



# NÁVOD NA INŠTALÁCIU A OBSLUHU

## S8 Amazon Unitario FD

KMF-400 DN6

KMF-560 DN6

KMF-615 DN6

KMF-450 DN6



**DÔLEŽITÁ POZNÁMKA:**

Ďakujeme vám za zakúpenie našej klimatizácie.

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

Obrázok zobrazený v tejto príručke slúži len ako referencia a môže sa mierne líšiť od skutočného výrobku.

# OBSAH

<b>POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA</b> .....	01
<b>1 PREHĽAD</b> .....	01
• 1.1 Význam rôznych označení .....	01
<b>2 INFORMÁCIE O SYSTÉME</b> .....	01
<b>3 POUŽÍVATEĽSKÉ ROZHRAŇIE</b> .....	01
<b>4 PRED SPUSTENÍM</b> .....	01
<b>5 PREVÁDZKY</b> .....	02
• 5.1 Prevádzkový rozsah .....	02
• 5.2 Prevádzkový systém .....	02
• 5.3 Program sušenia .....	03
<b>6 ÚDRŽBA A OPRAVA</b> .....	03
• 6.1 Údržba po dlhodobom odstavení jednotky - - - - -	04
• 6.2 Údržba pred dlhodobým odstavením jednotky .....	04
• 6.3 O chladive .....	04
• 6.4 Popredajný servis a záruka .....	04
<b>7 RIEŠENIE PROBLÉMOV</b> .....	05
• 7.1 Chybový kód: Prehľad .....	06
• 7.2 Príznak poruchy: Iné ako klimatizačné problémy .....	09
<b>8 ZMENA MIESTA INŠTALÁCIE</b> .....	09
<b>9 LIKVIDÁCIA</b> .....	09
<b>NÁVOD NA INŠTALÁCIU</b> .....	10
<b>1 PREHĽAD</b> .....	10
• 1.1 Upozornenie pre pracovníkov vykonávajúcich inštaláciu .....	10
• 1.2 Upozornenie pre používateľa .....	12
<b>2 BALENIE</b> .....	12
• 2.1 Prehľad .....	12
• 2.2 Preprava .....	12
• 2.3 Vybalenie vonkajšej jednotky .....	13
• 2.4 Vyberanie príslušenstva vonkajšej jednotky .....	13
• 2.5 Tvarovky na potrubia .....	14

<b>3 O KOMBINÁCIÍ</b>	14
• 3.1 Prehľad	14
• 3.2 Spoje rozvetvenia	14
• 3.3 Odporúčané kombinácie vnútorných jednotiek	14
<b>4 PRÍPRAVY PRED INŠTALÁCIOU</b>	15
• 4.1 Prehľad	15
• 4.2 Výber a príprava miesta inštalácie	15
• 4.3 Výber a príprava potrubia s chladivom	18
• 4.4 Výber a príprava elektroinštalácie	22
<b>5 INŠTALÁCIA VONKAJŠEJ JEDNOTKY</b>	23
• 5.1 Prehľad	23
• 5.2 Otvorenie jednotky	23
• 5.3 Inštalácia vonkajšej jednotky	23
• 5.4 Zváranie potrubia	27
• 5.5 Preplachovanie potrubia	31
• 5.6 Test úniku plynu	31
• 5.7 Vákuové sušenie	32
• 5.8 Izolácia potrubia	32
• 5.9 Dopĺňanie chladiva	33
• 5.10 Elektrické zapojenie	34
<b>6 KONFIGURÁCIA</b>	41
• 6.1 Prehľad	41
• 6.2 Nastavenia digitálneho displeja a tlačidiel	41
<b>7 UVEDENIE DO PREVÁDZKY</b>	48
• 7.1 Prehľad	48
• 7.2 Čo si treba všimnúť počas skúšobnej prevádzky	48
• 7.3 Kontrolný zoznam pred skúšobnou prevádzkou	48
• 7.4 O skúšobnej prevádzke	49
• 7.5 Vykonanie skúšobnej prevádzky	49
• 7.6 Opravy po ukončení skúšobnej prevádzky s výnimkami	51
• 7.7 Prevádzka tejto jednotky	51
<b>8 ÚDRŽBA A OPRAVA</b>	51
• 8.1 Prehľad	51
• 8.2 Bezpečnostné opatrenia pri údržbe	51
<b>9 TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	51
• 9.1 Rozmery	51
• 9.2 Rozloženie komponentov a chladiace obvody	52
• 9.3 Potrubia vonkajšej jednotky	54
• 9.4 Výkon ventilátora	54
• 9.5 Informácie o Erp	56

# POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA

## 1 PREHĽAD

### 1.1 Význam rôznych označení

Bezpečnostné opatrenia a informácie o tom, čo si treba všímať, v tomto dokumente, zahŕňajú veľmi dôležité informácie. Pozorne si ich prečítajte.

#### VÝSTRAHA

Situácia, ktorá môže viesť k vážnemu zraneniu.

#### UPOZORNENIE

Situácia, ktorá môže viesť k ľahkému alebo stredne ťažkému zraneniu.

#### POZNÁMKA

Situácia, ktorá môže spôsobiť poškodenie zariadenia alebo škodu na majetku.

#### INFORMÁCIA

Označuje užitočný tip alebo ďalšie informácie.

## 2 INFORMÁCIE O SYSTÉME

#### INFORMÁCIA

Zariadenie musia obsluhovať odborníci alebo vyškolené osoby a používa sa najmä na komerčné účely, ako sú obchody, nákupné centrá a veľké kancelárske budovy.

Túto jednotku možno použiť na vykurovanie/chladenie.

#### POZNÁMKA

- Klimatizáciu nepoužívajte na iné účely. Ak chcete zabrániť zhoršeniu kvality, nepoužívajte prístroj na chladenie presných prístrojov, potravín, rastlín, zvierat alebo umeleckých diel.
- V prípade údržby a rozšírenia systému sa obráťte na odborných pracovníkov.
- Tieto jednotky <EasyFit Series> sú klimatizačné zariadenia s čiastočnou jednotkou, ktoré spĺňajú požiadavky na čiastočnú jednotku podľa tejto medzinárodnej normy, a musia byť pripojené len k iným jednotkám, ktoré boli potvrdené ako jednotky spĺňajúce príslušné požiadavky na čiastočnú jednotku podľa tejto medzinárodnej normy.

## 3 POUŽÍVATEĽSKÉ ROZHRAŇIE

#### UPOZORNENIE

- Ak potrebujete skontrolovať a nastaviť vnútorné komponenty, obráťte sa na predajcu.
- Obrázok zobrazený v tejto príručke slúži len ako referencia a môže sa mierne líšiť od skutočného výrobku.

Táto príručka obsahuje len informácie o hlavných funkciách tohto systému.

## 4 PRED SPUSTENÍM

#### VÝSTRAHA

- Táto jednotka obsahuje elektrické komponenty a horúce časti (nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a popálenia).
- Predtým, ako začnete používať túto jednotku, sa uistite, že ju pracovníci vykonávajúci inštaláciu nainštalovali správne.
- Toto zariadenie môžu používať deti vo veku od 8 rokov a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami alebo nedostatkom skúseností a vedomostí len vtedy, ak im bol poskytnutý dohľad alebo boli poučené o používaní zariadenia bezpečným spôsobom a porozumeli hroziacim nebezpečenstvám.
- Deti sa so zariadením nesmú hrať.
- Čistenie a používateľskú údržbu by nemali vykonávať deti bez dozoru.

#### UPOZORNENIE

- Výstup vzduchu nesmie smerovať na žiadne ľudské telo, pretože dlhodobé vystavenie pohybujúcemu sa studenému/horúcemu vzduchu nie je pre zdravie človeka prospešné.
- Ak sa klimatizácia používa spolu so zariadením, ktoré sa dodáva s horákom, uistite sa, že je miestnosť plne vetraná, aby sa zabránilo anoxii (nedostatku kyslíka).
- Pri používaní fumigovaného insekticídu v miestnosti nepoužívajte klimatizáciu. Môže to spôsobiť usadzovanie chemikálií vo vnútri zariadenia a ohroziť zdravie ľudí alergických na chemikálie. Údržbu a servis tejto jednotky by mal vykonávať len odborný servisný technik klimatizácie. Nesprávny servis alebo údržba môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom, požiar alebo únik vody. V prípade potreby servisu a údržby sa obráťte na svojho predajcu.
- Hladina akustického tlaku A všetkých jednotiek je nižšia ako 70 dB.
- Čistenie a používateľskú údržbu by nemali vykonávať deti bez dozoru.
- Zariadenie sa musí inštalovať v súlade s vnútroštátnymi predpismi o elektroinštalácii.
- Toto zariadenie je určené pre domácnosti a na používanie odborníkmi alebo vyškolenými používateľmi v obchodoch, v ľahkom priemysle a na farmách alebo na komerčné použitie laikmi.

Táto príručka je vhodná pre klimatizačné systémy so štandardným ovládaním. Pred spustením systému sa obráťte na predajcu, ktorý vám poskytne informácie o tom, čo si treba pri prevádzke systému všímať. Ak má nainštalovaná jednotka vlastný radiaci systém, požiadajte predajcu, aby vám poskytol informácie o tom, čo si treba pri obsluhu systému všímať. Prevádzkové režimy vonkajšej jednotky (závisí od vnútornej jednotky):

- Vykurovanie a chladenie.
- Prevádzka len ventilátora.

Špecializované funkcie sa líšia podľa typu vnútornej jednotky. Ďalšie informácie nájdete v inštalračných/ používateľských príručkách.

- Jednotka je označená nasledujúcimi symbolmi:



Tento symbol označuje, že elektrické a elektronické výrobky sa nesmú miešať s netriedeným domovým odpadom. Nepokúšajte sa demontovať systém svojpomocne. Všetky práce spojené s demontážou systému, manipuláciou s chladivom, olejom a inými komponentmi musia vykonávať oprávnení montážni pracovníci a práce musia byť vykonané v súlade s platnými právnymi predpismi. Na účely opätovného použitia a recyklácie sa jednotka musí zlikvidovať a spracovať v špeciálnych zariadeniach na takéto spracovanie. Správnou manipuláciou a likvidáciou tohto výrobku pomáhate minimalizovať negatívny vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie. Ďalšie informácie vám poskytnú pracovníci vykonávajúci inštaláciu alebo miestna organizácia.

**LIKVIDÁCIA:** Nikdy nelikvidujte tento výrobok ako netriedený komunálny odpad. Takýto odpad je potrebné zbierať oddelene na špeciálne spracovanie.

Nevyhadzujte elektrické spotrebiče ako netriedený komunálny odpad, využite zberné miesta určené na separovaný odpad.

Informácie o dostupných systémoch zberu vám poskytnie miestna samospráva.

Ak sa elektrosprebiče 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.

## 5 PREVÁDZKY

### 5.1 Prevádzkový rozsah

Tabuľka 5.1

Typ IDU	Bežná vnútorná jednotka		Vnútorná jednotka na spracovanie čerstvého vzduchu	
	Režim chladenia	Režim vykurovania	Režim chladenia	Režim vykurovania
Vonkajšia teplota	-15 - 55°C	-30 - 30°C	20 - 43°C	-5 - 16°C
Vnútorná teplota	16 - 32°C	15 - 30°C		
Vlhkosť v interiéri	≤80% <sup>(a)</sup>			

(a) Ak je vlhkosť vzduchu vyššia ako 80 %, na povrchu jednotky sa môže tvoriť kondenzát.

#### POZNÁMKA

Ak teplota alebo vlhkosť prekročí tieto podmienky, spustí sa bezpečnostné zariadenie a klimatizácia sa nesmie spustiť.

## 5.2 Prevádzkový systém

### 5.2.1 Prevádzky systému

Prevádzkový program sa líši pri rôznych kombináciách vonkajšej jednotky a ovládača.

V záujme ochrany tohto zariadenia zapnite hlavné napájanie 12 hodín pred začatím prevádzky tohto zariadenia.

Ak počas prevádzky jednotky vypadne napájanie, jednotka po obnovení napájania automaticky obnoví svoju činnosť.

### 5.2.2 Chladenie, vykurovanie, iba ventilátor a automatická prevádzka

Vnútorné jednotky v klimatizácii možno ovládať samostatne, vnútorné jednotky v tom istom systéme však nemôžu pracovať v režime vykurovania a chladenia súčasne.

Pri konflikte režimov chladenia a vykurovania sa režim určí na základe nastavenia „Režim ponuky“ vonkajšej jednotky.

Tabuľka 5.2

Automatický prioritný režim	Automatická voľba priority vykurovania alebo chladenia na základe teploty okolia.
Prioritný režim chladenia	Keď vyberiete ako prioritný režim chladenia, vykurovanie sa vo vnútornej jednotke zastaví, zatiaľ čo režim chladenia bude fungovať ako zvyčajne;
Č. 63 (VIP vnútorná jednotka) + voľba prioritného režimu	Ak bola vnútorná jednotka 63 nastavená a zapnutá, prevádzkový režim jednotky 63 sa bude považovať za prioritný prevádzkový režim systému. Ak vnútorná jednotka 63 nebola nastavená alebo nie je zapnutá, režim prijatý väčšinou vnútorných jednotiek súčasne bude prioritným prevádzkovým režimom systému.
V reakcii len na režim vykurovania	Vnútorné jednotky s režimom vykurovania budú fungovať normálne, zatiaľ čo vnútorné jednotky v režime chladenia alebo ventilátora zobrazia „mode conflict error“ (chybu konfliktu režimov). (vnútorná jednotka série V8 by túto chybu nezobrazovala)
V reakcii len na režim chladenia	Vnútorné jednotky v režime chladenia a ventilátora budú fungovať normálne, zatiaľ čo vnútorné jednotky v režime vykurovania zobrazia „E0 mode conflict error“ (E0 chyba konfliktu režimov). (vnútorná jednotka série V8 by túto chybu nezobrazovala)
Prioritný režim vykurovania	Vnútorné jednotky v režime chladenia alebo ventilátora prestanú pracovať, zatiaľ čo vnútorné jednotky v režime vykurovania budú pracovať ako zvyčajne.
Prepínanie	Platí len pre vnútornú jednotku série V8, musí sa nastaviť č. 63 (VIP vnútorná jednotka). Prevádzkový režim vnútornej jednotky, ktorá nie je VIP, nemôže byť zvolený káblovým ovládačom, dokonca ani keď je vonkajšia jednotka zastavená.
Voľba prioritného režimu	Režim prijatý väčšinou vnútorných jednotiek súčasne bude prioritným prevádzkovým režimom systému.
Ako prvý prioritný režim	Prevádzkový režim prvej spustenej vnútornej jednotky sa považuje za prioritný prevádzkový režim systému.
Požiadavky na možnosti prioritného režimu	Režim prijatý pri väčšej požadovanej kapacite vnútorných jednotiek v rovnakom čase bude prioritným prevádzkovým režimom systému.

## 5.2.3 Vykurovanie

Vykurovanie trvá v porovnaní s chladením dlhšie.

Ak chcete zabrániť poklesu vykurovacieho výkonu alebo zabrániť výstupu studeného vzduchu zo systému, vykonajte nasledujúce operácie.

Pri prevádzke vykurovania sa pri poklese vonkajšej teploty môže na výmenníku tepla vo vonkajšej jednotke vytvoriť námraza, ktorá sťažuje ohrev vzduchu výmenníkom tepla. Vykurovací výkon sa zníži a v systéme sa musí previesť odmrazovanie, aby mohol systém dodávať do vnútornej jednotky dostatočné množstvo tepla. V tejto chvíli sa na displeji vnútornej jednotky zobrazí operácia odmrazovania.

Po spustení prevádzky vykurovania sa motor vnútorného ventilátora automaticky zastaví, aby sa zabránilo výstupu studeného vzduchu z vnútornej jednotky. Tento proces bude trvať dlhšie. Nejde o poruchu.

### INFORMÁCIA

- Pri poklese vonkajšej teploty sa vykurovací výkon zníži. Ak sa tak stane, súčasne používajte iné vykurovacie zariadenie a jednotku. (Ak používate zariadenie, ktoré vytvára oheň, uistite sa, že je miestnosť dobre vetraná.) Neumiestňujte žiadne zariadenia, ktoré by mohli spôsobiť požiar, na miesta, kde sa nachádzajú výstupy vzduchu z jednotky alebo pod samotnú jednotku.
- Po spustení jednotky trvá určitý čas, kým sa teplota v miestnosti zvýši, pretože jednotka využíva na vykurovanie miestnosti systém cirkulácie horúceho vzduchu.
- Ak horúci vzduch stúpa k stropu a spôsobuje chlad v prízemí, odporúča sa použiť cirkulačné zariadenie (na cirkuláciu vzduchu v interiéri). Podrobnosti vám poskytne predajca.

## 5.2.4 Prevádzkový systém

1. Opätovne stlačte na používateľskom rozhraní tlačidlo prepínača.

Výsledok: Kontrolka prevádzky je teraz vypnutá a systém prestal fungovať.

2. Opakovane stlačte na ovládači volič režimov, aby ste zvolili požadovaný prevádzkový režim.

### Zastavenie

Na ovládači stlačte tlačidlo prepínača.

Výsledok: Rozsvieti sa kontrolka chodu a systém začne pracovať.

### POZNÁMKA

Po zastavení chodu jednotky neodpájajte okamžite napájanie. Počkajte aspoň 10 minút.

### Nastavenie

Informácie o nastavení požadovanej teploty, rýchlosti ventilátora a smeru prúdenia vzduchu nájdete v používateľskej príručke k ovládaču.

## 5.3 Program sušenia

### 5.3.1 Prevádzky systému

Funkcia v tomto programe využíva na dosiahnutie poklesu vlhkosti v miestnosti minimálny pokles teploty (minimálne vnútorné chladenie).

Pri sušení systém automaticky určí teplotu a rýchlosť ventilátora (na vykonanie nastavení nemožno použiť používateľské rozhranie).

### 5.3.2 Sušenie

#### Spustenie

1. Na ovládači stlačte tlačidlo prepínača. Výsledok: Rozsvieti sa kontrolka chodu a systém začne pracovať.

2. Opakovane stlačte na ovládači volič režimov.

3. Stlačením tlačidla nastavte smer prúdenia vzduchu (táto funkcia nie je dostupná pre všetky vnútorné jednotky).

#### Zastavenie

4. Na ovládači znovu stlačte tlačidlo prepínača. Kontrolka prevádzky je teraz vypnutá a systém prestane fungovať.

### VÝSTRAHA

Pri prevádzke v režime swing (výkyv) ventilátora sa nedotýkajte výstupu vzduchu ani horizontálnej lamely. Vaše prsty sa môžu v jednotke zachytiť alebo sa jednotka môže poškodiť.

## 6 ÚDRŽBA A OPRAVA

### POZNÁMKA

- Jednotku svojpomocne nekontrolujte ani neopravujte. Na vykonanie kontroly alebo opravy požiadajte príslušných odborníkov.
- Na utieranie prevádzkového panela ovládača nepoužívajte látky, ako je benzín, riedidlo a chemická handrička. Tým sa môže odstrániť povrchová vrstva ovládača. Ak je jednotka znečistená, ponorte handričku do zriedeného a neutrálneho čistiacieho prostriedku, vyžmýkajte ju do sucha a potom ju použite na čistenie panela. Nakoniec ho utrite suchou handričkou.

## VÝSTRAHA

- Pri roztavení poistky nepoužívajte na výmenu pôvodnej poistky žiadnu nešpecifikovanú poistku ani iný vodič. Použitie elektrických káblov alebo medených drôtov môže spôsobiť poruchu prístroja alebo požiar.
- Nevkladajte prsty, tyče ani iné predmety do prívodu a výstupu vzduchu. Neodstraňujte kryt sieťky ventilátora. Ak sa ventilátor otáča vysokou rýchlosťou, môže spôsobiť zranenie.
- Kontrola jednotky pri otáčajúcom sa ventilátore je veľmi nebezpečná.
- Pred začatím akejkoľvek údržby sa uistite, že ste vypli hlavný vypínač.
- Po dlhšom používaní skontrolujte, či nie je poškodená nosná a základná konštrukcia zariadenia. V prípade poškodenia môže jednotka spadnúť a zraniť osoby.

## 6.1 držba po dlhodobom odstavení jednotky

Napríklad na začiatku leta alebo v zime.

- Skontrolujte a odstráňte všetky predmety, ktoré môžu upchať vstupy a výstupy vzduchu vnútornej a vonkajšej jednotky.
- Vyčistite vzduchový filter a vonkajší obal jednotky. Obráťte sa na inštalatéra alebo údržbárov. Návod na inštaláciu/prevádzku vnútornej jednotky obsahuje typy na údržbu a postupy čistenia. Skontrolujte, či je čistý vzduchový filter nainštalovaný na pôvodnom mieste.
- Zapnite hlavné napájanie 12 hodín pred začatím prevádzky tohto zariadenia, aby ste zabezpečili jeho bezproblémový chod. Po zapnutí napájania sa zobrazí používateľské rozhranie.

## 6.2 Údržba pred dlhodobým odstavením jednotky

Napríklad na konci zimy a leta.

- Na vysušenie vnútorných častí jednotky spustíte vnútornú jednotku v režime ventilátora približne na pol dňa.
- Vypnite napájanie.
- Vyčistite vzduchový filter a vonkajší obal jednotky. O vyčistenie vzduchového filtra a vonkajšieho obalu vnútornej jednotky požiadajte inštalatéra alebo údržbára. Návod na inštaláciu/prevádzku špecializovanej vnútornej jednotky obsahuje typy na údržbu a postupy čistenia. Skontrolujte, či je čistý vzduchový filter nainštalovaný na pôvodnom mieste.

## 6.3 O chladive

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

Typ chladiva: R410A

Hodnota GWP: 2088

Na základe platných právnych predpisov sa musí pravidelne kontrolovať únik chladiva. Ďalšie informácie vám poskytnú inštalatéri.

## VÝSTRAHA

- Chladivo v klimatizácii je relatívne bezpečnejšie a zvyčajne neuniká. Ak chladivo uniká a dostane sa do kontaktu s horiacimi predmetmi v miestnosti, začne produkovať škodlivé plyny.
- Vypnite akékoľvek horľavé vykurovacie zariadenie, vyvetrajte miestnosť a okamžite kontaktujte predajcu jednotky.
- Kým personál údržby nepotvrdí, že únik chladiva bol v dostatočnej miere odstránený, klimatizáciu znovu nepoužívajte.

## 6.4 Popredajný servis a záruka

### 6.4.1 Záručná doba

Tento výrobok obsahuje záručný list, ktorý počas inštalácie vyplnil sprostredkovateľ. Zákazník musí skontrolovať vyplnený záručný list a riadne ho uschovať.

Ak potrebujete opraviť klimatizáciu počas záručnej doby, kontaktujte predajcu a predložte záručný list.

### 6.4.2 Odporúčaná údržba a kontrola

Keďže používanie jednotky počas mnohých rokov nakoniec vedie k tvorbe vrstvy prachu, výkon jednotky sa do určitej miery zhorší.

Keďže na demontáž a čistenie jednotky sú potrebné odborné zručnosti a na dosiahnutie optimálnych účinkov údržby tejto jednotky sa obráťte na svojho predajcu, ktorý vám poskytne ďalšie informácie.

Keď žiadate predajcu o pomoc, nezabudnite uviesť:

- Úplný názov modelu klimatizácie.
- Dátum inštalácie.
- Podrobnosti o príznakoch poruchy alebo chybách a všetkých závadách.

## VÝSTRAHA

- Nepokúšajte sa upravovať, demontovať, odstraňovať, znovu inštalovať alebo opravovať túto jednotku, pretože nesprávna demontáž alebo inštalácia môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom alebo požiar. Kontaktujte predajcu.
- V prípade náhodného úniku chladiva sa uistite, že v okolí jednotky nie je žiadny zdroj požiaru. Samotné chladivo je úplne bezpečné, netoxické a nehorľavé, ale pri náhodnom úniku a kontakte s horľavými látkami, ktoré vznikajú v existujúcich vykurovacích telesách a horiacich zariadeniach v miestnosti, produkuje toxické plyny. Pred obnovením prevádzky jednotky musíte požiadať kvalifikovaný personál údržby, aby overil, či bolo miesto úniku opravené alebo odstránené.

### 6.4.3 Kratší cyklus údržby a výmeny

„Cyklus údržby“ a „cyklus výmeny“ sa môže skrátiť v nasledujúcich situáciách.

Jednotka sa používa v nasledujúcich situáciách:

- Kolísanie teploty a vlhkosti je mimo normálneho rozsahu.
- Veľké výkyvy výkonu (napätie, frekvencia, skreslenie tvaru vlny atď.) (ak výkyvy výkonu prekračujú povolený rozsah, jednotka sa nesmie používať).
- Časté kolízie a vibrácie.
- Vzduch môže obsahovať prach, soľ, škodlivý plyn alebo olej, napríklad siričitany a sírovodík.
- Časté zapínanie a vypínanie jednotky alebo príliš dlhý čas prevádzky (na miestach, kde je klimatizácia zapnutá 24 hodín denne).

Údržbu systému musí vykonávať kvalifikovaný personál údržby:

Tabuľka 7.1

Príznak	Opatrenia
Ak sa často spúšťa bezpečnostné zariadenie, napríklad poistka, istič alebo prúdový chránič, alebo ak vypínač ZAP/VYP nefunguje správne.	Vypnite hlavný vypínač.
Prevádzkový spínač nefunguje správne.	Vypnite napájanie.
Ak sa na používateľskom rozhraní zobrazuje číslo jednotky, bliká indikátor prevádzky a na obrazovke sa zobrazuje aj chybový kód.	Upozornite personál, ktorý vykonal inštaláciu a nahláste chybový kód.

Ak systém naďalej nefunguje správne, okrem vyššie uvedených situácií a v prípade, že chyba nie je zjavná, vykonajte nasledujúce kroky a zistíte príčinu.

Tabuľka 7.2

Príznak	Opatrenia
Systém sa vôbec nespustí.	Skontrolujte, či nedošlo k výpadku napájania. Počkajte na obnovenie prívodu prúdu. Ak dôjde k výpadku napájania, keď je jednotka stále v prevádzke, systém sa po obnovení napájania automaticky reštartuje. Skontrolujte, či nie je prerušená poistka alebo či funguje istič. V prípade potreby vymeňte poistku alebo resetujte istič.
Systém pracuje správne len v režime prevádzky s ventilátorom, ale prestane pracovať, keď prejde do režimu prevádzky vykurovania alebo chladenia.	Skontrolujte, či vstupy alebo výstupy vzduchu z vonkajšej alebo vnútornej jednotky nie sú blokované nejakými prekážkami. Odstráňte prekážky a zabezpečte dobré vetranie miestnosti.
Systém funguje, ale chladenie alebo vykurovanie nie je dostatočné.	Skontrolujte, či vstupy alebo výstupy vzduchu z vonkajšej alebo vnútornej jednotky nie sú blokované nejakými prekážkami. Odstráňte prekážky a zabezpečte dobré vetranie miestnosti. Skontrolujte, či nie je filter zablokovaný (pozrite si časť „Údržba“ v návode na obsluhu vnútornej jednotky). Skontrolujte nastavenie teploty. Skontrolujte nastavenie rýchlosti ventilátora v používateľskom rozhraní. Skontrolujte, či sú dvere a okná otvorené. Zatvorte dvere a okná, aby ste zabránili vetru z vonkajšieho prostredia. Skontrolujte, či sa v miestnosti nenachádza príliš veľa ľudí, keď je v prevádzke režim chladenia. Skontrolujte, či nie je zdroj tepla v miestnosti príliš vysoký. Skontrolujte, či do miestnosti nepreniká priame slnečné svetlo. Používajte závesy alebo žalúzie. Skontrolujte, či je uhol prúdenia vzduchu vyhovujúci.

## 7 RIEŠENIE PROBLÉMOV

Záruka sa nevzťahuje na škody spôsobené demontážou alebo čistením vnútorných komponentov neoprávnenými osobami.

### ⚠ VÝSTRAHA

- Ak sa vyskytne akákoľvek neobvyklá situácia (zápach horenia atď.), okamžite zastavte zariadenie a vypnite napájanie.
- Jednotka v dôsledku určitej situácie spôsobila poškodenie, úraz elektrickým prúdom alebo požiar. Kontaktujte predajcu.



## 7.1 Chybový kód:Prehľad

Ak sa v používateľskom rozhraní jednotky zobrazí chybový kód, obráťte sa na pracovníkov vykonávajúcich inštaláciu a oznámte im chybový kód, model zariadenia a sériové číslo (tieto informácie nájdete na výrobnom štítku tejto jednotky).

Tabuľka 7.3 Chybový kód

Chybový kód	Opis chyby	Vyžaduje sa manuálne reštartovanie
A01	Núdzové zastavenie	NIE
xA61	Nesúlad adresy (x) podriadenej jednotky	NIE
AAx	č. x ovládača	NIE
xb53	Chyba chladiaceho ventilátora č. x	ÁNO
C13	Adresa vonkajšej jednotky sa opakuje	NIE
C21	Chyba komunikácie medzi vnútornou a hlavnou jednotkou	NIE
C26	Počet vnútorných jednotiek zistených hlavnou jednotkou sa znížil alebo je menší ako nastavená hodnota	NIE
C28	Počet vnútorných jednotiek zistených hlavnou jednotkou sa zvýšil alebo je väčší ako nastavená hodnota	NIE
xC31	Chyba komunikácie adresy X podriadenej vonkajšej jednotky	NIE
C32	Počet podriadených jednotiek zistených hlavnou jednotkou sa znížil	NIE
C33	Počet podriadených jednotiek zistených hlavnou jednotkou sa zvýšil	NIE
xC41	Chyba komunikácie medzi hlavným riadiacim čipom a čipom ovládača invertora	NIE
E41	Chyba snímača vonkajšej teploty (T4) (otvorený/skratovaný)	NIE
F31	Chyba snímača vstupnej teploty chladiaceho média doskového výmenníka tepla (T6B) (otvorený/skratovaný)	NIE
F41	Chyba snímača vonkajšej teploty výmenníka tepla (T3) (otvorený/skratovaný)	NIE
F51	Chyba snímača vstupnej teploty chladiaceho média doskového výmenníka tepla (T6A) (otvorený/skratovaný)	NIE
F62	Teplotná ochrana modulu meniča (NTC)	NIE
F63	Neindukčná ochrana teploty rezistora (Tr)	NIE
F6A	Ochrana F62 nastane 3-krát za 100 minút	ÁNO
F71	Chyba snímača teploty pri vypúšťaní (T7C) (otvorený/skratovaný)	ÁNO
F72	Ochrana pred teplotou pri vypúšťaní (T7C)	NIE
F75	Nedostatočná ochrana proti prehriatiu pri vypúšťaní kompresora	NIE
F7A	Ochrana F72 sa vyskytne 3-krát za 100 minút	ÁNO
F81	Chyba snímača teploty plynového uzatváracieho ventilu (Tg) (otvorený/skratovaný)	NIE
F91	Chyba snímača teploty potrubia na kvapalinu (T5) (otvorený/skratovaný)	NIE
FA1	Chyba snímač teploty na vstupe do vonkajšieho výmenníka tepla (T8) (otvorený/skratovaný)	NIE
FC1	Chyba snímač teploty na výstupe z vonkajšieho výmenníka tepla (TL) (otvorený/skratovaný)	NIE
Fd1	Chyba snímača teploty nasávania kompresora (T7) (otvorený/skratovaný)	NIE
xL--	Chyba kompresora č. (x). Indikácie „--“ nájdete v tabuľke 7.5	ÁNO
xL01	Chyba xL1* alebo xL2* sa vyskytne 3-krát za 60 minút. Indikácie chyby motora ventilátora „*“	ÁNO
xJ--	č. (x) nájdete v tabuľke 7.5. Indikácie „--“ nájdete v tabuľke 7.6	ÁNO
xJ01	Chyba xJ1* alebo xJ2* sa vyskytne 10-krát za 60 minút. Indikácie „*“ nájdete v tabuľke 7.6	ÁNO
P11	Chyby snímača vysokého tlaku	NIE
P12	Vysokotlaková ochrana vypúšťacieho potrubia	NIE
P13	Ochrana vysokotlakového spínača vypúšťacieho potrubia	NIE
P14	Chyba P12 sa vyskytne 3-krát za 60 minút	ÁNO
P21	Chyba snímača nízkeho tlaku	ÁNO
P22	Ochrana proti nízkemu tlaku v nasávacom potrubí	NIE
P24	Abnormálne zvýšenie nízkeho tlaku v nasávacom potrubí	NIE
P25	Chyba P22 sa vyskytne 3-krát za 100 minút	ÁNO

xP32	Ochrana kompresora č. (x) proti vysokému jednosmernému prúdu zbernice	NIE
xP33	Ochrana xP32 sa vyskytne 3-krát za 100 minút	ÁNO
P51	Ochrana proti vysokému striedavému napätiu	NIE
P52	Ochrana pred nízkym striedavým napätím	NIE
P53	Ochrana proti pripojeniu napájania BN alebo chýbajúca fáza, alebo nevyvážená fáza pri zapnutí	ÁNO
P54	Ochrana DC zbernice pred nízkym napätím	NIE
P55	Ochrana proti zvlňeniu jednosmernej zbernice alebo chýbajúca fáza, alebo nevyvážená fáza pri zapnutí	ÁNO
xP56	Chyba nízkeho napätia DC zbernice modulu invertora č. (x)	ÁNO
xP57	Chyby vysokého napätia na zbernici jednosmerného prúdu modulu invertora č. (x)	ÁNO
xP58	Chyba príliš vysokého napätia na zbernici jednosmerného prúdu modulu invertora č. (x)	ÁNO
P71	Chyba EEPROM	ÁNO
Pb1	Chyba nadprúdu HyperLink	ÁNO
Pd1	Ochrana proti kondenzácii	NIE
Pd2	Ochrana Pd1 sa vyskytuje 2-krát za 60 minút	ÁNO
1b01	Chyba elektronického expanzného ventilu (EEVA)	ÁNO
2b01	Chyba elektronického expanzného ventilu (EEVB)	ÁNO
3b01	Chyba elektronického expanzného ventilu (EEVC)	ÁNO
4b01	Chyba elektronického expanzného ventilu(EEVD)	ÁNO
bA1	HyperLink nemôže ovládať elektronický expanzný ventil vnútornej jednotky	ÁNO

Poznámka: „x“ je zástupný znak pre adresu ventilátora alebo kompresora, pričom 1 predstavuje ventilátor A alebo kompresor A a 2 predstavuje ventilátor B alebo kompresor B.

