the air handling company

robatherm VTZ jednotky.

Regulovaná prevádzka a poruchy.

Október 2024

Slovensky – Preklad originálnych pokynov

Vzduchotechnické jednotky | Typ RM/RL/TI-50

© Copyright by
robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach
Nemecko

SCAN ME

Aktuálne platnú verziu tohto návodu a tiež ďalších návodov nájdete na našej internetovej stránke pod www.robatherm.com/manuals.

Táto brožúra vychádza v čase jej vyhotovenia z uznávaných pravidiel techniky. Vzhľadom na to, že v tlačenej verzii sa nekontrolujú zmeny, pred použitím je potrebné vyžiadať si u firmy robatherm aktuálnu verziu alebo je potrebné stiahnuť aktuálnu verziu na internetovej adrese www.robatherm.com.

Toto dielo vrátane všetkých obrázkov je chránené autorským právom. Akékoľvek zužitkovanie nad ráme zákona o autorskom práve bez nášho súhlasu je neprípustné a trestne stíhateľné. To sa vzťahuje na rozmnožovanie, preklady, mikrofiše a ukladanie či úpravu v elektronických systémoch.

Zmeny vyhradené.

Z dôvodov lepšej čitateľnosti sa upúšťa od súčasného používania jazykových foriem mužské, ženské a rôzne (m/ž/r). Všetky označenia osôb platia rovnako pre všetky pohlavia.

Stav: Október 2024

Obsah

Základné vlastnosti 1
Informácie k týmto pokynom 1
Bezpečnosť 2
Všeobecné zdroje nebezpečenstiev 2
Kvalifikácia personálu 6
Zvlhčovač 7
Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková) 7
Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou 8
Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split - klimatizačná jednotka) 9
UV-C technika 14
UV-C technika pre dezinfekciu vzduchu 14
UV-C technika pre dezinfekciu povrchov 14
Adresáre 15
Zoznam obrázkov 15
Zoznam hesiel 16

Základné vlastnosti

Informácie k týmto pokynom

Tieto pokyny umožňujú bezpečnú a účinnú manipuláciu s VZT jednotkou.

Všetky osoby, ktoré pracujú na VZT jednotke, si pred začiatkom všetkých prác musia tieto pokyny prečítať a porozumieť im.

Predpokladom pre bezpečnú prácu je dodržiavanie všetkých bezpečnostných pokynov a pracovných inštrukcií.

Ďalšie informácie

Pokyny uvádzajú všetky voliteľné možnosti, ktoré sú dostupné. To, či a ktoré voliteľné možnosti vo VZT jednotke sú dostupné, závisí od zvolených voliteľných možností a krajiny, pre ktorú je VZT jednotka určená. Obrázky slúžia ako príklad a môžu sa líšiť.

Pokyny pozostávajú z viacerých častí a majú nasledujúcu štruktúru:

Obr. 1: Časti pokynov

Hlavné pokyny

- ➔ Transport a vykládka
- ➔ Inštalácia a montáž
- ➔ Uvedenie do prevádzky
- ➔ Regulovaná prevádzka a porucha
- ➔ Údržba a čistenie
- ➔ Vyradenie z prevádzky a likvidácia

Bezpečnosť

Všeobecné zdroje nebezpečenstiev

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo požiaru pri nesprávnej prevádzke elektrického ohrievača

Pri nesprávnej prevádzke elektrického ohrievača hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života požiarom.

- Elektrický ohrievač sa smie prevádzkovať iba vtedy, keď je k dispozícii monitorovanie prúdenia. Toto monitorovanie prúdenia sa realizuje prostredníctvom trojčinného termostatu so skúškou typu s bezpečnostným obmedzovačom teploty s ručným resetovaním.
- V režime menovitého zaťaženia aj v režime čiastočného zaťaženia nesmie minimálna rýchlosť prúdenia vzduchu v jednotke klesnúť pod 2 m/s. Toto nastavenie sa musí obzvlášť sledovať počas uvedenia do prevádzky, aby nemohlo dôjsť k nedostatočnej rýchlosti prúdenia vzduchu v jednotke.

