káblového ovládača
25	CN64: Komunikačné porty invertorového modulu ventilátora
26	CN65: Komunikačné porty invertorového modulu kompresora
27	CN300: Vypálenie programu v porte (programovacie zariadenie WizPro200RS).
28	IC10: Čip EEPROM
29	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: Výstupná teplota chladiva doskového výmenníka tepla EVI
30	CN16: Snímač tlaku v systéme
31	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
32	CN69: Vstupný port snímačov teploty Tp1: Snímač výstupnej teploty DC invertorového kompresora A Tp2: Snímač výstupnej teploty DC invertorového kompresora B Tz/7: snímač konečnej výstupnej teploty cievky Taf1: Teplota nemrznúcej zmesi na strane vody
33	CN19: Ochranný spínač proti nízkemu tlaku (kód ochrany P1)
34	CN91: Trojfázový ochranný výstupný spínač.(Kód ochrany E8)
35	CN58: Port ovládača relé ventilátora.
36	CN8: Diaľková funkcia signálu chladenia/ohrievania
37	CN8: Diaľková funkcia signálu ON/OFF
38	CN8: Signál spínača prietoku vody
39	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.
40	CN18: Vypálenie programu v porte (USB).

Č.	Podrobné informácie
41	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.
42	S5: Dip spínač S5-3: Normálne ovládanie, platné pre S5-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby). Diaľkové ovládanie, platí pre S5-3 ON.
43	CN7: TEMP-SW, cieľový port na prepínanie teploty vody.
44	ENC2: POWER DIP spínač na výber výkonu. (KEM-90 DRS5 predvolene 2, KEM-180 DRS5 predvolene 6)
45	CN74: Napájací port rozhrania HMI. (DC9V)
46	ENC4: NET_ADDRESS Prepínač DIP 0-F sieťovej adresy vonkajšej jednotky je povolený, čo predstavuje adresu 0-15.
47	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, platné pre S12-2 ON.

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, zastaví sa len jej prevádzka a na ostatné jednotky to nemá žiadny vplyv.

8.4. Elektrické zapojenie

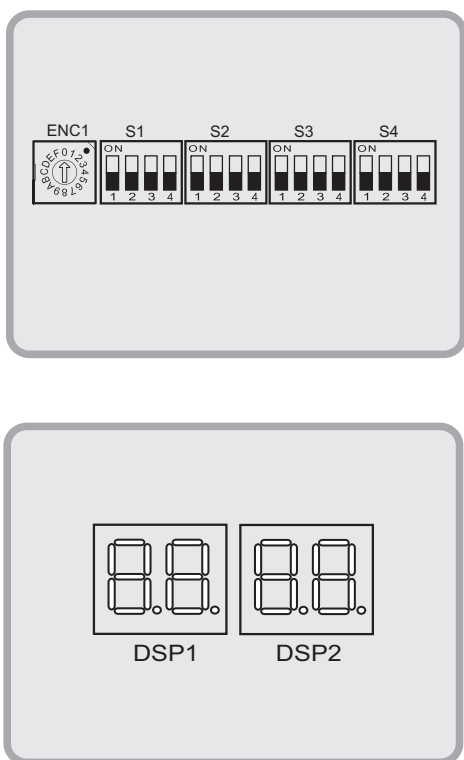
8.4.1. Elektrické zapojenie

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 napájacímu a uzemňovaciemu vodiču musia byť úplne upevnené a musia sa pravidelne kontrolovať, aby sa neuvoľnili.
- 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 so špecifikáciami elektrickej inštalácie, môže to spôsobiť mnohé problémy, ako napríklad poruchu regulátora, elektronický šok 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.
- Ovládač neopravujte sami, pretože nesprávna obsluha môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, poškodenie ovládača a iné negatívne následky. Ak jednotka potrebuje opravu, obráťte sa na stredisko údržby, pretože nesprávna oprava môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, poškodenie ovládača a pod. Ak používateľ požaduje opravu, obráťte sa na stredisko údržby.
- Typové označenie napájacieho kábla je H07RN-F.

8.4.2 KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

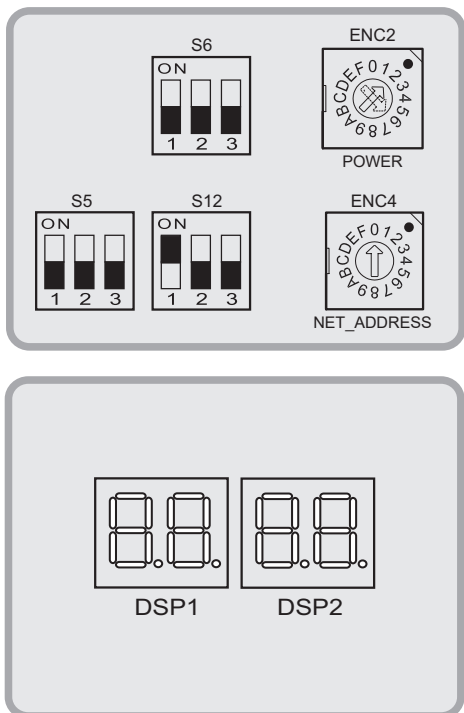
DIP spínač, tlačidlá a digitálne zobrazenie pozícií jednotiek.



Obr. 8-13 Digitálne zobrazenie

8.4.2. KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5

DIP spínač, tlačidlá a digitálne zobrazenie pozícií jednotiek.



Obr. 8-14 Digitálne zobrazenie

8.4.3 Pokyny k DIP spínaču

Tabuľka 8-5 KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5

ENC1		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)
S1-1		VYP.	Normálne ovládanie Platné pre S1-1 OFF (predvolené nastavenie z výroby).
		ZAP.	Diaľkové ovládanie platné pre S1-1 ON
S1-3		VYP.	Ovládanie jedného vodného čerpadla, platné pre S1-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby).
		ZAP.	Ovládanie viacerých vodných čerpadiel, platí pre S1-3 ON.
S3-1		ZAP.	platné pre S3-1 ON (predvolené nastavenie z výroby)
S4		0011	DIP spínač na výber výkonu (KEM-75 DRS5 predvolene 0011)
		0111	DIP spínač na výber výkonu (KEM-140 DRS5 predvolene 0111)

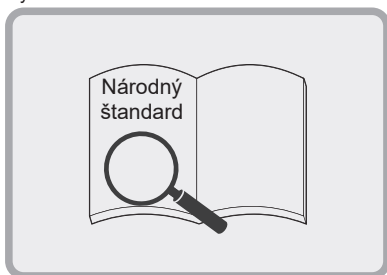
8.4.3. Pokyny k DIP spínaču

Tabuľka 8-5 KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5

ENC2		2	DIP spínač na výber výkonu (KEM-90 DRS5 predvolene 2) (KEM-180 DRS5 predvolene 6)
ENC4		0-F	0-F platí pre nastavenie adresy jednotky na DIP spínačoch 0 označuje hlavnú jednotku 0, 1 označuje pomocnú jednotku 1, 2 označuje pomocnú jednotku 2,..., F označuje pomocnú jednotku 15. (paralelné pripojenie)
S5-3		VYP.	Normálne ovládanie Platné pre S5-3 OFF (predvolené nastavenie z výroby).
		ZAP.	Diaľkové ovládanie, platí pre S5-3 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, platí pre S12-2 ON.

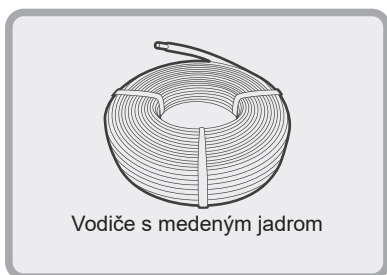
8.4.4. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia

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



Obr. 8-15-1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (a)

b. Musia sa použiť vodiče s medeným jadrom



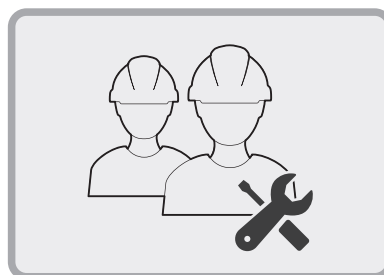
Obr. 8-15-2 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (b)

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



Obr. 8-15-3 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (c)

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



Obr. 8-15-4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia (d)

8.4.5. Špecifikácia napájania

Tabuľka 8-4

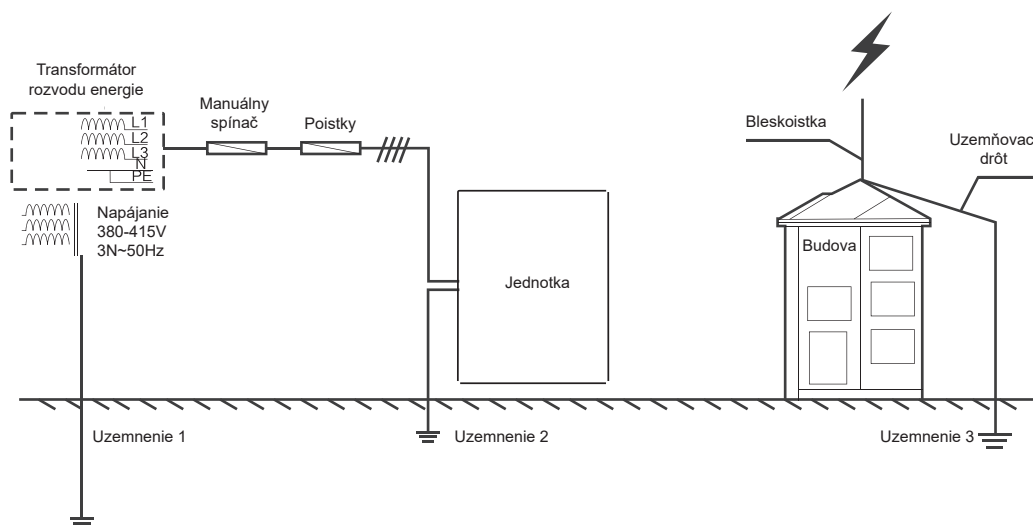
Model	Položka	Vonkajšie napájanie			
		Napájanie	Manuálny spínač	Poistka	Elektroinštalácia
KEM-75 DRS5		380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	100A	63A	16 mm ² X5 (<20 m)
KEM-90 DRS5		380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	125A	100A	25 mm ² X5 (<20 m)
KEM-140 DRS5		380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	200A	150A	50 mm ² X5 (<20 m)
KEM-180 DRS5		380 – 415 V/3 N ~ 50 Hz	250A	200A	70 mm ² X5 (<20 m)