Tabuľka 7.4 Chybový kód inštalácie a odstraňovania chýb

Chybový kód	Opis chyby	Vyžaduje sa manuálne reštartovanie
U11	Chyba nastavenia typu vonkajšej jednotky	ÁNO
U12	Chyba nastavenia kapacity	ÁNO
U21	Systém obsahuje vnútornú jednotku 1 generácie alebo sa adresy vnútorných jednotiek opakujú	ÁNO
U31	Žiadna skúšobná prevádzka alebo neúspešná skúšobná prevádzka, zadajte skúšobnú prevádzku znova.	ÁNO
U32	Vonkajšia teplota mimo prevádzkového rozsahu	ÁNO
U33	Vnútorná teplota mimo prevádzkového rozsahu	ÁNO
U34	Vonkajšia a vnútorná teplota mimo prevádzkového rozsahu	ÁNO
U35	Uzatvárací ventil na strane kvapaliny nie je otvorený	ÁNO
U37	Uzatvárací ventil na strane plynu nie je otvorený	ÁNO
U38	Žiadna adresa	ÁNO
U3A	Komunikačný kábel je nesprávne pripojený	NIE
U3b	Prostredie inštalácie je abnormálne	ÁNO
U3C	Chyba automatického režimu	NIE
U41	Bežná vnútorná jednotka prekračuje povolený rozsah pripojenia	ÁNO
U42	Vnútorná jednotka na spracovanie čerstvého vzduchu prekračuje povolený rozsah pripojenia	ÁNO
U43	Súprava AHU (regulácia teploty odvádzaného vzduchu) je mimo povoleného rozsahu pripojenia	ÁNO
U44	Súprava AHU (regulácia teploty odvádzaného vzduchu) je mimo povoleného rozsahu pripojenia	ÁNO
U48	Celkový výkon vnútornej jednotky je mimo povoleného rozsahu pripojenia	ÁNO
U51	Zistená viac ako jedna vonkajšia jednotka v individuálnom systéme VRF	ÁNO
U53	Zistené rôzne série vonkajších jednotiek v tom istom systéme VRF	ÁNO

Tabuľka 7.5 Chybový kód ovládača kompresora

Chybový kód	Opis chyby	Vyžaduje sa manuálne reštartovanie
1L1E	Hardvérové nadprúdové napätie	ÁNO
1L11	Softvérové nadprúdové napájanie	ÁNO
1L12	Softvérová ochrana proti nadprúdu trvá 30 s	ÁNO
1L2E	Ochrana modulu meniča proti vysokej teplote	ÁNO
1L3E	Chyba nízkeho napätia zbernice	ÁNO
1L31	Chyba vysokého napätia zbernice	ÁNO
1L32	Vážna chyba prepätia zbernice	ÁNO
1L33	Porucha poklesu napätia na zbernici	ÁNO
1L43	Abnormálna vzorka prúdu	ÁNO
1L5E	Nepodarilo sa spustiť	ÁNO
1L52	Žiadna ochrana proti zaťaženiu	ÁNO
1L6E	Ochrana proti výpadku fázy motora	ÁNO

Tabuľka 7.6 Chybový kód motora ventilátora

Chybový kód	Opis chyby	Vyžaduje sa manuálne reštartovanie
xJ1E	Hardvérové nadprúdové napätie	NIE
xJ11	Softvérové nadprúdové napájanie	NIE
xJ12	Softvérová ochrana proti nadprúdu trvá 30 s	NIE
xJ2E	Ochrana modulu meniča proti vysokej teplote	NIE
xJ3E	Chyba nízkeho napätia zbernice	NIE
xJ31	Chyba vysokého napätia zbernice	NIE
xJ32	Vážna chyba prepätia zbernice	NIE
xJ43	Abnormálna vzorka prúdu	NIE
xJ5E	Nepodarilo sa spustiť	NIE
xJ52	Žiadna ochrana proti zaťaženiu	NIE
xJ6E	Ochrana proti výpadku fázy motora	NIE

Poznámka: „x“ je zástupný znak pre adresu ventilátora, pričom 1 predstavuje ventilátor A a 2 ventilátor B.

Tabuľka 7.7 Stavový kód

Stavový kód	Opis kódu	Vyžaduje sa manuálne reštartovanie
d0x	Spätný chod oleja, predstavuje kroky operácie spätného chodu oleja	NIE
dfx	Prebieha rozmrazovanie, x predstavuje kroky rozmrazovania	NIE
d11	Vonkajšia teplota okolia prekračuje v režime vykurovania hornú hranicu	NIE
d12	Vonkajšia teplota okolia prekračuje v režime vykurovania dolnú hranicu	NIE
d13	Vonkajšia teplota okolia prekračuje v režime chladenia hornú hranicu	NIE
d14	Vonkajšia teplota okolia prekračuje v režime chladenia dolnú hranicu	NIE
d31	Posúdenie chladiva, bez výsledku	NIE
d32	Posúdenie množstva chladiva, výrazne nadmerné	NIE
d33	Posúdenie množstva chladiva, mierne nadmerné	NIE
d34	Posúdenie množstva chladiva, normálne	NIE
d35	Posúdenie množstva chladiva, mierne nedostatočné	NIE
d36	Posúdenie množstva chladiva, výrazne nedostatočné	NIE
d41	Systém je bez napájania vnútornej jednotky, HyperLink ovláda ventil vnútornej jednotky	NIE
d42	Chyba komunikácie medzi vonkajšou jednotkou a doskou rozšírenia	NIE

## 7.2 Príznak poruchy: Iné ako klimatizačné problémy

Nasledujúce príznaky poruchy nie sú spôsobené klimatizáciou:

### 7.2.1 Príznak poruchy: Systém sa nedá spustiť

Klimatizácia sa nespustí okamžite po stlačení tlačidla zapnutia na ovládači. Ak sa rozsvieti indikátor prevádzky, systém pracuje normálne. Aby ste zabránili preťaženiu motora kompresora, klimatizáciu reštartujte 7 minút po stlačení tlačidla zapnutia, čím zabránite jej okamžitému vypnutiu po zapnutí. Rovnaké oneskorenie spustenia nastane po stlačení voliča režimu.

### 7.2.2 Príznak poruchy: Otáčky ventilátora nezodpovedajú nastaveniu

Aj po stlačení tlačidla regulácie otáčok ventilátora sa otáčky ventilátora nezmenia. Počas vykurovania, keď vnútorná teplota dosiahne nastavenú teplotu, vonkajšia jednotka sa vypne a vnútorná jednotka sa prepne do režimu tichého rýchlosti ventilátora. Tým sa zabráni prúdeniu studeného vzduchu priamo na používateľa v miestnosti. Ak je tlačidlo stlačené, rýchlosť ventilátora sa nezmení ani vtedy, keď je v prevádzke vykurovanie inej vnútornej jednotky.

### 7.2.3 Príznak poruchy: Smer ventilátora nezodpovedá nastaveniu

Smer vzduchu nezodpovedá zobrazeniu používateľského rozhrania. Smer vzduchu sa nemení. Dôvodom je ovládanie jednotky centrálnym ovládačom.

### 7.2.4 Príznak poruchy: Jednotka vypúšťa biely dym (vnútorná jednotka)

Pri chladení počas vysokej vlhkosti, ak je vnútorné znečistenie vnútornej jednotky silné, rozloženie vnútornej teploty bude nerovnomerné. Vnútro vnútornej jednotky by sa malo vyčistiť. Požiadajte predajcu o podrobné informácie o tom, ako čistiť jednotku. Túto operáciu musí vykonávať kvalifikovaný personál údržby.

Povrch ihneď po ukončení chladenia a pri relatívne nízkej vlhkosti vzduchu v interiéri. Je to spôsobené parou, ktorú vytvára teplý chladiaci plyn na svojej ceste späť do vnútornej jednotky.

### 7.2.5 Príznak poruchy: Jednotka vypúšťa biely dym (vnútorná jednotka, vonkajšia jednotka)

Po rozmrazovaní prepnite systém do režimu vykurovania. Vlhkosť vznikajúca pri odmrazovaní sa zmení na paru, ktorá sa odvádza von zo systému.

### 7.2.6 Príznak poruchy: Klimatizácia vydáva hluk (vnútorná jednotka)

Pri zapnutí systému sa ozve zvuk „zeen“. Tento hluk vydávajú elektronické expanzné ventily vo vnútornej jednotke, keď začnú pracovať. Hlasitosť zvuku sa zníži približne za 1 minútu.

Keď je systém v režime chladenia alebo sa zastavil, je počuť tichý a nepretržitý zvuk „ššš“. Tento hluk je počuť pri spustení vypúšťacieho čerpadla (voliteľné príslušenstvo).

Keď sa systém po vyhriatí miestnosti zastaví, je počuť hlasný výzgový zvuk „pšpš“. Tento hluk spôsobuje aj rozpínanie a zmršťovanie plastových dielov spôsobené zmenami teploty.

Po zastavení vnútornej jednotky je počuť jemný zvuk „ššš“ alebo „črčr“. Tento hluk je možné počuť, keď je ešte v prevádzke iná vnútorná jednotka. Musí sa udržiavať malý prietok chladiva, aby sa zabránilo vzniku zvyškov oleja a chladiva v systéme.

### 7.2.7 Príznak poruchy: Hluk z klimatizácie (vnútorná jednotka, vonkajšia jednotka)

Keď je systém v prevádzke chladenia alebo odmrazovania, je počuť jemný, nepretržitý šumivý zvuk. Ide o zvuk chladiaceho plynu prúdiaceho vo vnútorných a vonkajších jednotkách.

Šumivý zvuk sa ozve v okamihu, keď sa systém spustí alebo zastaví, alebo po ukončení odmrazovania. Ide o hluk, ktorý vzniká pri zastavení alebo zmene prietoku chladiva.

### 7.2.8 Príznak poruchy: Hluk z klimatizácie (vonkajšej jednotky)

Pri zmene tónu prevádzkového hluku. Tento šum je spôsobený zmenami frekvencie.

### 7.2.9 Príznak poruchy: Prach a nečistoty v jednotke

Pri prvom použití zariadenia. Dôvodom je prach vo vnútri jednotky.

### 7.2.10 Príznak poruchy: Jednotka vydáva zvláštny zápach

Táto jednotka pohlcuje pachy z miestností, nábytku, cigariet a iných látok a potom ich opäť rozptyľuje.

Do jednotky môžu zablúdiť malé zvieratá, ktoré môžu tiež spôsobovať zápach.

### 7.2.11 Príznak poruchy: Ventilátor vonkajšej jednotky (ODU) nepracuje

Počas prevádzky. Regulácia otáčok motora ventilátora na optimalizáciu prevádzky výrobku.

### 7.2.12 Príznak poruchy: Po zastavení vnútornej jednotky je cítiť horúci vzduch

Rôzne typy vnútorných jednotiek pracujúcich v tom istom systéme. Keď je v prevádzke iná jednotka, časť chladiva bude stále prúdiť cez túto jednotku.

## 8 ZMENA MIESTA INŠTALÁCIE

Ohľadom demontáže a opätovnej montáže všetkých jednotiek sa obráťte na predajcu. Na presun jednotiek potrebujete špecializované zručnosti a technológie.

## 9 LIKVIDÁCIA

Táto jednotka používa fluorované vodíky. Ak chcete túto jednotku zlikvidovať, kontaktujte predajcu. Na základe požiadaviek zákona musí byť zber, preprava a zneškodňovanie chladív v súlade s predpismi upravujúcimi zber a zneškodňovanie fluórovaných uhľovodíkov.

# INŠTALAČNÁ PRÍRUČKA

## 1 PREHĽAD

### 1.1 Upozornenie pre pracovníkov vykonávajúcich inštaláciu

#### 1.1.1 Prehľad

Ak si nie ste istí, ako jednotku nainštalovať alebo spustiť, obráťte sa na predajcu.

#### VÝSTRAHA

- Uistite sa, že sú inštalácia, testovanie a použité materiály v súlade s platnými právnymi predpismi.
- Plastové vrecká by sa mali správne zlikvidovať. Zabráňte kontaktu s deťmi. Potenciálne riziko: Asfyxia.
- Počas prevádzky a po jej ukončení sa nedotýkajte potrubia s chladivom, vodovodného potrubia ani vnútorných častí. Je to preto, že teplota môže byť príliš vysoká alebo príliš nízka. Najprv počkajte, kým sa vrátia na normálnu teplotu. Ak s nimi musíte prísť do kontaktu, noste ochranné rukavice.
- Nedotýkajte sa chladiva, ktoré náhodne uniklo.

#### UPOZORNENIE

- Počas inštalácie, údržby alebo opravy systému používajte vhodné osobné ochranné prostriedky (ochranné rukavice, ochranné okuliare atď.).
- Nedotýkajte sa prívodu vzduchu ani hliníkového rebra jednotky.

#### POZNÁMKA

- Obrázok zobrazený v tejto príručke slúži len ako referencia a môže sa mierne líšiť od skutočného výrobku.
- Nesprávna inštalácia alebo pripojenie zariadenia a príslušenstva môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, skrat, netesnosť, požiar alebo iné poškodenie zariadenia. Používajte len príslušenstvo, zariadenia a náhradné diely vyrobené alebo schválené výrobcom.
- Prijmite vhodné opatrenia na zabránenie vstupu malých zvierat do jednotky. Kontakt malých zvierat s elektrickými komponentmi môže spôsobiť poruchu systému, ktorá môže viesť k vzniku dymu alebo požiaru.
- Neumiestňujte žiadne predmety ani zariadenia na vrchnú časť jednotky.
- Na jednotke nesaďte, nelezte na ňu ani na nej nestojte.
- Prevádzka tohto zariadenia v obytnom prostredí by mohla spôsobiť rádiové rušenie.

#### 1.1.2 Miesto inštalácie

- Zabezpečte dostatočný priestor okolo jednotky na údržbu a cirkuláciu vzduchu.
- Uistite sa, že miesto inštalácie unesie hmotnosť jednotky a vibrácie.
- Uistite sa, že je priestor dobre vetraný.
- Uistite sa, že je jednotka stabilná a v rovine.

Neinštalujte jednotku na týchto miestach:

- Prostredie, v ktorom existuje potenciálne riziko výbuchu.
- Tam, kde sa nachádzajú zariadenia vyžarujúce elektromagnetické vlny. Elektromagnetické vlny môžu narušiť riadiaci systém a spôsobiť poruchu jednotky.
- Tam, kde existuje nebezpečenstvo požiaru, ako je únik horľavých plynov, uhlíkových vlákien a horľavého prachu (napríklad riedidiel alebo benzínu).
- Ak vznikajú korozívne plyny (napríklad sírne plyny). Korózia medených potrubí alebo zvarovaných častí môže viesť k úniku chladiva.

#### 1.1.3 Chladivo

#### VÝSTRAHA

- Počas testu nevyvíjajte na výrobok väčšiu silu, ako je maximálny povolený tlak (uvedený na výrobnom štítku).

#### VÝSTRAHA

- Prijmite vhodné opatrenia na zabránenie úniku chladiva. Ak dôjde k úniku chladiaceho plynu, okamžite priestor vyvetrajte. Možné riziko: Príliš vysoká koncentrácia chladiva v uzavretom priestore môže viesť k anoxii (nedostatku kyslíka). Ak sa chladiaci plyn dostane do kontaktu s ohňom, môže produkovať toxický plyn.
- Chladivo sa musí regenerovať. Nevypúšťajte ho do životného prostredia. Pomocou vákuového čerpadla odčerpajte chladivo z jednotky.

## POZNÁMKA

- Uistite sa, že potrubie s chladivom je nainštalované v súlade s platnými právnymi predpismi. V Európe sa uplatňuje norma EN378.
  - Uistite sa, že potrubie a prípojky nie sú pod tlakom.
  - Po dokončení všetkých pripojení potrubia skontrolujte, či nedochádza k úniku plynu. Na kontrolu úniku plynu použite dusík.
  - Nenapíňajte chladivo pred dokončením rozmiestnenia káblov.
  - Chladivo naplňte až po vykonaní skúšok tesnosti a vákuového sušenia.
  - Pri plnení systému chladivom neprekračujte povolenú úroveň náplne, aby ste zabránili zásahu kvapalinou.
- 
- Nenabíjajte väčšie množstvo chladiva, ako je uvedené. Tým sa zabráni poruchám kompresora.
  - Typ chladiva je zreteľne vyznačený na typovom štítku.
  - Jednotka je pri dodaní z výroby naplnená chladivom. V závislosti od rozmerov a dĺžky potrubia však systém vyžaduje ďalšie chladivo.
  - Používajte len nástroje špecifické pre daný typ chladiaceho systému, aby ste sa uistili, že systém vydrží tlak, a zabránili vniknutiu cudzích predmetov do systému.
  - Pri plnení kvapalného chladiva postupujte podľa nižšie uvedených krokov:  
Pomaly otvorte chladiaci valec.  
Doplňte kvapalnú chladivo. Plnenie plynovým chladivom môže brániť normálnej prevádzke.

## UPOZORNENIE

Po ukončení alebo pozastavení plnenia chladiva okamžite zatvorte ventil nádrže chladiva. Ak sa ventil nádrže na chladivo neuzavrie včas, môže dôjsť k úniku chladiva.

## 1.1.4 Elektrina

### VÝSTRAHA

- Pred otvorením elektrickej riadiacej skrinky sa uistite, že ste vypili napájanie jednotky a že máte prístup ku všetkým obvodom alebo komponentom vo vnútri. Zároveň sa tým zabráni náhodnému zapnutiu jednotky počas inštalácie alebo údržby.
- Po otvorení krytu elektrickej riadiacej jednotky nedovoľte, aby sa do nej vyliala akákoľvek kvapalina, a nedotýkajte sa komponentov v jednotke mokrymi rukami.
- Vypnite napájanie viac ako 10 minút pred tým, ako sa dostanete k elektrickým častiam. Predtým, ako sa dotknete akéhokoľvek komponentu obvodu, zmerajte napätie na svorkách kondenzátora hlavného obvodu alebo elektrických komponentov a uistite sa, že je napätie nižšie ako 36 V. Svorky a zapojenia hlavného obvodu nájdete na typovom štítku.
- Inštaláciu musia vykonať odborníci a musí byť v súlade s miestnymi zákonmi a predpismi.
- Uistite sa, že je jednotka uzemnená, a uzemnenie musí byť v súlade s miestnymi zákonmi.
- Na inštaláciu používajte iba vodiče s medeným jadrom.
- Zapojenie sa musí vykonať v súlade s údajmi na výrobnom štítku.
- Zariadenie neobsahuje bezpečnostný spínač. Uistite sa, že súčasťou inštalácie je bezpečnostné spínacie zariadenie, ktoré dokáže úplne odpojiť všetky polarizácie, a že bezpečnostné zariadenie sa dá pri nadmernom napätí (napríklad pri údere blesku) úplne odpojiť.
- Uistite sa, že konce káblov nie sú vystavené žiadnej vonkajšej sile. Káble a vodiče neťahajte ani nestláčajte. Zároveň sa uistite, že konce káblov nie sú v kontakte s potrubím alebo ostrými hranami plechu.
- Nepripájajte uzemňovací vodič k verejným potrubiam, telefónnym uzemňovacím vodičom, absorbérom prepätia a iným miestam, ktoré nie sú určené na uzemnenie. Pripomíname, že nesprávne uzemnenie môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- Používajte vyhradený napájací kábel pre jednotku. Nepoužívajte rovnaký zdroj napájania s inými zariadeniami.
- Musí byť nainštalovaná poistka alebo istič, ktoré musia byť v súlade s miestnymi zákonmi.
- Uistite sa, že je nainštalované zariadenie na ochranu pred únikom elektrického prúdu, aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru. Špecifikácie modelu a charakteristiky (charakteristiky proti vysokofrekvenčnému šumu) zariadenia na ochranu proti úniku elektrickej energie sú kompatibilné s jednotkou, aby sa zabránilo častému vypínaniu.
- Ak je jednotka umiestnená na streche alebo na iných miestach, ktoré môžu byť ľahko zasiahnuté bleskom, uistite sa, že je nainštalovaný bleskozvod.

## ⚠ VÝSTRAHA

- Pred zatvorením krytu elektrickej riadiacej skrinky sa uistite, že sú všetky svorky komponentov pevne pripojené. Pred zapnutím a spustením zariadenia skontrolujte, či je kryt elektrickej riadiacej skrinky pevný a správne zaistený skrutkami. Nedovoľte, aby sa do elektrickej riadiacej skrinky vyliala kvapalina, a nedotýkajte sa komponentov v skrinke mokrými rukami.
- Zariadenie sa musí inštalovať v súlade s vnútroštátnymi predpismi o elektroinštalácii.
- Ak je napájací kábel poškodený, musí ho vymeniť výrobca, jeho servisný zástupca alebo podobne kvalifikované osoby, aby sa zabránilo nebezpečenstvu.
- Pri pevnom zapojení by mal byť zapojený najpólovejší odpojovač s odstupom kontaktov najmenej 3 mm vo všetkých póloch.
- Rozmery priestoru potrebného na správnu inštaláciu spotrebiča vrátane minimálnych prípustných vzdialeností od susedných konštrukcií.
- Teplota chladiaceho okruhu bude vysoká, udržiavajte prepojavací kábel mimo medenej rúrky.

## 💡 POZNÁMKA

- Aby ste zabránili rušeniu, neinštalujte napájací kábel v blízkosti zariadení, ktoré sú náchylné na elektromagnetické rušenie, ako je televízor a rádio.
- Používajte vyhradený napájací kábel pre jednotku. Nepoužívajte rovnaký zdroj napájania s inými zariadeniami. Musí byť nainštalovaná poisťka alebo istič, ktoré musia byť v súlade s miestnymi zákonmi.

## i INFORMÁCIE

Inštalácia príručka je len všeobecným návodom na zapojenie a rozvody a nie je špeciálne navrhnutá tak, aby obsahovala všetky informácie týkajúce sa tejto jednotky.

## 1.2 Upozornenie pre používateľa

- Ak si nie ste istí, ako jednotku spustiť, obráťte sa na personál vykonávajúci inštaláciu.
- Táto jednotka nie je vhodná pre ľudí s nedostatkom fyzických síl, kognitívnych zmyslov alebo mentálnych schopností alebo s nedostatkom skúseností a znalostí (vrátane detí). V záujme vlastnej bezpečnosti by nemali používať túto jednotku, pokiaľ nie sú pod dohľadom alebo vedením príslušného personálu zodpovedného za ich bezpečnosť. Deti musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že sa s týmto produktom nebudú hrať.

## ⚠ VÝSTRAHA

Aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru:

- Neumývajte elektrickú skrinku jednotky.
- Zariadenie nepoužívajte s mokrými rukami.
- Na jednotku neumiestňujte žiadne predmety, ktoré obsahujú vodu.

## 💡 POZNÁMKA

- Neumiestňujte žiadne predmety ani zariadenia na vrchnú časť jednotky.
- Na jednotke nesedzte, nelezte na ňu ani na nej nestojte.

## 2 BALENIE

### 2.1 Prehľad

Táto kapitola uvádza najmä následné činnosti po tom, ako bola vonkajšia jednotka dodaná na miesto a vybalená.

Ide najmä o tieto informácie:

- Rozbalenie vonkajšej jednotky a manipulácia s ňou.
- Vyberte príslušenstvo vonkajšej jednotky.
- Demontujte prepravný stojan.

Nezabudnite na nasledovné:

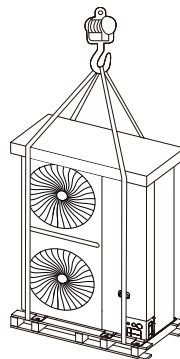
- Pri dodaní skontrolujte, či jednotka nie je poškodená. Akékoľvek poškodenie okamžite nahláste reklamačnému zástupcovi prepravcu.
- Zabalenu jednotku podľa možnosti prepravte na miesto konečnej inštalácie, aby ste zabránili jej poškodeniu počas manipulácie.
- Pri preprave zariadenia dbajte na nasledujúce položky:
  - 🍷 Krehké. S výrobkom zaobchádzajte opatrne.
  - ⬆️ Jednotku držte prednou časťou smerom nahor, aby ste nepoškodili kompresor.
- Vopred vyberte trasu prepravy jednotky.

### 2.2 Preprava

#### Metóda zdvíhania

- **Zabalené**

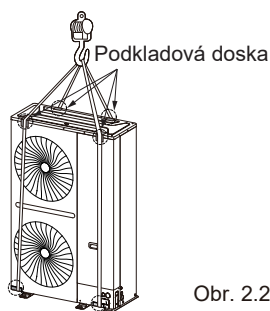
Zdvíhajte ju zabalenú alebo chránenú a pred zdvíhaním neodstraňujte žiadne obaly.



Obr. 2.1

### • Vybalenie

Pri poškodení obalu by mala byť chránená podkladovou doskou znázornenou na obr. 2.2.



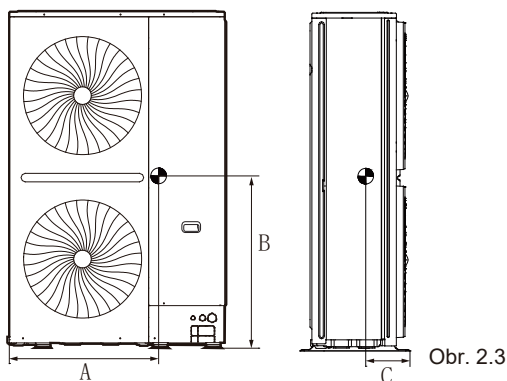
Obr. 2.2

Poloha ťažiska je znázornená na nasledujúcom obrázku 2.3:

Tabuľka 2.1

Jednotka:mm

Č. modelu	A	B	C
14HP	715	775	267
16HP	704	780	286
20-22HP	685	780	281



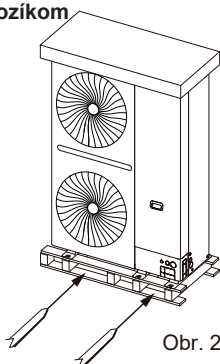
Obr. 2.3

### 💡 POZNÁMKA

- Počas zdvíhania neodstraňujte žiadne obaly. Ak jednotka nie je zabalená alebo je obal poškodený, použite na ochranu jednotky tesnenie alebo obal.
- Použite kožený remeň, ktorý dokáže primerane uniesť hmotnosť jednotky a má šírku  $\leq 20$  mm.
- Obrázky slúžia len ako referencia. Pozrite si skutočný výrobok.
- Remeň musí mať dostatočnú pevnosť, aby uniesol hmotnosť jednotky, udržiaval rovnováhu stroja a zabezpečil bezpečné a stabilné zdvíhanie jednotky.

### Metóda s vysoko zdvižným vozíkom

- Ak chcete jednotku premiestniť pomocou vysoko zdvižného vozíka, vložte vidlice do otvoru v spodnej časti jednotky, ako je znázornené na obrázku 2.4.



Obr. 2.4

## 2.3 Vybalenie vonkajšej jednotky

Vyberte jednotku z obalového materiálu:

- Dávajte pozor, aby ste nepoškodili jednotku, keď používate nástroj na rezanie na odstránenie baliacej fólie.
- Odstráňte šesť matíc na drevenom zadnom stojane.

### ⚠️ VÝSTRAHA

Plastová fólia by sa mala riadne zlikvidovať. Zabráňte kontaktu s deťmi. Potenciálne riziko: Asfyxia.

## 2.4 Vyberanie príslušenstva vonkajšej jednotky

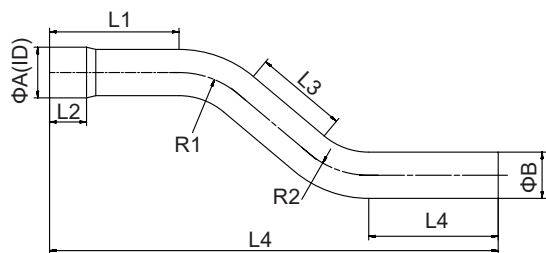
- Príslušenstvo jednotky je uložené v dvoch plastových vreckách. V jednom z nich sú uložené dokumenty, ako napríklad príručka, a v druhom príslušenstvo, ako napríklad rúry. Všetky sa nachádzajú vo vnútri jednotky v blízkosti kompresora. Jednotka má nasledovné príslušenstvo:

Tabuľka 2.2 Príslušenstvo

Názov	Množ.	Náčrt	Funkcia
Návod na inštaláciu a obsluhu	1		—
Pripojenie potrubia v tvare S	2		Na pripojenie plynových potrubí a potrubí na kvapalinu
Externý rezistor	1		Na zlepšenie stability komunikácie
Pripojenie potrubia v tvare L	1		Na pripojenie plynových potrubí
Kľúč	1		Na odstránenie skrutiek bočnej dosky
Plastový krúžok	3		Na ochranu elektrického vedenia

Tabuľka 2.3

Veľkosť	14HP		16-22HP	
	Plynové potrubie	Potrubie na kvapalinu	Plynové potrubie	Potrubie na kvapalinu
L1	70	50	70	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	55	90
L4	70	60	70	80
L5	242	198	253	235
A	25,4	12,7	28,6	15,9
B	25,0	12,7	28,6	16,0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Hrúbka	1,2	0,75	1,2	0,75

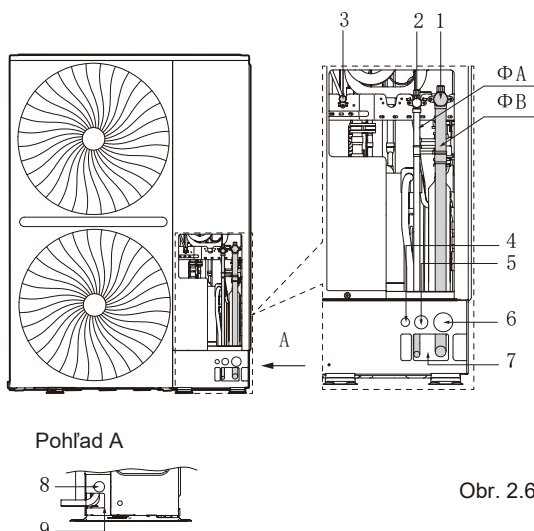


Obr. 2.5



## 2.5 Tvarovky na potrubia

- Schéma po správnom pripojení rúrky v tvare L (dodanej na mieste) k jednotke je znázornená nižšie:



Obr. 2.6

Tabuľka 2.4 Jednotka: mm

Č.	Názov	Funkcia	Veľkosť
1	Otvor na pripojenie plynového potrubia	Na pripojenie plynových potrubí	-
2	Otvor na pripojenie potrubia na kvapalinu	Na pripojenie potrubí na kvapalinu	-
3	Kontrolný otvor	Slúži na meranie tlaku v systéme, plnenie chladiva a odvzdušňovanie.	-
4	Otvory pre komunikačné káble	Otvory na zavádzanie komunikačných káblov na inštaláciu kabeláže smerom vpred	Φ 22,2
5	Vyhradený otvor pre kábel	Vyhradený závitový otvor na inštaláciu kabeláže smerom vpred	Φ 35
6	Otvor pre napájací kábel	Otvor pre závit napájacieho kábla na inštaláciu kabeláže smerom vpred	Φ 50
7	Diera na potrubie	Okno na prechod plynového potrubia a potrubia na kvapalinu pri inštalácii potrubia smerom vpred	143,9 x 65
8	Otvor pre kábel na pravej strane	Otvor pre závit napájacieho kábla na inštaláciu kabeláže smerom doprava	Φ 50
9	Pravý bočný otvor pre potrubie	Okno na prechod plynového potrubia a potrubia na kvapalinu pri inštalácii potrubia smerom doprava	89,8 x 65

Tabuľka 2.5 Jednotka: mm

VEĽKOSŤ HP	ΦA(OD) (Strana s tekutinou)	ΦB(OD) (Strana s plynom)
14HP	Φ 12,7	Φ 25,4
16-22HP	Φ 15,9	Φ 28,6

## 3 O KOMBINÁCIÍ

### 3.1 Prehľad

Táto kapitola obsahuje tieto informácie:

- Zoznam tvaroviek spojov rozvetvenia.
- Odporúčanú kombináciu pre vonkajšiu jednotku.

### 3.2 Spoje rozvetvenia

Tabuľka 3.1

Opis	Model Názov
Zostava spoja rozvetvenia vnútornej jednotky	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Informácie o výbere spojov rozvetvenia nájdete v časti „4.3.3 Priemery potrubia“.

### 3.3 Odporúčaná kombinácia vnútornej jednotky

#### ⚠ UPOZORNENIE

- Celkový výkon vnútornej jednotky (IDU) musí byť v rozmedzí 50 % – 130 % kombinovaného výkonu vnútornej jednotky (ODU).
- V systéme, keď sú všetky vnútorné jednotky v prevádzke súčasne, by mala byť celkový výkon vnútorných jednotiek menší alebo rovný kombinovanému výkonu vonkajšej jednotky, aby sa zabránilo preťaženiu v zlých pracovných podmienkach alebo úzkom prevádzkovom priestore.
- Celkový výkon vnútorných jednotiek môže byť maximálne 130 % kombinovaného výkonu vonkajšej jednotky pre systém, keď nie sú všetky vnútorné jednotky v prevádzke súčasne.
- Ak sa systém používa v chladnej oblasti (teplota okolia je -10 °C alebo nižšia) alebo vo veľmi horúcom prostredí s veľkým zaťažením, celkový výkon vnútorných jednotiek by mal byť nižší ako kombinovaný výkon vonkajšej jednotky.
- Výkon vykurovania tepelného čerpadla sa zníži, keď sa zníži vonkajšia teplota okolia. Preto sa pri inštalácii tepelného čerpadla v oblasti s nízkymi teplotami odporúča použiť vnútorná jednotka (IDU) s prídavným ohrievačom.

Tabuľka 3.2 Maximálny počet vnútorných jednotiek

HP	Max. počet vnútorných jednotiek
14	23
16	26
20	33
22	36

## 4 PRÍPRAVA PRED INŠTALÁCIOU

### 4.1 Prehľad

Táto kapitola opisuje najmä bezpečnostné opatrenia a veci, ktoré treba vziať na vedomie pred inštaláciou jednotky na mieste.

Ide najmä o tieto informácie:

- Výber a príprava miesta inštalácie.
- Výber a príprava potrubia s chladivom.
- Výber a príprava elektroinštalácie.

### 4.2 Výber a príprava miesta inštalácie

#### 4.2.1 Požiadavky na miesto inštalácie vonkajšej jednotky

- Zabezpečte dostatočný priestor okolo jednotky na údržbu a cirkuláciu vzduchu.
- Uistite sa, že miesto inštalácie unesie hmotnosť jednotky a vibrácie.
- Uistite sa, že je priestor dobre vetraný.
- Uistite sa, že je jednotka stabilná a v rovine.
- Vyberte si miesto, kde sa dá čo najviac vyhnúť dažďu.
- Jednotka by mala byť nainštalovaná na mieste, kde hluk spôsobený jednotkou nebude spôsobovať nepríjemnosti žiadnej osobe.
- Vyberte si miesto, ktoré bude v súlade s platnými zákonmi.