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života popálením

Pri prácach na elektrickom ohrievači hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života horúcimi povrchmi alebo tepelným žiarením.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Pred každou prácou na elektrickom ohrievači vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života hroziace pohybujúcimi sa dielmi

Pri zatvorení lamiel, pri pohybe spojovacích tyčí alebo ozubených kolies hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pomliaždením medzi dvomi pohyblivými dielmi.

- Pevné kryty (napr. ochrannú mrežu, vzduchotechnické potrubie) namontujte ku klapke.
- Pred otvorením dverí vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Nesiahajte medzi lamely.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu

Pri vstupe na striešku hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu, pretože strieška nie je vhodná na nesenie záťaže alebo bremien.

- Nevstupujte na striešku.

© robatherm

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života vysokým tlakom

Pri prácach s rozprašovacími zvlhčovačmi vo vysokotlakovej oblasti hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri náraste tlaku v potrubiach alebo v tlakovom zásobníku.

- Pred každou prácou na rozprašovacích zvlhčovačoch vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života udusením

Pri úplnom vyprázdnení chladiaceho okruhu hrozí nebezpečenstvo udusenia, pretože výpary, aerosól alebo plyny sa môžu šíriť cez vzduchotechnické potrubie v budove.

- Dodržte minimálny prietok 25 % menovitého prietoku (EN 378-1).
- Zabráňte vniknutiu na miesta (napr. pivnica, systém odpadovej vody a pod.), kde nahromadenie môže predstavovať nebezpečenstvo.
- Dodržte intervaly inšpekcie a zaznamenajte ich do servisného zošita pre chladiace zariadenia.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života udusením

Pri úniku chladív hrozí nebezpečenstvo udusenia, pretože chladivo je bez zápachu a chuti a vytláča kyslík zo vzduchu.

- Musí byť dostupný a funkčný snímač chladiva pre monitorovanie miesta inštalácie a vhodné prevetranie miesta inštalácie.
- Riaďte sa kartou bezpečnostných údajov chladiva.
- Opusťte nebezpečnú oblasť.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Používajte nezávislý dýchací prístroj.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života zdraviu škodlivými látkami

V kombinácii s otvoreným plameňom vytvárajú chladivá a kompresorové oleje jedovaté, zdraviu škodlivé látky.

- Nefajčite v priestore stroja.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo požiaru pri akumulácii tepla

Pri elektrickom ohrievači hrozí nebezpečenstvo požiaru následkom akumulácie tepla pri montáži na konci VZT jednotky a napr. nesprávnym vypnutím, výpadkom prúdu alebo výpadkom ventilátora.

- Ventilátor nechajte podľa možnosti dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Trojčinný termostat namontujte podľa pokynov.
- Funkcie trojčinného termostatu skontrolujte podľa pokynov.
- Následne namontované komponenty a diely musia byť teplovzdorné do teploty 145 °C alebo byť chránené tepelným štítom.
- Dodržte vzdialenosť 300 mm medzi odvodom vzduchu a prvým namontovaným komponentom vo vzduchotechnickom potrubí príp. namontovaným dielom.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo požiaru hroziace voľnými dielmi

Pri kontakte horľavých látok so spaľovacou komorou alebo plynovým veľkoplošným horákom hrozí nebezpečenstvo požiaru.

- Skontrolujte, či sa pred spaľovacou komorou a plynovým veľkoplošným horákom nenachádzajú žiadne diely, ktoré môžu byť strhnuté pri prvom zapnutí VZT jednotky.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života popálením

Pri prácach na parnom ohrievači hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života popálením.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Nedotýkajte sa horúceho povrchu.

VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo ohrozenia života kvôli odlietavajúcim dielom

Odlietavajúce diely následkom prasknutia a zlomenia obežného kolesa môžu spôsobiť ťažké poranenia osôb až usmrtenie.