POZNÁMKA

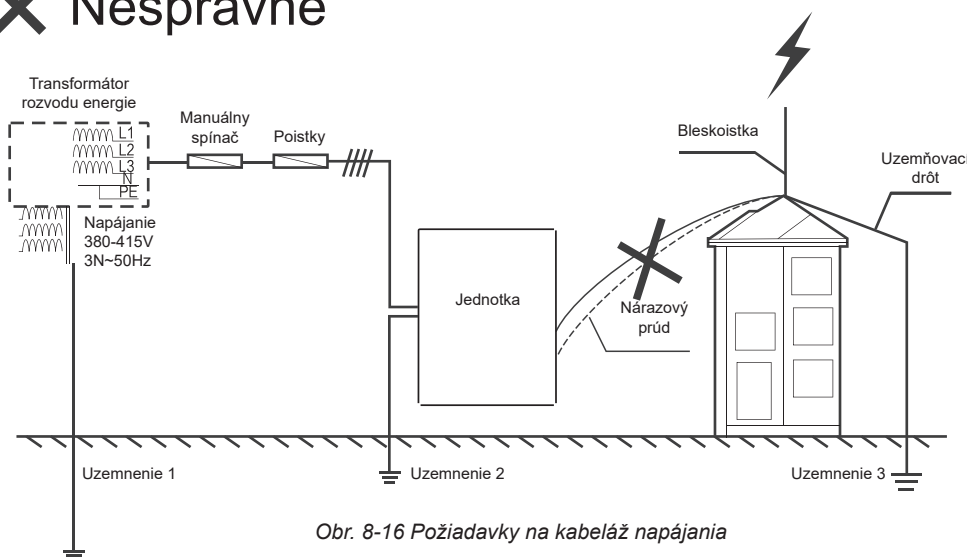
- Priemer a dĺžku napájacieho vodiča nájdete v tabuľke vyššie, ak je úbytok napätia v bode napájacieho vedenia do 2 %. Ak dĺžka vodiča presahuje hodnotu uvedenú v tabuľke alebo je úbytok napätia za limitom, mal by byť priemer napájacieho vodiča väčší v súlade s príslušnými predpismi.

8.4.6. Požiadavky na kabeláž napájania

○ Správne



✗ Nesprávne



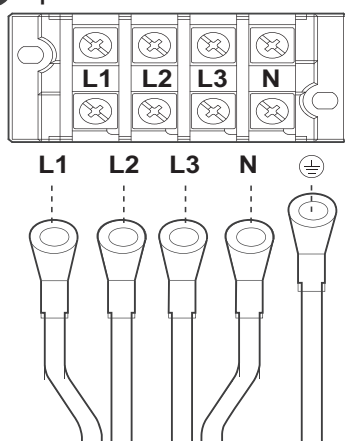
Obr. 8-16 Požiadavky na kabeláž napájania

💡 POZNÁMKA

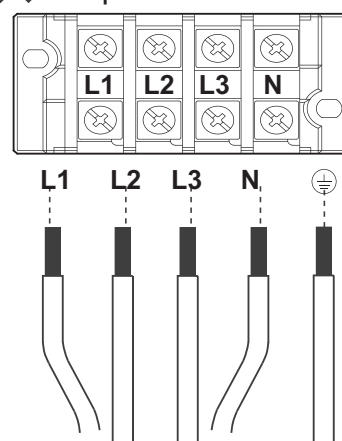
- Nepripájajte uzemňovací drôt bleskoistky k plášťu jednotky. Uzemňovací vodič bleskozvodu a uzemňovací vodič napájania musia byť nakonfigurované samostatne.

8.4.7. Požiadavky na pripojenie napájacieho kábla

○ Správne



✗ Nesprávne



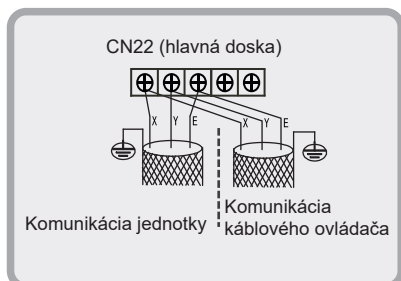
Obr. 8-17 Požiadavky na pripojenie

POZNÁMKA

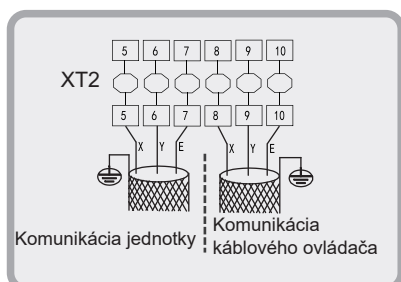
Na pripojenie napájacieho kábla použite svorku okrúhleho typu so správnymi technickými parametrami.

8.4.8. Funkcia svoriek

Ako je znázornené na obrázku nižšie, v prípade KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5 je komunikačný signálny vodič jednotky a signálny vodič káblového ovládača pripojený k svorkovnici CN22 na XYE na hlavnej doske vo vnútri elektrickej riadiacej skrine. Špecifické zapojenie nájdete v kapitole 8.4.14.



Ako je znázornené na obrázku nižšie. Pre KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5: 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 8.4.14.



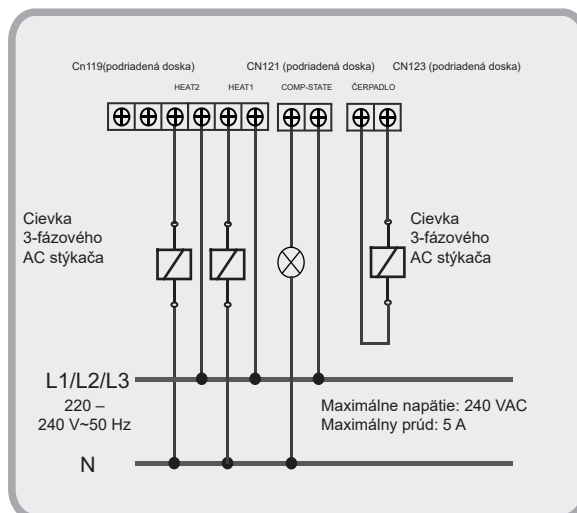
Obr. 8-18 Zapojenie komunikácie jednotky a komunikácie káblového ovládača

POZNÁMKA

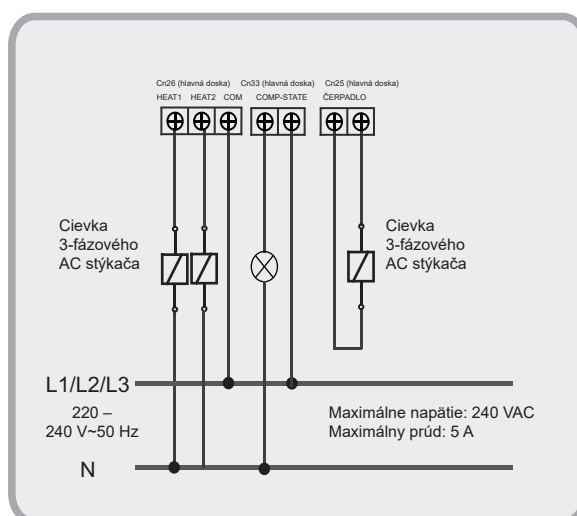
Pre KEM-180 DRS5: Model A je pripojený k modelu B, model B je pripojený k modelu A v ďalšej jednotke. Špecifické zapojenie nájdete v kapitole 8.4.14.

Ak sa vodné čerpadlo a prídavný ohrievač pridajú externe, na ovládanie sa musí použiť 3-fázový stykač. Model stykača závisí od výkonu vodného čerpadla a výkonu ohrievača. Cievku stykača ovláda hlavná riadiaca doska. Zapojenie cievky nájdete na obrázku nižšie. Špecifické zapojenie nájdete v kapitole 8.4.14.

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. 8-19 Zapojenie vodného čerpadla a prídavného ohrievača potrubia a striedavého svetla stavu kompresora(iba pre KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5)



Obr. 8-20 Zapojenie vodného čerpadla a prídavného ohrievača potrubia a striedavého svetla stavu kompresora(iba pre KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5)

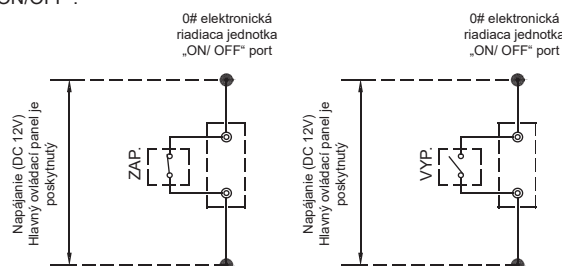
8.4.9. Zapojenie slaboprúdového portu „ON/OFF“

Diaľková funkcia „ON/OFF“ musí byť nastavená DIP spínačom. Diaľková funkcia „ON/OFF“ je účinná, keď je S1-1 alebo 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:

Pre KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5: Skratovaním svorkovnice CN138 na podriadenej doske vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „ON/OFF“.

Pre KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5: Skratovaním svorkovnice XT2 na 15 a 24 vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „ON/OFF“.



Obr. 8-21-1 Zapojenie slaboprúdového portu "ON/OFF"

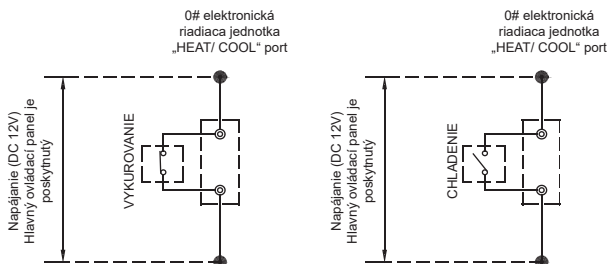
8.4.10. Zapojenie slaboprúdového portu „HEAT/COOL“

Diaľková funkcia „HEAT/COOL“ musí byť nastavená DIP spínačom. Diaľková funkcia „HEAT/COOL“ je účinná, keď je S1-1 alebo 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:

Pre KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5: Skratovaním svorkovnice CN138 na podriadenej doske vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „HEAT/COOL“.