Neinštalujte jednotku na týchto miestach:

- Prostredie, v ktorom existuje potenciálne riziko výbuchu.
- Tam, kde sa nachádzajú zariadenia vyžarujúce elektromagnetické vlny. Elektromagnetické vlny môžu narušiť riadiaci systém a spôsobiť poruchu jednotky.
- Tam, kde existuje nebezpečenstvo požiaru, ako je únik horľavých plynov, uhlíkových vlákien a horľavého prachu (napríklad riedidiel alebo benzínu).

- Ak vznikajú korozívne plyny (napríklad sírne plyny). Korózia medených potrubí alebo zváraných častí môže viesť k úniku chladiva.
- Ak sa v atmosfére môže vyskytovať hmla, aerosól alebo para z minerálneho oleja. Plastové diely môžu starnúť, odpadávať alebo spôsobovať únik vody.
- Tam, kde je vysoký obsah soli vo vzduchu, napríklad v blízkosti mora.

#### UPOZORNENIE

- Elektrické spotrebiče, ktoré by nemala používať široká verejnosť, musia byť nainštalované v bezpečnostnom priestore, aby sa k nim nemohli priblížiť iné osoby.
- Vnútorné aj vonkajšie jednotky sú vhodné na inštaláciu v komerčnom a ľahkom priemyselnom prostredí.
- Príliš vysoká koncentrácia chladiva v uzavretom priestore môže viesť k anoxii (nedostatku kyslíka).

#### POZNÁMKA

- Tento výrobok patrí do triedy A. Tento výrobok môže v domácom prostredí spôsobovať rádiové rušenie. Ak takáto situácia nastane, používateľ bude musieť prijať potrebné opatrenia.
- Jednotka opísaná v tejto príručke môže spôsobovať elektronický šum generovaný rádiový frekvenčnou energiou. Jednotka je v súlade s technickými podmienkami konštrukcie a poskytuje primeranú ochranu, aby sa zabránilo takémuto rušeniu. Neexistuje však žiadna záruka, že počas konkrétneho procesu inštalácie nedôjde k rušeniu.
- Preto sa odporúča inštalovať jednotky a káble v primeranej vzdialenosti od zariadení, ako sú zvukové zariadenia a osobné počítače.

- Berte do úvahy nepriaznivé podmienky prostredia, ako je silný vietor, tajfún alebo zemetrasenie, pretože nesprávna inštalácia môže spôsobiť prevrátenie jednotky.
- Prijmite opatrenia, aby v prípade úniku vody nedošlo k poškodeniu inštaláčného priestoru a prostredia.
- Ak je jednotka nainštalovaná v malej miestnosti, pozrite si časť 4.2.3 „Bezpečnostné opatrenia na zabránenie úniku chladiva“, aby ste sa uistili, že koncentrácia chladiva neprekročí povolený bezpečnostný limit pri úniku chladiva.
- Uistite sa, že vstup vzduchu do jednotky nie je nasmerovaný na hlavný smer vetra. Prichádzajúci vietor naruší prevádzku jednotky. V prípade potreby použite deflektor ako vzduchový ventil.  $\geq h_0 + 200$  mm
- Pridajte na podstavec potrubie na vypúšťanie vody, aby kondenzovaná voda nepoškodila jednotku a zabránila hromadeniu vody, ktorá by počas prác vytvárala jamy. Pridajte na podstavec potrubie na vypúšťanie vody, aby kondenzovaná voda nepoškodila jednotku a zabránila hromadeniu vody, ktorá by počas prác vytvárala priehlbiny.

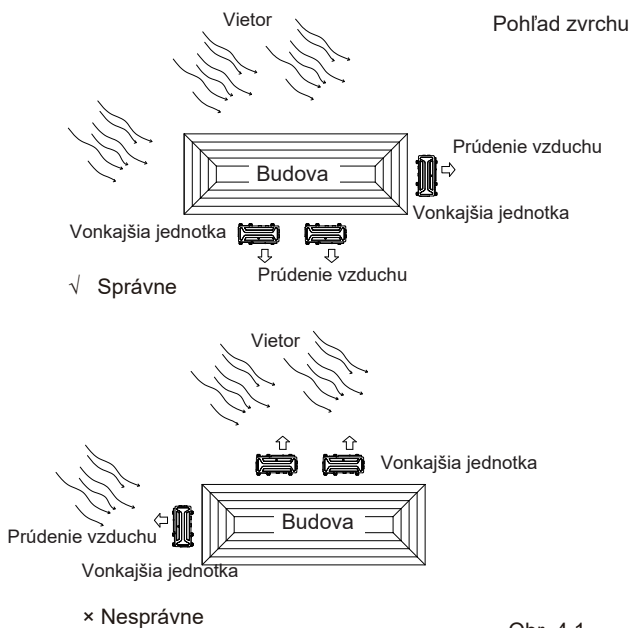
#### 4.2.2 Požiadavky na miesto inštalácie vonkajšej jednotky v chladných oblastiach

##### POZNÁMKA

- V oblastiach so snehovými zrážkami sa musia inštalovať protisnehové zariadenia. Pozrite si nasledujúci obrázok (poruchy sú častejšie pri nedostatočnej ochrane proti snehu). Aby ste jednotku ochránili pred nahromadeným snehom, zvýšte výšku stojana a na vstupy a výstupy vzduchu nainštalujte snehový štít.
- Pri inštalácii snehového štítu nebráňte prúdeniu vzduchu v jednotke.

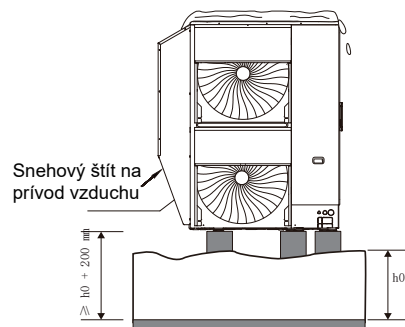
Pri inštalácii jednotky v oblastiach ovplyvnených chladným počasím alebo snehom dbajte na nasledujúce pokyny:

- Zabráňte priamemu fúkaniu vetra do výstupu alebo prívodu vzduchu

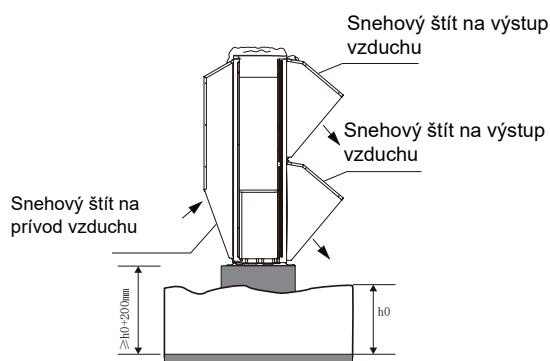


Obr. 4.1

- Pri rozhodovaní o výške podlažia vonkajšej jednotky (ODU) sa zohľadňuje miestny maximálny úhrn snehu. Výška podlažia alebo podstavca vonkajšej jednotky (ODU) musí zodpovedať očakávanej maximálnej výške snehu  $h_0 + 200$  mm, čím sa zabráni tomu, aby sneh presahoval spodnú časť jednotky.

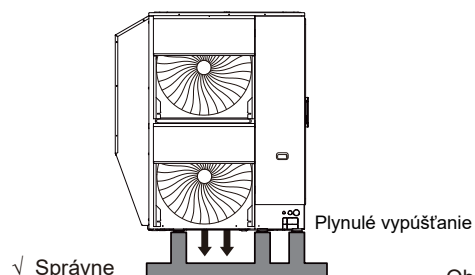


Obr. 4.2



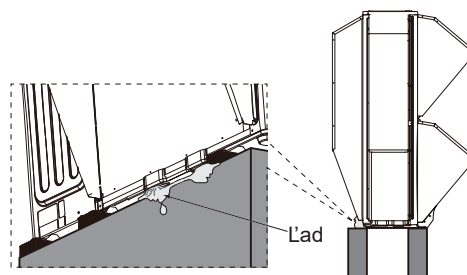
Obr. 4.3

- V oblastiach so silnými mrazmi sa musí použiť pozdĺžny základ, aby sa zabezpečilo, že sa nezabráni vypúšťaniu. Odporúča sa, aby bola výška podlažia  $\geq 500$  mm.



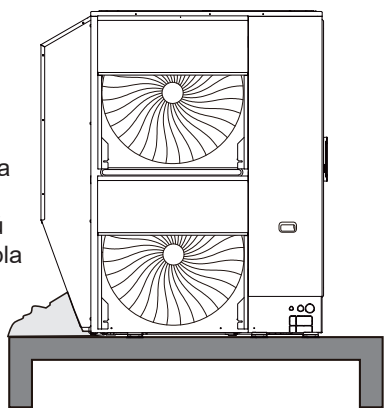
Obr. 4.4

- Vyhnite sa horizontálnemu podlažiu inštalácie, aby ste zabránili hromadeniu ľadu a snehu, ktoré by bránili vypúšťaniu vody zo šasi.



Obr. 4.5

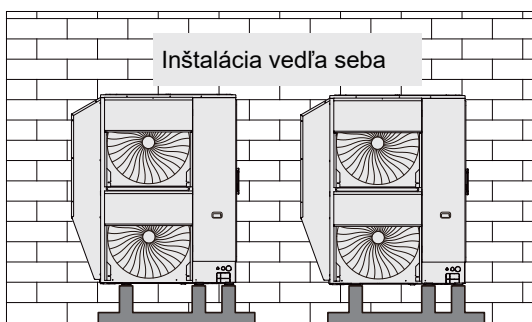
Sneženie a  
námraza  
ovplyvňujú  
prenos tepla



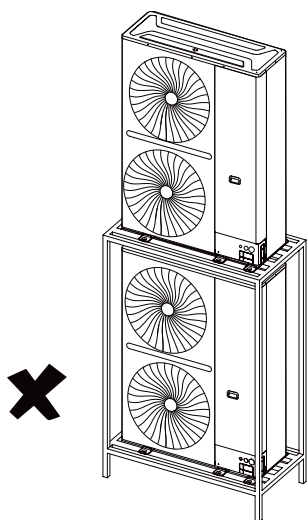
× Nesprávne

Obr. 4.6

- Ak je v chladných oblastiach nainštalovaných viacero vonkajších jednotiek, mali by byť usporiadané vedľa seba. Zakazuje sa stohovať dve vonkajšie jednotky na seba bez ochrany, aby sa zabránilo vzniku námrazy na vonkajších jednotkách nižšie.



Obr. 4.7



Obr. 4.8

## 4.2.3 Bezpečnostné opatrenia na zabránenie úniku chladiva

### Bezpečnostné opatrenia na zabránenie úniku chladiva

Personál vykonávajúci inštaláciu musí zabezpečiť, aby bezpečnostné opatrenia na zabránenie úniku boli v súlade s miestnymi predpismi alebo normami. Ak sa miestne predpisy neuplatňujú, môžu sa uplatniť tieto kritériá. V systéme sa ako chladivo používa R410A. Samotné chladivo R410A je úplne netoxické a nehorľavé. Dbajte však na to, aby bola klimatizačná jednotka nainštalovaná v miestnosti s dostatočným priestorom. Je to preto, aby v prípade vážneho úniku v systéme maximálna koncentrácia chladiaceho plynu v miestnosti neprekročila stanovenú koncentráciu a bola v súlade s príslušnými miestnymi predpismi a normami.

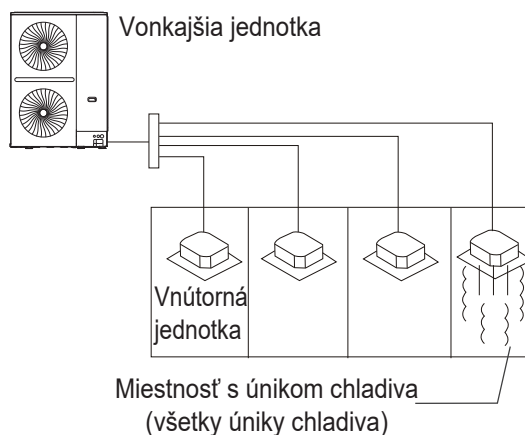
### O maximálnej úrovni koncentrácie

Výpočet maximálnej koncentrácie chladiva priamo súvisí s obývanom priestorom, do ktorého môže chladivo uniknúť, a s množstvom chladiva, ktoré sa do neho napustí.

Merná jednotka pre koncentráciu je kg/m<sup>3</sup> (hmotnosť plynného chladiva, ktoré má objem 1 m<sup>3</sup> v obývanom priestore).

Najvyššia úroveň prípustnej koncentrácie musí byť v súlade s príslušnými miestnymi predpismi a normami. Podľa platných európskych noriem je maximálna prípustná úroveň koncentrácie R410A v priestore obývanom ľuďmi obmedzená na 0,44 kg/m<sup>3</sup>. Ak sa tento limit prekročí, prijímajú sa potrebné opatrenia. Potvrďte, nasledovné:

- Vypočítajte celkové množstvo naplneného chladiva. Celkové množstvo naplneného chladiva = množstvo naplneného chladiva samotnej jednotky + množstvo naplneného chladiva vypočítané podľa dĺžky potrubia.
- Vypočítajte vnútorný objem (na základe minimálneho objemu).
- Vypočítaná koncentrácia chladiva = (celkové naplnené množstvo / vnútorný objem).



Obr. 4.9

- Protiopatrenia pri prekročení hraničnej koncentrácie
- Nainštalujte mechanické vetracie zariadenie.
  - Ak nie je možné často meniť vzduch, nainštalujte poplašné zariadenie na detekciu úniku vzduchu spojené s mechanickým vetracím zariadením.

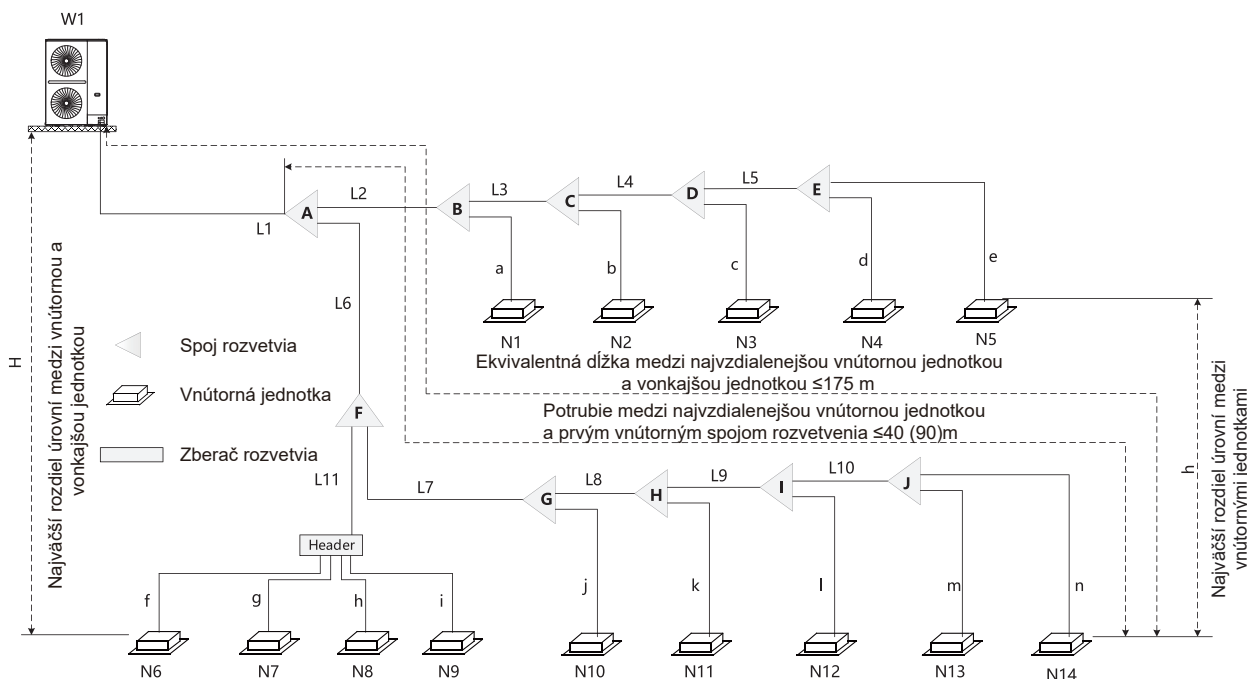
## 4.3 Výber a príprava potrubia s chladivom

### 4.3.1 Požiadavky na potrubie s chladivom

#### POZNÁMKA

Potrubný systém s chladivom R410A musí byť dôkladne čistý, suchý a utesený.

- Čistenie a sušenie: zabráňte primiešaniu cudzích predmetov (vrátane minerálneho oleja alebo vody) do systému.
  - Tesnenie: R410A neobsahuje fluór, neníči ozónovú vrstvu a nenaruša ozónovú vrstvu, ktorá chráni Zem pred škodlivým ultrafialovým žiarením. Ak sa však uvoľní, R410A môže takisto spôsobiť mierny skleníkový efekt. Preto musíte byť pri kontrole kvality tesnenia inštalácie obzvlášť pozorní.
  - Potrubie a iné tlakové nádoby musia byť v súlade s platnými zákonmi a vhodné na použitie s chladivom. Na potrubie chladiva používajte len meď bez prípojok dezoxidovanú kyselinou fosforečnou.
- Cudzí predmety v potrubí (vrátane maziva použitého počas ohýbania potrubia) musia byť  $\leq 30$  mg/10 m.
  - Vypočítajte všetky dĺžky a vzdialenosti potrubia.



Tabuľka 4.1 Názvy potrubí a komponentov

Názov	Označenie
Hlavné potrubie vnútornej jednotky	L2 až L10
Spoj rozvetvenia vnútornej jednotky	A až J
Pomocné pripojovacie potrubie vnútornej jednotky	a až n
Hlavné potrubie	L1

### 4.3.2 Prípustná dĺžka a výškový rozdiel potrubia s chladivom

Na určenie vhodnej veľkosti si pozrite nasledujúcu tabuľku a obrázok (len pre porovnanie).

#### POZNÁMKA

- Ekvivalentná dĺžka každého kolena a spoja rozvetvenia v tvare U je 0,5 m, ekvivalentná dĺžka každého zberača rozvetvenia je 1 m.
- Vnútorne jednotky inštalujte podľa možnosti tak, aby boli rovnako vzdialené na oboch stranách spoja rozvetvenia v tvare U.
- Ak sa vonkajšia jednotka nachádza nad vnútornou jednotkou a rozdiel úrovní je väčší ako 20 m, odporúča sa, aby sa na plynovom potrubí hlavného rozvodu zriadilo koleno pre spätný tok oleja v intervale každých 10 m. Odporúčané technické parametre kolena spätného vedenia oleja sú znázornené na obrázku 4.11.
- Povolená dĺžka najvzdialenejšej vnútornej jednotky k prvému spoju rozvetveniu v systéme by mala byť rovná alebo menšia ako 40 m, pokiaľ nie sú splnené stanovené podmienky, v takom prípade je povolená dĺžka až 90 m. Pozri požiadavku 2.
- Pre všetky spoje rozvetvenia by sa mali používať špeciálne spoje rozvetvenia od výrobcu. Ak tak neurobíte, môže to viesť k vážnym poruchám systému.

Tabuľka 4.2 Prehľad povolených dĺžok potrubia s chladivom a rozdielov úrovní

Kategória		Povolené hodnoty	Potrubie	
Dĺžky potrubia	Celková dĺžka potrubia	≤560 m	L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+...+L11+a+b+c+d+e+f+g+h+i+...+m+n	
	Ekvivalentná dĺžka medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou	Skutočná dĺžka	≤150 m	L1+L2+L3+L4+L5+e or L1+L6+L7+L8+L9+L10+n
		Ekvivalentná dĺžka	≤175 m	(Pozrite si požiadavku 1)
	Potrubie medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a prvým vnútorným spojom rozvetvenia	≤40m/90m	L2+L3+L4+L5+e alebo L6+L7+L8+L9+L10+n	
Rozdiely úrovní	Najväčší rozdiel úrovní medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou	Vonkajšia jednotka je nad	≤50m	H (Pozrite si požiadavku 3)
		Vonkajšia jednotka je pod	≤40m	
	Najväčší rozdiel úrovní medzi vnútornou jednotkou	≤30m	h	

Požiadavky na dĺžku potrubia a rozdiel úrovní, ktoré sa uplatňujú, sú zhrnuté v tabuľke 4.2 a sú detailne opísané ďalej.

- Požiadavka 1:** Potrubie medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou (N14) a prvým vonkajším spojom rozvetvenia by nemalo presiahnuť 150 m (skutočná dĺžka) a 175 m (ekvivalentná dĺžka). (Ekvivalentná dĺžka každej spoja rozvetvenia je 0,5 m a ekvivalentná dĺžka každého zberača rozvetvenia je 1 m.)
- Požiadavka 2:** Potrubie medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou (N14) a prvým vnútorným spojom rozvetvenia (A) by nemala presiahnuť 40 m ( $\Sigma\{L2 \text{ až } L5\} + e \leq 40$  m alebo  $\Sigma\{L6 \text{ až } L10\} + n \leq 40$  m), pokiaľ nie sú splnené nasledujúce podmienky a nie sú prijaté nasledujúce opatrenia, v takom prípade je povolená dĺžka až 90 m.

**Podmienky:**

- Dĺžka každého vnútorného pomocného potrubia (od každej vnútornej jednotky k jej najbližšiemu spoju rozvetvenia) nepresahuje 40 m (a až n po ≤ 40 m).
- Rozdiel dĺžok medzi {potrubie od prvého vnútorného spoja rozvetvenia (A) k najvzdialenejšej vnútornej jednotke (N14)} a {potrubie od prvého vnútorného spoja rozvetvenia (A) k najbližšej vnútornej jednotke (N1)} nepresahuje 40 m. Znamená to: ( $\Sigma\{L6 \text{ až } L10\} + n) - (L2 + a) \leq 40$  m.

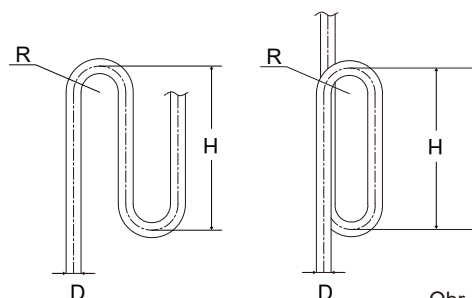
**Opatrenia:**

- Zväčšite priemer vnútorného plynového potrubia (potrubie medzi prvým vnútorným spojom rozvetvenia a všetkými ostatnými vnútornými spojmi rozvetvenia, L2 až L10) takto, s výnimkou vnútorného hlavného potrubia, ktoré už má rovnakú veľkosť ako hlavné potrubie (L1), pre ktoré nie je potrebné zväčšovať priemer.

Tabuľka 4.3 Prípustné zväčšenie priemerov potrubia (mm)

Φ 9,52 na Φ 12,7	Φ 12,7 na Φ 15,9	Φ 15,9 na Φ 19,1
Φ 19,1 na Φ 22,2	Φ 22,2 na Φ 25,4	Φ 25,4 na Φ 28,6
Φ 28,6 na Φ 31,8	Φ 31,8 na Φ 38,1	Φ 38,1 na Φ 41,3
Φ 41,3 na Φ 44,5	Φ 44,5 na Φ 50,8	Φ 50,8 na Φ 54,0

- Požiadavka 3:** Najväčší rozdiel úrovní medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou by nemal presiahnuť 50 m (ak je vonkajšia jednotka vyššie) alebo 40 m (ak je vonkajšia jednotka nižšie). Okrem toho: Ak je vonkajšia jednotka vyššie a rozdiel úrovní je väčší ako 20 m, odporúča sa, aby sa každých 10 m v plynovom potrubí hlavného potrubia nastavilo koleno na spätný tok oleja s rozmermi uvedenými na obrázku 4.11.



Obr. 4.11

Tabuľka 4.4

Jednotka:mm

D	Φ19,1	Φ 22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1
R	≥31		≥45		≥60	
H	≥300					

D	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5	
R	≥80		≥90			
H	≥500					

**4.3.3 Priemer potrubia**

**1) Vyberte priemer hlavného potrubia**

- Hlavné potrubie (L1) a prvý vnútorný spoj rozvetvenia (A) by mali byť dimenzované podľa tabuľky 4.5 a tabuľky 4.6.

Tabuľka 4.5

HP of ODU	Ekvivalentná dĺžka medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou < 90 m		
	Strana s plynom (mm)	Strana s kvapalinou (mm)	Prvý vnútorný spoj rozvetvenia
14HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
16HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
20 – 22 HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D

Tabuľka 4.6

HP of ODU	Ekvivalentná dĺžka medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou < 90 m		
	Strana s plynom (mm)	Strana s kvapalinou (mm)	Prvý vnútorný spoj rozvetvenia
14HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
16HP	Φ31,8	Φ12,7	FQZHN-03D
20~22HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D

## 2) Vyberte priemery spojov rozvetvenia pre vnútornú jednotku

Na základe celkového výkonu vnútornej jednotky vyberte z nasledujúcej tabuľky spoj rozvetvenia pre vnútornú jednotku.

Tabuľka 4.7

Celkový výkon vnútorných jednotiek A (× 100 W)	Strana s plynom (mm)	Strana s kvapalinou (mm)	Spoj rozvetvenia
A<168	Φ 15,9	Φ 9,52	FQZHN-01D
168≤A<224	Φ 19,1	Φ 9,52	FQZHN-01D
224≤A<330	Φ 22,2	Φ 9,52	FQZHN-02D
330≤A<470	Φ 28,6	Φ 12,7	FQZHN-03D
470≤A<710	Φ 28,6	Φ 15,9	FQZHN-03D
710≤A<1040	Φ 31,8	Φ 19,1	FQZHN-03D
1040≤A<1540	Φ 38,1	Φ 19,1	FQZHN-04D
1540≤A<1900	Φ 41,3	Φ 19,1	FQZHN-05D
1900≤A<2350	Φ 44,5	Φ 22,2	FQZHN-05D
2350≤A<2500	Φ 50,8	Φ 22,2	FQZHN-06D
2500≤A<3024	Φ 50,8	Φ 25,4	FQZHN-06D
3024≤A	Φ 54,0	Φ 28,6	FQZHN-07D

Ak je veľkosť potrubia spoja rozvetvenia zvoleného podľa vyššie uvedenej tabuľky väčšia ako veľkosť hlavného potrubia podľa tabuľky 4.5 alebo 4.6, veľkosť potrubia spoja rozvetvenia by sa mala zmenšiť tak, aby bola rovnaká ako veľkosť hlavného potrubia.

Hrúbka potrubia chladiva musí byť v súlade s platnými právnymi predpismi.

Minimálna hrúbka potrubia pre potrubie R410A musí byť v súlade s nasledujúcou tabuľkou.

Tabuľka 4.8

Vonkajší priemer potrubia (mm)	Minimálna hrúbka (mm)	Stupeň temperovania
Φ6,35	0,80	Typ M
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Typ Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Materiál: Mali by sa používať len potrubia bez spojov z fosforom dezoxidovanej medi, ktoré sú v súlade so všetkými platnými právnymi predpismi.

Hrúbka: Stupne popustenia a minimálne hrúbky pre rôzne priemery potrubia by mali byť v súlade s miestnymi predpismi.

Projektovaný tlak chladiva R410 je 4,2 MPa (42 barov).

Ak požadovaná veľkosť potrubia nie je k dispozícii, môžete použiť iné priemery, pričom zvažte nasledujúce faktory:

- V prípade, že na miestnom trhu nie je k dispozícii štandardná veľkosť, malo by sa použiť o jednu veľkosť väčšie plynové potrubie a o jednu veľkosť menšie potrubie na kvapalinu.
- V niektorých podmienkach musí byť veľkosť potrubia o jednu veľkosť väčšia ako štandardná veľkosť, ktorá je „O jednu veľkosť väčšia“ (napríklad: ak je ekvivalentná dĺžka medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a prvou vonkajšou jednotkou väčšia ako 90 m, veľkosť potrubia musí byť o jednu veľkosť väčšia; ak je dĺžka potrubia od najvzdialenejšej vnútornej jednotky k prvej vnútornej jednotke väčšia ako 40 m, veľkosť vnútorného hlavného potrubia musí byť o jednu veľkosť väčšia, aby umožnila dĺžku potrubia až 90 m). V prípade, že „O jednu veľkosť väčšia“ nie je na miestnom trhu k dispozícii, musí sa použiť potrubie štandardnej veľkosti.
- Veľkosti potrubia väčšie ako zodpovedajúce „O jednu veľkosť väčšia“ sa nemôžu používať za žiadnych okolností.
- Výpočet pre prídavné chladivo sa musí upraviť podľa časti 5.9 o stanovení objemu prídavného chladiva.

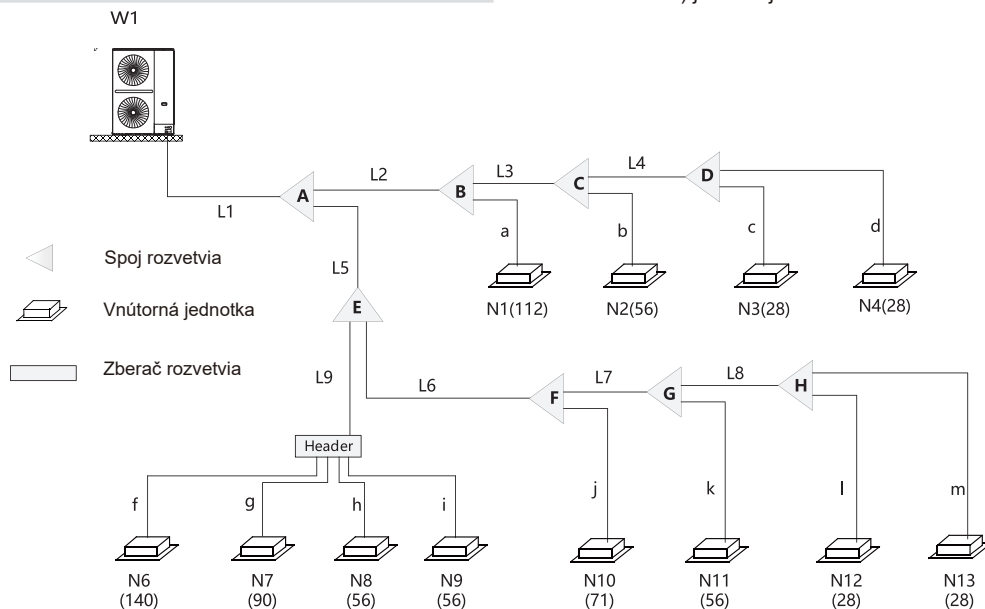
## 3) Pomocné pripojovacie potrubie vnútornej jednotky

Tabuľka 4.11

Výkon vnútornej jednotky A (× 100 W)	Strana s plynom (mm)	Strana s kvapalinou (mm)
A≤56	Φ12,7	Φ6,35
56<A≤160	Φ15,9	Φ9,52

## ⚠ UPOZORNENIE

- Ak výkon vnútornej jednotky presahuje rozsah uvedený v tabuľke vyššie, vyberte priemer potrubia podľa návodu na obsluhu vnútornej jednotky.
- Veľkosť vnútorného spoja rozvetvenia nesmie byť väčšia ako veľkosť hlavného potrubia. Ak je veľkosť hlavného potrubia zvolená podľa vyššie uvedenej tabuľky väčšia ako veľkosť hlavného potrubia, veľkosť spoja rozvetvenia sa zníži tak, aby bola rovnaká ako veľkosť hlavného potrubia.



Obr. 4.12

## 4) Príklad výberu potrubia s chladivom

Nasledujúci príklad znázorňuje postup výberu potrubia pre systém pozostávajúci z jednej vonkajšej jednotky (22 HP) a 12 vnútorných jednotiek. Ekvivalentná dĺžka systému medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou je viac ako 90 m. Dĺžka potrubia medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a prvým vnútorným spojom rozvetvenia je menej ako 40 m. A dĺžka každého vnútorného pomocného potrubia (od každej vnútornej jednotky k jej najbližšiemu spoju rozvetvenia) je menej ako 10 m.

Vyberte vnútorné pomocné pripojovacie potrubia (a až n)

- Výkon vnútorných jednotiek N1, N6, N7, N10 je väčší ako 5,6 kW, takže vnútorné pomocné pripojovacie potrubie a, f, g, j je  $\Phi$  15,9/ $\Phi$  9,52.
- Výkon vnútorných jednotiek N2 až N4 je rovný alebo menší ako 5,6 kW, takže vnútorné pomocné pripojovacie potrubie b až d je  $\Phi$  12,7/ $\Phi$  6,35.
- Výkon vnútorných jednotiek N8 až N9 a N11 až N13 je rovný alebo menší ako 5,6 kW, takže vnútorné pomocné pripojovacie potrubie h, i, k, l, m je  $\Phi$  12,7/ $\Phi$  6,35.

Vyberte vnútorné hlavné potrubia L2 až L9 a vnútorné spoje rozvetvenia B až H

- Vnútorné jednotky (N1 až N4) za vnútorným spojom rozvetvenia B majú celkový výkon  $11,2 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 = 22,4$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L2 je  $\Phi$  22,2/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia B je FQZHN-02D.
- Vnútorné jednotky (N2 až N4) za vnútorným spojom rozvetvenia C majú celkový výkon  $5,6 + 2,8 \cdot 2 = 11,2$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L3 je  $\Phi$  15,9/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia C je FQZHN-01D.
- Vnútorné jednotky (N3 až N4) za vnútorným spojom rozvetvenia D majú celkový výkon  $2,8 \cdot 2 = 5,6$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L4 je  $\Phi$  15,9/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia D je FQZHN-01D.

- Vnútorné jednotky (N6 a N13) za vnútorným spojom rozvetvenia E majú celkový výkon  $14 + 9 + 7,1 + 5,6 \cdot 3 + 2,8 \cdot 2 = 52,5$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L5 je  $\Phi$  28,6/ $\Phi$  15,9. Vnútorný spoj rozvetvenia E je FQZHN-03D.
- Vnútorné jednotky (N10 až N13) za vnútorným spojom rozvetvenia F majú celkový výkon  $7,1 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 = 18,3$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L6 je  $\Phi$  19,1/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia F je FQZHN-01D.
- Vnútorné jednotky (N11 až N13) za vnútorným spojom rozvetvenia G majú celkový výkon  $5,6 + 2,8 + 2,8 = 11,2$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L7 je  $\Phi$  15,9/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia G je FQZHN-01D.
- Vnútorné jednotky (N12 až N13) za vnútorným spojom rozvetvenia H majú celkový výkon  $2,8 \cdot 2 = 5,6$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L8 je  $\Phi$  15,9/ $\Phi$  9,52. Vnútorný spoj rozvetvenia H je FQZHN-01D.
- Vnútorné jednotky (N6 až N9) za vnútorným zberačom rozvetvenia majú celkový výkon  $14 + 9 + 5,6 \cdot 2 = 34,2$  kW. Pozrite si tabuľku 4.7. Vnútorné hlavné potrubie L9 je  $\Phi$  28,6/ $\Phi$  12,7. Vnútorný zberač rozvetvenia je 1 až 4.