- Počas uvedenia do prevádzky, predovšetkým pri prvom spustení ventilátora, si všímajte mimoriadne vibrácie.
- Neprekračujte maximálne otáčky ventilátora podľa typového štítku a technických údajov.
- Pri mimoriadnych vibráciách ventilátor neprevádzkujte.

© robatherm

UPOZORNENIE

Ťažké ujmy na zdraví spôsobené infekciou a senzibilizáciou

Pri kontakte s vodou hrozí nebezpečenstvo ohrozenia zdravia vírusmi, baktériami alebo hubami následkom nedostatočnej kvality vody.

- Kvalitu vody kontrolujte v zadanom intervale.
- Celkový počet kolónií 1000 KTJ/ml vo vode zvlhčovača nesmie byť prekročený (podľa EN ISO 6222).
- Koncentrácia baktérií Legionella 100 KTJ/100 ml nesmie byť prekročená (podľa EN ISO 11731).
- Počet zárodkov Pseudomonas aeruginosa King B 100 KTJ/100 ml nesmie byť prekročený.
- Nesmú byť prítomné žiadne viditeľné plesne.
- V prípade príliš vysokého počtu zárodkov okamžite vyčisťte VZT jednotku.

TIP

Opakované prekročenie počtu zárodkov

V prípade pochybností alebo pri rýchlo sa opakujúcom vysokom prekročení počtu zárodkov sa odporúča kontrola a poradenstvo s kvalifikovaným inštitútom.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo poranenia pri kontakte so studenými povrchmi

Pri kontakte so studenými potrubiami hrozí nebezpečenstvo poranenia popáleninami chladom alebo omrzlinami.

- Potrubia mimo VZT jednotky sa musia difúzne izolovať na stavbe.

UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo poranenia pri kontakte so studenými povrchmi

Počas prevádzky a tiež po vypnutí VZT jednotky hrozí na studených povrchoch komponentov (napr. chladič, chladiaca technika) nebezpečenstvo poranenia popáleninami chladom alebo omrzlinami.

- Počkajte, kým sa teplota komponentov vyrovná priestorovej teplote.
- Nedotýkajte sa studených povrchov.

UPOZORNENIE

Horúce povrchy kvôli tepelnému žiareniu elektrického ohrievača

Pri kontakte s povrchmi (napr. vzduchotechnické potrubie, hrdlá) hrozí nebezpečenstvo popálenia, keď je elektrický ohrievač na konci VZT jednotky.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

UPOZORNENIE

Horúce povrchy kvôli tepelnému žiareniu spaľovacej komory

Pri kontakte s povrchmi (vzduchotechnické potrubie, hrdlá,...) hrozí nebezpečenstvo popálenia, keď je spaľovacia komora na konci VZT jednotky.

Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.

Noste teplovzdorné rukavice.

OZNÁMENIE

Poškodenia spôsobené tepelným žiarením elektrického ohrievača

Keď je elektrický ohrievač na konci VZT jednotky, tepelným žiarením elektrického ohrievača hrozí nebezpečenstvo poškodenia následných komponentov a dielov (vzduchotechnické potrubie, napojenie, ...).

- Následne namontované komponenty a diely musia byť teplovzdorné do teploty 145 °C alebo byť chránené tepelným štítom.
- Dodržte vzdialenosť 300 mm medzi odvodom vzduchu a prvým namontovaným komponentom vo vzduchotechnickom potrubí alebo prvým namontovaným dielom.

OZNÁMENIE

Poškodenia spôsobené tepelným žiarením spaľovacej komory Poškodenie nasledujúcich komponentov a dielov (vzduchotechnické potrubie, hrdlá, ...) tepelným žiarením spaľovacej komory, keď je spaľovacia komora na konci VZT jednotky.

Následne namontované komponenty a diely musia byť teplovzdorné.

Musí byť dodržaná vzdialenosť 300 mm medzi výstupom jednotky a prvým namontovaným komponentom alebo namontovaným dielom vo vzduchotechnickom potrubí.