Pre KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5: Skratovaním svorkovnice XT2 na 14 a 23 vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky aktivujete diaľkovú funkciu „HEAT/COOL“.



Obr. 8-21-2 Zapojenie slaboprúdového portu „HEAT/COOL“

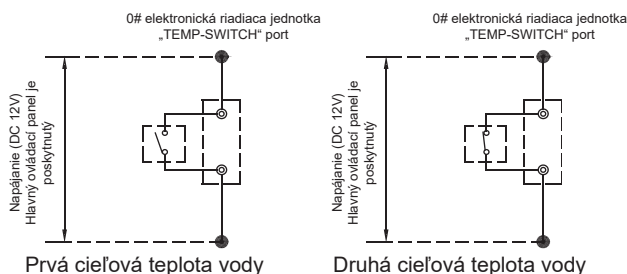
8.4.11. Zapojenie slaboprúdového portu „TEMP/SWITCH“

Pre dve nastavenia teploty vody musí byť funkcia „TEMP-SWITCH“ nastavená káblovým ovládačom. Pre režim chladenia a vykurovania.

Metóda zapojenia:

Pre KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5: Skratovaním svorkovnice CN110 na podriadenej doske vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky sa zvolí cieľová teplota vody.

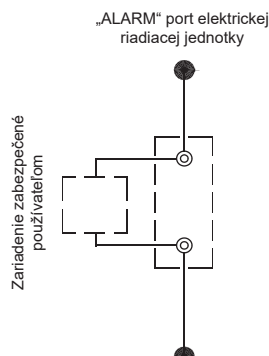
Pre KEM-90 DRS5 a KEM-180 DRS5: Skratovaním svorkovnice XT2 na 20 a 25 vo vnútri elektrickej riadiacej skrinky sa zvolí cieľová teplota vody.



Obr. 8-22 Zapojenie slaboprúdového portu „TEMP-SWITCH“

8.4.12. Zapojenie portu „ALARM“

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



Obr. 8-23 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.

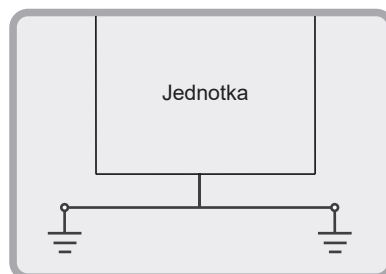
8.4.13. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa radiaceho systému a inštalácie

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



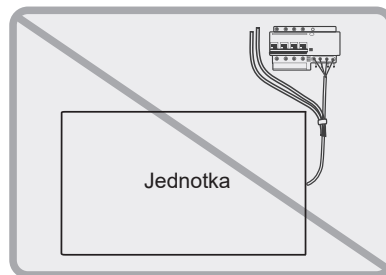
Obr. 8-24-1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa radiaceho systému a inštalácie (a)

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



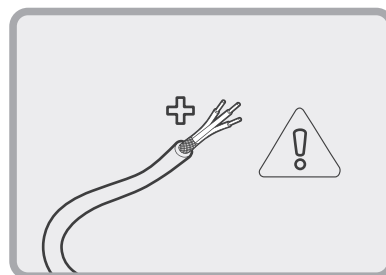
Obr. 8-24-2 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa radiaceho systému a inštalácie (b)

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



Obr. 8-24-3 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa radiaceho systému a inštalácie (c)

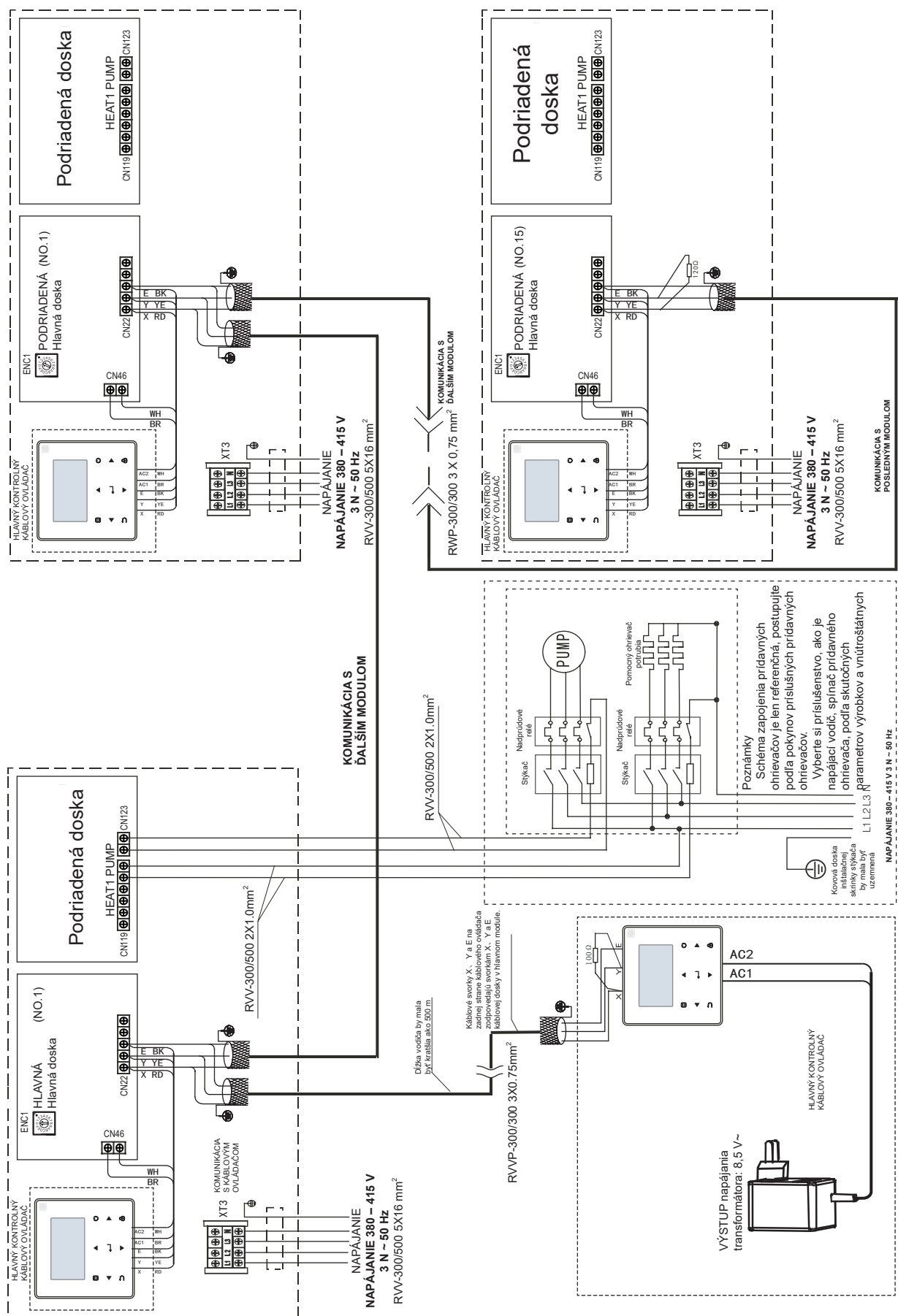
d. Pri zapájaní dbajte na polaritu ovládacieho vodiča.



Obr. 8-24-4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa radiaceho systému a inštalácie (d)

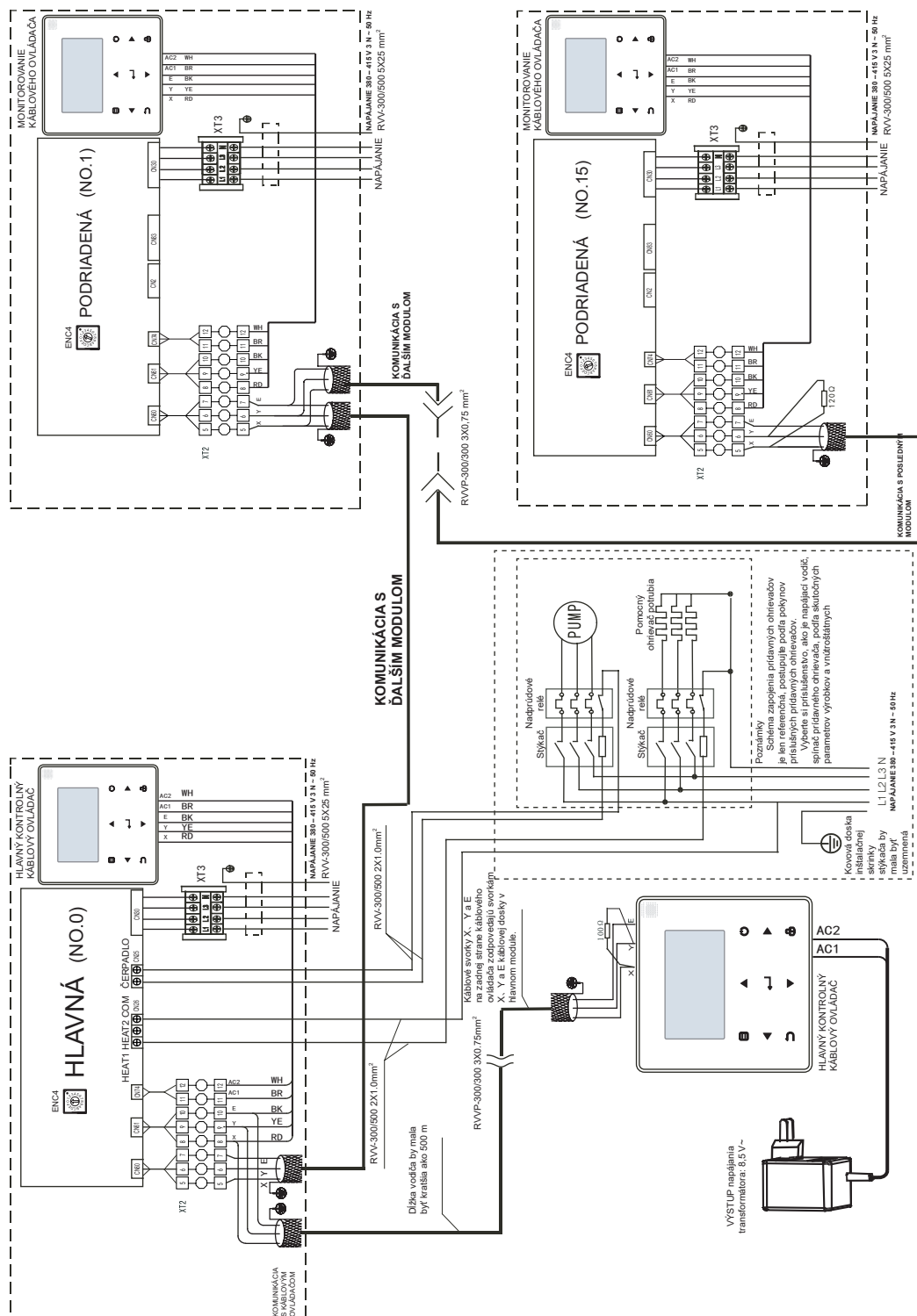
8.4.14 Príklady zapojenia

Ak je viacero jednotiek zapojených v kaskáde, adresa jednotky by mala byť nastavená na DIP spínači ENC1. Pri hodnote 0-F platí, že 0 označuje hlavnú jednotku a 1-F označuje podriadené jednotky.