Vyberte hlavné potrubie a vnútorný spoj rozvetvenia A

- Vnútorné jednotky (N1 až N13) za vnútorným spojom rozvetvenia A majú celkový výkon  $11,2 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 + 14 + 9 + 5,6 \cdot 3 + 7,1 + 2,8 \cdot 2 = 74,9$  kW. Ekvivalentná dĺžka systému medzi najvzdialenejšou vnútornou jednotkou a vonkajšou jednotkou presahuje 90 m.
- Celkový výkon vonkajších jednotiek je 22 HP. Pozrite si tabuľku 4.6 a 4.7. Hlavné potrubie L1 je podľa tabuľky 4.6  $\Phi$  31,8/ $\Phi$  15,9. Vnútorný spoj rozvetvenia A je podľa tabuľky 4.7 FQZHN-03D.



## 4.4 Výber a príprava elektroinštalácie

### 4.4.1 Súlad s predpismi týkajúcimi sa elektroinštalácie

Toto zariadenie je v súlade s:

EN/IEC 61000-3-12, v ktorej sa uvádza, že skratový výkon (zdroja napájania), Ssc, je väčší alebo rovný minimálnej hodnote Ssc bodu rozhrania medzi zdrojom napájania používateľa a verejným systémom.

Inštalatéri alebo používatelia sú povinní v prípade potreby konzultovať situáciu s prevádzkovateľmi distribučnej siete, aby sa zabezpečilo, že zariadenie sa pripojí len k napájaciemu zdroju so skratovým výkonom Ssc, ktorý je väčší alebo sa rovná minimálnej hodnote Ssc.

Tabuľka 4-12

Capacity	Minimálna hodnota Ssc (kW)
14HP	6789
16HP	7274
20HP	9699
22HP	10911

Poznámka:

Európske/medzinárodné technické normy stanovili limit harmonického prúdu pre zariadenia pripojené k verejnej nízkonapäťovej sieti, ak je vstupný prúd každej fázy > 16 A a ≤ 75 A.

Tabuľka 4.14

Systém	Vonkajšia jednotka				Súprúd			Kompresor		Motor ventilátora	
	Napätie (V)	Frekvencia (Hz)	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Výkon (kW)	FLA (A)
14HP	380-415	50	342	456	28,0	28,0	32	-	27,2	0,2 + 0,2	0,65 + 0,65
16HP	380-415	50	342	456	30,0	30,0	40	-	30,5	0,56 + 0,56	0,2 + 0,2
20HP	380-415	50	342	456	40,0	40,0	50	-	37,5	0,56 + 0,56	0,2 + 0,2
22HP	380-415	50	342	456	45,0	45,0	50	-	38,5	0,56 + 0,56	0,2 + 0,2

### 4.4.2 Požiadavky na bezpečnostné zariadenie

- Zvoľte priemery vodičov (minimálna hodnota) individuálne pre každú jednotku na základe tabuľky 4.13 a tabuľky 4.14, kde menovitý prúd v tabuľke 4.13 znamená MCA v tabuľke 4.14. V prípade, že MCA presahuje 63 A, treba zvoliť priemery vodičov podľa vnútroštátnych predpisov pre elektroinštalácie.
- Maximálna povolená odchýlka rozsahu napätia medzi fázami je 2 %.
- Ak sa na výber prúdových a prúdových chráničov používa MFA, vyberte istič, ktorý má vzdialenosť medzi kontaktmi vo všetkých póloch najmenej 3 mm a zabezpečuje úplné odpojenie:

Tabuľka 4.13

Menovitý prúd spotrebiča (A)	Menovitá plocha prierezu (mm <sup>2</sup> )	
	Flexibilné káble	Kábel pre pevné zapojenie
≤ 3	0,5 a 0,75	1 až 2,5
> 3 a ≤ 6	0,75 a 1	1 až 2,5
> 6 a ≤ 10	1 a 1,5	1 až 2,5
> 10 a ≤ 16	1,5 a 2,5	1,5 až 4
> 16 a ≤ 25	2,5 a 4	2,5 až 6
> 25 a ≤ 32	4 a 6	4 až 10
> 32 a ≤ 50	6 a 10	6 až 16
> 50 a ≤ 63	10 a 16	10 až 25

## INFORMÁCIE

Fáza a frekvencia napájacieho systému: 3 N – 50/Hz, Napätie: 380 – 415 V

Skratky:

MCA: Minimálny obvod prúdu; TOCA: Celkový nadprúdový prúd; MFA: Maximálny prúd poistky; MSC: Maximálny prúd pri spustení (A); RLA: Menovitá záťaž prúdu; FLA: Prúd pri zaťažení ventilátora.

- Jednotky sú vhodné na použitie v elektrických systémoch, kde napätie privádzané na svorky jednotky nie je nižšie alebo vyššie ako uvedené limity rozsahu. Maximálna povolená odchýlka napätia medzi fázami je 2 %.
- Zvoľte veľkosť vodiča na základe hodnoty MCA.
- TOCA označuje celkovú hodnotu nadprúdu každej súpravy OC.
- MFA sa používa na výber nadprúdových ističov a prúdových chráničov.
- MSC udáva maximálny prúd pri spustení kompresora v ampéroch.
- RLA vychádza z týchto podmienok: vnútorná teplota 27 °C DB, 19 °C WB; vonkajšia teplota 35 °C DB.

## 5 INŠTALÁCIA VNÚTORNEJ JEDNOTKY

### 5.1 Prehľad

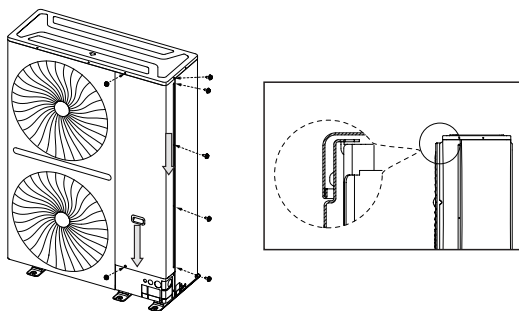
Táto kapitola obsahuje tieto informácie:

- Otvorenie jednotky
- Inštalácia vonkajšej jednotky
- Zváranie potrubia s chladivom
- Kontrola potrubia s chladivom
- Doplnenie chladiva
- Elektrické zapojenie

### 5.2 Otvorenie jednotky

#### 5.2.1 Otvorenie vnútornej jednotky

- Odstránenie všetkých skrutiek na pravej prednej strane dosky. Ľavú ruku dajte do polohy rukoväte, aby ste zabránili pádu pravej prednej bočnej dosky, a pripravte sa na vytahovanie.
- Stlačte pravú ruku na roh pravej prednej bočnej dosky a potiahnite ju nadol a súčasne potiahnite ľavú ruku smerom von.
- Po vybratí horného rebra z horného krytu vyberte pravú prednú bočnú dosku.



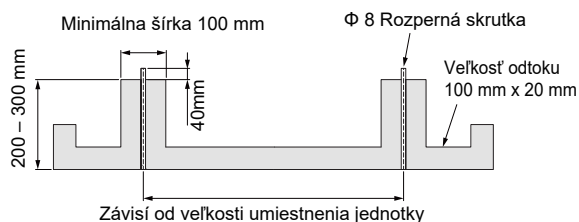
Obr. 5.1

### 5.3 Inštalácia vonkajšej jednotky

#### 5.3.1 Príprava konštrukcie na inštaláciu

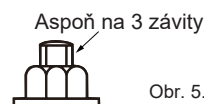
- Podstavec vonkajšej jednotky musí používať pevný betónový povrch alebo cementový podstavec alebo podstavec z oceľového nosníka.
- Podstavec musí byť úplne rovný, aby bol každý kontaktný bod rovnomerný.
- Počas inštalácie sa uistite, že podstavec priamo podopiera zvislé záhyby prednej a zadnej spodnej dosky šasi, pretože zvislé záhyby prednej a zadnej spodnej dosky sú miestom, kde sa nachádza skutočná opora zaťaženia jednotky.
- Pri budovaní podkladu na povrchu strechy nie je potrebná štrková vrstva, piesok a cement na betónovom povrchu však musia byť rovné a podklad by mal byť na okraji skosený.
- Okolo základne by sa mala vytvoriť odtoková priekopa na odvádzanie vody okolo zariadenia. Potenciálne riziko: pošmyknutie.
- Skontrolujte nosnosť strechy, aby ste sa uistili, že unesie záťaž.

- Ak sa rozhodnete inštalovať potrubie zdola, výška podstavca by mala byť nad 200 mm.
- Uistite sa, že podstavec, na ktorom je jednotka nainštalovaná, je dostatočne pevný, aby zabránil vibráciám a hluku.



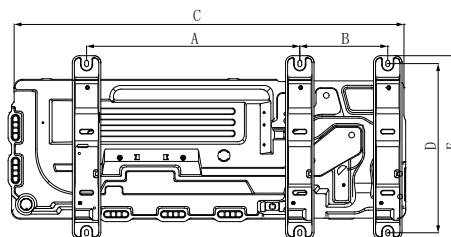
Obr. 5.2

Na upevnenie jednotky na mieste použite šesť uzemňovacích skrutiek (M8). Najlepšie je zaskrutkovať uzemňovaciu skrutku tak, aby bola zapustená do povrchu podstavca aspoň na 3 závity.



Obr. 5.3

Polohu inštalácie rozperných skrutiek nájdete na nasledujúcom obrázku.



Obr. 5.4

Tabuľka 5.1

Jednotka: mm

HP	Veľkosť	A	B	C	D	E
14HP		614	278	1130	534	580
16-22HP		674	278	1250	534	580

#### 5.3.2 Priestor na inštaláciu vonkajšej jednotky

Uistite sa, že je okolo jednotky dostatok priestoru na vykonávanie údržby a že je vyhradený minimálny priestor pre prívod a odvod vzduchu (výber realizovateľného spôsobu nájdete nižšie).

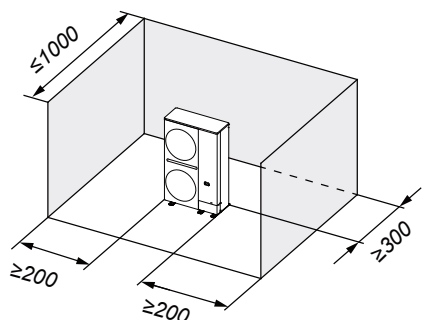
#### POZNÁMKA

- Vo všetkých príkladoch inštalácie v tejto kapitole je smer spojovacieho potrubia pre inštaláciu vonkajšej jednotky smerom dopredu alebo nadol.
- Po pripojení a inštalácii zadného potrubia musí byť inštalovaný priestor na pravej strane vonkajšej jednotky minimálne 250 mm.
- Ak sú vedľa seba nainštalované dve alebo viac vonkajších jednotiek, vzdialenosť medzi dvoma susednými vonkajšími jednotkami musí byť väčšia ako 200 mm.
- Pri priestore na inštaláciu jednotky sa musí zohľadniť priestor na údržbu a plynulé vetranie jednotky a spôsob inštalácie sa musí zvoliť podľa skutočnej situácie.

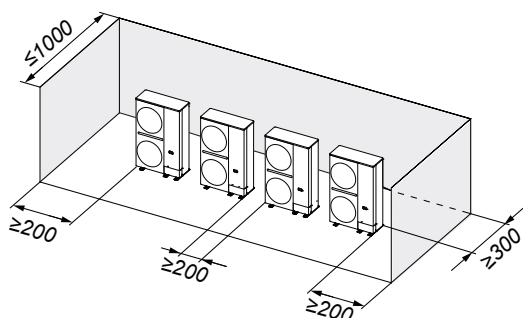
**Na strane prívodu vzduchu sú prekážky, ale na strane výstupu vzduchu nie sú žiadne prekážky.**

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou

Jednotka:mm



Jedna vnútorná jednotka

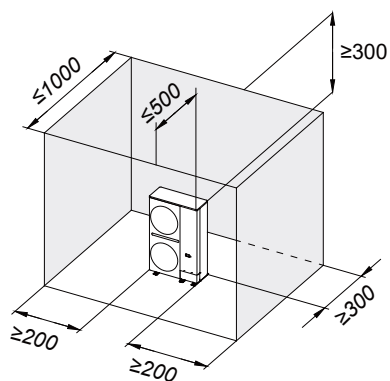


Viac ako jedna vnútorná jednotka

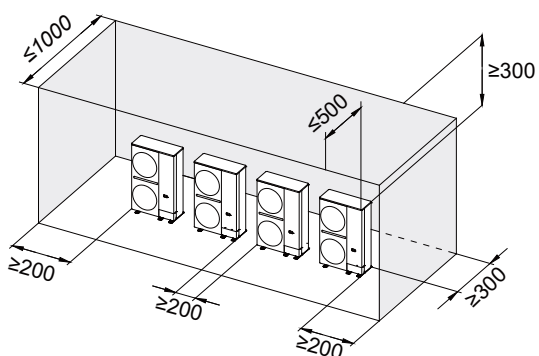
Obr. 5.5

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou:

Jednotka:mm



Jedna vnútorná jednotka



Viac ako jedna vnútorná jednotka

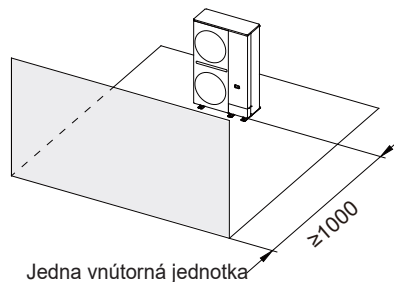
Obr. 5.6

## 💡 POZNÁMKA

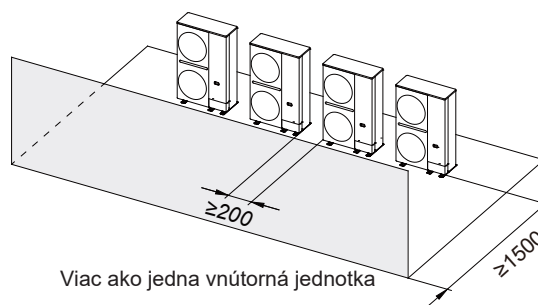
- Ak je vonkajšia jednotka nainštalovaná v priestore s tromi prstencovými stenami alebo súčasne so stenami nad sebou, dĺžka ľavej a pravej steny stroja nesmie presiahnuť 1 000 mm, inak sa musí pridať flexibilné vzduchové potrubie na vedenie vzduchu.

**Na strane výstupu vzduchu sú prekážky, ale na strane prívodu vzduchu nie sú žiadne prekážky**

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou: Jednotka:mm



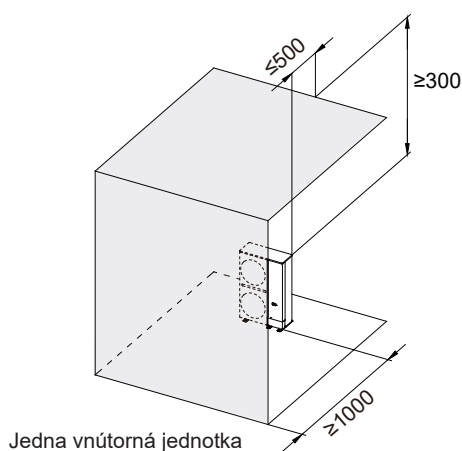
Jedna vnútorná jednotka



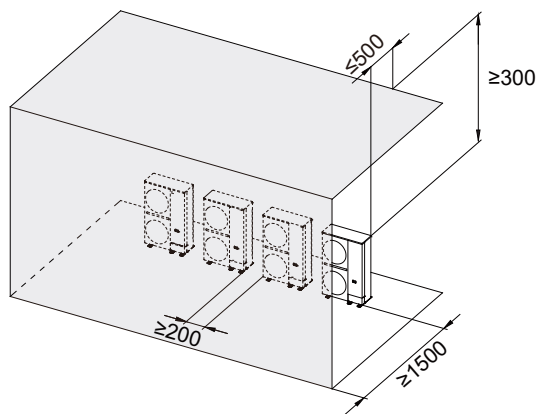
Viac ako jedna vnútorná jednotka

Obr. 5.7

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou: Jednotka:mm



Jedna vnútorná jednotka

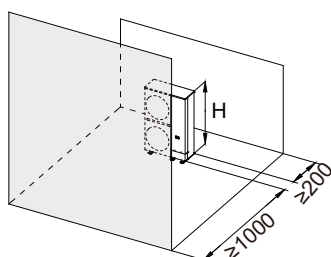


Viac ako jedna vnútorná jednotka

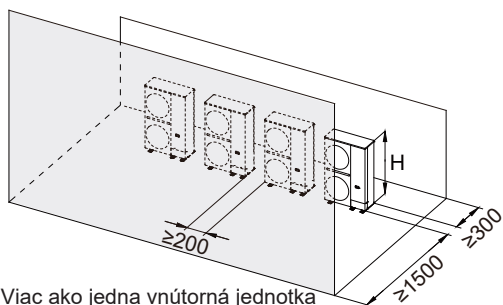
Obr. 5.8

**Na strane výstupu vzduchu aj na strane prívodu vzduchu sa nachádzajú prekážky**

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou  
Jednotka:mm



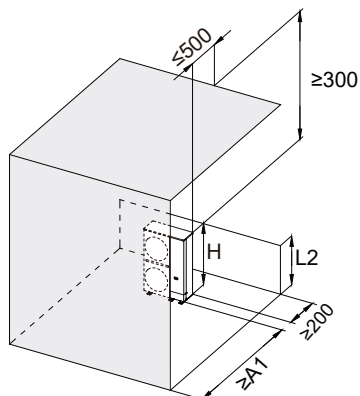
Jedna vnútorná jednotka



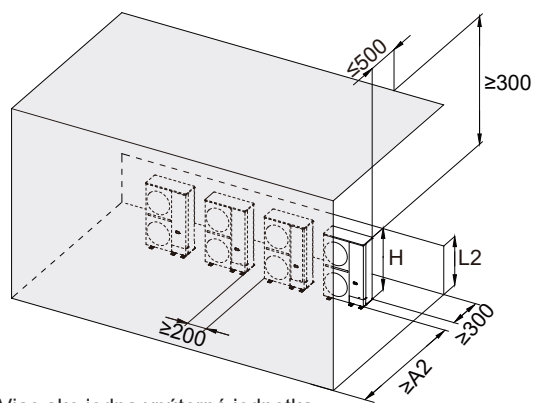
Viac ako jedna vnútorná jednotka

Obr. 5.9

- Žiadne prekážky nad vonkajšou jednotkou  
Jednotka:mm



Jedna vnútorná jednotka



Viac ako jedna vnútorná jednotka

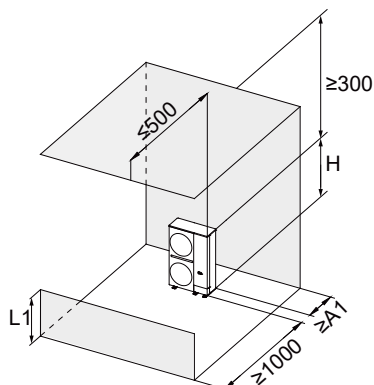
Obr. 5.10

Tabuľka 5.2

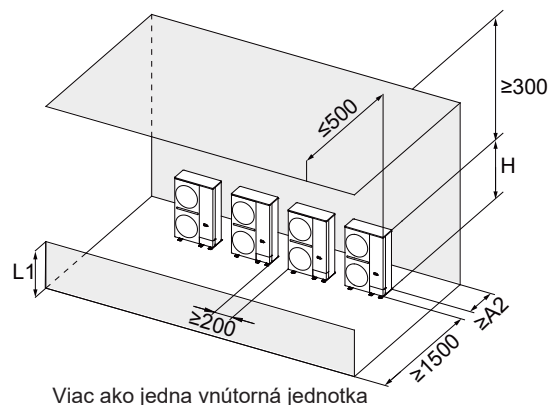
Podmienka	L2	A1	A2
L2 ≤ H	0 < L2 < 1/2H	1000	1500
	1/2H ≤ L2 ≤ H	1250	1750
L2 > H	Zabezpečte, aby inštalčný priestor spĺňal požiadavky „L2 ≤ H“, alebo nainštalujte vzduchové potrubie na odvod vzduchu z priestoru		

**Nad vonkajšou jednotkou sa nachádzajú prekážky a výška prekážok na strane výstupu vzduchu je nižšia ako výška vonkajšej jednotky.**

Jednotka:mm



Jedna vnútorná jednotka



Viac ako jedna vnútorná jednotka

Obr. 5.11

Tabuľka 5.3

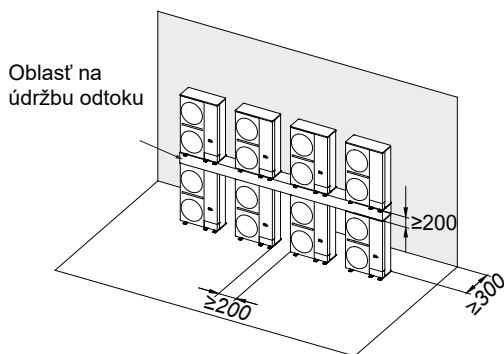
Podmienka	L2	A1	A2
$L1 \leq H$	$0 < L1 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L1 \leq H$	300	450
$L1 > H$	Zabezpečte, aby inštalačný priestor spĺňal požiadavky „ $L1 \leq H$ “, alebo nainštalujte vzduchové potrubie na odvod vzduchu z priestoru		

### Inštalácia na seba

#### 💡 POZNÁMKA

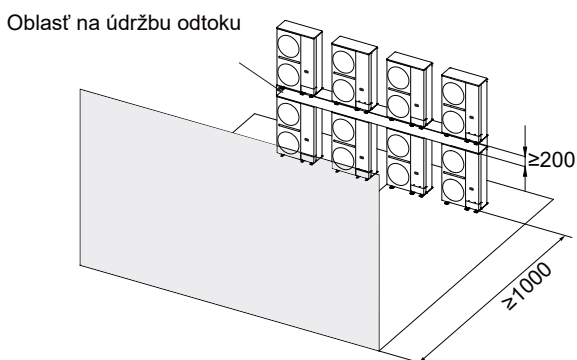
- Povoľuje sa len inštalácia dvoch jednotiek na seba.
- Pri tomto spôsobe inštalácie musí byť horná vonkajšia jednotka vybavená centrálnym odtokom.
- Inštalácia na seba je zakázaná v chladných oblastiach.

- Prekážky sú len na strane prívodu vzduchu do vonkajšej jednotky: Jednotka:mm



Obr. 5.12

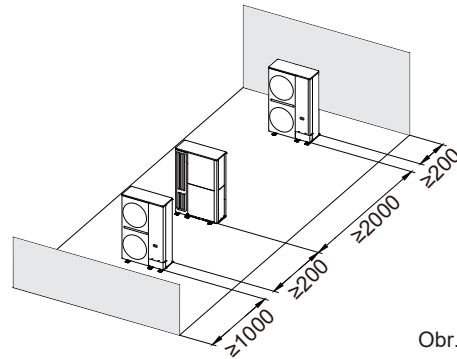
- Prekážky sú len na strane výstupu vzduchu z vonkajšej jednotky: Jednotka:mm



Obr. 5.13

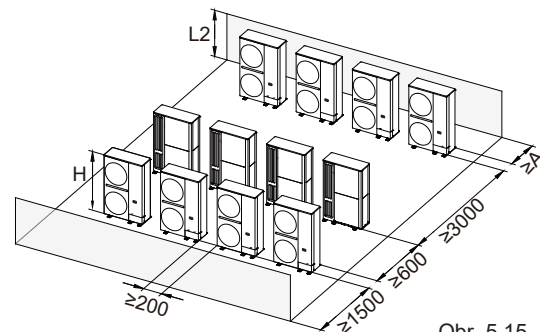
### Ak sú vonkajšie jednotky nainštalované v radoch na streche

Keď je v každom rade nainštalovaná jedna vonkajšia jednotka Jednotka:mm



Obr. 5.14

- Ak sú v každom rade nainštalované dve alebo viac vonkajších jednotiek vedľa seba: Jednotka:mm

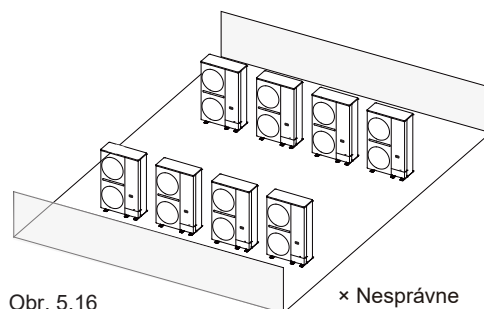
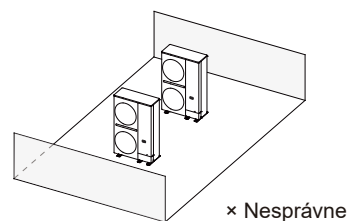


Obr. 5.15

Tabuľka 5.4

Podmienka	L2	A
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	450
$L2 > H$	Zabezpečte, aby inštalačný priestor spĺňal požiadavky „ $L2 \leq H$ “, alebo nainštalujte vzduchové potrubie na odvod vzduchu z priestoru	

- Výstup vzduchu z vonkajších jednotiek smerujúci k vstupu vzduchu do vonkajších jednotiek vpredu sa zakazuje, ak sú vonkajšie jednotky inštalované v radoch Jednotka:mm

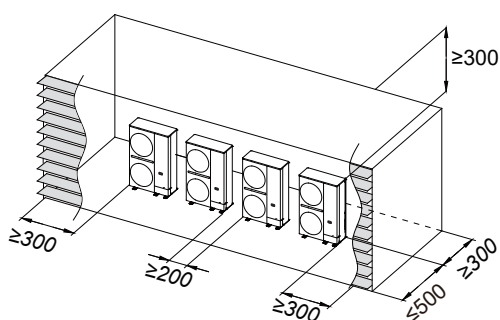
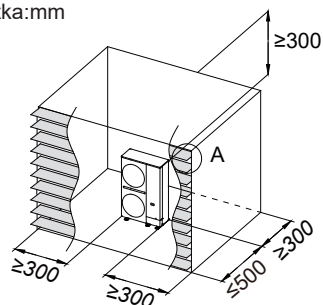


Obr. 5.16

## Požiadavky na inštaláciu vonkajšej jednotky v priestore so žalúziami

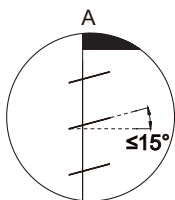
- Ak je vonkajšia jednotka nainštalovaná v priestore so žalúziami, vzdialenosť medzi výstupom vzduchu a žalúziami musí byť  $\leq 0,5$  m; ak vzdialenosť medzi výstupom vzduchu a žalúziami nemôže spĺňať požiadavky, musí byť nainštalované vzduchové potrubie.

Jednotka:mm



Obr. 5.17

- Rýchlosť otvárania žalúzie je väčšia ako 90 % a uhol otvorenia žalúzie je menší ako 15°.

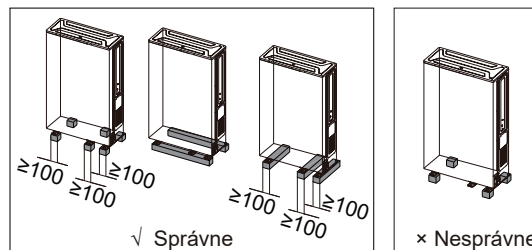


### ⚠ UPOZORNENIE

- Vyššie uvedený inštalačný priestor je určený pre prevádzku chladenia za predpokladu, že vonkajšia teplota je 35 °C. Ak je vonkajšia teplota vyššia ako 35 °C alebo ak je tepelná záťaž veľká a všetky vonkajšie jednotky pracujú nad rámec svojho výkonu, potrebný priestor na strane prívodu vzduchu sa musí zväčšiť.
- Ak treba pridať vzduchovod, keď nie sú splnené vyššie uvedené podmienky inštalačného priestoru, požiadavky a spôsoby inštalácie nájdete v časti „Inštalácia vzduchovodu vonkajšej jednotky“.

## 5.3.3 Redukcia vibrácií vonkajšej jednotky

Vonkajšia jednotka (ODU) musí byť pevne pripevnená a medzi jednotku a podklad musí byť umiestnená hrubá gumová doska alebo vlnitý gumový vankúš tlmiaci nárazy s hrúbkou viac ako 20 mm a šírkou viac ako 100 mm. Gumový vankúš tlmiaci nárazy nemôže podopierať len štyri rohy jednotky a požiadavky na nastavenie sú znázornené na obrázku nižšie.



Obr. 5.18

## 5.4 Zváranie potrubia

### 5.4.1 Čo si treba uvedomiť pri pripájaní potrubia s chladivom

#### ⚠ UPOZORNENIE

- Počas testu nevyvíjajte na výrobok väčšiu silu ako je maximálny povolený tlak (uvedený na výrobnom štítku).
- Prijmite vhodné opatrenia na zabránenie úniku chladiva. V prípade úniku chladiva okamžite vyvetrajte priestor. Možné riziko (Príliš vysoká koncentrácia chladiva v uzavretom priestore môže viesť k anoxii (nedostatok kyslíka); plyné chladivo môže produkovať toxický plyn, ak príde do kontaktu s ohňom).
- Chladivo sa musí regenerovať. Nevypúšťajte ho do životného prostredia. Na extrakciu chladiva z jednotky použite profesionálne zariadenie na extrakciu fluóru.

#### 💡 POZNÁMKA

- Uistite sa, že potrubie s chladivom je nainštalované v súlade s platnými právnymi predpismi.
- Uistite sa, že potrubie a prípojky nie sú pod tlakom.
- Po dokončení všetkých pripojení potrubia skontrolujte, či nedochádza k úniku plynu. Na kontrolu úniku plynu použite dusík.

### 5.4.2 Pripojte potrubie s chladivom

#### ⚠ UPOZORNENIE

- Na rozvody chladiva sa musia používať čisté a nové potrubia, počas výstavby sa do potrubia nesmie dostať voda a cudzie látky. Ak sa do potrubia dostane voda a cudzie látky, nezabudnite ho prepláchnuť dusíkom.

## ⚠ UPOZORNENIE

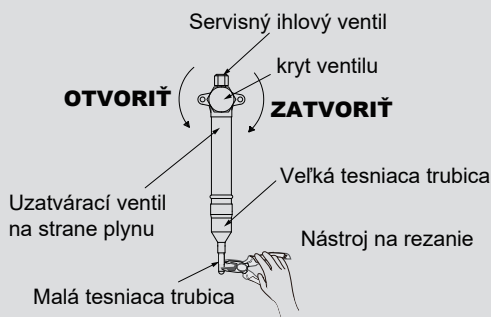
- Pri prechode potrubia cez stenu buďte opatrní. Oba konce potrubia zakryte lepiacou páskou alebo gumovou zátkou, aby ste zabránili vniknutiu cudzích látok.
- TPri pripájaní potrubia sa musia dodržiavať tieto zásady: čím kratšie je pripojené potrubie, čím menší je výškový rozdiel medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou, čím menší je uhol ohybu potrubia a čím väčší je polomer ohybu.
- Pri kladení podľa vopred určenej trasy sa potrubie nesmie vyrovnávať. Polomer ohybu ohýbanej časti musí byť väčší ako 200 mm. Spojovacie potrubie sa nemôže často naťahovať ani ohýbať. Jedno potrubie sa nemôže ohýbať na tom istom mieste viac ako 3-krát.

Pred pripojením potrubia s chladivom sa uistite, že sú vnútorné jednotky a vonkajšie jednotky správne nainštalované. Pripojenie potrubia s chladivom zahŕňa:

- Pripojenie potrubia s chladivom k vonkajšej jednotke
- Pripojte potrubie s chladivom k vnútornej jednotke (pozrite si návod na inštaláciu vnútornej jednotky)
- Pripojenie zostavy potrubia VRF
- Zostava na pripojenie spoja rozvetvenia potrubia s chladivom.

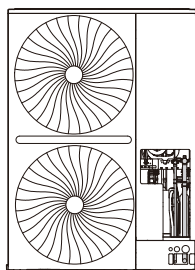
## ⚠ UPOZORNENIE

- Odstráňte kryt ventilu a skontrolujte, či je uzatvárací ventil úplne uzavretý.
- Pripojte manometer k otvoru ihlového ventilu a uistite sa, že v hadičke nie je zvyškový tlak.
- Pomocou klieští a iných nástrojov úplne odstrihnite malú tesniacu hadičku a opäť sa presvedčte, že v hadičke nie je žiadny zvyškový tlak.
- Odstráňte veľkú tesniacu trubicu.



### 5.4.3 Poloha vonkajšieho spojovacieho potrubia s chladivom 14-22HP

Poloha vonkajšieho pripojovacieho potrubia s chladivom je znázornená na nasledujúcom obrázku.



Obr. 5.19

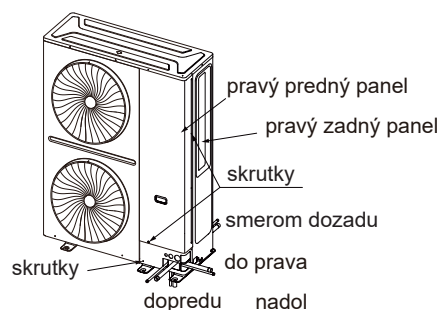
### 5.4.4 Pripojenie potrubia s chladivom k vonkajšej jednotke

## 💡 POZNÁMKA

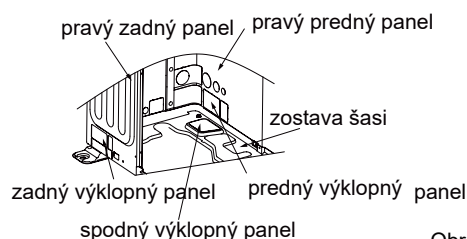
- Pri pripájaní potrubia pre chladivo zabezpečeného zákazníkom dbajte na bezpečnostné opatrenia. Pridajte spájkovací materiál.
- Pri práci na potrubí na mieste používajte priložené tvarovky na potrubie.
- Po inštalácii skontrolujte, či sa potrubia navzájom nedotýkajú alebo či sa nedotýkajú šasi.