OZNÁMENIE

Poškodenia vysokými teplotami na VZT jednotke spôsobené parným ohrievačom

Prehriatie parného ohrievača spôsobí poškodenia vysokými teplotami na VZT jednotke.

- Parný ohrievač prevádzkujte iba pri bežiacom ventilátore.
- Naplánujte monitorovanie prúdu vzduchu alebo obmedzovač teploty.

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

➔ Obsluha

© robatherm

Zvlhčovač

Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)

Dezinfekcia

UV-C technika pre dezinfekciu vody

OZNÁMENIE

!

Zrušenie kontroly UV-C intenzity pomocou dodatočného nastavenia UV-C intenzity

Dodatočným nastavením UV-C intenzity je možné zrušiť kontrolu UV-C intenzity. Toto vedie k nesprávnemu zobrazenie dezinfekčného účinku.

- Nastavte UV-C intenzitu podľa pokynov výrobcu (pozri prílohu „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital", kapitola „Nastavenie – Intenzita UV").

Pre obsluhu pozri prílohu „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital", kapitola „Obsluha".

Odstraňovanie porúch

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

➔ Kvalifikovaný elektrikár

Pre odstraňovanie porúch pozri prílohu „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital", kapitola „Tabuľka porúch" a kapitola „Porucha a jej odstránenie".

Odsoľovacie zariadenie

- Obsluhu pozri v prílohe „Herco – Odsoľovacie zariadenie Cooltrol data", príloha „Herco – Príručka k ovládaniu Cooltrol data", kapitola „Ovládanie"
- Poruchu pozri v prílohe „Herco – Odsoľovacie zariadenie Cooltrol data", príloha „Herco – Príručka k ovládaniu Cooltrol data", kapitola „Poruchy a odstraňovanie porúch"

Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou

Dezinfekcia

UV-C technika pre dezinfekciu vody

Pre obsluhu

- pozri prílohu „fisair – Inštalačné pokyny a pokyny pre základný ovládací panel (CCB2.0) výparníkového zvlhčovača fisair", kapitola „Prevádzka") alebo
- pozri prílohu „fisair – Inštalačné pokyny a pokyny pre stupňový ovládací panel (CCE2.0) výparníkového zvlhčovača fisair", kapitola „Prevádzka").

Odstraňovanie porúch
Kvalifikácia personálu
Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

➔ Kvalifikovaný elektrikár

Pre odstraňovanie porúch pozri

- Príloha „fisair – Inštalačné pokyny a pokyny pre základný ovládací panel (CCB2.0) výparníkového zvlhčovača fisair", kapitola „Poplachy") alebo
- Príloha „fisair – Inštalačné pokyny a pokyny pre stupňový ovládací panel (CCE2.0) výparníkového zvlhčovača fisair", kapitola „Poplachy").

© robatherm

Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split - klimatizačná jednotka)

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32

Split-vonkajšie jednotky s chladivom R32 sa smú používať iba vtedy, keď sú dodržané nasledujúce požiadavky:

- Split -klimatizačné jednotky pozostávajú z uzavretého chladiaceho okruhu.
- Minimálne potrebné prietokové množstvo V_{min} VZT jednotky musí byť dodržané pozri kapitolu "Stanovenie minimálneho potrebného prietokového množstva VZT jednotky", strana 9.

Stanovenie minimálneho potrebného prietokového množstva VZT jednotky

Minimálne potrebné prietokové množstvo [m³/h] VZT jednotky sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:

$$V_{min} = 60 \cdot \frac{m_{max}}{LFL}$$

V_{min} $\left[\frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{h}}\right]$	m_{max} [kg]
400	2,0
550	2,8
800	4,0
1250	6,3
1350	6,8