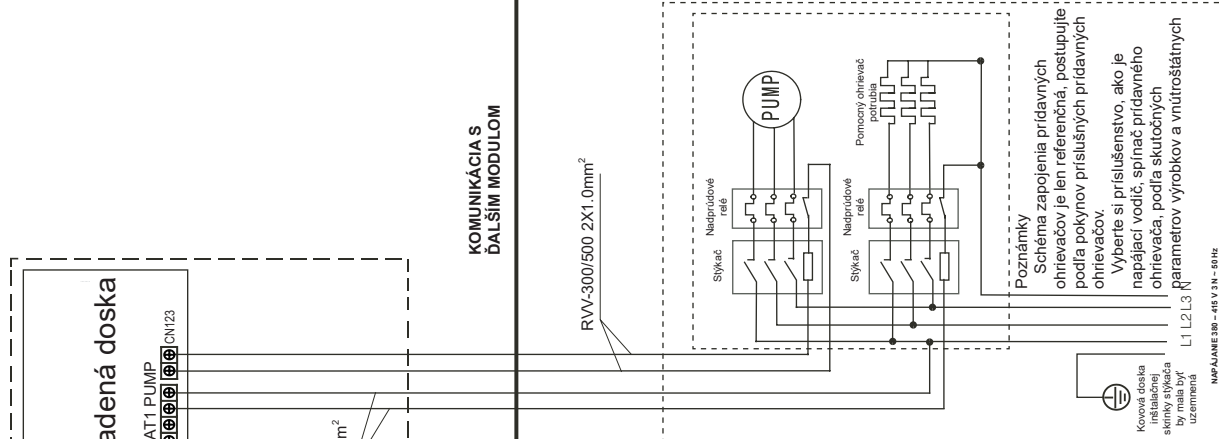
Obr. 8-25 Schéma sieťovej komunikácie hlavnej jednotky a pomocnej jednotky pre KEM-75 DRS5

Ak je viacero jednotiek zapojených v kaskáde, adresa jednotky by mala byť nastavená na DIP spínači ENC4. Pri hodnote 0-F platí, že 0 označuje hlavnú jednotku a 1-F označuje podriadené jednotky.



Obr. 8-26 Schéma sieťovej komunikácie hlavnej jednotky a pomocnej jednotky pre KEM-90 DRS5

hlavnú jednotku a 1-F podriadené jednotky.



zapojených v kaskáde by mala byť nastavená na DIP spínači ENC1. Pri hodnote 0-F platí, že 0 označuje hlavnú jednotku a 1-F označuje podriadené jednotky.



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-75 DRS5 a KEM-140 DRS5 v tom istom systéme paralelne zapojené. Ale, KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5 však nemôžu byť paralelne zapojené s KEM-75 DRS5 a KEM-140 DRS5.

8.5. Inštalácia vodovodného systému

8.5.1. Základné požiadavky na pripojenie potrubia chladenej vody

UPOZORNENIE

- Po osadení jednotky je možné položiť potrubia chladenej vody.
- Pri pripájaní vodovodného potrubia treba dodržiavať príslušné inštalčné 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 tienenej 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 tlačíť 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 chlaadiť, 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) Spoločné výstupné potrubie kombinovaných jednotiek by malo byť vybavené snímačom teploty zmiešavacej vody.

VÝSTRAHA

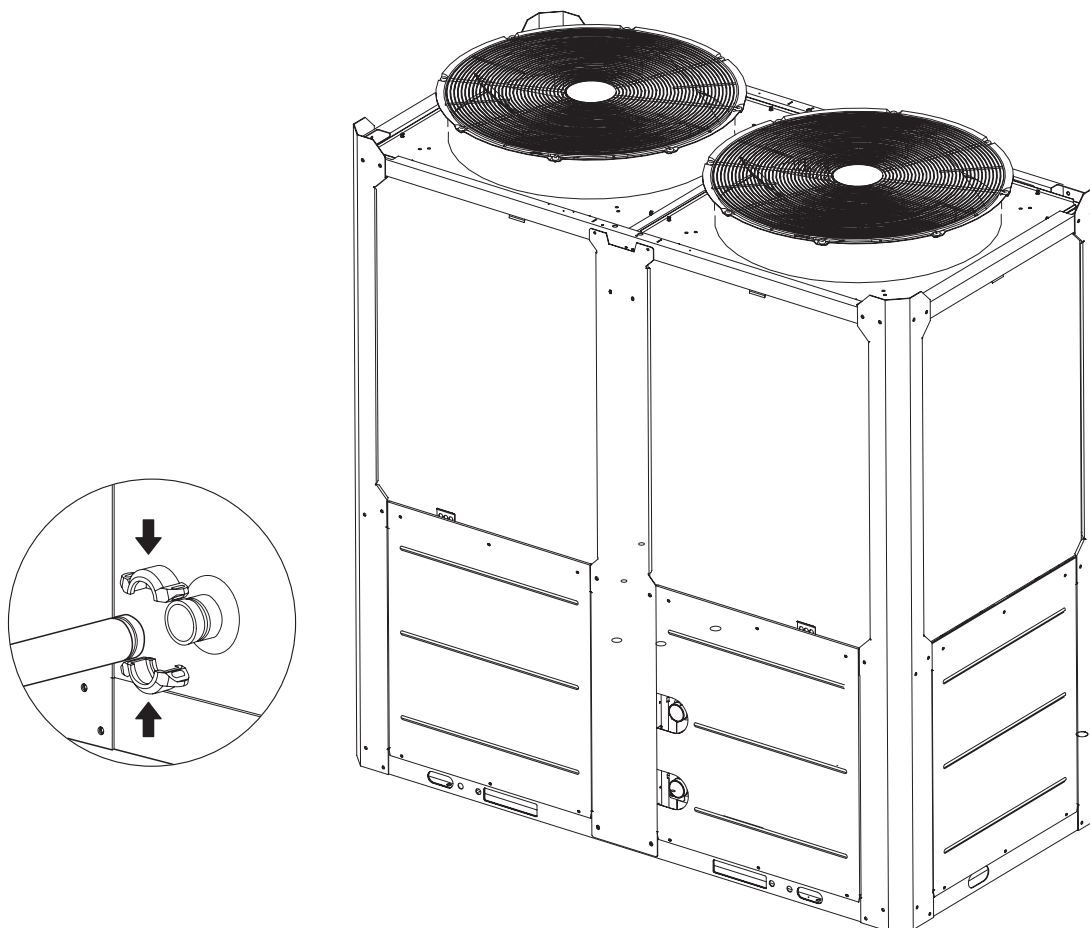
- V prípade vodovodnej siete vrátane filtrov a výmenníkov tepla môžu nečistoty vážne poškodiť výmenníky tepla a vodovodné potrubia.
- Osoby vykonávajúce inštaláciu alebo používatelia musia zabezpečiť kvalitu chladenej vody a z vodného systému by sa mali vylúčiť zmesi rozmrazovacích solí a vzduch, pretože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

8.5.2. Spôsob pripojenia potrubia

Prívodné a výstupné potrubie vody sa inštaluje a pripája podľa nasledujúcich obrázkov. Modely KEM-75 DRS5, KEM-90 DRS5, KEM-140 DRS5, KEM-180 DRS5 používajú obručové spojenie. Špecifikácie vodovodných potrubí a závitov nájdete v tabuľke 8-5 nižšie.

Tabuľka 8-5

Model	Metódy pripojenia potrubia	Špecifikácie vodovodného potrubia	Špecifikácie skrutkového závit
KEM-75 DRS5	Hoop connection	DN50	/
KEM-90 DRS5	Hoop connection	DN50	/
KEM-140 DRS5	Hoop connection	DN65	/
KEM-180 DRS5	Hoop connection	DN80	/



Obr. 8

-29

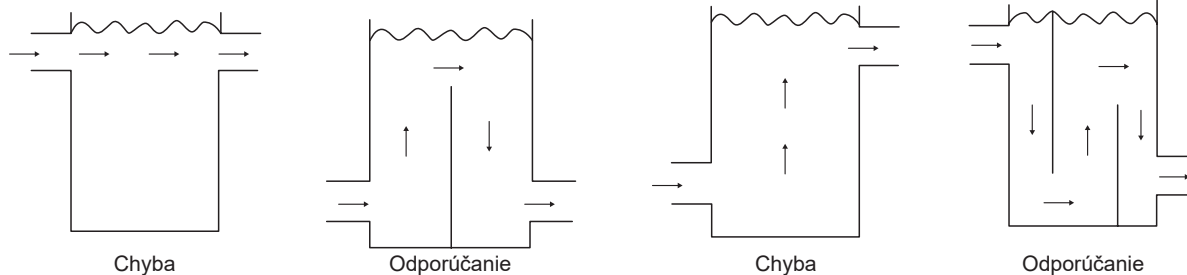
8.5.3. Konštrukcia akumuláčnej nádrže v systéme

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

Komfortná klimatizácia
 $G = \text{chladiaci výkon} \times 3,5 \text{ L}$

Procesné chladenie
 $G = \text{chladiaci výkon} \times 7,4 \text{ l}$

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:

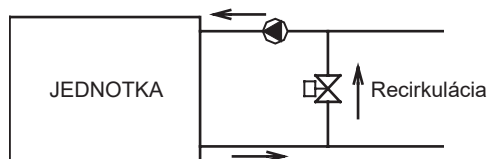


Obr.8-26 Konštrukcia akumulácie nádrže

8.5.4. 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

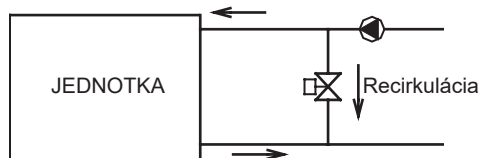


Obr. 8-30-1

8.5.5. 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. 8-30-2

8.5.6. Minimálny a maximálny prietok vody

Tabuľka 8-6

Model	Prietok vody (m³/h)	Minimum	Max.
KEM-75 DRS5	8	15,5	
KEM-90 DRS5	10,2	18	
KEM-140 DRS5	15,6	28,5	
KEM-180 DRS5	20,4	36,0	

8.5.7. 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.

$$H=h_1+h_2+h_3+h_4$$

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 ohýbného 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 (schému zapojenia ovládacích prvkov

Si pozrite na obr. 8-18).