Na dokončenie pripojenia z uzatváracieho ventilu na potrubie zabezpečené zákazníkom sa môžu použiť tvarovky dodané ako príslušenstvo.

- Potrubie zabezpečené zákazníkom možno pripojiť v 4 smeroch. Pred pripojením odklopte dosku v zodpovedajúcom smere.

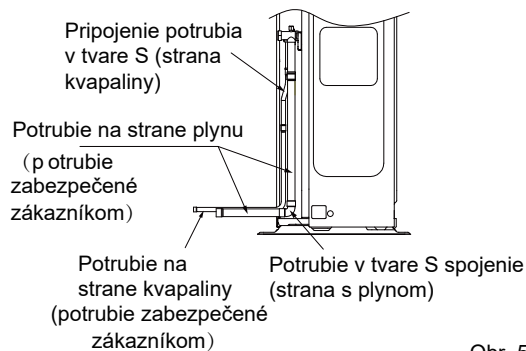


Obr. 5.20



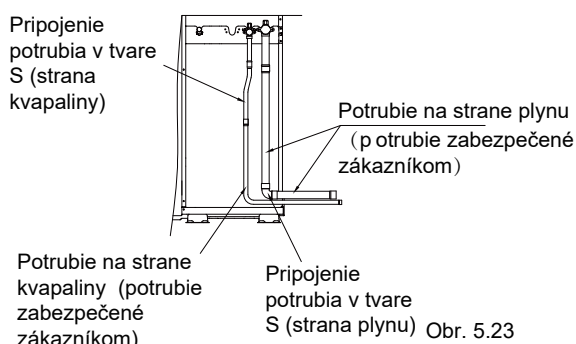
Obr. 5.21

- Spôsob pripojenia predného výstupného potrubia

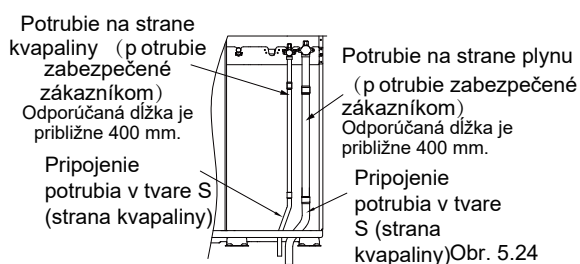


Obr. 5.22

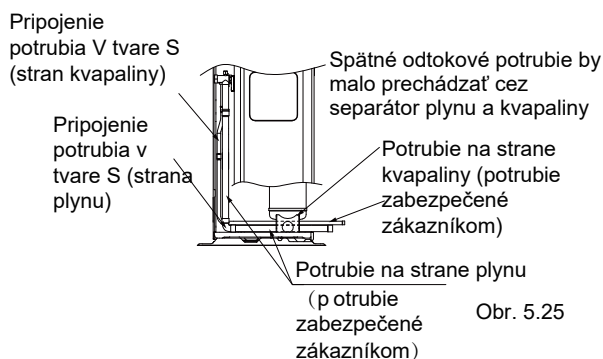
- Spôsob pripojenia pravého odtokového potrubia.



- Spôsob pripojenia zostupného odtokového potrubia.



- Spôsob pripojenia spätného odtokového potrubia.



#### 5.4.5 Pripojenie zostavy potrubia VRF

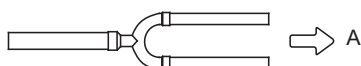
##### ⚠ UPOZORNENIE

- Nesprávna inštalácia spôsobí poruchu jednotky.

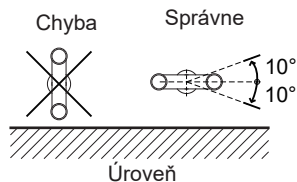
##### 5.4.5.1 Spoje rozvetvenia typu U

Spoje rozvetvenia by mali byť čo najrovnejšie a uhlová chyba by nemala presiahnuť 10°.

Spoje rozvetvenia typu U

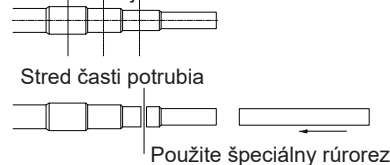


Pohľad v smere A



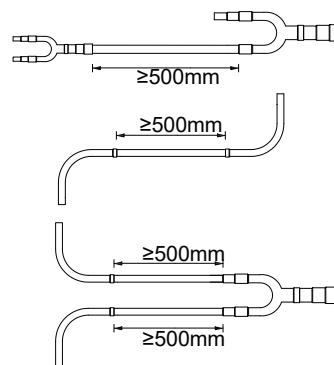
Obr. 5.26

Spoje rozvetvenia sa dodávajú v rôznych prieroch potrubia, ktoré možno ľahko prispôbiť rôznym priemerom potrubia. Pri pripájaní potrubia vyberte úsek potrubia s príslušným priemerom, rozrežte ho v strede pomocou rúrezu a odstráňte ostré hrany, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 5.27

Dĺžka priameho úseku potrubia medzi susediacimi spojmi rozvetvenia nesmie byť menšia ako 500 mm. Priamy úsek potrubia za koncom spoja rozvetveného potrubia nesmie byť kratší ako 500 mm. Dĺžka rovného potrubia medzi dvoma pravouhlými ohybmi nesmie byť menšia ako 500 mm.

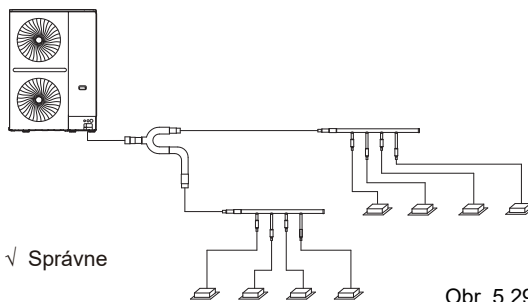


Obr. 5.28

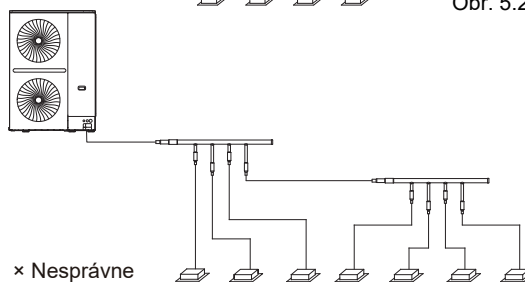
#### 5.4.5.2 Zberač rozvetvenia

##### 💡 POZNÁMKA

- Obsah tejto časti je určený len ako upozornenie pri inštalácii zberača rozvetvenia.
- Podrobné požiadavky na výber a inštaláciu nájdete v inštaláčnej príručke zberača rozvetvenia.
- Povolená je len paralelná inštalácia, nie však sériová inštalácia pre dva zberače rozvetvenia.



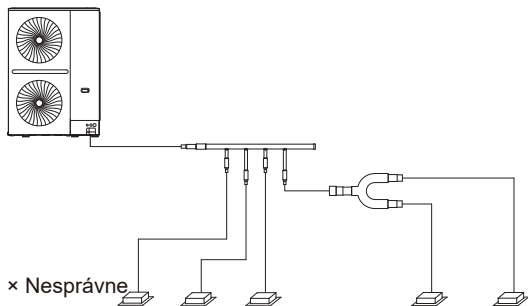
Obr. 5.29



Obr. 5.30

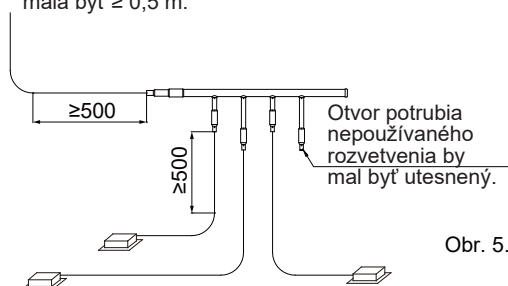


- Každé rozvetvenie sa môže pripojiť len k jednej vnútornej jednotke, nie k inému spoju rozvetvenia.



Obr. 5.31

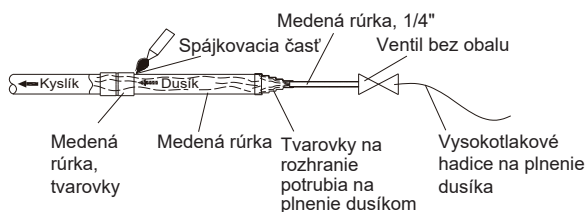
- Priama horizontálna vzdialenosť potrubia medzi dvoma susednými spojmi rozvetvenia by mala byť  $\geq 0,5$  m. Priama horizontálna vzdialenosť potrubia medzi dvoma susednými spojmi rozvetvenia by mala byť  $\geq 0,5$  m.



Obr. 5.32

### 5.4.6 Spájkovanie

- Počas spájkovania používajte ako ochranu dusík, aby ste zabránili tvorbe veľkého množstva oxidovej vrstvy v rúrkach. Táto oxidová vrstva má nepriaznivé účinky na ventily a kompresory v chladiacom systéme a môže brániť normálnej prevádzke.
- Pomocou redukčného ventilu nastavte tlak dusíka na 0,02 – 0,03 MPa (tlak, ktorý je cítiť na koži).



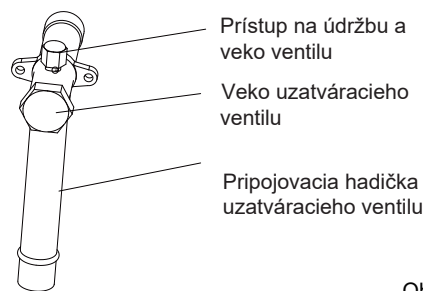
Obr. 5.33

- Pri spájkovaní rúrkových spojov nepoužívajte antioxidanty.
- Pri spájkovaní medi a medi používajte zliatiny medi a fosforu (BCuP), pričom nie je potrebná žiadna spájovacia pasta. Pri spájkovaní medi a iných zliatin je potrebná spájovacia pasta. Spájovacia pasta má mimoriadne škodlivý účinok na potrubný systém chladiva. Napríklad použitie spájovacej pasty na báze chlóru môže spôsobiť koróziu potrubia, a ak spájovacia pasta obsahuje fluór, spôsobí degradáciu zamrznutého oleja.

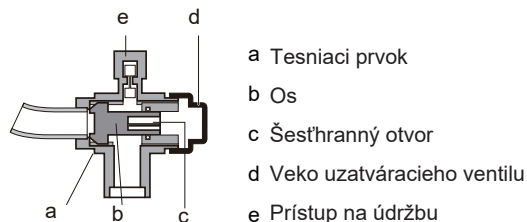
### 5.4.7 Pripojenie uzatváracích ventilov

#### Uzatváracie ventily

- Na nasledujúcom obrázku sú uvedené názvy všetkých dielov potrebných na inštaláciu uzatváracích ventilov.
- Pri dodávke z výroby sú uzatváracie ventily zatvorené.



Obr. 5.34



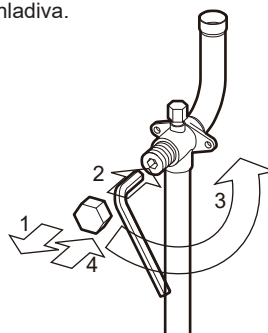
Obr. 5.35

#### Použitie uzatváracieho ventilu

1. Odstráňte veko uzatváracieho ventilu.
2. Vložte šesťhranný kľúč do uzatváracieho ventilu a otočte ním proti smeru hodinových ručičiek.
3. Keď sa uzatvárací ventil nedá ďalej otáčať, prestaňte ho otáčať.

Výsledok: Ventil je teraz otvorený.

Krútiaci moment hodnoty dorazu je uvedený v tabuľke 5.5. Nedostatočný krútiaci moment môže spôsobiť únik chladiva.



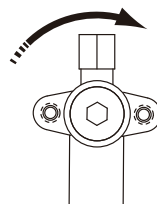
Obr. 5.36

#### Zatvorenie uzatváracieho ventilu

1. Odstráňte veko uzatváracieho ventilu.
2. Vložte šesťhranný kľúč do uzatváracieho ventilu a otočte ním v smere hodinových ručičiek.
3. Keď sa uzatvárací ventil nedá ďalej otáčať, prestaňte ho otáčať.

Výsledok: Ventil je teraz zatvorený.

Smer zatvorenia:



Obr. 5.37

Veľkosť uzatváracích ventilov (mm)	Krútiaci moment utiahnutia / N.m (zatvorte otáčaním v smere hodinových ručičiek)	
	Os	
	Telo ventilu	
Φ 12,7	9 – 30	
Φ 15,9	12 – 30	
Φ 19,1	16 – 30	
Φ 22,2	24 – 30	
Φ 25,4	24 – 30	
Φ 28,6	25 – 35	
Φ 31,8	25 – 35	
≥ Φ35,0	25 – 35	

## 5.5 Preplachovanie potrubia

Na odstránenie prachu, iných častíc a vlhkosti, ktoré by mohli spôsobiť poruchu kompresora, ak sa pred spustením systému neprepláchnu, by sa malo potrubie chladiva prepláchnuť dusíkom. Preplachovanie potrubia by sa malo vykonať po dokončení pripojenia potrubia s výnimkou konečných pripojení k vnútorným jednotkám. To znamená, že preplachovanie by sa malo vykonať po pripojení vonkajších jednotiek, ale pred pripojením vnútorných jednotiek.

### ⚠ UPOZORNENIE

Na preplachovanie používajte výlučne dusík. Pri použití oxidu uhličitého hrozí riziko kondenzácie v potrubí. Na preplachovanie sa nesmie používať kyslík, vzduch, chladivo, horľavé plyny a toxické plyny. Použitie takýchto plynov môže spôsobiť požiar alebo výbuch.

Strana kvapaliny a plynu sa môže preplachovať súčasne. Prípadne sa môže najprv prepláchnuť jedna strana a potom sa zopakujú kroky 1 až 9 pre druhú stranu. Preplachovanie prebieha takto:

1. Zakryte vstupy a výstupy vnútorných jednotiek, aby ste zabránili vnášaniu nečistôt počas preplachovania potrubia. (Pred pripojením vnútorných jednotiek k potrubnému systému by sa malo vykonať prepláchnutie potrubia.)

2. K tlakovej fľaši s dusíkom pripojte redukčný ventil.

3. Pripojte výstup redukčného ventilu k prívodu na strane kvapaliny (alebo plynu) vonkajšej jednotky.

4. Pomocou slepých zátek zablokujte všetky otvory na strane kvapaliny (plynu) okrem otvoru na vnútornej jednotke, ktorá je najvzdialenejšia od vonkajších jednotiek („Vnútorňa jednotka A“ na obr. 5.38).

5. Začnite otvárať ventil dusíkovej fľaše a postupne zvyšujte tlak na 0,5 MPa.

6. Nechajte dusík prúdiť až po otvor na vnútornej jednotke A.

7. Prepláchnite prvý otvor:

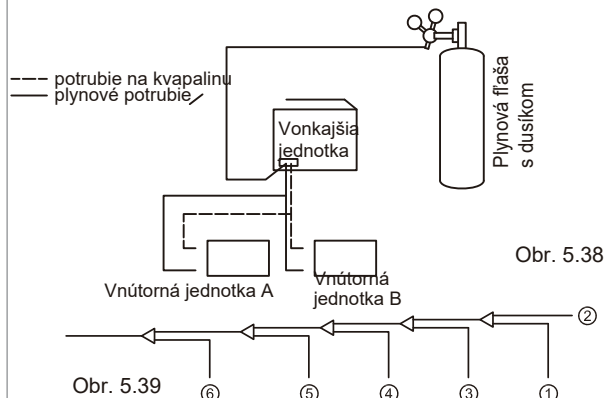
a) Pomocou vhodného materiálu, napríklad vrečka alebo látky, pevne pritlačte na otvor vo vnútornej jednotke A.

b) Keď je tlak príliš vysoký na to, aby ste ho mohli rukou zablokovať, náhle odťahnite ruku a nechajte plyn vyprchať.

c) Takto opakovane preplachujte, kým sa z potrubia nebudú uvoľňovať ďalšie nečistoty alebo vlhkosť. Čistotu handričkou skontrolujte, či sa nevypúšťajú nečistoty alebo vlhkosť. Po vypláchnutí otvor utesnite.

8. Rovnakým spôsobom prepláchnite aj ostatné otvory a postupujte postupne od vnútornej jednotky A smerom k vonkajším jednotkám. Pozrite si obr. 5.39

9. Po dokončení preplachovania utesnite všetky otvory, aby ste zabránili vniknutiu prachu a vlhkosti.



Obr. 5.39

Obr. 5.38

## 5.6 Test úniku plynu

Aby sa predišlo poruchám spôsobeným únikom chladiva, pred uvedením systému do prevádzky by sa mal vykonať test úniku plynu.

### ⚠ UPOZORNENIE

- Na testovanie úniku plynu by sa mal používať len suchý dusík. Na testovanie úniku plynu sa nesmie používať kyslík, vzduch, horľavé plyny a toxické plyny. Použitie takýchto plynov môže spôsobiť požiar alebo výbuch.
- Skontrolujte, či sú všetky uzatváracie ventily vonkajšej jednotky pevne uzavreté.

Test tesnosti plynu prebieha takto:

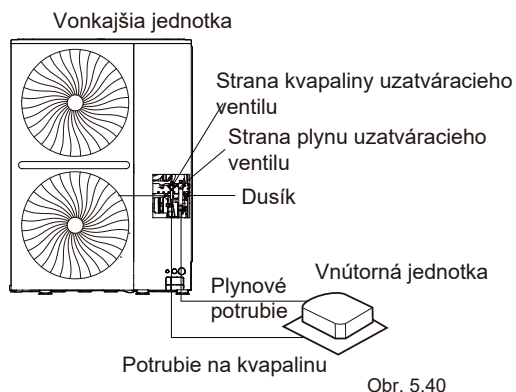
1. Vnútorne potrubie naplňte dusíkom s tlakom 0,3 MPa cez ihlové ventily na uzatváracích ventiloch kvapaliny a plynu a nechajte pôsobiť aspoň 3 minúty (uzatváracie ventily kvapaliny a plynu neotvárajte). Sledujte manometer a skontrolujte, či nedochádza k veľkým únikom. Ak je tam veľký únik, manometer rýchlo klesne.

2. Ak nedochádza k veľkým únikom, naplňte potrubie dusíkom s tlakom 1,5 MPa a nechajte pôsobiť aspoň 3 minúty. Pozorujte manometer a skontrolujte, či nedochádza k malým únikom. Ak je tam malý únik, manometer zreteľne klesne.

3. Ak nedochádza k malým únikom, naplňte potrubie dusíkom s tlakom 4,2 MPa a nechajte ho aspoň 24 hodín, aby ste skontrolovali, či nedochádza k mikroúnikom. Mikroúniky sa zisťujú ťažko. Na kontrolu mikroúnikov zohľadnite každú zmenu teploty okolia počas skúšobného obdobia úpravou referenčného tlaku o 0,01 MPa na 1 °C teplotného rozdielu. Upravený referenčný tlak = tlak pri natlakovaní + (teplota pri pozorovaní – teplota pri tlakovaní) x 0,01 MPa. Porovnajte pozorovaný tlak s nastaveným referenčným tlakom. Ak sú rovnaké, potrubie prešlo testom úniku plynu. Ak je pozorovaný tlak nižší ako nastavený referenčný tlak, potrubie má mikroúniky.

4. Ak sa zistí únik, pozrite si nasledujúcu časť „Detekcia únikov“. Po zistení a odstránení úniku by sa test úniku plynu mal zopakovať.

5. Ak po dokončení testu úniku plynu nepokračujete priamo na vákuové sušenie, znížte tlak v systéme na 0,5 – 0,8 MPa a nechajte systém pod tlakom, kým nebude pripravený na vykonanie postupu vákuového sušenia.



Obr. 5.40

### Detekcia únikov

Všeobecné postupy na identifikáciu zdroja úniku sú tieto:

1. Detekcia zvuku: relatívne veľké úniky sú počuteľné.
2. Detekcia dotyk: priložte ruku na spoje, aby ste cítili unikajúci plyn.
3. Detekcia mydlovou vodou: malé úniky sa dajú zistiť podľa tvorby bublín, keď sa na spoj naniesie mydlová voda.

## 5.7 Vákuové sušenie

Na odstránenie vlhkosti a nekondenzovateľných plynov zo systému by sa malo vykonať vákuové sušenie. Odstránenie vlhkosti zabraňuje tvorbe námrazy a oxidácii medeného potrubia alebo iných vnútorných komponentov. Prítomnosť častíc námrazy v systéme by spôsobila abnormálnu prevádzku, zatiaľ čo častice oxidovanej meď môžu spôsobiť poškodenie kompresora. Prítomnosť nekondenzovateľných plynov v systéme by viedla ku kolísaniu tlaku a slabšej výmene tepla.

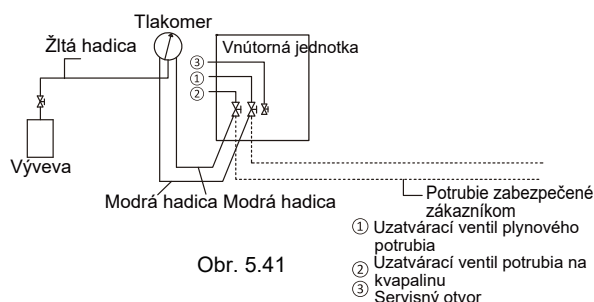
Vákuové sušenie tiež umožňuje dodatočnú detekciu úniku (okrem testu úniku plynu).

### ⚠ UPOZORNENIE

- Pred vykonaním vákuového sušenia sa uistite, že sú všetky uzatváracie ventily vonkajšej jednotky pevne uzavreté.
- Po dokončení vákuového sušenia a zastavení vákuového čerpadla by nízky tlak v potrubí mohol nasať mazivo vákuového čerpadla do klimatizačného systému. To isté sa môže stať, ak sa výveva počas vákuového sušenia neočakávane zastaví. Zmiešanie maziva čerpadla s olejom kompresora by mohlo spôsobiť poruchu kompresora. Z tohto dôvodu by sa mal použiť poistný ventil, ktorý zabráni prenikaniu maziva do potrubného systému vývevy.

Pri vákuovom sušení sa pomocou vákuového čerpadla zníži tlak v potrubí do takej miery, že sa odparí všetka prítomná vlhkosť. Pri tlaku 5 mm Hg (755 mm Hg pod bežným atmosférickým tlakom) je teplota varu vody 0 ° C. Preto by sa mala použiť výveva schopná udržať tlak -756 mm Hg alebo nižší. Odporúča sa používať vákuovú vývevu s výtlakom viac ako 4 l/s a presnosťou 0,02 mm Hg. Vákuové sušenie prebieha takto:

1. Pripojte vývevu cez rozdeľovač s manometrom k servisnému otvoru všetkých uzatváracích ventilov.
2. Spustite vákuové čerpadlo a potom otvorte ventily rozdeľovača, aby ste začali systém vákuovať.
3. Po 30 minútach ventil rozdeľovača zatvorte.
4. Po ďalších 5 až 10 minútach skontrolujte tlakomer. Ak sa manometer vrátil na nulu, skontrolujte, či v potrubí s chladivom nedochádza k úniku.
5. Opätovne otvorte ventily rozdeľovača a pokračujte vo vákuovom sušení aspoň 2 hodiny, kým sa nedosiahne tlakový rozdiel -0,1 MPa alebo viac. Po dosiahnutí tlakového rozdielu aspoň -0,1 MPa pokračujte vo vákuovom sušení 2 hodiny. Zatvorte ventily rozdeľovača a potom zastavte vývevu. Po jednej hodine skontrolujte tlakomer. Ak sa tlak v potrubí nezvýšil, postup je ukončený. Ak sa tlak zvýšil, skontrolujte, či nedochádza k úniku.
6. Po vákuovom vysušení nechajte rozdeľovač pripojený k uzatváracím ventilom, aby ste sa pripravili na plnenie chladivom.



Obr. 5.41

## 5.8 Izolácia potrubia

Po ukončení testu úniku a vákuového sušenia sa musí potrubie zaizolovať. Vezmite do úvahy:

- Uistite sa, že sú potrubie chladiva a spoje rozvetvenia úplne izolované.
- Uistite sa, že sú potrubia na kvapalinu a plyn (pre všetky jednotky) izolované.
- Na potrubie na kvapalinu použite tepelne odolnú polyetylénovú penu (odoláva teplote 70 °C) a na plynové potrubie polyetylénovú penu (odoláva teplote 120 °C).
- Posilnite izolačnú vrstvu potrubia s chladivom na základe prostredia inštalácie.

### 5.8.1 Výber hrúbky izolačného materiálu

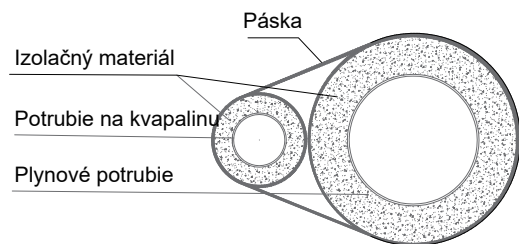
Na povrchu izolačnej vrstvy sa môže tvoriť skondenzovaná voda.

Tabuľka 5.6

Veľkosť potrubia	Vlhkosť < 80 % RH Hrúbka	Vlhkosť ≥ 80 % RH Hrúbka
Φ 6,35 – 38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ 41,3 – 54,0 mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

## 5.8.2 Ovinutie potrubia

Aby sa zabránilo kondenzácii a úniku vody, musí byť spojovacie potrubie ovinuté páskou, aby sa zabezpečila izolácia od vzduchu.



Obr. 5.42

Pri ovíjaní izolačnej pásky by mal každý kruh stlačiť polovicu predchádzajúceho kruhu pásky. Pásku neobvívajte príliš tesne, aby ste neznižili tepelnoizolačný účinok.

Po dokončení izolácie potrubia utesnite otvory v stene tesniacim materiálom.

## 5.8.3 Ochranné opatrenia potrubia

Potrubie s chladivom sa počas prevádzky kýve, rozširuje alebo zmršťuje. Ak potrubie nie je zafixované, zaťaženie sa sústreďuje v určitej časti, čo môže spôsobiť deformáciu alebo prasknutie potrubia s chladivom.

Zavesené spojovacie potrubia musia byť dobre podopreté a vzdialenosť medzi podperami nesmie presiahnuť 1 m.

Vonkajšie potrubia musia byť chránené proti náhodnému poškodeniu. Ak dĺžka potrubia presahuje 1 m, musí sa na ochranu pridať styčnickový plech.

## 5.9 Dopĺňanie chladiva

### ⚠ VÝSTRAHA

- Ako chladivo používajte iba R410A. Iné látky môžu spôsobiť výbuch a nehody.

R410A obsahuje fluórovane skleníkové plyny a hodnota GWP je 2 088. Nevypúšťajte plyn do ovzdušia.

- Pri dopĺňaní chladiva sa uistite, že používate ochranné rukavice a ochranné okuliare. Pri otváraní potrubia s chladivom buďte opatrní.

### 💡 POZNÁMKA

- Ak je napájanie niektorých jednotiek vypnuté, program napĺňania sa nemôže normálne dokončiť.
- Ak ide o vonkajší systém s viacerými jednotkami, malo by byť zapnuté napájanie všetkých vonkajších jednotiek.
- Uistite sa, že je napájanie zapnuté 12 hodín pred prevádzkou, aby bol ohrievač kľukovej skrine riadne pod napätím. Služi to aj na ochranu kompresora.
- Skontrolujte, či boli identifikované všetky pripojené vnútorné jednotky.
- Chladivo naplňte až po tom, čo systém neprešiel skúškami úniku plynu a vákuovým sušením.
- Objem naplneného chladiva nesmie prekročiť projektované množstvo.

### Výpočet dodatočnej náplne chladiva

Potrebná dodatočná náplň chladiva závisí od dĺžky a priemeru vonkajšieho a vnútorného potrubia na kvapalinu. V nasledujúcej tabuľke je uvedená dodatočná náplň chladiva vyžadovaná na meter ekvivalentnej dĺžky potrubia pre rôzne priemery potrubia. Celkové dodatočné množstvo chladiva sa získa súčtom požiadaviek na dodatočné množstvo pre každé vonkajšie a vnútorné potrubie na kvapalinu podľa nasledujúceho vzorca, kde T1 až T8 predstavujú ekvivalentné dĺžky potrubí s rôznymi priermi. Predpokladajte 0,5 m pre ekvivalentnú dĺžku potrubia každého spoje rozvetvenia.

Tabuľka 5.7

Priemer potrubia na kvapalinu (mm OD)	Dodatočná náplň chladiva na meter ekvivalentnej dĺžky potrubia na kvapalinu (kg)
Φ 6,35	0,022
Φ 9,52	0,057
Φ 12,7	0,110
Φ 15,9	0,170
Φ 19,1	0,260
Φ 22,2	0,360
Φ 25,4	0,520
Φ 28,6	0,680

Dodatočná náplň chladiva R (kg) = (T1@Φ 6,35) × 0,022 + (T2@Φ 9,52) × 0,057 + (T3@Φ 12,7) × 0,110 + (T4@Φ 15,9) × 0,170 + (T5@Φ 19,1) × 0,260 + (T6@Φ 22,2) × 0,360 + (T7@Φ 25,4) × 0,520 + (T8@Φ 28,6) × 0,680.

## POZNÁMKA

- Prísne dodržiavajte podmienky uvedené vo vyššie uvedenej metóde výpočtu množstva chladiva a určte, že dodatočné množstvo nesmie prekročiť maximálne dodatočné množstvo chladiva uvedené v nasledujúcej tabuľke. Ak vypočítaná hodnota dodatočného chladiva prekročí limity uvedené v tabuľke nižšie, celková dĺžka konštrukčnej schémy potrubia sa skrúti a množstvo chladiva sa prepočíta tak, aby spĺňalo požiadavky uvedené v tabuľke nižšie.
- Maximálne pridané množstvo chladiva uvedené v nasledujúcej tabuľke vychádza z odporúčanej kombinácie.
- Množstvo chladiva v systéme musí byť menšie ako 100 kg. To znamená, že ak je vypočítaná celková náplň chladiva rovná alebo väčšia ako 100 kg, musíte svoj viacnásobný vonkajší systém rozdeliť na menšie nezávislé systémy, z ktorých každý obsahuje menej ako 100 kg chladiva. Informácie o náplni z výroby nájdete na výrobnom štítku jednotky.

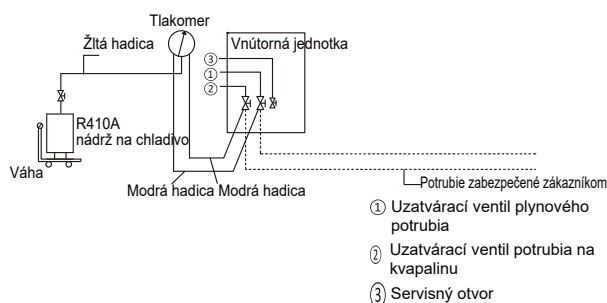
Tabuľka 5.8

HP	maximálne množstvo pridaného chladiva (kg)
14	23
16	29
20	30
22	30

Postup pridávania chladiva je nasledovný:

1. Vypočítajte dodatočnú náplň chladiva R (kg).
2. Na váhu umiestnite nádrž s chladivom R410A. Otočte nádrž hore dnom, aby ste sa uistili, že je chladivo naplnené v kvapalnom stave. (R410A je zmes dvoch rôznych chemických zlúčenín. Plnenie systému plynným chladivom R410A by mohlo znamenať, že plnené chladivo nemá správne zloženie.)
3. Po vákuovom vysušení by mali byť modré a červené hadice tlakomeru stále pripojené k tlakomeru a k uzatváracím ventilom.
4. Pripojte žltú hadicu od tlakomeru k nádrži s chladivom R410A.

5. Otvorte ventil v mieste, kde sa žltá hadica stretáva s tlakomerom, a mierne otvorte nádrž na chladivo, aby sa z chladiva vylúčil vzduch. Upozornenie: Nádrž otvárajte pomaly, aby vám nezamrzla ruka.
6. Nastavte váhu na nulu.
7. Otvorte tri ventily na tlakomere a začnite plniť chladivo.
8. Keď množstvo náplne dosiahne hodnotu R (kg), zatvorte tri ventily. Ak naplnené množstvo nedosiahlo hodnotu R (kg), ale nemožno doplniť ďalšie chladivo, zatvorte tri ventily na tlakomere, spustíte vonkajšie jednotky v režime chladenia a potom otvorte žltý a modrý ventil. Pokračujte v plnení, kým sa nenaplní celý objem R (kg) chladiva, potom zatvorte žltý a modrý ventil. Poznámka: Pred spustením



Obr. 5.43

## 5.10 Elektrické zapojenie

### 5.10.1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektrického zapojenia

#### ⚠ VÝSTRAHA

- Pri inštalácii dbajte na riziko úrazu elektrickým prúdom.
- Všetky elektrické káble a komponenty musia byť nainštalované inštalátorom s príslušným osvedčením elektrikára a proces inštalácie musí byť v súlade s platnými predpismi.
- Na pripojenie používajte iba vodiče s medenými jadrami.
- Musí sa nainštalovať hlavný vypínač alebo bezpečnostné zariadenie, ktoré môže odpojiť všetky polarizácie, a spínacie zariadenie sa môže úplne odpojiť, keď nastane príslušná situácia nadmerného napätia.
- Zapojenie sa musí vykonávať v prísnom súlade s údajmi uvedenými na výrobnom štítku výrobku.

## ⚠ VÝSTRAHA

- Pripojenie jednotky nestláčajte ani neťahajte a dbajte na to, aby sa kabeláž nedotýkala ostrých hrán plechu.
- Uistite sa, že uzemňovacie pripojenie je bezpečné a spoľahlivé. Nepripájajte uzemňovací vodič k verejným potrubiam, telefónnym uzemňovacím vodičom, absorbérom prepätia a iným miestam, ktoré nie sú určené na uzemnenie. Nesprávne uzemnenie môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- Uistite sa, že nainštalované poistky a ističe spĺňajú príslušné technické parametre.
- Uistite sa, že je nainštalované zariadenie na ochranu pred únikom elektrického prúdu, aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- Špecifikácie modelu a charakteristiky (charakteristiky proti vysokofrekvenčnému šumu) zariadenia na ochranu proti úniku elektrickej energie sú kompatibilné s jednotkou, aby sa zabránilo častému vypínaniu.
- Before power on, make sure the connections between the power cord and terminals of the components are secure, and the metallic cover of the electric control box is closed tightly.