8.5.8. 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

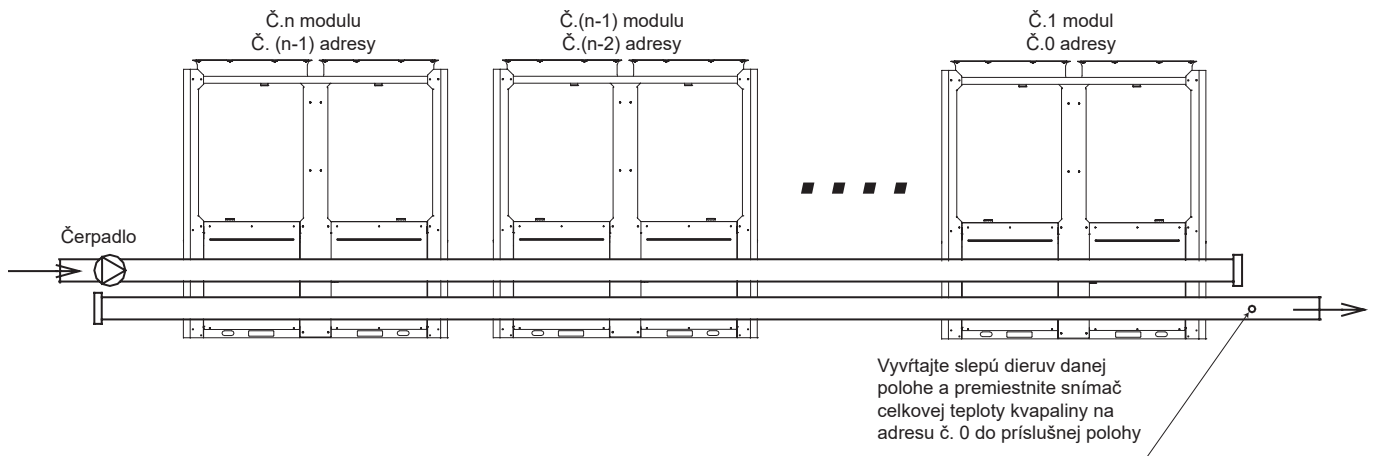
Tabuľka 8-7

Hodnota PH	6,8~8,0	Sulfát	<50 ppm
Celková tvrdosť	<70 ppm	Kremík	<30 ppm
Vodivosť	< 200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ (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	/	/

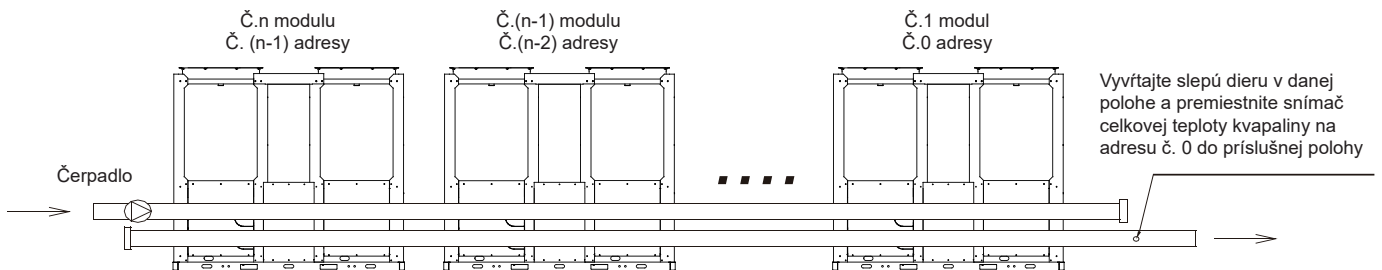
8.5.9. Inštalácia viacmodulového vodovodného potrubia

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

1) Spôsob inštalácie viacmodulového kombinovaného vodovodného potrubia



Obr.8-31 Inštalácia viacmodulového zariadenia (maximálne 16 modulov)



Obr.8-32 Inštalácia viacmodulového zariadenia (maximálne 8 modulov) KEM-180 DRS5

2) Tabuľka parametrov priemeru hlavných vstupných a výstupných potrubí

Tabuľka 8-8

Modifikácia	Celkový vnútorný menovitý priemer vstupného a výstupného vodovodného potrubia
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 140$	DN65
$140 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	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. Dĺžka vodiča medzi káblovým ovládačom a vonkajšou jednotkou by mala byť <500 m.

8.5.10. Inštalácia jedného alebo viacerých vodných čerpadiel

1) Dip spínač

Výber DIP spínača pri inštalácii jedného alebo viacerých vodných čerpadiel pre KEM-75 DRS5 a KEM-90 DRS5 a KEM-140 DRS5 a KEM-180 DRS5. Je podrobnejšie opísaný v tabuľke 8-5.

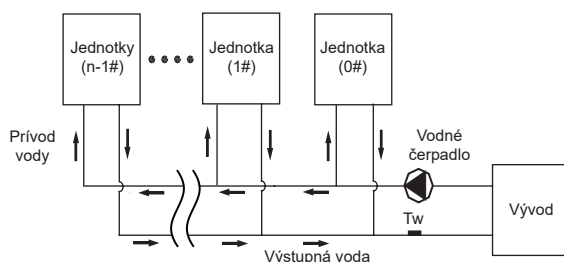
Venujte pozornosť týmto problémom:

- Ak je DIP spínač nekonzistentný a kód chyby je FP, jednotka nesmie byť spustená.
- Pri inštalácii jedného vodného čerpadla má výstupný signál vodného čerpadla iba hlavná jednotka, pomocné jednotky nemajú výstupný signál vodného čerpadla.
- 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

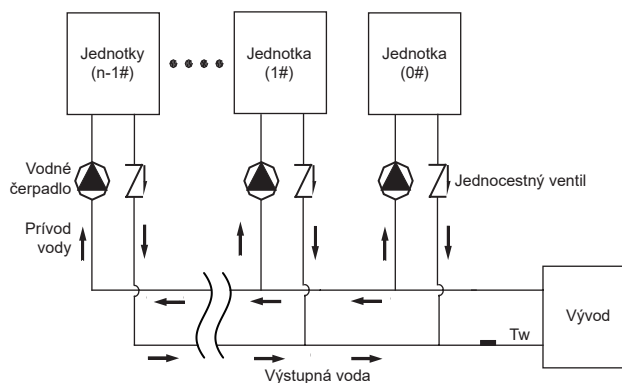
Potrubie nevyžaduje jednosmerný ventil, ak je nainštalované jedno vodné čerpadlo, pozrite si obrázok nižšie.



Obr.8-33 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.8-34 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.

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.		
	Slnéčné 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.		
Či systém elektrickej inštalácie spĺňa požiadavky.	Napätie a frekvencia spĺňajú 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) Spustíte ovládač a skontrolujete, či jednotka zobrazuje chybový kód. Ak sa vyskytne porucha, najprv odstráňte poruchu a po zistení, že v jednotke nie je žiadna porucha, spustíte 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-75 DRS5 a KEM-90 DRS5 a KEM-140 DRS5 a KEM-180 DRS5

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
1	E0	75&140 Model Hlavné ovládanie Chyba nastavenia modelu (Model Chyba hlavného ovládania EPROM)	Výber možností nie je v súlade so skutočným modelom. Po správnom nastavení znova zapnite napájanie
2	E1	Chyba sekvencie fáz hlavnej riadiacej dosky (len pre model 90)	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	2E2 Zlyhanie komunikácie medzi hlavnou a podradenou doskou	Obnovené po zotavení po výpadku
		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
7	E6	Porucha snímača teploty vodnej nádrže T5	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	Porucha zablokovania 3-krát za 60 minút (obnovená vypnutím napájania alebo odstránením poruchy na káblovom ovládači)
11	Eb	1Eb-->Taf1 porucha ochranného snímača potrubia nádrže proti zamrznutiu	Obnovené po zotavení po výpadku
		2Eb-->Taf2 porucha ochranného snímača výparníka chladenia proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po zotavení po výpadku
12	EC	Redukcia modulu podriadenej jednotky	Obnovené po zotavení po výpadku
13	Ed	porucha snímača teploty vypúšťania systému	Obnovené po zotavení po výpadku
14	EE	1EE Porucha snímača teploty chladiva T6A doskového výmenníka tepla EVI	Obnovené po zotavení po výpadku
		2EE Porucha snímača teploty chladiva T6B doskového výmenníka tepla EVI	Obnovené po zotavení po výpadku
15	EF	Porucha snímača teploty vody vracajúcej sa do jednotky	Obnovené po zotavení po výpadku
16	EP	Alarm poruchy snímača vypúšťania	Obnovené po zotavení po výpadku
17	EU	Porucha snímača Tz	Obnovené po zotavení po výpadku
18	P0	P0 Ochrana systému pred vysokým tlakom alebo teplotou pri vypúšťaní	3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
		1P0 Modul kompresora 1 vysokotlaková ochrana	Obnovené po zotavení po výpadku
		2P0 Modul kompresora 2 vysokotlaková ochrana	Obnovené po zotavení po výpadku
19	P1	Ochrana systému proti nízkejmu tlaku (alebo ochrana proti vážnemu úniku chladiva len pre model 75 a 140)	3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
20	P2	Tz celková teplota studeného výstupu je príliš vysoká (len pre model 90)	Obnovené po zotavení po výpadku
21	P3	Príliš vysoká teplota okolia T4 v režime chladenia	Obnovené po zotavení po výpadku
22	P4	1P4 Prúdová ochrana systému A	pre 3-krát za 60 minút
		2P4 Prúdová ochrana DC zbernice systému A	(Obnoví sa vypnutím napájania)
23	P5	1P5 Prúdová ochrana systému B	pre 3-krát za 60 minút
		2P5 Prúdová ochrana DC zbernice systému B	(Obnoví sa vypnutím napájania)
24	P6	Porucha invertorového modulu	Obnovené po zotavení po chybe
25	P7	Vysokoteplotná ochrana kondenzátora systému	3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
26	P9	Ochrana proti rozdielu teplôt na vstupe a výstupe vody	Obnovené po zotavení po výpadku
27	PA	Ochrana proti abnormálnemu rozdielu teplôt na vstupe a výstupe vody	Obnovené po zotavení po výpadku
28	Pb	Ochrana proti zamrznutiu v zime	Pripomienkový kód, bez porúch alebo ochrany
29	PC	Príliš nízky tlak v chladiacom výparníku	Obnovené po zotavení po chybe 3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
30	PE	Ochrana výparníka chladenia proti zamrznutiu pri nízkej teplote	Obnovené po zotavení po chybe 3-krát za 60 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
31	PH	Ochrana proti príliš vysokej teplote vykurovania T4	Obnovené po zotavení po chybe
32	PL	Tfin Ochrana modulu snímača proti príliš vysokej teplote	3-krát za 100 minút (obnoví sa vypnutím napájania)
33	PU	1PU Ochrana modulu DC ventilátora A	Obnovené po zotavení po výpadku
		2PU Ochrana modulu DC ventilátora B	Obnovené po zotavení po výpadku
34	bH	1bH: Blokovanie relé modulu 1 alebo zlyhanie samokontroly čipu 908	Obnovené po zotavení po chybe
		1bH: Blokovanie relé modulu 2 alebo zlyhanie samokontroly čipu 908	Obnovené po zotavení po chybe
35	H5	Napätie je príliš vysoké alebo príliš nízke	Obnovené po zotavení po chybe
36	xH9	1H9 Invertorový modul kompresora A nie je zosúladený	Obnovené po zotavení po chybe
		2H9 Invertorový modul kompresora B nie je zosúladený	Obnovené po zotavení po chybe
37	HC	Porucha snímača vysokého tlaku (pre model 75 a 140)	Obnovené po zotavení po chybe
38	HE	1HE chyba nevloženého ventilu A	Obnovené po zotavení po chybe
		2HE chyba nevloženého ventilu B	Obnovené po zotavení po chybe
		3HE chyba nevloženého ventilu C	Obnovené po zotavení po chybe
39	F0	1F0 Chyba prenosu IPM modulu A	Obnovené po zotavení po chybe
		2F0 Chyba prenosu IPM modulu B	Obnovené po zotavení po chybe
40	F2	Nedostatočný prehrev	Pred obnovením počkajte aspoň 20 minút
41	F4	1F4 ochrana module A L0 alebo L1 sa vyskytne 3-krát za 60 minút	Obnoví sa vypnutím napájania
		2F4 modulu B Ochrana L0 alebo L1 sa vyskytne 3-krát za 60 minút	Obnoví sa vypnutím napájania
42	F6	1F6 chyba napätia systémovej zbernice A (PTC)	Obnovené po zotavení po chybe
		2F6 chyba napätia systémovej zbernice B (PTC)	Obnovené po zotavení po chybe

Č.	Kód	Obsah	Poznámka
43	Fb	Chyba snímača nízkeho tlaku (chyba snímača tlaku pre model 90)	Obnovené po zotavení po chybe
44	Fd	Chyba snímača teploty nasávania	Obnovené po zotavení po chybe
45	FF	1FF Chyba DC ventilátora A 2FF Chyba DC ventilátora B	Obnoví sa vypnutím napájania Obnoví sa vypnutím napájania
46	FP	Nekonzistentnosť DIP spínača viacerých vodných čerpadiel	Obnoví sa vypnutím napájania
47	C7	Ak sa PL vyskytne 3-krát za 100 minút, systém hlási poruchu C7	Obnoví sa vypnutím napájania alebo odstránením poruchy na káblovom ovládači
48	xL0	Ochrana invertorového modulu kompresora (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
49	xL1	Nízkonapäťová ochrana (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
50	xL2	Vysokonapäťová ochrana (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
51	xL4	Chyba MCE (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
52	xL5	Ochrana proti nulovej rýchlosti (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
53	xL7	Výpadok fázy (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
54	xL8	Zmena frekvencie nad 15 Hz (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	
55	xL9	Rozdiel frekvencií 15 Hz (x=1 alebo 2,1 pre kompresor A,2 pre kompresor B)	Obnovené po zotavení po chybe
56	dF	Výzva na rozmrazovanie	Bliká pri vstupe do režimu rozmrazovania
57	L10	Nadprúdová ochrana	Nadprúdová porucha (iba pre model 75&140)
	L11	Nadprúdová ochrana proti prechodovému fázovému prúdu	
	L12	Ochrana proti fázovému nadprúdu trvajúcemu 30 s	
58	L20	Ochrana modulu pred prehriatím	Porucha prekročenia teploty (len pre model 75 a 140)
59	L30	Chyba nízkeho napätia zbernice	Porucha napájania (len pre model 75 a 140)
	L31	Chyba vysokého napätia zbernice	
	L32	Chyba príliš vysokého napätia zbernice	
	L34	Chyba straty fázy	
60	L43	Abnormálne skreslenie vzorkovania fázového prúdu	chyba hardvéru (len pre model 75 a 140)
	L45	Kód motora sa nezhoduje	
	L46	Ochrana IPM	
	L47	Typ modulu sa nezhoduje	
61	L50	Zlyhanie pri spustení	Porucha ovládania (len pre model 75 a 140)
	L51	Chyba mimo kroku	
	L52	Chyba nulovej rýchlosti	
62	L60	Ochrana proti výpadku fázy motora ventilátora	Diagnostická porucha (len pre model 75 a 140)
	L65	Chyba skratu IPM	
	L66	Chyba detekcie FCT	
	L6A	Otvorený obvod hornej rúrky U-fázy	
	L6B	Otvorený obvod spodnej rúrky U-fázy	
	L6C	Otvorený obvod hornej rúrky V-fázy	
	L6D	Otvorený obvod spodnej rúrky V-fázy	
	L6E	Otvorený obvod hornej rúrky W-fázy	
	L6F	Otvorený obvod spodnej rúrky W-fázy	

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 zákaznického servisu klimatizácie, kde vykonajú jej kontrolu a údržbu, aby ste predišli chybám klimatizácie, ktoré by vám zneprijemnili život a prácu.

2) Údržba hlavných dielov

Počas chodu je potrebné venovať zvýšenú pozornosť vypúšťaciemu a saciemu tlaku. Ak zistíte abnormalitu, zistíte príčiny a odstránite 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 teplotovymennej ploche výmenníka tepla na strane vody usadzuje oxid vápenatý alebo iné minerály. Ak je na teplotovymennej 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 nemali používať čistiace prostriedky obsahujúce kyselinu fluóroctovú alebo fluorid, pretože výmenník tepla na strane vody je vyrobený z

nehrdzavejúcej ocele a ľahko podlieha erózií, 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 zákaznické centrum klimatizácie.
- 2) Po použití čistiaceho prostriedku vyčistite potrubie a výmenník tepla čistou vodou. Vykonajte čistenie vody, aby ste zabránili erózií 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 vypustíte 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) Vyčistíte 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 zistíte, či je potrebné chladivo, a skontrolujete, 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 vstrekaním chladiva musí byť celý chladiaci systém úplne suchý a vákuovo odčerpaný. Pripojte vákuové čerpace 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 vstrekovat z nízkotlakovej strany systému. Množstvo vstrekaného chladiva ovplyvňuje teplota okolia. Ak sa nedosiahlo požadované množstvo, ale nie je možné vykonať ďalšie vstrekovanie, zabezpečte cirkuláciu chladenej vody a spustíte 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 spustíte jednotku a prípadne skratujte nízkotlakový regulačný spínač. Pomaly vstrekuje chladivo do systému a skontrolujte sací a výstupný tlak.



UPOZORNENIE

- Pripojenie sa musí po dokončení vstrekovania obnoviť.
- Pri zisťovaní netesností a skúške vzduchotesnosti nikdy nevstrekuje 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 odmravovania. 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.