## 💡 POZNÁMKA

- Niektoré napájacie zariadenia môžu mať obrátenú fázu alebo prerušovanú fázu (napríklad generátor).
- Pri tomto type zdrojov napájania by mal byť v jednotke lokálne nainštalovaný ochranný obvod proti obrátenej fáze, pretože prevádzka v obrátenej fáze môže jednotku poškodiť.
- Nepoužívajte rovnaké napájacie vedenie s inými zariadeniami.
- Napájací kábel môže spôsobovať elektromagnetické rušenie, preto by ste mali dodržiavať určitú vzdialenosť od zariadení, ktoré môžu byť na takéto rušenie náchylné.
- Oddel'te napájanie pre vnútornú a vonkajšiu jednotku.
- Pri systémoch s viacerými jednotkami sa uistite, že je pre každú vonkajšiu jednotku nastavená iná adresa.

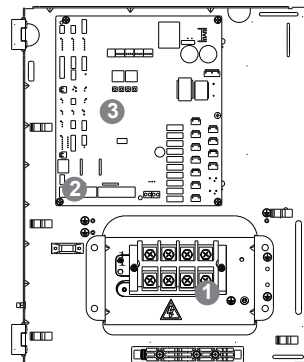
### 5.10.2 Rozvrhnutie kabeláže

Rozvrhnutie kabeláže zahŕňa napájacie káble a komunikačné káble medzi vnútornými a vonkajšími jednotkami. Patria sem uzemňovacie vedenia a tienená vrstva uzemňovacích vedení vnútorných jednotiek v komunikačnom vedení. Nižšie si pozrite rozloženie kabeláže vonkajšej jednotky.

## ⚠ VÝSTRAHA

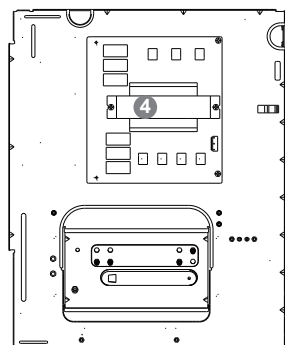
- Ak chcete demontovať elektrickú riadiacu skrinku ako celok, musíte najprv uvoľniť chladivo v systéme, zvariť a odpojiť spojovaciu rúrku chladiča chladiva na pravej zadnej strane elektrickej riadiacej skrinky a zároveň odstrániť všetky káble pripojené medzi elektrickou riadiacou skrinkou a klimatizáciou.
- Obrázok zobrazený v tomto zobrazení sa môže líšiť od skutočného výrobku z dôvodu modelu výrobku a aktualizácie výrobku. Považujte skutočný výrobok za štandard!

- Horná elektrická ovládací skrinka – predná časť



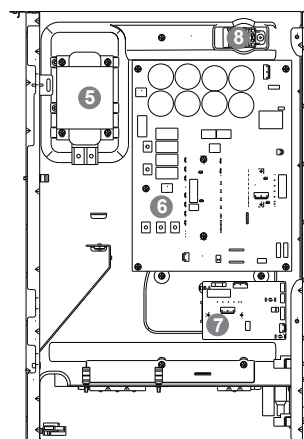
Obr. 5.44

- Horná elektrická ovládací skrinka – zadná časť



Obr. 5.45

- Nižšia elektronická riadiaca skrinka – predná časť

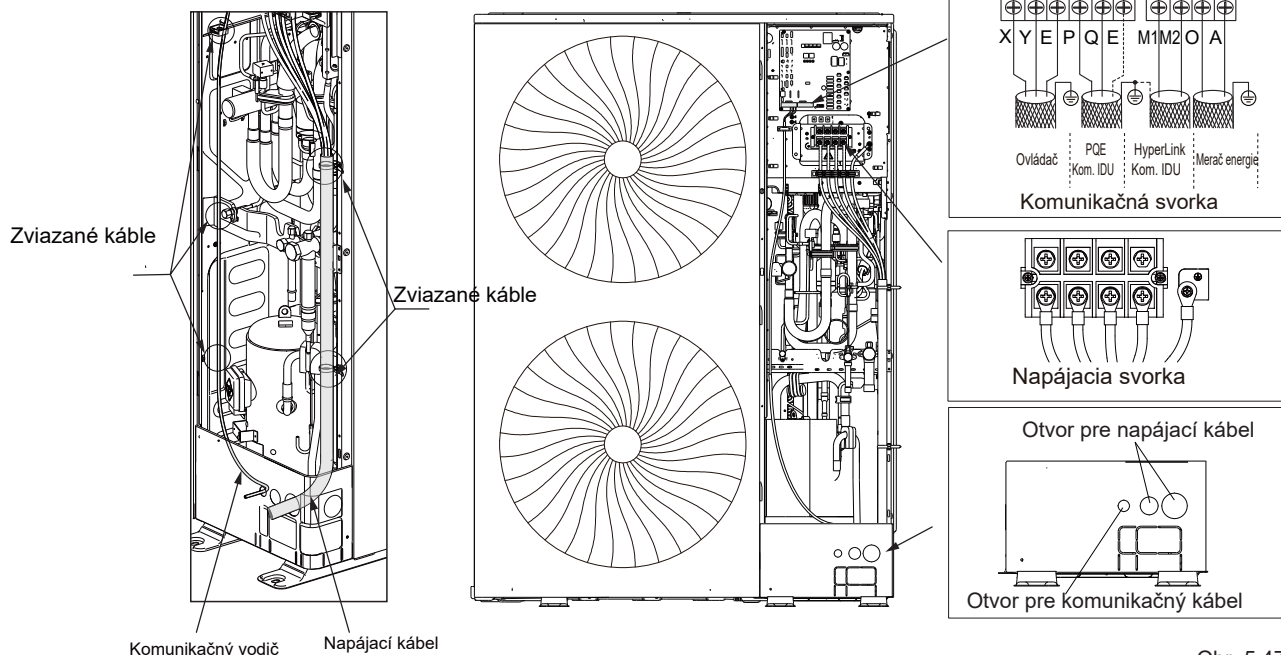


Obr. 5.46

1 Svorka napájacieho vedenia	5 Reaktor
2 Svorka komunikačného zapojenia	6 Doska inverterového modulu 1
3 Hlavná DPS	7 Doska inverterového modulu
4 Doska filtra	8 Snímač vlhkosti

### 5.10.3 Rozvrhnutie kabeláže

Rozvrhnutie kabeláže zahŕňa napájacie káble a komunikačné káble medzi vnútornými a vonkajšími jednotkami. Patria sem uzemňovacie vedenia a tienená vrstva uzemňovacích vedení vnútorných jednotiek v komunikačnom vedení. Nižšie si pozrite rozloženie kabeláže vonkajšej jednotky.



Obr. 5.47

#### 💡 POZNÁMKA

- Napájacie a komunikačné káble musia byť vedené oddelene, nemôžu byť umiestnené v tom istom privádzači. Ak je prúd napájania menší ako 10 A, použite na izoláciu napájací kábel. Ak je prúd väčší ako 10 A, ale menší ako 50 A, vzdialenosť musí byť vždy väčšia ako 500 mm. V opačnom prípade môže dôjsť k elektromagnetickej interferencii.
- Chladiace potrubie, napájacie káble a komunikačné vedenie usporiadajte paralelne, ale komunikačné vedenie nezáväzujte spolu s potrubím s chladivom alebo napájacími káblami.
- Napájacie káble a komunikačné vedenie by nemali prísť do kontaktu s vnútorným potrubím, aby sa zabránilo poškodeniu vodičov vysokou teplotou potrubia.

### 5.10.3 Pripojenie napájacieho kábla

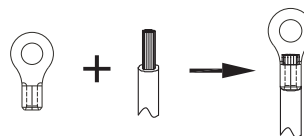
#### 💡 POZNÁMKA

- Napájací zdroj nepripájajte ku napájací zdroj nepripájajte ku komunikačnej svorkovnici. Inak môže dôjsť k zlyhaniu celého systému.
- Pred pripojením napájacieho kábla musíte najprv pripojiť uzemňovacie vedenie (upozorňujeme, že na pripojenie k uzemneniu by ste mali použiť len žltozelený vodič a pri pripájaní uzemňovacieho vedenia musíte vypnúť napájanie). Pred inštaláciou skrutiek musíte najprv usporiadať káble, aby ste zabránili mimoriadne uvoľnenej alebo utiahnutej časti kabeláže, pretože dĺžky napájacieho kábla a uzemňovacieho vedenia nie sú rovnaké.

#### 💡 POZNÁMKA

- Priemer drôtu musí zodpovedať technickej požiadavke a uistite sa, že je svorka pevne zaskrutkovaná. Zároveň nevystavujte svorku žiadnej vonkajšej sile.
- Svorku utiahnite vhodným skrutkovačom. Príliš malé skrutkovače môžu poškodiť hlavu svorky a nemôžu ju utiahnuť.
- Nadmerné utiahnutie svorky môže spôsobiť deformáciu a sklznutie závitú skrutky, čo znemožní bezpečné pripojenie komponentov.
- Na pripojenie napájacieho kábla používajte iba kružkovú svorku. Neštandardné pripojenie kábla vedie k zlému kontaktu, ktorý môže spôsobiť mimoriadne zahriatie a spálenie. Na nasledujúcom obrázku sú znázornené správne aj nesprávne zapojenia.

1. Na pripojenie napájacieho kábla použite kružkovú svorku so správnymi technickými parametrami.

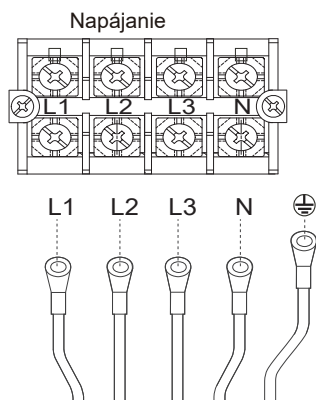


Obr. 5.48

#### ⚠️ VÝSTRAHA

- Pri vkladaní silnoprúdových káblov a komunikačných vedení do otvorov na vedenie káblov musia byť tieto vybavené priečnymi krúžkami na vedenie káblov, aby sa zabránilo ich opotrebovaniu.

2. Externé napájacie káble sa zasunú do káblových otvorov šasi a elektrickej riadiacej skrinky a napájacie káble „L1, L2, L3, N“ a uzemňovací vodič sa zodpovedajúcim spôsobom pripoja k doske napájacích káblov označenej „L1, L2, L3, N“ a uzemňovacej skrutke vedľa dosky napájacích káblov.

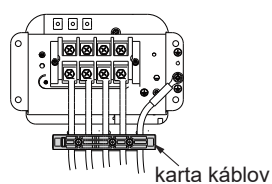


Obr. 5.49

### ⚠ VÝSTRAHA

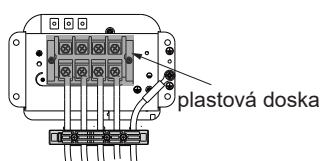
- Na pripojenie sa musia použiť svorky. Na pripojenie napájacích káblov použite kruhové svorky so správnymi technickými parametrami. Nepripájajte konce kábla priamo. Použite správnu svorku, inak môže dôjsť k zahriatiu a požiaru.

3. Káble upevnite a zafixujte káblovými svorkami, aby sa zabránilo namáhaniu svoriek.



Obr. 5.50

4. Stlačte plastovú dosku svorky napájacieho vedenia späť a znovu skontrolujte, či je poradie fáz napájania správne.



Obr. 5.51

### ⚠ VÝSTRAHA

- Zvoľte správny krútiaci moment podľa veľkosti skrutky.
- Príliš malý krútiaci moment môže spôsobiť zlý kontakt, čo môže viesť k zahriatiu svoriek a požiaru. Príliš veľký krútiaci moment môže poškodiť skrutky a napájacie svorky.

Veľkosť skrutiek a odporúčaný krútiaci moment sú nasledovné:

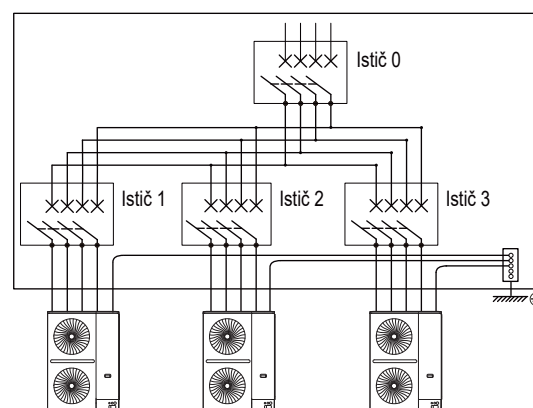
Tabuľka 5.9

Technické parametre skrutiek	Štandardná hodnota kgf.cm/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

### ⚠ UPOZORNENIE

- Počas inštalácie musí byť uzemňovacie vedenie dlhšie ako prúdový vodič, aby sa zabezpečilo, že keď je upevňovacie zariadenie uvoľnené, uzemňovacie vedenie stále nie je namáhané a môže byť spoľahlivo uzemnené.
- Pri vkladaní silnoprúdových káblov a komunikačných vedení do otvorov na vedenie káblov musia byť tieto vybavené priečnymi krúžkami na vedenie káblov. Inak sa môžu opotrebovať vplyvom plechu a spôsobiť únik elektrického prúdu alebo skrat.

Schéma zapojenia vonkajšej jednotky



Vonkajšia jednotka 1 Vonkajšia jednotka 2 Vonkajšia jednotka 3

Obr. 5.52

### ⚠ VÝSTRAHA

- Nepripájajte uzemňovacie vedenie bleskozvodu ku krytu jednotky. Uzemňovacie vedenia bleskozvodu a napájacieho kábla musia byť nakonfigurované samostatne.
- Každá jednotka musí byť vybavená ističom na ochranu proti skratu a abnormálnemu preťaženiu. Okrem toho musia byť vnútorné jednotky a vonkajšie jednotky (ODU) vybavené hlavným ističom na pripojenie alebo odpojenie hlavného napájania vnútorných jednotiek a vonkajších jednotiek (ODU).



## 5.10.4 Pripojenie komunikačného vedenia

### ⚠ VÝSTRAHA

- Nepripájajte komunikačné vedenie, keď je zapnuté napájanie.
- Pripojte tieniace siete na oboch koncoch tieniaceho vodiča k plechu „⊖“ elektronickej riadiacej jednotky.
- Napájací kábel nepripájajte ku svorke komunikačného vedenia, inak sa poškodí základná doska.
- Nepripájajte systém s komunikačným vedením HyperLink (M1 M2) a komunikačným vedením PQ.
- Zakazuje sa obrátiť pripojenie dvoch komunikačných portov (k IDU nahor) a (k IDU nadol) opakovača.

### ⚠ UPOZORNENIE

- Elektroinštalácia na mieste musí byť v súlade s príslušnými predpismi miestnej krajiny/regiónu a musí ju vykonať odborník.
- Komunikačné vedenie vnútornej jednotky a vonkajších jednotiek (ODU) môže vychádzať a byť pripojené len z hlavnej vonkajšej jednotky (ODU).
- Vonkajšia jednotka (ODU) je často paralelným typom viacerých modulov a komunikačné vedenia medzi vonkajšími jednotkami (ODU) musia byť zapojené sériovo.
- Ak jedno z komunikačných vedení nie je dostatočne dlhé, spoj musí byť zovretý alebo spájkovaný a medený vodič v mieste spoja nesmie byť odkrytý.

Pred pripojením komunikačného vedenia vyberte príslušný komunikačný režim podľa typu vnútornej jednotky a pozrite si nasledujúcu tabuľku.

Tabuľka 5.10 Komunikačný režim

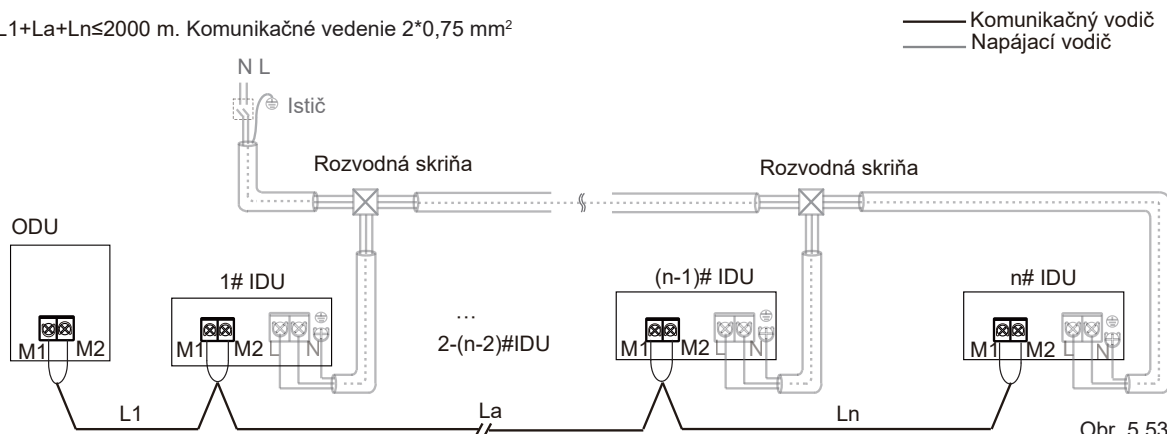
IDU a ODU typ	Komunikačný protokol	Voliteľný režim komunikácie medzi IDU a ODU
Všetky IDU a ODU sú série V8	Komunikačný protokol V8	Komunikácia HyperLink (M1 M2)
		Komunikácia HyperLink (M1 M2)
Aspoň jedna IDU alebo ODU nie je série V8	Komunikačný protokol iný ako V8	Komunikácia RS-485 (P Q E)

Tabuľka 5.11 Materiál komunikačného vedenia

Komunikačný režim	Typ vedenia	Počet jadier a priemer drôtu (mm <sup>2</sup> )	Celková dĺžka komunikačného vedenia (m)
Komunikácia RS-485 (P Q E)	Ohybný tienový kábel s medeným jadrom s PVC opláštením	3x0,75	L≤1200
Komunikácia RS-485 (P Q)	Ohybný tienový krútený pár s medeným jadrom s PVC opláštením	2x0,75	L≤1200
Komunikácia HyperLink (M1 M2) (IDU v systéme môžu byť napájané samostatne)	Obyčajný ohybný kábel s PVC opláštením	2x1,5	L≤600 (Vyžadujú sa 2 zosilňovače)
Komunikácia HyperLink (M1 M2) (všetky IDU v systéme musia byť napájané prostredníctvom jednotného zdroja napájania)	Obyčajný ohybný kábel s PVC opláštením	2x0,75	L≤2000

- Konfigurácia komunikačného vedenia HyperLink (M1 M2) – Jednotky IDU s jednotným napájaním

L1+La+Ln≤2000 m. Komunikačné vedenie 2\*0,75 mm<sup>2</sup>

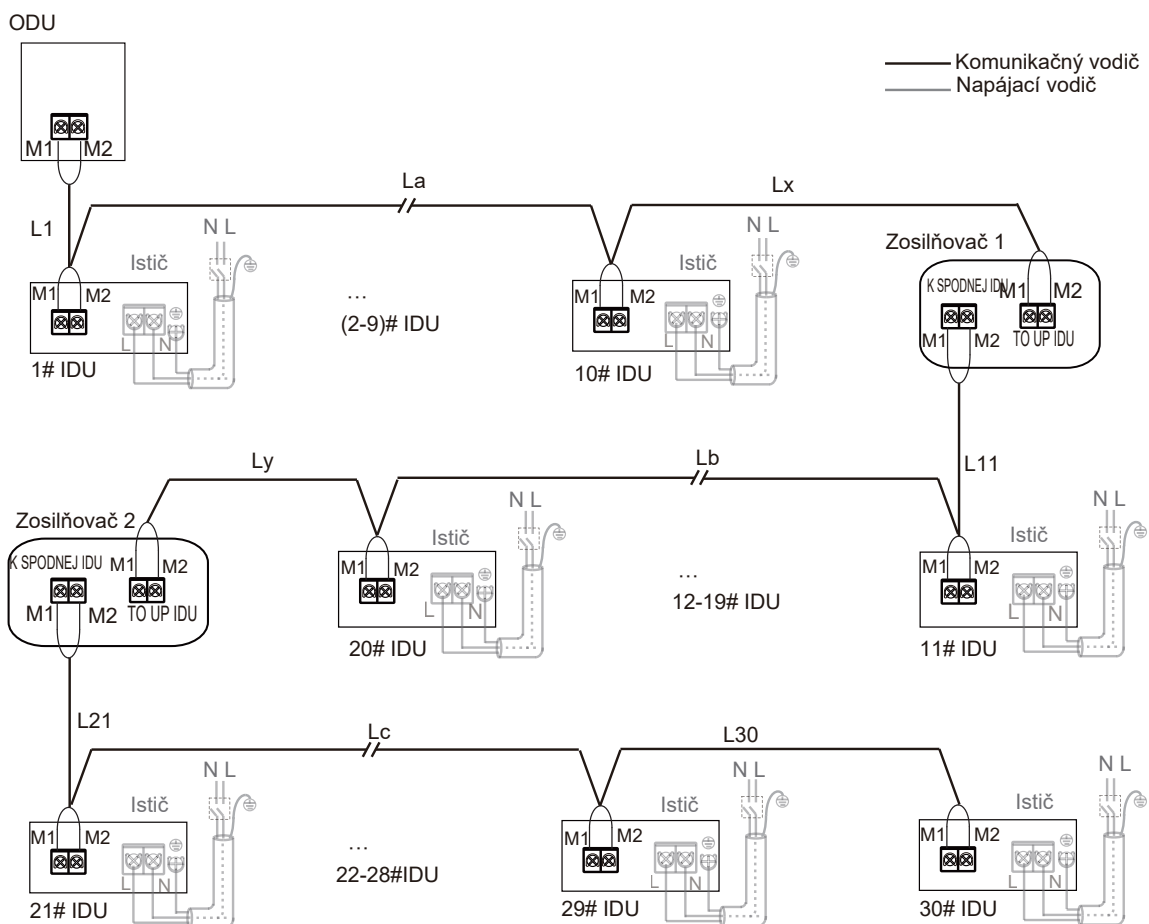


## ⚠ UPOZORNENIE

- Udržujte zapnuté/vypnuté napájanie pre všetky jednotky IDU.
- Nepripájajte komunikačné vedenie HyperLink (M1 M2) ku komunikačnému vedeniu PQ alebo D1D2.
- Ak si systém vyžaduje komunikáciu HyperLink (M1 M2), treba túto funkciu povoliť na hlavnej vonkajšej jednotke (ODU). Podrobnosti nájdete v časti 7.5.

- Konfigurácia komunikačného vedenia HyperLink (M1 M2) – samostatné napájanie IDU

$L1+La+Lx \leq 200\text{m}$ ,  $L11+Lb+Ly \leq 200\text{m}$ ,  $L21+Lc+L30 \leq 200\text{mm}$ . Komunikačné vedenie  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$

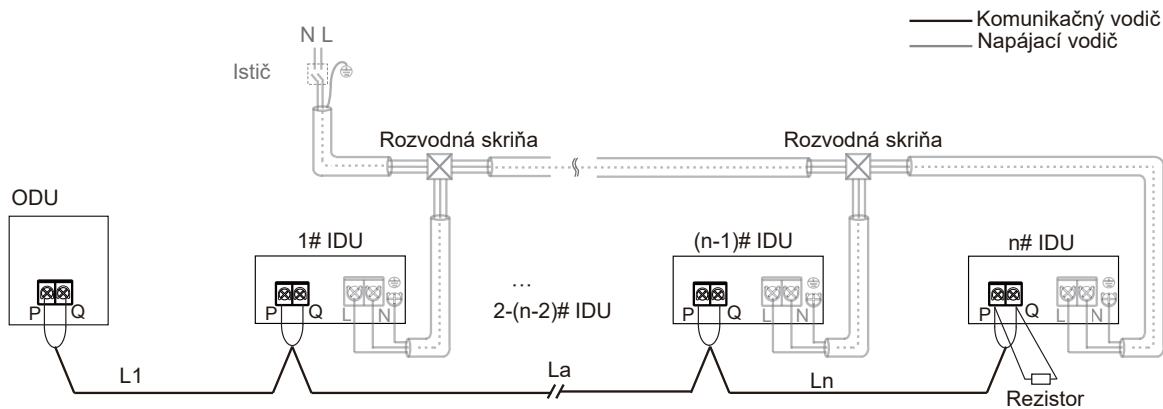


Obr 5.54

## ⚠ UPOZORNENIE

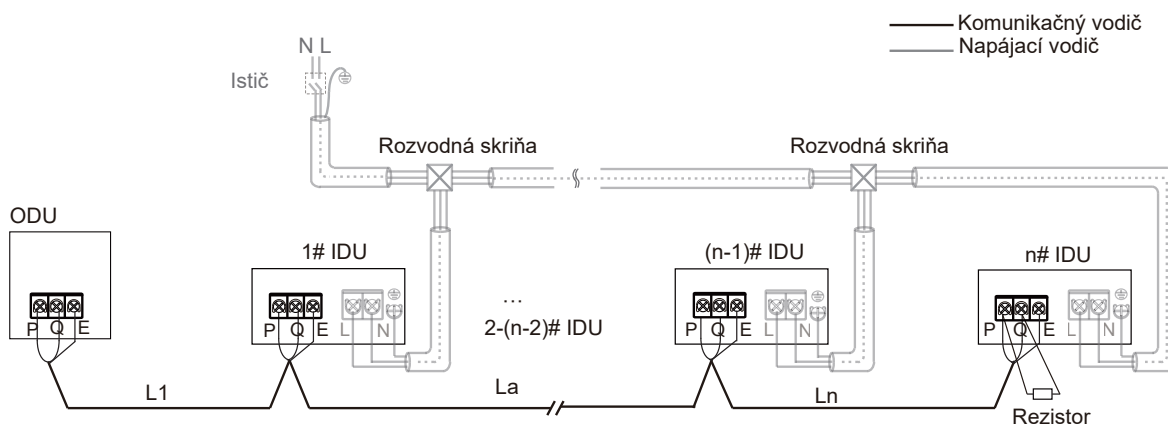
- Ak je celková vzdialenosť menšia alebo rovná 200 m a celkový počet vnútorných jednotiek (IDU) je menší alebo rovný 10 súpravám, ventil je napájaný a ovládaný hlavnou vonkajšou jednotkou (ODU).
- Ak je celková vzdialenosť dlhšia ako 200 m alebo je celkový počet vnútorných jednotiek (IDU) väčší ako 10 zostáv, na zvýšenie napätia zbernice sa vyžaduje zosilňovač.
- Zaťažiteľnosť zosilňovača je rovnaká ako výkon vonkajšej jednotky (ODU) a môže zaťažovať zbernicu s dĺžkou 200 m alebo 10 vnútorných jednotiek (IDU).
- V tom istom chladiacom systéme môžu byť nainštalované maximálne dva zosilňovače.
- Počet vnútorných jednotiek (IDU), ktoré vyžadujú napájanie v tom istom chladiacom systéme, je menší alebo rovný 30 súpravám.
- Nechajte zapnuté/vypnuté napájanie pre opakovač aj ODU, alebo opakovač použite neprerušiteľný zdroj napájania.
- Informácie o inštalácii zosilňovača nájdete v návode na inštaláciu zosilňovača. Vrchné a spodné porty vnútornej jednotky (IDU) zosilňovača nepripájajte opačne, inak dôjde k zlyhaniu komunikácie.
- Ak treba v systéme povoliť funkciu samostatného napájania, treba ju povoliť na hlavnej vonkajšej jednotke (ODU). Podrobnosti nájdete v časti 7.5.

- Konfigurácia komunikačného vedenia RS-485 (P Q)  
 $L1L1 + La + Ln \leq 1200 \text{ m}$ . Komunikačné vedenie  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$



Obr. 5.55

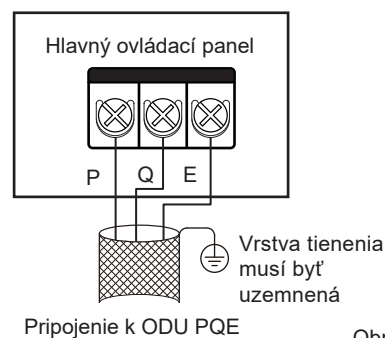
- Konfigurácia komunikačného vedenia RS-485 (P Q E) L1  
 $+La+Ln \leq 1200 \text{ m}$ . Komunikačné vedenie  $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$



Obr. 5.56

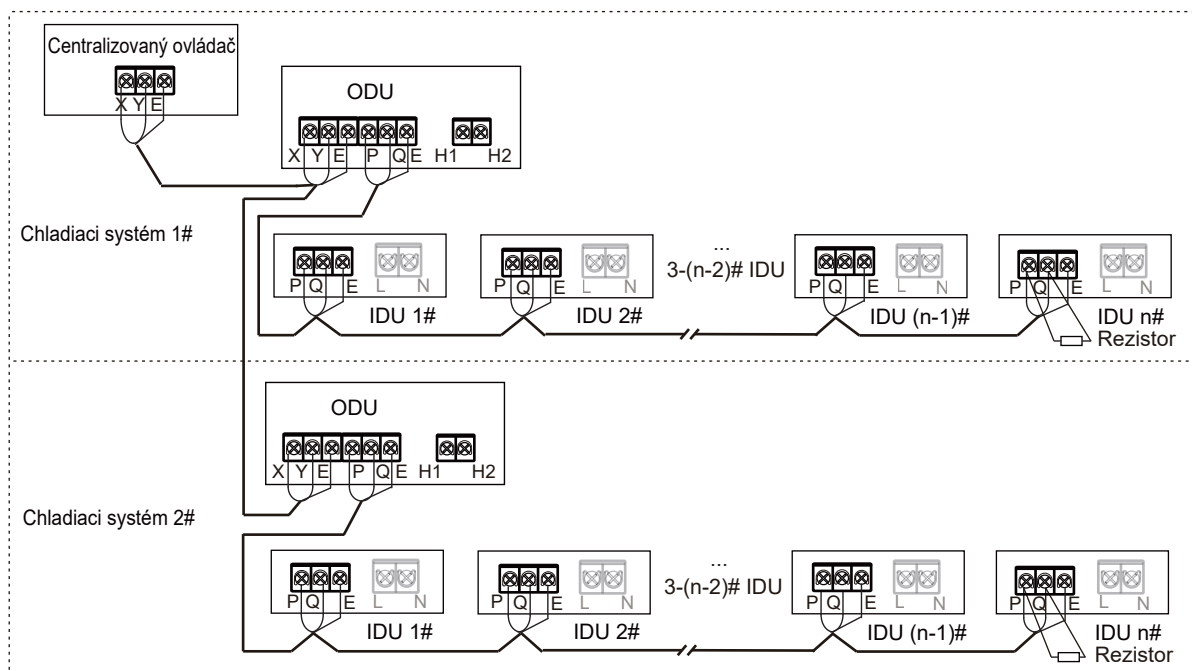
### ⚠ UPOZORNENIE

- Za poslednou vnútornou jednotkou by komunikačné vedenie nemalo viesť späť k vonkajšej jednotke, pretože by sa tým vytvorila uzavretá slučka.
- V poslednej vnútornej jednotke pripojte medzi svorky P a Q rezistor 120 ohmov.
- Komunikačné vedenie, potrubie s chladivom a napájací kábel nezávazujte.
- Ak sú napájací kábel a komunikačné vedenie položené paralelne, vzdialenosť medzi týmito dvoma vedeniami musí byť 5 cm alebo viac, aby sa zabránilo rušeniu zdrojov signálu.
- Všetky vnútorné jednotky (IDU) v systéme musia byť napájané prostredníctvom jednotného zdroja napájania, aby mohli byť zapnuté alebo vypnuté v rovnakom čase.
- Všetky komunikačné vedenia jednotiek IDU a ODU musia byť zapojené do série, musia používať tienový vodič a vrstva tienenia musí byť uzemnená.



Obr. 5.57

- Komunikačné vedenie XYE



Obr 5.58

### ⚠ UPOZORNENIE

- Komunikačné vedenia XYE vonkajšej jednotky by mali byť pripojené z hlavnej jednotky.
- Plocha prierezu každého jadra komunikačného vedenia nie je menšia ako 0,75 mm<sup>2</sup> a dĺžka nesmie presiahnuť 1 200 m.
- Pripojte tieniace siete na oboch koncoch tieneneho vodiča k plechu Ⓧ " elektronickej riadiacej jednotky.

## 6 KONFIGURÁCIA

### 6.1 Prehľad

V tejto kapitole je opísaný spôsob realizácie konfigurácie systému po dokončení inštalácie a ďalšie dôležité informácie.

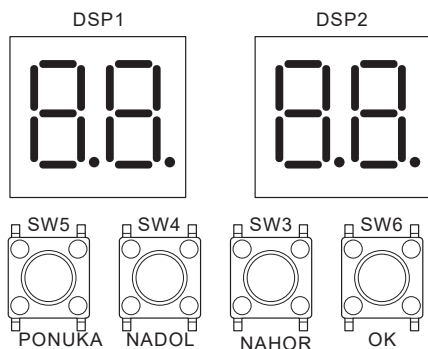
Obsahuje tieto informácie:

- Nastavenia implementovaných komponentov zabezpečených zákazníkom
- Používanie funkcie kontroly

### **i** INFORMÁCIE

Túto kapitolu by si mali prečítať pracovníci vykonávajúci inštaláciu.

### 6.2 Nastavenia digitálneho displeja a tlačidiel



Obr. 6.1

### 6.2.1 Výstup digitálneho displeja

Tabuľka 6.1

Stav vonkajšej jednotky	Parametre zobrazené na DSP1	Parametre zobrazené na DSP2
Pohotovostný režim	Adresa jednotky	Počet vnútorných jednotiek v komunikácii s vonkajšími jednotkami
Bežná prevádzka	---	Rýchlosť kompresora v otáčkach za sekundu
Chyba alebo ochrana	Zástupný a chybový alebo ochranný kód	
V režime ponuky	Zobrazenie kódu režimu ponuky	
Kontrola systému	Zobrazenie kódu kontroly systému	

### 6.2.2 Funkcia tlačidiel SW3 až SW6

Tabuľka 6.2

Tlačidlo	Funkcia
SW3 (NAHOR)	V režime ponuky: predchádzajúce a nasledujúce tlačidlo pre režimy ponuky.
SW4 (NADOL)	Nie v režime ponuky: predchádzajúce a nasledujúce tlačidlo pre informácie o kontrole systému.
SW5 (PONUKA)	Vstup do režimu ponuky/výstup z nej.
SW6 (OK)	Potvrdením vstúpite do určeného režimu ponuky.

### 6.2.3 Režim ponuky

Iba hlavná jednotka má všetky funkcie ponuky, podriadené jednotky majú iba funkcie kontroly chybových kódov a čistenia.