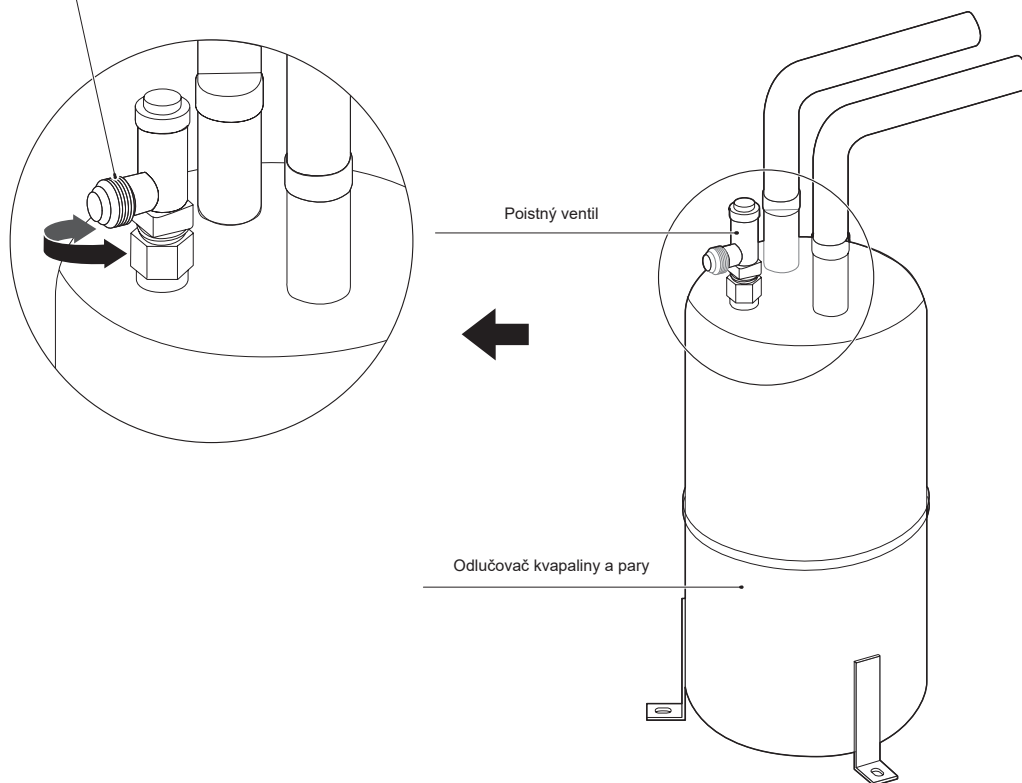
- 1) Ak je jednotka, ktorá je odstavená do pohotovostného režimu, umiestnená v prostredí, kde je vonkajšia teplota nižšia ako 0 °C, voda vo vodnom systéme by sa mala vypustiť.
- 2) Pri neúčinnosti regulátora cieľového prietoku chladenej vody a snímača teploty proti zamrznutiu počas prevádzky môže dôjsť 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 trhlinka, 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.

Výstup poistného ventilu
7/8" UNF



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, pracovník údržby by mal 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 prácou 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 bezpečné.

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 CO₂.

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 cigariet by mali byť v dostatočnej vzdialenosti od miesta inštalácie.

Opravy, odstraňovanie a likvidácia, 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 vlastníčkovi zariadenia, aby boli všetky strany informované.

Počiatočné bezpečnostné kontroly zahŕňajú:

- že sú kondenzátory vybité: musí sa to vykonať bezpečným spôsobom, aby sa zabránilo možnosti;
- že pri nabíjaní, obnove alebo čistení systému nie sú odkryté žiadne elektrické súčasti a vedenia;
- že je zaistená kontinuita uzemnenia.

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 znegodnotené 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.

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 môže byť potrebná opätovná kalibrácia (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 medeneho 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 postup nižšie:

- 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 niekedy opakovať.

Na túto úlohu sa nesmie používať stlačený vzduch ani kyslík.

Preplachovanie sa dosiahne prerušením vakuu v systéme pomocou OFN a pokračovaním v plnení až do dosiahnutia pracovného tlaku, následne sa uvoľní do atmosféry a nakoniec sa stiahne do vakuu. 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 vývev 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.
- 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) Spustíte 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 kompletne 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:			Dátum:											
Počasie:			Čas prevádzky: Spustenie () Vypnutie ()											
Vonkajšia teplota	Suchý teplomer	°C												
	Vlhký teplomer	°C												
Vnúťorná 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. POUŽITELNÉ MODELY A HLAVNÉ PARAMETRE

Tabuľka 12-1

Model		KEM-75 DRS5	KEM-90 DRS5	KEM-140 DRS5	KEM-180 DRS5
Modifikácia	kW	70,0	82,0	130,0	164,0
Vykurovací výkon	kW	75,0	90,0	138,0	180,0
Štandardný chladiaci príkon	kW	26,8	27,8	50,5	56,0
Menovitý prúd chladenia	A	41,2	42,9	77,6	86,4
Štandardný vykurovací príkon	kW	23,7	28,1	44,5	57,0
Menovitý prúd vykurovania	A	36,4	43,3	68,3	87,8
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	R32			
	Objem doplnenia kg	9,0	16,0	15,5	16,0*2
Systém vodovodného potrubia	Objem prietoku vody m ³ /h (chladenie)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Objem prietoku vody m ³ /h (vykurovanie)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Strata hydraulického odporu kPa	65	75	65	96
	Výmenník tepla na strane vody	Doskový výmenník tepla			
	Max. tlak MPa	1,0			
	Min. tlak MPa	0,15			
	Priemer vstupného a výstupného potrubia	DN50	DN50	DN65	DN80
Výmenník tepla na strane vzduchu	Split	Model plutvovej cievky			
	Objem prietoku vzduchu m ³ /h	28500	35000	50000	70000
Obrysový rozmer N.W. jednotky	D mm	2000	2220	2220	2220
	Š mm	960	1135	1135	2752
	V mm	1770	2315	2300	2413
Čistá hmotnosť	kg	440	635	670	1400
Prevádzková hmotnosť	kg	450	650	700	1420
Rozmer balenia	D × Š × V mm	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245×2810×2446

13. INFORMAČNÉ POŽIADAVKY

Tabuľka 13-1

Informačné požiadavky na komfortné chladiace zariadenia							
Model(-y):	KEM-75 DRS5						
Vonkajšia časť výmenníka tepla chladiča:	vzduchu						
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}	70,00	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	η _{s,c}	169	%
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}	69,07	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,63	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	52,1	kW	T _j = + 30°C	EER _d	3,79	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	33,09	kW	T _j = + 25°C	EER _d	5,44	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	17,81	kW	T _j = + 20°C	EER _d	8,07	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C _{dc}	0,90	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	P _{OFF}	0,08	kW	Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	0,556	kW	Pohotovostný režim	P _{SB}	0,08	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Variabilné			Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	28500	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 13-2

Informačné požiadavky na komfortné chladiace zariadenia							
Model(-y):	KEM-90 DRS5						
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}	81,85	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	η _{s,c}	177	%
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 _i = + 35°C	P _{dc}	81,85	kW	T _i = + 35°C	EER _d	2,93	--
T _i = + 30°C	P _{dc}	59,44	kW	T _i = + 30°C	EER _d	4,20	--
T _i = + 25°C	P _{dc}	38,49	kW	T _i = + 25°C	EER _d	5,28	--
T _i = + 20°C	P _{dc}	26,51	kW	T _i = + 20°C	EER _d	5,91	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C _{dc}	0,9	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	P _{OFF}	0,090	kW	Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	0,700	kW	Pohotovostný režim	P _{SB}	0,090	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Variabilné			Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	35000	m ₃ /h
Hladina akustického výkonu, vnútorné/ vonkajšie priestory	L _{WA}	83	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 komfortné chladiace zariadenia							
Model(-y):	KEM-140 DRS5						
Vonkajšia časť výmenníka tepla chladiča:	vzduchu						
Vnútna 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}	130	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	η _{s,c}	173	%
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}	129,96	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,56	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	96,38	kW	T _j = + 30°C	EER _d	3,74	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	61,02	kW	T _j = + 25°C	EER _d	5,36	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	31,82	kW	T _j = + 20°C	EER _d	8,24	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C _{dc}	0,9	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	P _{OFF}	0,14	kW	Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	0,7	kW	Pohotovostný režim	P _{SB}	0,14	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Variabilné			Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	50000	m ₃ /h
Hladina akustického výkonu, vnútorné/vonkajšie priestory	L _{WA}	--/92	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 13-4

Informačné požiadavky na komfortné chladiace zariadenia							
Model(-y):	KEM-180 DRS5						
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}	163,7	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	η _{s,c}	173,3	%
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}	163,7	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,76	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	118,9	kW	T _j = + 30°C	EER _d	4,05	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	77,0	kW	T _j = + 25°C	EER _d	5,08	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	53,0	kW	T _j = + 20°C	EER _d	6,02	--
Koeficient degradácie pre chladiace zariadenia (*)	C _{dc}	0,9	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	P _{OFF}	0,180	kW	Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	1,400	kW	Pohotovostný režim	P _{SB}	0,180	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Variabilné			Pre komfortné chladiace zariadenia typu vzduch-voda: prietok vzduchu, vonkajší meraný	--	70000	m ³ /h
Hladina akustického výkonu, vnútorné/ vonkajšie priestory	L _{WA}	95	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 13-5

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom							
Model(-y):		KEM-75 DRS5					
Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda:							[áno]
Tepelné čerpadlo typu voda-voda:							[áno/nie]
Tepelné čerpadlo typu soľanka-voda:							[áno/nie]
Nízko teplotné tepelné čerpadlo:							[áno/nie]
Vybavené doplnkovým ohrievačom:							[áno/nie]
Kombinovaný ohrievač s tepelným čerpadlom:							[áno/nie]
Pri nízko teplotných tepelných čerpadlách sa deklarujú parametre pre nízko teplotné 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 T _{designh} = -10 (-11) °C	Prated =P _{designh}	48,00	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η _s	159	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	4,05	--	Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	SCOP _{on}	--	--
				Čistý sezónny koeficient výkonnosti	SCOP _{net}	--	--
T _i = -7°C	P _d h	42,84	kW	T _i = -7°C	COP _d	2,88	--
T _i = +2°C	P _d h	26,28	kW	T _i = +2°C	COP _d	4,17	--
T _i = +7°C	P _d h	24,35	kW	T _i = +7°C	COP _d	6,34	--
T _i = +12°C	P _d h	21,26	kW	T _i = +12°C	COP _d	9,08	--
T _i = bivalentná teplota	P _d h	42,84	kW	T _i = bivalentná teplota	COP _d	2,88	--
T _i = hraničná prevádzková teplota	P _d h	45,39	kW	T _i = hraničná prevádzková teplota	COP _d	2,33	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _j = - 15 °C (ak TOL < - 20 °C)	P _d h	--	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _j =-15°C (ak TOL<- 20°C)	COP _d	--	--
Bivalentná teplota (maximálne +2 °C)	T _{biv}	-7	°C	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7 °C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = -7°C	P _c ych	--	kW	Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _i = -7°C	C _d h	0,9	--	Účinnosť cyklistického intervalu pri T _j = +7°C	COP _{cyc}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +2°C	P _c ych	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _j = +12°C	COP _{cyc}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _i = +2°C	C _d h	--	--	Účinnosť cyklistického intervalu pri T _j = +7°C	COP _{cyc}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _j = +7°C	P _c ych	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _j = +12°C	COP _{cyc}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _j = +7°C	C _d h	--	--				
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _j = +12°C	P _c ych	--	kW				
Koeficient degradácie(4) pri T _j = +12°C	C _d h	--	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim				Doplnkový ohrievač (treba deklarovať, aj keď nie je v jednotke)			
Režim Off	P _{OFF}	0,08	kW	Menovitý tepelný výkon (3)	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	0,35	kW				
Pohotovostný režim	P _{SB}	0,08	kW	Vonkajší výmenník tepla			
Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	Q _{airsource}	28500	m³/h
Ostatné položky				Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	Q _{watersource}	--	m³/h
Kontrola výkonu	Fixné/variabilné	Variabilné		Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	Q _{brinesource}	--	m³/h
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L _{WA}	--	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 (T _j).							
(2) Ak sa hodnota C _{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.							

Tabuľka 13-6

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom							
Model(-y):	KEM-90 DRS5						
Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda:							[áno]
Tepelné čerpadlo typu voda-voda:							[áno/nie]
Tepelné čerpadlo typu soľanka-voda:							[áno/nie]
Nízkotepelné tepelné čerpadlo:							[áno/nie]
Vybavené doplnkovým ohrievačom:							[áno/nie]
Kombinovaný ohrievač s tepelným čerpadlom:							[áno/nie]
Pri nízkotepelných tepelných čerpadlách sa deklarujú parametre pre nízkotepelné 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 $T_{designh} = -10$ (-11) °C	$P_{rated} = P_{designh}$	77,1	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η_s	155,90	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	3,97	--	Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	$SCOP_{on}$	--	--
				Čistý sezónny koeficient výkonnosti	$SCOP_{net}$	--	--
$T_i = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	68,21	kW	$T_i = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,49	--
$T_i = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	43,18	kW	$T_i = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,78	--
$T_i = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	27,65	kW	$T_i = +7^\circ\text{C}$	COP_d	5,63	--
$T_i = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	28,53	kW	$T_i = +12^\circ\text{C}$	COP_d	5,70	--
$T_i =$ bivalentná teplota	P_{dh}	68,21	kW	$T_i =$ bivalentná teplota	COP_d	2,49	--
$T_i =$ hraničná prevádzková teplota	P_{dh}	71,09	kW	$T =$ hraničná prevádzková teplota	COP_d	2,36	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: $T_j = -15^\circ\text{C}$ (ak $TOL < -20^\circ\text{C}$)	P_{dh}	--	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: $T_j = -15^\circ\text{C}$ (ak $TOL < -20^\circ\text{C}$)	COP_d	--	--
Bivalentná teplota (maximálne $+2^\circ\text{C}$)	T_{biv}	-7	°C	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7°C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = -7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	kW	Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri $T_i = -7^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Účinnosť cyklického intervalu pri $T_i = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = +2^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri $T_i = +2^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Účinnosť cyklického intervalu pri $T_i = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = +7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri $T_i = +7^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Doplnkový ohrievač (treba deklarovat', aj keď nie je v jednotke)			
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri $T_i = +12^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	kW	Menovitý tepelný výkon (3)	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	kW
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri $T_i = +12^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Typ energetického príkonu	Vonkajší výmenník tepla		
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim				Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	$Q_{airsource}$	35000	m ³ /h
Režim Off	P_{OFF}	0,090	kW	Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	$Q_{watersource}$	--	m ³ /h
Režim vypnutého termostatu	P_{TO}	0,700	kW	Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	$Q_{brinesource}$	--	m ³ /h
Pohotovostný režim	P_{SB}	0,090	kW				
Režim ohrievania kľukovej skrine	P_{CK}	0	kW				
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Fixné/ variabilné	Variabilné					
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L_{WA}	--	dB (A)				
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	L_{WA}	83	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 $\sup(T_j)$.							
(2) Ak sa hodnota C_{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.							

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom							
Model(-y):		KEM-140 DRS5					
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 deklarájú parametre pre nízkoteplotné použitie. V opačnom prípade sa parametre deklarájú pre použitie pri strednej teplote. Parametre sa deklarájú pre priemerné klimatické podmienky.							
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka	Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý tepelný výkon ⁽³⁾ pri T _{designh} = -10 (-11) °C	Prated =P _{designh}	95	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η _s	153	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	3,90	--	Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	SCOP _{on}	--	--
				Čistý sezónny koeficient výkonnosti	SCOP _{net}	--	--
T _i = -7°C	P _d h	84,22	kW	T _i = -7°C	COP _d	2,58	--
T _i = +2°C	P _d h	51,69	kW	T _i = +2°C	COP _d	3,88	--
T _i = +7°C	P _d h	33,95	kW	T _i = +7°C	COP _d	6,34	--
T _i = +12°C	P _d h	39,76	kW	T _i = +12°C	COP _d	8,73	--
T _i = bivalentná teplota	P _d h	84,22	kW	T _i = bivalentná teplota	COP _d	2,58	--
T _i = hraničná prevádzková teplota	P _d h	83,53	kW	T _i = hraničná prevádzková teplota	COP _d	2,20	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _j = - 15 °C (ak TOL < - 20 °C)	P _d h	--	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _j =-15°C (ak TOL<-20°C)	COP _d	--	--
Bivalentná teplota (maximálne +2 °C)	T _{biv}	-7	°C	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7 °C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = -7 °C j	P _c ych	--	kW	Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T= -7°C	C _d h	--	--	Účinnosť cyklistického intervalu pri T _i = +7°C	COP _c yc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +2°C	P _c ych	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	COP _c yc	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T= +2°C	C _d h	--	--	Účinnosť cyklistického intervalu pri T _i = +7°C	COP _c yc	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +7°C	P _c ych	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	COP _c yc	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _j = +7°C	C _d h	--	--				
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	P _c ych	--	kW				
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _j = +12°C	C _d h	--	--				
				Doplnkový ohrievač (treba deklarovat', aj keď nie je v jednotke)			
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim				Menovitý tepelný výkon ⁽³⁾	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Režim Off	P _{OFF}	0,14	kW	Typ energetického príkonu			
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	0,35	kW	Vonkajší výmenník tepla			
Pohotovostný režim	P _{SB}	0,14	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	Q _{airsource}	50000	m³/h
Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW	Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	Q _{watersource}	--	m³/h
Ostatné položky				Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	Q _{brinesource}	--	m³/h
Kontrola výkonu	Fixné/variabilné	Variabilné					
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L _{WA}	--	dB (A)				
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	L _{WA}	92	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 (T _j).							
(2) Ak sa hodnota C _{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.							

Tabuľka 13-8

Informačné požiadavky na ohrievače priestoru s tepelným čerpadlom a kombinované ohrievače s tepelným čerpadlom							
Model(-y):		KEM-180 DRS5					
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 T _{designh} = -10 (-11) °C	Prated =P _{designh}	154,2	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	η _s	149,0	%
Sezónny koeficient výkonnosti	SCOP	3,80	--	Koeficient výkonnosti v aktívnom režime	SCOP _{on}	--	--
				Čistý sezónny koeficient výkonnosti	SCOP _{net}	--	--
T _i = -7°C	P _{dh}	136,4	kW	T _i = -7°C	COP _d	2,31	--
T _i = +2°C	P _{dh}	86,4	kW	T _i = +2°C	COP _d	3,61	--
T _i = +7°C	P _{dh}	55,3	kW	T _i = +7°C	COP _d	5,45	--
T _i = +12°C	P _{dh}	56,4	kW	T _i = +12°C	COP _d	6,35	--
T _i = bivalentná teplota	P _{dh}	136,4	kW	T _i = bivalentná teplota	COP _d	2,31	--
T _i = hraničná prevádzková teplota	P _{dh}	142,2	kW	T _i = hraničná prevádzková teplota	COP _d	2,26	--
Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _i = - 15 °C (ak TOL < - 20 °C)	P _{dh}	--	kW	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: T _i =-15°C (ak TOL<-20°C)	COP _d	--	--
Bivalentná teplota (maximálne +2 °C)	T _{biv}	-7	°C	Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Hraničná prevádzková teplota (maximálne 7 °C)	TOL	-10	°C
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = -7°C	P _{cyh}	--	kW	Hraničná prevádzková teplota ohrevu vody	WTOL	--	°C
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T = -7°C	C _{dh}	--	--	Účinnosť cyklického intervalu pri T _i = +7°C	COP _{cyh}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +2°C	P _{cyh}	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	COP _{cyh}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T = +2°C	C _{dh}	--	--	Účinnosť cyklického intervalu pri T _i = +7°C	COP _{cyh}	--	--
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +7°C	P _{cyh}	--	kW	Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	COP _{cyh}	--	--
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _i = +7°C	C _{dh}	--	--	Doplnkový ohrievač (treba deklarovať, aj keď nie je v jednotke)			
Kapacita cyklického intervalu pre vykurovanie pri T _i = +12°C	P _{cyh}	--	kW	Menovitý tepelný výkon (3)	P _{sup} = sup(T _j)	--	kW
Koeficient degradácie ⁽⁴⁾ pri T _i = +12°C	C _{dh}	--	--	Typ energetického príkonu	Vonkajší výmenník tepla		
Spotreba energie v iných režimoch ako aktívny režim				Pre tepelné čerpadlá typu vzduch-voda: Menovitá hodnota prietoku vzduchu	Q _{airsource}	70000	m³/h
Režim Off	P _{OFF}	0,180	kW	Pre typ voda-voda: Menovitá hodnota prietoku vody	Q _{watersource}	--	m³/h
Režim vypnutého termostatu	P _{TO}	1,400	kW	Pre typ soľanka-voda: Menovitá hodnota prietoku soľanky	Q _{brinesource}	--	m³/h
Pohotovostný režim	P _{SB}	0,180	kW				
Režim ohrievania kľukovej skrine	P _{CK}	0	kW				
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	Fixné/ variabilné	Variabilné					
Hladina akustického výkonu, vnútorné priestory	L _{WA}	--	dB (A)				
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	L _{WA}	95	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 (T _j).							
(2) Ak sa hodnota C _{dc} meraním nestanoví, potom je predvolený koeficient degradácie chladiacich zariadení 0,9.							

16127100001357 MD20U-033C-EN -60



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