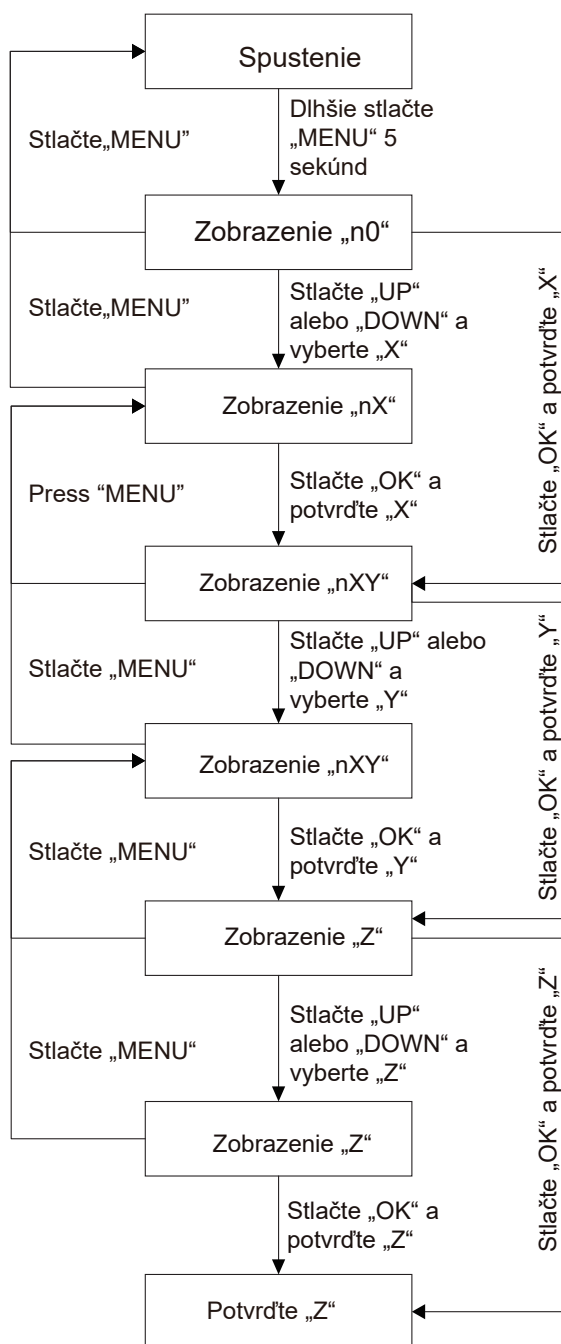
1. Dlhým stlačením tlačidla SW5 „MENU“ (Ponuka) na 5 sekúnd vstúpite do režimu ponuky a na digitálnom displeji sa zobrazí „n1“.
2. Stlačením tlačidla SW3/SW4 „UP/ DOWN“ (Nahor/nadol) vyberte ponuku prvej úrovne „n1“, „n2“, „n3“, „n4“ alebo „nb“.
3. Stlačením tlačidla SW6 „OK“ vstúpite do určenej ponuky prvej úrovne, napríklad do režimu „n4“.
4. Stlačením tlačidla SW3 / SW4 „UP/DOWN“ (nahor/nadol) vyberte druhú úroveň ponuky od „n41“ po „n47“.

5. Stlačením tlačidla SW6 „OK“ vstúpte do určenej ponuky druhej úrovne, napríklad do režimu „n42“.
6. Stlačením tlačidla SW3/SW4 „UP/DOWN“ vyberte kód určenej úrovne ponuky.
7. Stlačením tlačidla SW6 „OK“ vstúpte do určenej úrovne ponuky.

#### **UPOZORNENIE**

- Spínače a tlačidlá ovládajte izolovanou paličkou (napríklad uzavretým guľôčkovým perom), aby ste sa vyhli dotyku častí pod napätím.

Schéma výberu režimu ponuky:



Tabuľka 6.3

Ponuka prvej úrovne	Ponuka druhej úrovne	Zadaný režim ponuky	Opis	Prednastavené
n0	0	0	História chýb	-
		1	Vyčistenie histórie chýb	
	1	0	Vyhľadávanie adresy vnútornej jednotky	
		2	Vyhľadávanie adresy vnútornej jednotky vypnutého napájania	
2	1	Verzia ovládača (kompresor a ventilátor sa zobrazujú striedavo)		
n1	0	-	Chyba tienenia C26 a C28 za 3 hodiny	-
	1	0	Test chladenia	
		1	Test vykurovania	
		2	Skúšobná prevádzka	
	2	0	Rekuperácia chladiva do vonkajšej jednotky	
		1	Rekuperácia chladiva do vnútornej jednotky	
		2	Vyváženie chladiva v systéme	
	3	0	Manuálne plnenie chladiva	
1		Automatické plnenie chladiva		
5	-	Režim vákua		
6	-	Nastavenie VIP adresy vnútornej jednotky		
n2	0	0	Automatický prioritný režim	√
		1	Prioritný režim chladenia	-
		2	VIP režim priority hlasovania vnútornej jednotky	
		3	V reakcii len na režim vykurovania	
		4	V reakcii len na režim chladenia	
		5	Prioritný režim vykurovania	
		6	Prepínanie	
		7	Voľba prioritného režimu	
		8	Ako prvý prioritný režim	
	9	Požiadavky na možnosti prioritného režimu		
	1	0	Tichý režim vypnutý	√
		1	Tichý režim 1	-
		2	Tichý režim 2	
		3	Tichý režim 3	
		4	Tichý režim 4	
		5	Tichý režim 5	
		6	Tichý režim 6	
		7	Tichý režim 7	
		8	Tichý režim 8	
		9	Tichý režim 9	
		A	Tichý režim 10	
		b	Tichý režim 11	
		C	Tichý režim 12	
		d	Tichý režim 13	
	E	Tichý režim 14		
	2	0	Statický tlak 0 Pa	√
		1	Statický tlak 20 Pa	-
2		Statický tlak 40 Pa (prispôsobený)		
3		Statický tlak 60 Pa (prispôsobený)		
4		Statický tlak 80 Pa (prispôsobený)		

Ponuka prvej úrovne	Ponuka druhej úrovne	Zadaný režim ponuky	Opis	Prednastavené
n2	3	40	Režim obmedzenia výkonu, maximálny prúd =MCA * nastavená hodnota	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Metafunkcia nie je k dispozícii	-
		1	Metafunkcia je k dispozícii	√
	5	0	Jednotka Celzia	√
		1	Jednotka Fahrenheit	-
	8	0	Účinné uzatváranie suchého kontaktu	√
1		Účinné otváranie suchého kontaktu	-	
n3	2	0	0 m rozdiel úrovni medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou	√
		1	20 m rozdiel úrovni medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou	
		2	40 m rozdiel úrovni medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou	
		3	50 m rozdiel úrovni medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou	-
	4	0	Normálny	√
		1	Režim s vysokou citlivosťou na teplo	-
	7	2	Režim nízkej teploty	
		0	Vnútorný snímač teploty okolia	√
	1	Vonkajší snímač teploty okolia	-	
n4	0	-	Adresa vonkajšej jednotky	-
	1	-	Sieťová adresa	0
	2	-	Počet vnútorných jednotiek	1
	4	0	Automatické adresovanie	-
		1	Vymazať adresu	
	5	0	Komunikačný protokol RS-485 (P Q) komunikácie V8)	√
		1	Komunikačný protokol RS-485 (P Q E) komunikácie inej ako V8)	
		2	Komunikácia HyperLink (M1 M2) – IDU s jednotným napájaním	-
	3	Komunikácia HyperLink (M1 M2) – samostatné napájanie IDU		
n5	0	0	Chod záložného ventilátora nie je k dispozícii	-
		1	Chod záložného ventilátora je k dispozícii	√
	1	0	Snímače záložného chodu nie sú k dispozícii	-
		1	Snímače záložného chodu sú k dispozícii (manuálne)	√
	2	2	Snímače záložného chodu sú k dispozícii (automaticky)	
		0	Nastavenie času záložného chodu (1 deň)	-
		1	Nastavenie času záložného chodu (2 dni)	
		2	Nastavenie času záložného chodu (3 dni)	
		3	Nastavenie času záložného chodu (4 dni)	
		4	Nastavenie času záložného chodu (5 dni)	
		5	Nastavenie času záložného chodu (6 dni)	
		6	Nastavenie času záložného chodu (7 dni)	
		√		

Ponuka prvej úrovne	Ponuka druhej úrovne	Zadaný režim ponuky	Opis	Prednastavené
n8	7	0	Odmrazovanie kompresora bez zastavenia	√
		1	Odmrazovanie kompresora so zastavením	-
n9	5	-	Uvoľnenie núdzového zastavenia centrálneho ovládača	-
	7	0	Digitálny elektromer	√
		1	Pulzný elektromer	-
nc	0	0	Výber funkcie suchého kontaktu 1 (len chladenie)	-
		1	Výber funkcie suchého kontaktu 1 (len vykurovanie)	-
		2	Výber funkcie suchého kontaktu 1 (musí byť vynútená neschopnosť)	-
		3	Výber funkcie suchého kontaktu 1 (vynútené zastavenie)	√
	1	0	Výber funkcie suchého kontaktu 2 (len chladenie)	-
		1	Výber funkcie suchého kontaktu 2 (len vykurovanie)	-
		2	Výber funkcie suchého kontaktu 2 (musí byť vynútená neschopnosť)	-
		3	Výber funkcie suchého kontaktu 2 (vynútené zastavenie)	√
	2	0	Výber funkcie suchého kontaktu 3 (prevádzkový signál)	-
		1	Výber funkcie suchého kontaktu 3 (poplašný signál)	√
		2	Výber funkcie suchého kontaktu 3 (signál chodu kompresora)	-
		3	Výber funkcie suchého kontaktu 3 (signál odmrazovania)	-
		4	Výber funkcie suchého kontaktu 3 (signál úniku chladiva)	-



## 6.2.4 Tlačidlo kontroly systému UP/DOWN (nahor/nadol)

Pred stlačením tlačidla UP (nahor) alebo DOWN (nadol) nechajte systém stabilne pracovať viac ako hodinu, zobrazia sa postupne parametre uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 6.4

Zobr.	OBSAH	OPIS
--	Pohotovostný režim	(adresa ODU+ množstvo IDU)/frekvencia/ špeciálny stav
0	ODU adresa	0~3, 255 predstavuje neplatnú adresu
1	Výkon ODU	Jednotka: HP
2	Počet ODU	1~4 (1)
3	Počet IDU	1~64 (1)
4	Celkový výkon ODU systému	Zobrazené len na hlavnej ODU (2)
5	Cielená frekvencia tejto ODU	Frekvencia posunu (3)
6	Cieľová frekvencia systému ODU	Frekvencia posunu = DISP. × 10
7	Skutočná frekvencia kompresora	Skutočná frekvencia
8	Vyhradené	
9	Režim prevádzky	<b>【0】</b> VYP
		<b>【2】</b> Chladenie
		<b>【3】</b> Vykurovanie
10	Rýchlosť ventilátora 1	Jednotka: RPM
11	Rýchlosť ventilátora 2	Jednotka: RPM
12	Priemerná T2	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
13	Priemerná T2B	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
14	T3	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
15	T4	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
16	T5	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
17	T6A	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
18	T6B	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
19	T7C1	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
20	Vyhradené	
21	T71	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
22	Vyhradené	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
23	T8	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
24	Ntc_max	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
25	T9 (Vyhradené)	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
26	TL	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
27	Stupeň prehriatia pri vypúšťaní	Aktuálna teplota = DISP. Jednotka: C
28	Primárny prúd	Aktuálny prúd = DISP./10 Jednotka: A
29	Prúd invertorového kompresora (A)	Aktuálny prúd = DISP./10 Jednotka: A
30	Vyhradené	
31	Poloha EEVA	Aktuálna hodnota = DISP.*24
32	Vyhradené	
33	Poloha EEVC	Aktuálna hodnota = DISP. *4
34	Poloha EEVC	Aktuálna hodnota = DISP. *4
35	Vysoký tlak jednotky (MPa)	Aktuálny tlak = DISP. /100
36	Nízky tlak jednotky (MPa)	Aktuálny tlak = DISP. /100
37	Počet IDU online	Aktuálny počet
38	Počet spustených IDU	Aktuálny počet

39	Stav výmenníka tepla	<b>【0】</b> OFF		
		<b>【1】</b> C1: Kondenzátor. Spustený		
		<b>【2】</b> D1: Kondenzátor. Nespustený		
		<b>【3】</b> D2: Vyhradené		
		<b>【4】</b> E1: Výparník. Spustený		
		<b>【5】</b> F1: Vyhradené		
40	Špeciálny režim	<b>【6】</b> F2: Výparník. Nespustený		
		<b>【0】</b> Nie je v špeciálnom režime		
		<b>【1】</b> Spätný chod oleja		
		<b>【2】</b> Odmrazovanie		
		<b>【3】</b> Spustenie		
		<b>【4】</b> Zastavenie		
41	Nastavenie tichého režimu	<b>【5】</b> Rýchla kontrola		
		<b>【6】</b> Samočistenie		
42	Režim statického tlaku	0 – 14, 14 predstavuje najtichší		
43	Tes (Cieľová teplota odparovania)	<b>【0】</b> 0Pa		
		<b>【1】</b> 20Pa		
		<b>【2】</b> 40Pa		
		<b>【3】</b> 60Pa		
		<b>【4】</b> 80Pa		
44	Tcs (Cieľová teplota kondenzácie)	Aktuálna teplota = DISP.Jednotka: C		
45	DC napätie	Aktuálne napätie Jednotka V		
46	AC napätie	Aktuálne napätie Jednotka: V		
47	Počet IDU v režime chladenia			
48	Počet IDU v režime vykurovania			
49	Výkon chladiaceho režimu IDU			
50	Výkon vykurovacieho režimu IDU			
51	Objem chladiva	<b>【0】</b> Žiadny výsledok		
		<b>【1】</b> Kriticky nedostatočné		
		<b>【2】</b> Značne nedostatočné		
		<b>【3】</b> Normálne		
		<b>【4】</b> Mierne nadmerné		
52	Miera blokovania nečistotami	<b>【5】</b> Výrazne nadmerné		
		0 – 10, 10 predstavuje najhoršie		
		53	Chyba ventilátora	
		54	Verzia softvéru	
		55	Posledný chybový kód	
		56	Vyhradené	
		57	Vyhradené	
		58	Vyhradené	

(1) K dispozícii pre hlavnú jednotku.

(2) K dispozícii len pre hlavnú jednotku, zobrazenie na podriadených jednotkách nie je potrebné.

(3) Treba previesť na aktuálnu výstupnú hlasitosť kompresora, príklad: výstupná hlasitosť kompresora je 98, Cieľová frekvencia = aktuálna frekvencia \* 98/60.

## 7 UVEDENIE DO PREVÁDZKY

### 7.1 Prehľad

Po inštalácii a po definovaní nastavení komponentov zabezpečených zákazníkom je personál vykonávajúci inštaláciu povinný overiť správnosť operácií. Preto musíte postupovať podľa nasledujúcich krokov a vykonať skúšobnú prevádzku.

V tejto kapitole je opísaný spôsob vykonania skúšobnej prevádzky po dokončení inštalácie a ďalšie dôležité informácie.

Skúšobná prevádzka zvyčajne zahŕňa tieto fázy:

1. Pozrite si časť „Kontrolný zoznam pred skúšobnou prevádzkou“.
2. Vykonajte skúšobnú prevádzku.
3. V prípade potreby opravte chyby pred dokončením testovania s výnimkami.
4. Spustíte systém

### 7.2 Čo si treba všimnúť počas skúšobnej prevádzky

#### ⚠ VÝSTRAHA

Počas testovacej prevádzky pracuje vonkajšia jednotka súčasne s MS jednotkami a vnútornými jednotkami, ktoré sú k nej pripojené. Je veľmi nebezpečné vykonávať odstraňovanie chýb na MS jednotkách alebo vnútorných jednotkách počas skúšobného chodu.

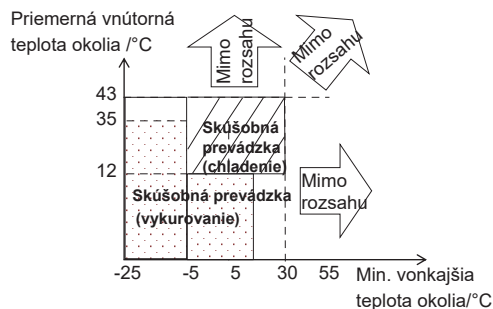
Nevkladajte prsty, tyče ani iné predmety do prívodu a výstupu vzduchu. Neodstraňujte kryt sieťky ventilátora. Ak sa ventilátor otáča vysokou rýchlosťou, môže spôsobiť zranenie.

#### 💡 POZNÁMKA

Upozorňujeme, že požadovaný príkon môže byť pri prvom spustení tejto jednotky vyšší. Tento jav je spôsobený kompresorom, ktorý musí byť spustený 50 hodín, kým dosiahne stabilný prevádzkový stav a spotrebu energie. Uistite sa, že je napájanie zapnuté 12 hodín pred prevádzkou, aby bol ohrievač kľukovej skrine riadne pod napätím. Služi to aj na ochranu kompresora.

#### i INFORMÁCIA

Skúška sa môže vykonať, keď je teplota okolia v požadovanom rozsahu podľa obr. 7.1.



Obr. 7.1

Počas testovacej prevádzky sa vonkajšie jednotky, MS jednotky a vnútorné jednotky spustia súčasne. Uistite sa, že boli dokončené všetky prípravy pre vonkajšie jednotky, jednotky MS a vnútorné jednotky.

## 7.3 Kontrolný zoznam pred spustením testu

Po inštalácii tejto jednotky najprv skontrolujte nasledujúce položky. Po vykonaní všetkých nasledujúcich kontrol musíte jednotku vypnúť. Toto je jediný spôsob, ako jednotku znova naštartovať.

<input type="checkbox"/>	<b>Inštalácia</b> Skontrolujte, či je jednotka správne nainštalovaná, čím sa zabráni vzniku zvláštnych zvukov a vibrácií pri spustení jednotky.
<input type="checkbox"/>	<b>Elektroinštalácia komponentov zabezpečených zákazníkom</b> Na základe schémy zapojenia a príslušných predpisov sa uistite, že zapojenie komponentov zabezpečených od zákazníka vychádza z pokynov opísaných v časti 5.10 o pripojení vodičov.
<input type="checkbox"/>	<b>Uzemňovacie vedenie</b> Skontrolujte, či je uzemňovacie vedenie pripojené správne a či je uzemňovacia svorka pevná.
<input type="checkbox"/>	<b>Skúška izolácie hlavného obvodu</b> Použite megameter 500 V, medzi napájaciu svorku a uzemňovaciu svorku privedte napätie 500 V DC. Skontrolujte, či je izolačný odpor vyšší ako 2 MΩ. Nepoužívajte megameter na prenosovom vedení.
<input type="checkbox"/>	<b>Poistky, ističe alebo ochranné zariadenia</b> Skontrolujte, či poistky, ističe alebo ochranné zariadenia nainštalované na mieste zodpovedajú veľkosti a typu uvedenému v časti 4.4.2 o požiadavkách na bezpečnostné zariadenia. Uistite sa, že používate poistky a ochranné zariadenia.
<input type="checkbox"/>	<b>Interná kabeláž</b> Vizuálne skontrolujte, či nie sú uvoľnené spoje medzi skrinkou elektrických komponentov a vnútorným priestorom jednotky alebo či nie sú poškodené elektrické komponenty.
<input type="checkbox"/>	<b>Rozmery potrubia a izolácie</b> Uistite sa, že rozmery inštaláčného potrubia sú správne a izolačné práce sa môžu vykonávať bežným spôsobom.
<input type="checkbox"/>	<b>Uzatvárací ventil</b> Skontrolujte, či je uzatvárací ventil otvorený na strane kvapaliny, nízkeho tlaku aj vysokého tlaku plynu.
<input type="checkbox"/>	<b>Poškodené vybavenie</b> Skontrolujte, či vo vnútri jednotky nie sú poškodené komponenty a stlačené potrubia.
<input type="checkbox"/>	<b>Únik chladiva</b> Skontrolujte, či vo vnútri jednotky nedochádza k úniku chladiva. Ak dochádza k úniku chladiva, pokúste sa ho opraviť. Ak oprava nie je úspešná, zavolajte miestneho zástupcu. Nedotýkajte sa chladiva unikajúceho z prípojok potrubia chladiva. Môže to spôsobiť omrzliny.
<input type="checkbox"/>	<b>Únik oleja</b> Skontrolujte, či z kompresora neuniká olej. Ak olej uniká, pokúste sa únik opraviť. Ak oprava nie je úspešná, zavolajte miestneho zástupcu.
<input type="checkbox"/>	<b>Prívod/výstup vzduchu</b> Skontrolujte, či v zariadení nie je papier, kartón alebo iný materiál, ktorý by mohol brániť prívodu a odvodu vzduchu.
<input type="checkbox"/>	<b>Pridajte ďalšie chladivo</b> Množstvo chladiva, ktoré sa má pridať do tejto jednotky, by malo byť vyznačené v „Potvrzovacej tabuľke“, ktorá je umiestnená na prednom kryte elektrickej radiacej jednotky.
<input type="checkbox"/>	<b>Dátum inštalácie a nastavenia komponentov zabezpečených zákazníkom</b> Uistite sa, že je na štítku krytu elektrickej radiacej skrinky zaznamenaný dátum inštalácie a že sú zaznamenané aj nastavenia komponentov zabezpečených zákazníkom.

## 7.4 O skúšobnej prevádzke

Nasledujúce postupy opisujú skúšobnú prevádzku celého systému. Táto operácia kontroluje a určuje nasledujúce položky:

- Skontrolujte, či nedošlo k chybe v zapojení (pomocou kontroly komunikácie vnútornej jednotky).
- Skontrolujte, či je uzatvárací ventil otvorený.
- Určite dĺžku potrubia.

### **i** INFORMÁCIE

- Pred spustením kompresora môže trvať 10 minút, kým sa dosiahne rovnomerný stav chladenia.
- Počas skúšobnej prevádzky môže byť zvuk chladiaceho režimu v prevádzke alebo elektromagnetického ventilu hlasnejší a môže dôjsť k zmenám zobrazených indikátorov. Nejde o poruchu.

## 7.5 Vykonanie skúšobnej prevádzky

1. Uistite sa, že sú dokončené všetky nastavenia, ktoré potrebujete nakonfigurovať. Informácie o implementácii nastavení polí nájdete v časti 6.2.

2. Zapnite napájanie vonkajšej jednotky a vnútorných jednotiek.

### **i** INFORMÁCIA

Uistite sa, že je napájanie zapnuté 12 hodín pred prevádzkou, aby bol ohrievač kľukovej skrine riadne pod napätím. Služi to aj na ochranu kompresora.

**Tu sú konkrétne postupy skúšobnej prevádzky:**

### 1. krok: Zapnutie

Zakryte spodný panel ODU a zapnite všetky IDU a ODU.

### 2. krok: Prejdite do režimu uvedenia do prevádzky

Pri prvom zapnutí ODU sa zobrazí „-.-.-.“, čo znamená, že jednotka nie je uvedená do prevádzky.

Dlhým súčasným stlačením tlačidiel „DOWN“ (Nadol) a „UP“ (Nahor) po dobu 5 s na hlavnej jednotke ODU prejdite do režimu uvedenia do prevádzky.

### 3. krok: Nastavenie počtu IDU v systéme

Na digitálnom displeji hlavnej jednotky ODU sa zobrazí "01 01", pričom 1. a 2. číslica vždy svieti, 3. a 4. číslica bliká. 3. a 4. číslica predstavujú počet IDU, počiatková hodnota je 1, krátkym stlačením tlačidla „DOWN“ (Nadol) alebo „UP“ (Nahor) číslo zmeníte.

Po nastavení počtu IDU krátkym stlačením tlačidla „OK“ potvrdíte nastavenie a automaticky prejdite na ďalší krok.

### 4. krok: Výber komunikačného protokolu systému

Vstúpte do rozhrania nastavenia komunikačného protokolu, na digitálnom displeji hlavnej jednotky ODU sa zobrazí „02 0“, pričom 1. a 2. číslica vždy svieti, 3. číslica je vypnutá, 4. číslica bliká. 4. číslica digitálneho displeja predstavuje typ komunikačného protokolu, počiatková hodnota je 0. Krátkym stlačením tlačidla „DOWN“ (Nadol) alebo „UP“ (Nahor) zmeníte komunikačný protokol.

Ak sú v systéme všetky IDU série V8 a IDU a ODU sú pripojené pomocou komunikácie PQ, vyberte protokol RS-485 (P Q) pre komunikáciu série V8 a nastavte 4. číslicu digitálneho displeja hlavnej ODU na 0; ODU má z výroby nastavenie komunikácie V8 protokol RS-485 (P Q).

Ak sú v systéme IDU inej ako V8 série a IDU a ODU sú pripojené pomocou komunikácie PQE, vyberte protokol RS-485 (P Q E) pre komunikáciu inej ako V8 série a nastavte 4. číslicu digitálneho displeja hlavnej ODU na 1.

Ak sú v systéme všetky IDU série V8, IDU a ODU sú prepojené komunikáciou M1M2 a všetky IDU sú napájané jednotne, vyberte komunikáciu HyperLink (M1M2) + jednotné napájanie vnútornej jednotky a nastavte 4. číslicu digitálneho displeja hlavnej ODU na hodnotu 2.

Ak sú v systéme všetky IDU série V8, IDU a ODU sú prepojené pomocou komunikácie M1M2 a IDU má samostatné napájanie, vyberte komunikáciu HyperLink (M1M2) + samostatné napájanie vnútornej jednotky a nastavte 4. číslicu digitálneho displeja hlavnej ODU na hodnotu 3.

Po nastavení komunikačného protokolu krátkym stlačením tlačidla "OK" potvrdíte nastavenie a automaticky prejdite na ďalší krok.

### 5. krok: Nastavenia adresy IDU a ODU

Vstúpte do funkcie automatického adresovania, na digitálnom displeji hlavnej jednotky ODU sa striedavo rozbliká „AU Ad“ a „X YZ“. „AU Ad“ znamená, že prebieha automatické adresovanie, „X“ predstavuje adresu ODU, „YZ“ predstavuje počet zistených IDU; automatické adresovanie trvá približne 5 – 7 minút a po dokončení automaticky prejde na ďalší krok.

### 6. krok: Inicializácia systému

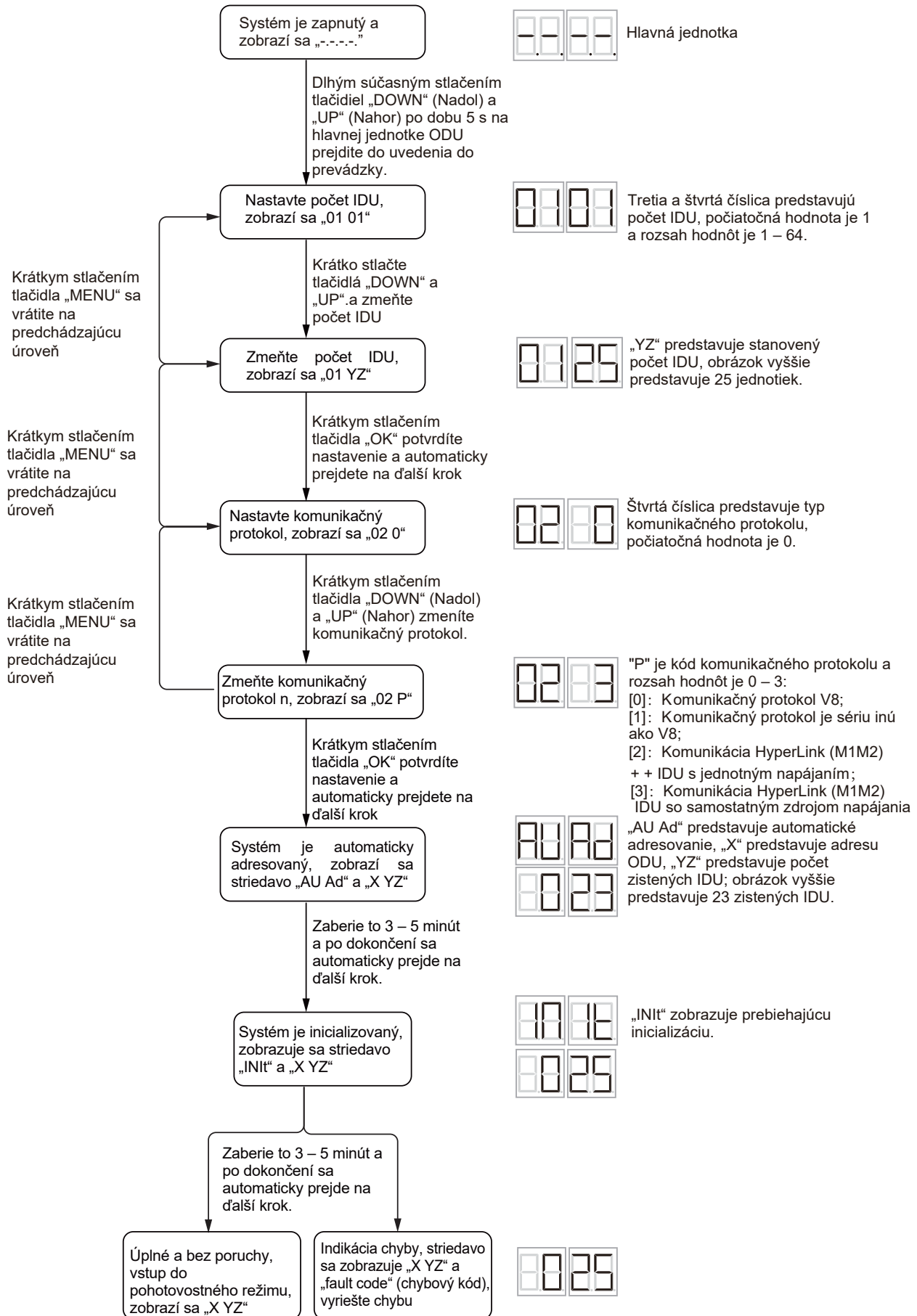
Pri vstupe do inicializácie systému na digitálnom displeji hlavnej jednotky ODU bliká striedavo „AU Ad“ a „X YZ“. „INI“ znamená, že prebieha spustenie, „X“ predstavuje adresu ODU, „YZ“ predstavuje počet zistených IDU; inicializácia systému trvá približne 3 až 5 minút a po dokončení sa automaticky prejde na ďalší krok.

### 7. krok: Koniec

Po inicializácii systému, ak v systéme nie je žiadna porucha, všetky jednotky ODU prejdú do pohotovostného režimu a na digitálnom displeji sa zobrazí „X YZ“ („X“ predstavuje adresu jednotiek ODU, „YZ“ predstavuje počet zistených jednotiek IDU) a jednotka sa môže normálne zapnúť.

Po inicializácii systému, ak ODU zistí chybu, na digitálnom displeji hlavnej ODU sa zobrazí „X YZ“ („X“ predstavuje adresu ODU, „YZ“ predstavuje počet zistených IDU) a kód chyby v rotácii. Pri odstraňovaní porúch si pozrite tabuľku chybových kódov a po odstránení poruchy sa jednotka môže normálne zapnúť.

vývojový diagram uvedenia do prevádzky



## 7.6 Opravy po ukončení skúšobnej prevádzky s výnimkami

Skúšobná prevádzka sa považuje za ukončenú, keď sa na používateľskom rozhraní alebo na displeji vonkajšej jednotky nezobrazí žiadny chybový kód. Keď sa zobrazí chybový kód, opravte operáciu na základe opisu v tabuľke chybových kódov. Pokúste sa znova vykonať skúšobnú prevádzku, aby ste skontrolovali, či bola výnimka opravená.

### INFORMÁCIA

Podrobnosti o ďalších chybových kódoch súvisiacich s vnútornou jednotkou nájdete v návode na inštaláciu vnútornej jednotky.

## 7.7 Prevádzka tejto jednotky

Po dokončení inštalácie tejto jednotky a vykonaní skúšobnej prevádzky vonkajšej a vnútornej jednotky môžete systém spustiť.

Na uľahčenie prevádzky vnútornej jednotky by malo byť pripojené používateľské rozhranie vnútornej jednotky. Podrobnejšie informácie nájdete v návode na inštaláciu vnútornej jednotky.

## 8 ÚDRŽBA A OPRAVA

### INFORMÁCIE

Zabezpečte, aby personál vykonávajúci inštaláciu alebo servisný pracovník vykonal každý rok jednu údržbu.

### 8.1 Prehľad

Táto kapitola obsahuje tieto informácie:

- Pri údržbe a oprave systému vykonajte preventívne opatrenia na prevenciu elektrických rizík.
- Rekuperácia chladiva.

### 8.2 Bezpečnostné opatrenia pri údržbe

#### POZNÁMKANOTE

Pred vykonaním údržby alebo opravy sa dotknite kovových častí jednotky, aby ste rozptýlili statickú elektrinu a ochránili dosku plošných spojov.

#### 8.2.1 Predchádzanie elektrickým rizikám

Pri údržbe a oprave invertora:

1. Neotvárajte kryt skrinky elektrických komponentov do 5 minút po vypnutí napájania.
2. Pred použitím meracieho prístroja na meranie napätia medzi hlavným kondenzátorom a hlavnou svorkou skontrolujte, či je napájanie vypnuté a či je napätie kondenzátora v hlavnom obvode nižšie ako 36 VDC. Poloha hlavnej svorky bola znázornená na typovom štítku zapojenia (Port CN38 na doske pohonu kompresora)

3. Skôr ako prídete do kontaktu s doskou plošných spojov alebo komponentmi (vrátane svoriek), uistite sa, že ste z vlastného tela vylúčili statickú elektrinu. Na dosiahnutie tohto cieľa sa môžete dotknúť plechu vonkajšej jednotky. Ak to podmienky dovoľujú, noste antistatický náramok.

4. Počas údržby vytiahnite zástrčku pripojenú k napájacímu káblu ventilátora, čím zabránite otáčaniu ventilátora, keď vonku fúka vietor. Silný vietor spôsobí otáčanie ventilátora a generovanie elektrickej energie, ktorá môže nabiť kondenzátor alebo svorky, čo môže viesť k úrazu elektrickým prúdom. Zároveň si všimnite prípadné mechanické poškodenie. Lamely vysokorychlostného rotujúceho ventilátora sú veľmi nebezpečné a nemôže ich obsluhovať jedna osoba.

5. Po dokončení údržby nezabudnite zástrčku znovu pripojiť k svorke, inak bude hlásená porucha hlavného ovládacieho panela.

6. Keď je jednotka zapnutá, ventilátor jednotky s funkciou automatického odľudovania snehu sa pravidelne spúšťa, preto sa pred dotykom jednotky uistite, že je napájanie vypnuté.

Príslušné údaje nájdete v schéme zapojenia na zadnej strane krytu škatule elektrických komponentov.

## 9 TECHNICKÉ ÚDAJE

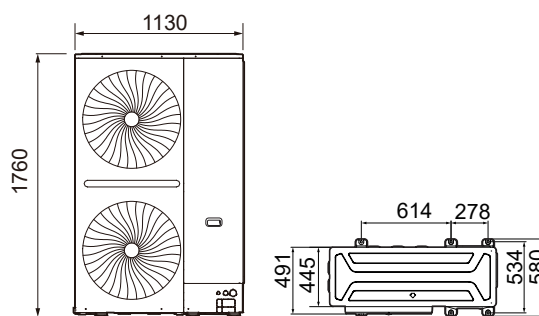
### 9.1 Rozmery

#### POZNÁMKANOTE

- Rozmery výrobku sa môžu mierne líšiť pre rôzne použité panely, tolerancia je  $\pm 30$  mm, skutočná veľkosť závisí od zakúpeného výrobku.
- Obrázok výrobku na stránke slúži len ako referencia.

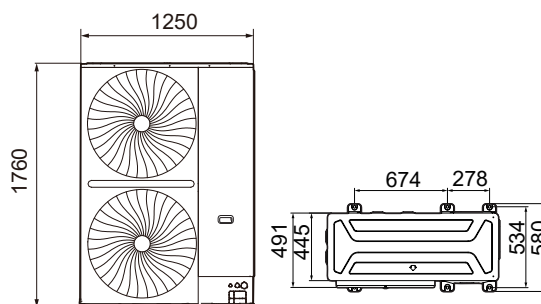
14HP

Jednotka:mm



Obr. 9.1

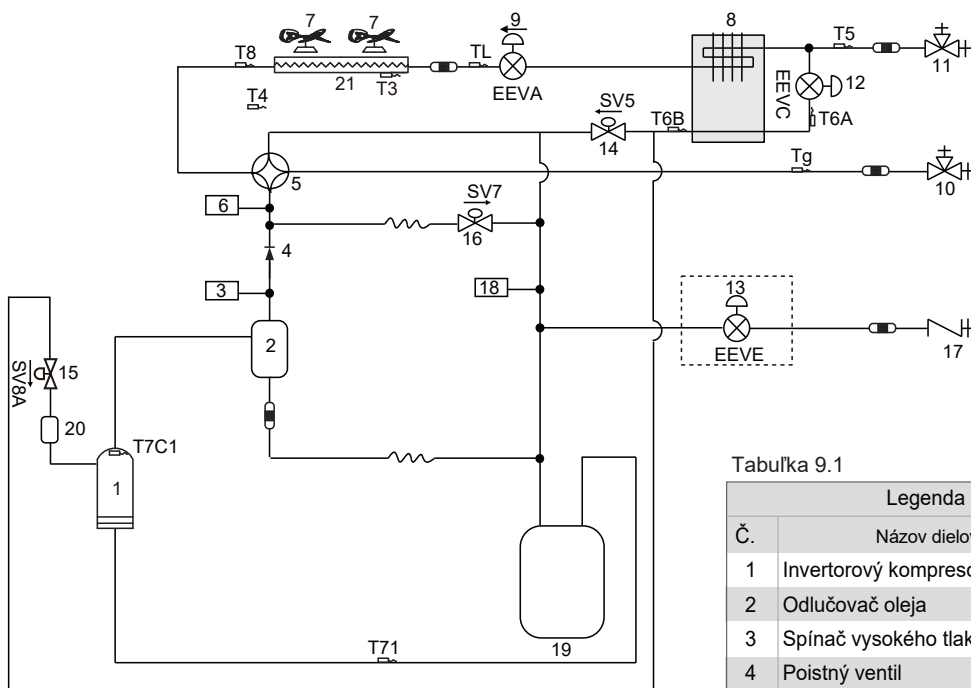
16-22HP



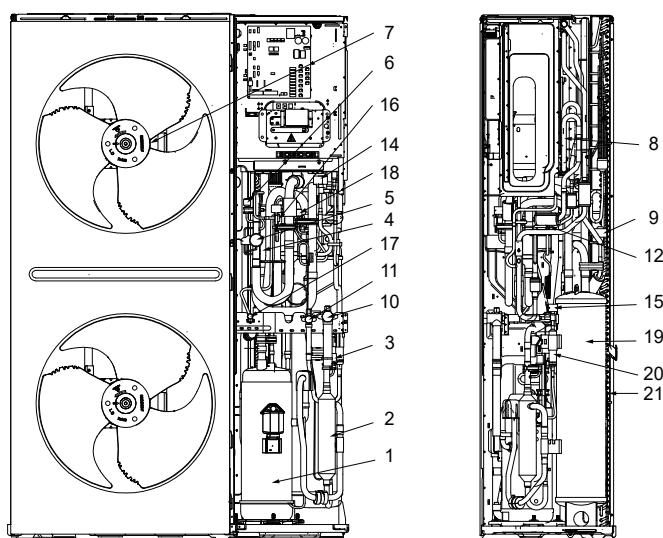
Obr. 9.2

## 9.2 Rozloženie komponentov a chladiace obvody

14HP



Obr. 9,3



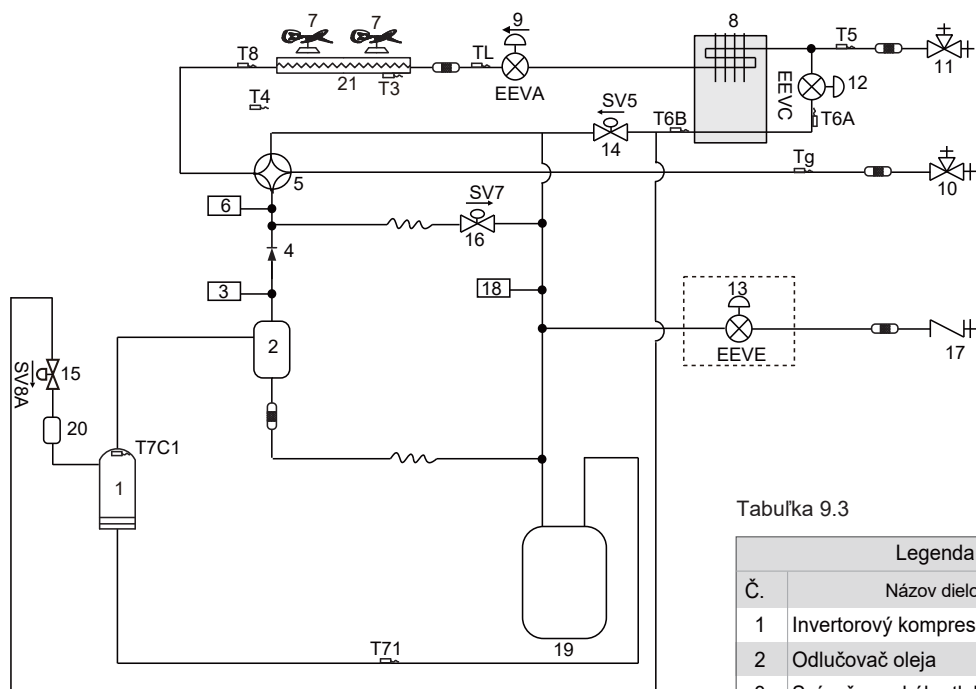
Obr. 9,4

Tabuľka 9.1

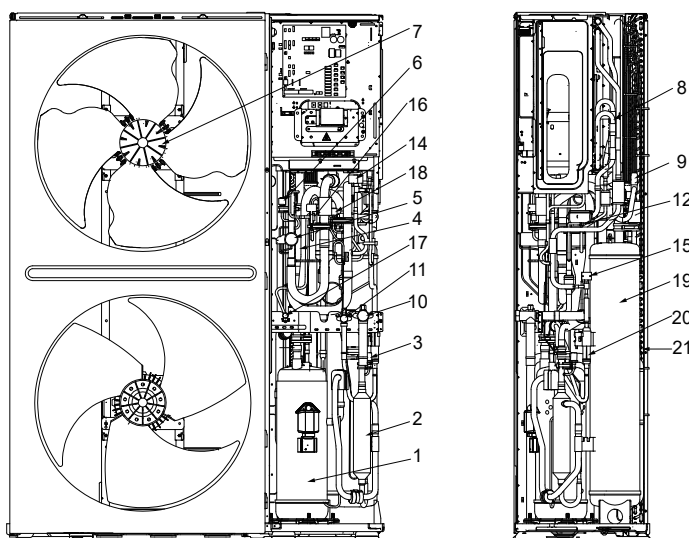
Legenda	
Č.	Názov dielov
1	Invertorový kompresor
2	Odlučovač oleja
3	Spínač vysokého tlaku
4	Poistný ventil
5	4-cestný ventil
6	Snímač vysokého tlaku
7	Invertorový ventilátor
8	Mikrokanálový výmenník tepla
9	Elektrický expanzný ventil (EEVA)
10	Uzatvárací ventil (strana plynu)
11	Uzatvárací ventil (strana kvapaliny)
12	Elektrický expanzný ventil (EEVC)
13	Elektrický expanzný ventil (Voliiteľný EEVE)
14	Vstrekovací obtokový solenoidový ventil (SV5)
15	Vstrekovací ventil výparov kompresora (SV8A)
16	Obtokový solenoidový ventil horúceho plynu (SV7)
17	Plniaci otvor
18	Senzor nízkeho tlaku
19	Separátor plynu a kvapaliny
20	Tlmič
21	Výmenník tepla

Tabuľka 9.2

Legenda	
T3	Snímač teploty hlavného potrubia výmenníka
T4	Snímač vonkajšej teploty okolia
T5	Snímač teploty na vstupe do kvapalinového uzatváracieho ventilu
T6A	Mikrokanálový snímač teploty na vstupe do výmenníka tepla
T6B	Mikrokanálový snímač teploty na výstupe z výmenníka tepla
T7C1	Snímač teploty na výstupe
T71	Snímač teploty nasávania
T8	Snímač vstupnej teploty kondenzátora
TL	Snímač výstupnej teploty kondenzátora
Tg	Snímač teploty plynového potrubia



Obr. 9.5



Obr. 9.6

### POZNÁMKA

Vonkajšie jednotky s výkonom od 20 do 22 HP nie sú vybavené SV8A.

Tabuľka 9.3

Legenda	
Č.	Názov dielov
1	Invertorový kompresor
2	Odlučovač oleja
3	Spínač vysokého tlaku
4	Poistný ventil
5	4-cestný ventil
6	Snímač vysokého tlaku
7	Invertorový ventilátor
8	Mikrokanáľový výmenník tepla
9	Elektrický expanzný ventil (EEVA)
10	Uzatvárací ventil (strana plynu)
11	Uzatvárací ventil (strana kvapaliny)
12	Elektrický expanzný ventil (EEVC)
13	Elektrický expanzný ventil (Voliteľný EEVE)
14	Vstrekovací obtokový solenoidový ventil (SV5)
15	Vstrekovací ventil výparov kompresora (SV8A)
16	Obtokový solenoidový ventil horúceho plynu (SV7)
17	Plniaci otvor
18	Senzor nízkeho tlaku
19	Separátor plynu a kvapaliny
20	Tlmič
21	Výmenník tepla

Tabuľka 9.4

Legenda	
T3	Snímač teploty hlavného potrubia výmenníka
T4	Snímač vonkajšej teploty okolia
T5	Snímač teploty na vstupe do kvapalinového uzatváracieho ventilu
T6A	Mikrokanáľový snímač teploty na vstupe do výmenníka tepla
T6B	Mikrokanáľový snímač teploty na výstupe z výmenníka tepla
T7C1	Snímač teploty na výstupe
T71	Snímač teploty nasávania
T8	Snímač vstupnej teploty kondenzátora
TL	Snímač výstupnej teploty kondenzátora
Tg	Snímač teploty plynového potrubia



### 9.3 Potrubie vonkajšej jednotky

Pri inštalácii zariadenia na vedenie vzduchu sa musia dodržiavať tieto zásady:

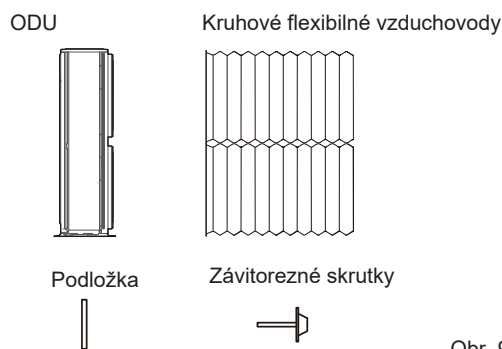
- Pridanie lamiel ovplyvní vzduchový výkon jednotky, preto sa použitie lamiel neodporúča. Ak ich chcete používať, kontrolujte uhol otvorenia lamely pod 15° a zabezpečte, aby bola efektívna rýchlosť otvorenia lamely väčšia ako 90 %.
- Výfukové potrubie každého ventilátora musí byť nainštalované samostatne. Zakazuje sa montáž odsávača pár medzi strojmi paralelne v akejkoľvek forme, inak môže dôjsť k poruche zariadenia.
- Medzi stroj a vzduchový kanál nainštalujte mäkké spojenie, aby ste zabránili vibráciám a hluku.
- Na inštaláciu sa musí použiť kruhový flexibilný vzduchovod.

Odporúčané priemery kruhových flexibilných vzduchovodov:

Tabuľka 9.5

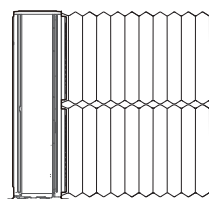
HP	Priemery mriežky (mm)	Minimálne priemery vzduchovodov (mm)
14HP	665	≥700
16-22HP	793	≥820

Inštalácia kruhových flexibilných vzduchovodov



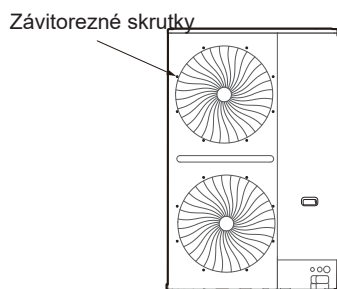
Obr. 9.7

Upevnenie kruhových flexibilných vzduchovodov na predný panel pomocou závitorezných skrutiek.



Obr. 9.8

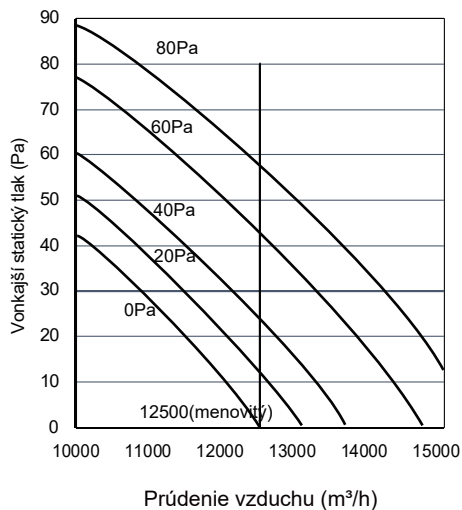
Odporúča sa použiť 8 závitorezných skrutiek a polohu znázorňuje obr. 9.9.



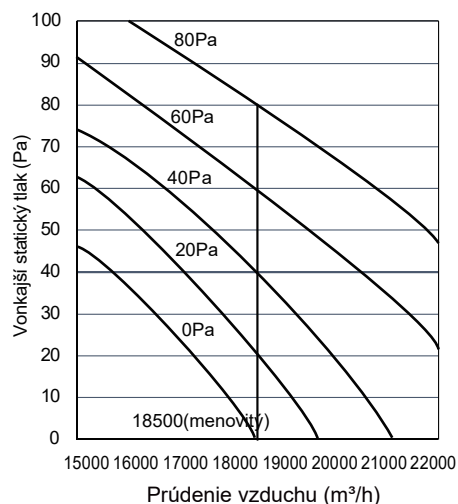
Obr. 9.9

## 9.4 Výkon ventilátora

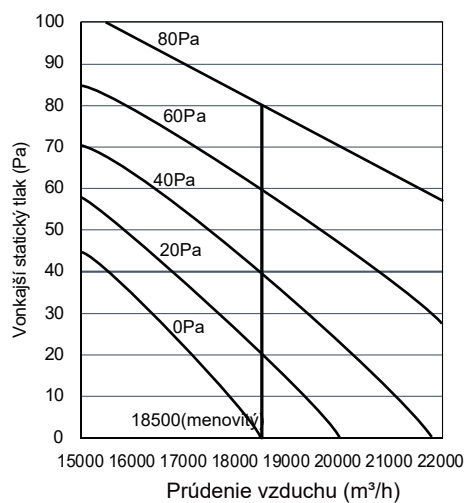
Krivka charakteristik ventilátora 14 HP



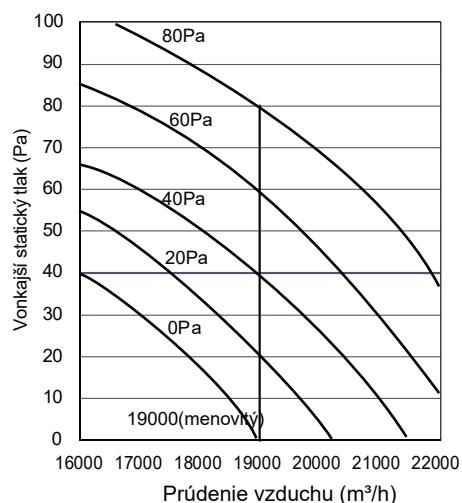
Krivka charakteristik ventilátora 20 HP



Krivka charakteristik ventilátora 16 HP



Krivka charakteristik ventilátora 22 HP



### 💡 POZNÁMKA

- Táto krivka charakteristik ventilátora zahŕňa štandardné modely aj modely s vysokým statickým tlakom.
- Štandardné modely môžu poskytovať maximálny vonkajší statický tlak 35 Pa. Modely s vysokým statickým tlakom môžu poskytovať maximálny vonkajší statický tlak 80 Pa.
- Ak potrebujete externý statický tlak vyšší ako 35 Pa, kontaktujte nás, prosím, prostredníctvom dodávateľov pre modely s vysokým statickým tlakom na mieru.

## 9.5 Informácie o Erp

### 14HP

Režim chladenia:

Informačné požiadavky na klimatizačné zariadenia typu vzduch-vzduch							
Model(y): KMF-400 DN6							
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 2×KCIBF-45 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0							
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch							
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch							
Typ: poháňaný kompresorom							
Pohon kompresora: elektromotor							
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka	Item	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	40,00	kW	Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	263,0	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote $T_j$ a vnútornej 27/19°C (suchý/vlhký teplome)				Deklarovaný pomer energetickej účinnosti alebo účinnosť využitia plynu >/pomocný energetický faktor pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	40,00	kW	$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	254	%
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	29,48	kW	$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	436	%
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	18,95	kW	$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	821	%
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	7,88	kW	$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	1360	%
Koeficient degradácie pre klimatizácie(*)	$C_{dc}$	0,25	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“							
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW	Režim ohrevania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW	Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	variabilné			Pre klimatizáciu typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	12500	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	$L_{WA}$	82	dB				
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)				
Kontaktné údaje							
(*)Ak sa $C_{dc}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.							
Ak sa informácie týkajú viacsplítvých klimatizácií, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.							

## 14HP

Režim vykurovania:

Požiadavky na informácie o tepelných čerpadlách							
Model(y): KMF-400 DN6 Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 2×KCIBF-45 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0							
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch							
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch							
Ak je ohrievač vybavený doplnkovým ohrievačom: nie							
Pohon kompresora: elektromotor							
Parametre sa uvádzajú pre priemernú vykurovaciu sezónu, parametre pre teplejšie a chladnejšie vykurovacie sezóny sú voliteľné.							
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka	Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý vykurovací výkon	$P_{rated,h}$	40,00	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	$\eta_{s,h}$	163,0	%
Deklarovaný vykurovací výkon pre čiastočné zaťaženie pri vnútornej teplote 20 °C a vonkajšej teplote $T_j$				Deklarovaný koeficient výkonu alebo účinnosť využitia plynu/faktor dodatočnej energie pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j = -7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	19,47	kW	$T_j = -7^\circ\text{C}$	$COP_d$	251	%
$T_j = +2^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	11,85	kW	$T_j = +2^\circ\text{C}$	$COP_d$	419	%
$T_j = +7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	7,62	kW	$T_j = +7^\circ\text{C}$	$COP_d$	498	%
$T_j = +12^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	4,65	kW	$T_j = +12^\circ\text{C}$	$COP_d$	731	%
$T_{biv} =$ bivalentná teplota	$P_{dh}$	22,01	kW	$T_{biv} =$ bivalentná teplota	$COP_d$	252	%
$T_{OL} =$ prevádzková teplota	$P_{dh}$	22,01	kW	$T_{OL} =$ prevádzková teplota	$COP_d$	252	%
prevádzková teplota	$T_{biv}$	-10	°C				
Koeficient degradácie pre tepelné čerpadlá (**)	$C_{dh}$	0,25	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“				Doplnkový ohrievač			
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW	Záložný vykurovací výkon (*)	$e_{lb}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW	Typ energetického príkonu			
Režim ohrievania	$P_{CK}$	0,04	kW	Pohotovostný režim	$P_{sb}$	0,005	kW
Kľukovej skrine	Ostatné položky						
Kontrola výkonu	variabilné			Pre tepelné čerpadlo typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	12500	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vonkajšia	$LWA$	82	dB				
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)				
Kontaktné údaje							
(*)							
(**) Ak sa $C_{dh}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.							
Ak sa informácie týkajú viacsplivových tepelných čerpadiel, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcem alebo dovozcom.							

**16HP**

Režim chladenia:

<b>Informačné požiadavky na klimatizačné zariadenia typu vzduch-vzduch</b>								
Model(-y): KMF-450 DN6 Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: KCIBF-56 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0 + KCIBF-90 DN5.0								
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch								
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch								
Typ: poháňaný kompresorom								
Pohon kompresora: elektromotor								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	45,00	kW		Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	267,8	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote $T_j$ a vnútornej 27/19°C (suchý/vlhký teplomer)					Deklarovaný pomer energetickej účinnosti alebo účinnosť využitia plynu /pomocný energetický faktor pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	45,00	kW		$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	282	%
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	33,17	kW		$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	447	%
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	21,31	kW		$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	791	%
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	9,46	kW		$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	1420	%
Koefficient degradácie pre klimatizácie(*)								
	$C_{dc}$	0,25	--					
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“								
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW		Režim ohrievania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW		Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	variabilné				Pre klimatizáciu typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	18500	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	$L_{WA}$	86	dB					
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)					
Kontaktné údaje								
(*)Ak sa $C_{dc}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.								
Ak sa informácie týkajú viacsplítových klimatizácií, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.								

## 16HP

Režim vykurovania:

Požiadavky na informácie o tepelných čerpadlách							
Model(-y): KMF-450 DN6							
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: KCIBF-56 DN5.0 + 4×KCIBF-80 DN5.0 + KCIBF-90 DN5.0							
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch							
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch							
Ak je ohrievač vybavený doplnkovým ohrievačom: nie							
Pohon kompresora: elektromotor							
Parametre sa uvádzajú pre priemernú vykurovaciu sezónu, parametre pre teplejšie a chladnejšie vykurovacie sezóny sú voliteľné.							
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka	Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý vykurovací výkon	$P_{rated,h}$	45,00	kW	Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	$\eta_{s,h}$	166,2	%
Deklarovaný vykurovací výkon pre čiastočné zaťaženie pri vnútornej teplote 20 °C a vonkajšej teplote $T_j$				Deklarovaný koeficient výkonu alebo účinnosť využitia plynu/faktor dodatočnej energie pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j = -7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	21,88	kW	$T_j = -7^\circ\text{C}$	$COP_d$	268	%
$T_j = +2^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	13,32	kW	$T_j = +2^\circ\text{C}$	$COP_d$	429	%
$T_j = +7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	8,57	kW	$T_j = +7^\circ\text{C}$	$COP_d$	513	%
$T_j = +12^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	7,39	kW	$T_j = +12^\circ\text{C}$	$COP_d$	696	%
$T_{biv} = \text{bivalentná teplota}$	$P_{dh}$	24,74	kW	$T_{biv} = \text{bivalentná teplota}$	$COP_d$	208	%
$T_{OL} = \text{prevádzková teplota}$	$P_{dh}$	24,74	kW	$T_{OL} = \text{prevádzková teplota}$	$COP_d$	208	%
Bivalentná teplota	$T_{biv}$	-10	°C				
Koeficient degradácie pre tepelné čerpadlá (**)	$C_{dh}$	0,25	--				
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“				Doplnkový ohrievač			
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW	Záložný vykurovací výkon (*)	$e_{lb}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW	Typ energetického príkonu			
Režim ohrievania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW	Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky							
Kontrola výkonu	variabilné			Pre tepelné čerpadlo typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	18500	$\text{m}^3/\text{h}$
Hladina akustického výkonu, vonkajšia	$L_{WA}$	86	dB				
GWP chladiva		2088	$\text{kg CO}_2 \text{ eq}$ (100 rokov)				
Kontaktné údaje							
(*)							
(**) Ak sa $C_{dh}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.							
Ak sa informácie týkajú viacsplivových tepelných čerpadiel, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.							

## 20HP

Režim chladenia:

Informačné požiadavky na klimatizačné zariadenia typu vzduch-vzduch								
Model(-y): KMF-560 DN6								
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 2×KCIBF-45 DN5.0 + 6×KCIBF-80 DN5.0								
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch								
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch								
Typ: poháňaný kompresorom								
Pohon kompresora: elektromotor								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	56,00	kW		Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	249,0	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote $T_j$ a vnútornej 27/19°C (suchý/vlhký teplomer)					Deklarovaný pomer energetickej účinnosti alebo účinnosť využitia plynu /pomocný energetický faktor pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j=+35^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	56,00	kW		$T_j=+35^\circ\text{C}$	$EER_d$	245	%
$T_j=+30^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	40,04	kW		$T_j=+30^\circ\text{C}$	$EER_d$	410	%
$T_j=+25^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	25,74	kW		$T_j=+25^\circ\text{C}$	$EER_d$	764	%
$T_j=+20^\circ\text{C}$	$P_{dc}$	12,26	kW		$T_j=+20^\circ\text{C}$	$EER_d$	1360	%
Koefficient degradácie pre klimatizácie(*)								
	$C_{dc}$		--					
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“								
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW		Režim ohrievania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW		Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	variabilné				Pre klimatizáciu typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	18500	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	$L_{WA}$	89	dB					
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)					
Kontaktné údaje								
(*Ak sa $C_{dc}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.								
Ak sa informácie týkajú viacsplítových klimatizácií, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.								

## 20HP

Režim vykurovania:

Požiadavky na informácie o tepelných čerpadlách								
Model(-y): KMF-560 DN6								
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 2×KCIBF-45 DN5.0 + 6×KCIBF-80 DN5.0								
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch								
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch								
Ak je ohrievač vybavený doplnkovým ohrievačom: nie								
Pohon kompresora: elektromotor								
Parametre sa uvádzajú pre priemernú vykurovaciu sezónu, parametre pre teplejšie a chladnejšie vykurovacie sezóny sú voliteľné.								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý vykurovací výkon	$P_{rated,h}$	56,00	kW		Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	$\eta_{s,h}$	159,8	%
Deklarovaný vykurovací výkon pre čiastočné zaťaženie pri vnútornej teplote 20 °C a vonkajšej teplote $T_j$					Deklarovaný koeficient výkonu alebo účinnosť využitia plynu/faktor dodatočnej energie pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j=-7^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	30,51	kW		$T_j=-7^{\circ}\text{C}$	$COP_d$	257	%
$T_j=+2^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	18,58	kW		$T_j=+2^{\circ}\text{C}$	$COP_d$	359	%
$T_j=+7^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	12,42	kW		$T_j=+7^{\circ}\text{C}$	$COP_d$	636	%
$T_j=+12^{\circ}\text{C}$	$P_{dh}$	10,38	kW		$T_j=+12^{\circ}\text{C}$	$COP_d$	831	%
$T_{biv}$ =bivalentná teplota	$P_{dh}$	30,80	kW		$T_{biv}$ =bivalentná teplota	$COP_d$	203	%
$T_{OL}$ =prevádzková teplota	$P_{dh}$	30,80	kW		$T_{OL}$ =prevádzková teplota	$COP_d$	203	%
bivalentná teplota	$T_{biv}$	-10	°C					
Koefficient degradácie pre tepelné čerpadlá (**)								
	$C_{dh}$	0,25	--		Doplnkový ohrievač			
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“					Doplnkový ohrievač			
Režim Off	$P_{OFF}$	0.005	kW		Záložný vykurovací výkon (*)	$e_{lbu}$	0.04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0.005	kW		Typ energetického príkonu			
Režim ohrevania kľukovej skrine heater mode	$P_{CK}$	0.04	kW		Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0.005	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	variabilné				Pre tepelné čerpadlo typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	18500	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vonkajšia	$LWA$	89	dB					
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)					
Kontaktne údaje								
(*)								
(**)Ak sa $C_{dh}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.								
Ak sa informácie týkajú viacsplíťových tepelných čerpadiel, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcami alebo dovozcom.								



## 22HP

Režim chladenia:

Informačné požiadavky na klimatizačné zariadenia typu vzduch-vzduch								
Model(y): KMF-615 DN6								
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 8×KCIBF-80 DN5.0								
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch								
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch								
Typ: poháňaný kompresorom								
Pohon kompresora: elektromotor								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý chladiaci výkon	$P_{rated,c}$	61,50	kW		Sezónna energetická účinnosť chladenia priestoru	$\eta_{s,c}$	243,0	%
Deklarovaný chladiaci výkon pre čiastočné zaťaženie pri danej vonkajšej teplote a vnútornej 27/19°C T <sub>j</sub> (suchý/vlhký teplomer)					Deklarovaný pomer energetickej účinnosti alebo účinnosť využitia plynu /pomocný energetický faktor pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách T <sub>j</sub>			
T <sub>j</sub> =+35°C	$P_{dc}$	61,50	kW		T <sub>j</sub> =+35°C	EER <sub>d</sub>	200	%
T <sub>j</sub> =+30°C	$P_{dc}$	43,96	kW		T <sub>j</sub> =+30°C	EER <sub>d</sub>	424	%
T <sub>j</sub> =+25°C	$P_{dc}$	28,27	kW		T <sub>j</sub> =+25°C	EER <sub>d</sub>	760	%
T <sub>j</sub> =+20°C	$P_{dc}$	12,57	kW		T <sub>j</sub> =+20°C	EER <sub>d</sub>	1313	%
Koefficient degradácie pre klimatizácie(*)								
	$C_{dc}$	0,25	--					
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“								
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW		Režim ohrevania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW		Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	variabilné				Pre klimatizáciu typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	19000	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vo vonkajšom prostredí	$L_{WA}$	89	dB					
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)					
Kontaktné údaje								
(*)Ak sa $C_{dc}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.								
Ak sa informácie týkajú viacsplítových klimatizácií, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.								

**22HP**

Režim vykurovania:

Požiadavky na informácie o tepelných čerpadlách								
Model(y): KMF-615 DN6								
Test zodpovedajúci forme vnútorných jednotiek, kazeta: 8×KCIBF-80 DN5.0								
Výmenník tepla na vonkajšej strane klimatizácie: vzduch								
Výmenník tepla na vnútornej strane klimatizácie: vzduch								
Ak je ohrievač vybavený doplnkovým ohrievačom: nie								
Pohon kompresora: elektromotor								
Parametre sa uvádzajú pre priemernú vykurovaciu sezónu, parametre pre teplejšie a chladnejšie vykurovacie sezóny sú voľiteľné.								
Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka		Položka	Symbol	Hodnota	Jednotka
Menovitý vykurovací výkon	$P_{rated,h}$	61,50	kW		Sezónna energetická účinnosť vykurovania priestoru	$\eta_{s,h}$	157,0	%
Deklarovaný vykurovací výkon pre čiastočné zaťaženie pri vnútornej teplote 20 °C a vonkajšej teplote $T_j$					Deklarovaný koeficient výkonu alebo účinnosť využitia plynu/faktor dodatočnej energie pre čiastočné zaťaženie pri daných vonkajších teplotách $T_j$			
$T_j = -7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	32,36	kW		$T_j = -7^\circ\text{C}$	$COP_d$	255	%
$T_j = +2^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	19,70	kW		$T_j = +2^\circ\text{C}$	$COP_d$	346	%
$T_j = +7^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	12,67	kW		$T_j = +7^\circ\text{C}$	$COP_d$	631	%
$T_j = +12^\circ\text{C}$	$P_{dh}$	10,84	kW		$T_j = +12^\circ\text{C}$	$COP_d$	899	%
$T_{biv}$ =bivalentná teplota	$P_{dh}$	36,60	kW		$T_{biv}$ =bivalentná teplota	$COP_d$	204	%
$T_{OL}$ =prevádzková teplota	$P_{dh}$	36,60	kW		$T_{OL}$ =prevádzková teplota	$COP_d$	204	%
Bivalentná teplota	$T_{biv}$	-10	°C					
Koefficient degradácie pre tepelné čerpadlá (**)								
	$C_{dh}$	0,25	--		Doplnkový ohrievač			
Spotreba energie v iných režimoch ako „aktívny režim“					Záložný vykurovací výkon (*)			
Režim Off	$P_{OFF}$	0,005	kW		$e_{lbu}$	0,04	kW	
Režim vypnutého termostatu	$P_{TO}$	0,005	kW		Typ energetického príkonu			
Režim ohrievania kľukovej skrine	$P_{CK}$	0,04	kW		Pohotovostný režim	$P_{SB}$	0,005	kW
Ostatné položky								
Kontrola výkonu	variabilné				Pre tepelné čerpadlo typu vzduch-vzduch: prietok vzduchu, meraný vonku	--	19000	m <sup>3</sup> /h
Hladina akustického výkonu, vonkajšia	LWA	89	dB					
GWP chladiva		2088	kg CO <sub>2</sub> eq (100 rokov)					
Kontaktné údaje								
(*)								
(**)Ak sa $C_{dh}$ neurčí meraním, potom je predvolený koeficient degradácie tepelných čerpadiel 0,25.								
Ak sa informácie týkajú viacsplittových tepelných čerpadiel, výsledok skúšky a údaje o výkone sa môžu získať na základe výkonu vonkajšej jednotky s kombináciou vnútorných jednotiek odporúčaných výrobcom alebo dovozcom.								

16127000004687 V.C



Kaysun  
by frigicoll

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  
Poligono Industrial Coslada  
Coslada (Madrid)  
Tel. +34 91 669 97 01  
Fax. +34 91 674 21 00  
[madrid@frigicoll.es](mailto:madrid@frigicoll.es)