Tab. 1: Plniace množstvá v závislosti od prietokového množstva

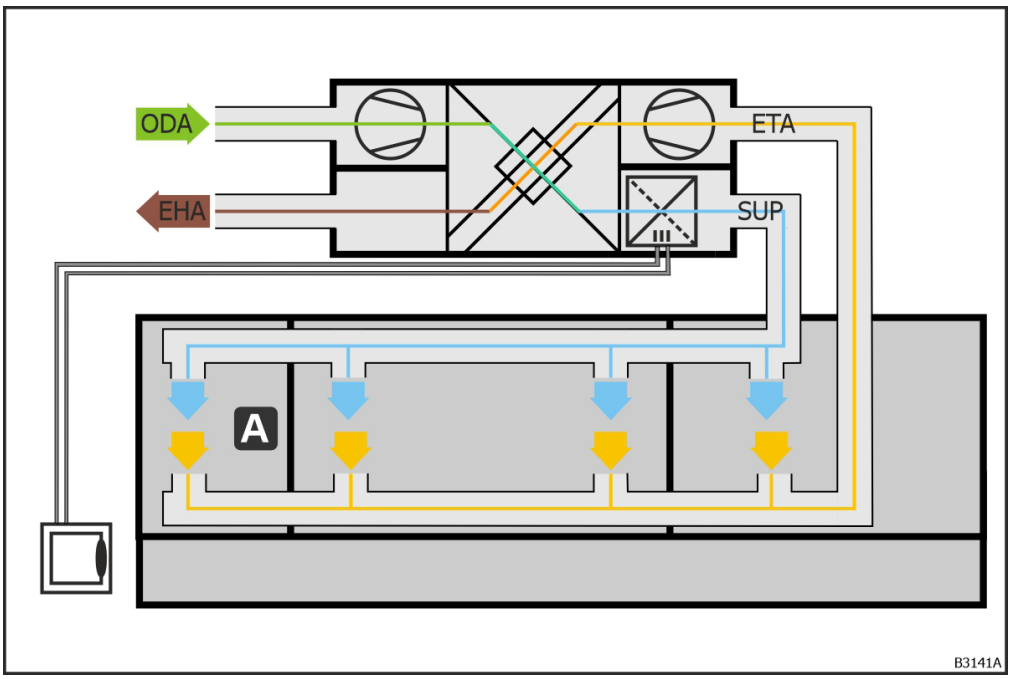
Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 2: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

Pre výpočet maximálnych povolených plniacich množstiev m_{max}

- pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva", strana 10.
- pozri kapitolu "Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva", strana 12.

Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva bez snímača chladiva



Obr. 2: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami bez snímača chladiva

A – najmenšia prevetraná miestnosť

m_{max} = maximálne povolené plniace množstvo [kg] chladiaceho okruhu

$$m_{max} = 2{,}5 \cdot LFL^{1{,}25} \cdot h_o \cdot A^{0{,}5} \leq 15{,}96 \text{ [kg]}$$

S LFL = dolnou hranicou výbušnosti chladiva R32 [kg/m³]

$$LFL = 0{,}307 \left[\frac{kg}{m^3}\right]$$

S h_o = výškou výstupu vzduchu [m] v najmenšej prevetranej miestnosti

h_o [m]	**Výška výstupu vzduchu**
0,6	Podlaha
1,0	Okna
1,8	Stena
2,2	Strop

Tab. 3: Výška výstupu vzduchu h_o

A s A = plochou najmenšej prevetranej miestnosti [m²]

 © robatherm

Pre výpočet maximálneho povoleného plniaceho množstva na základe veľkosti miestnosti je pri viacerých split -vonkajších jednotkách potrebné použiť vždy chladiaci okruh s najväčším plniacim množstvom.

Príklady:

	Veľkosť najmenšej prevetranej miestnosti A [m²]			
m_{max} [kg]	$h_o = 0,6$ [m]	$h_o = 1,0$ [m]	$h_o = 1,8$ [m]	$h_o = 2,2$ [m]
2,0	34	13	4	3
2,8	67	24	8	5
4,0	137	49	16	11
6,3	338	122	38	26
6,8	394	142	44	30

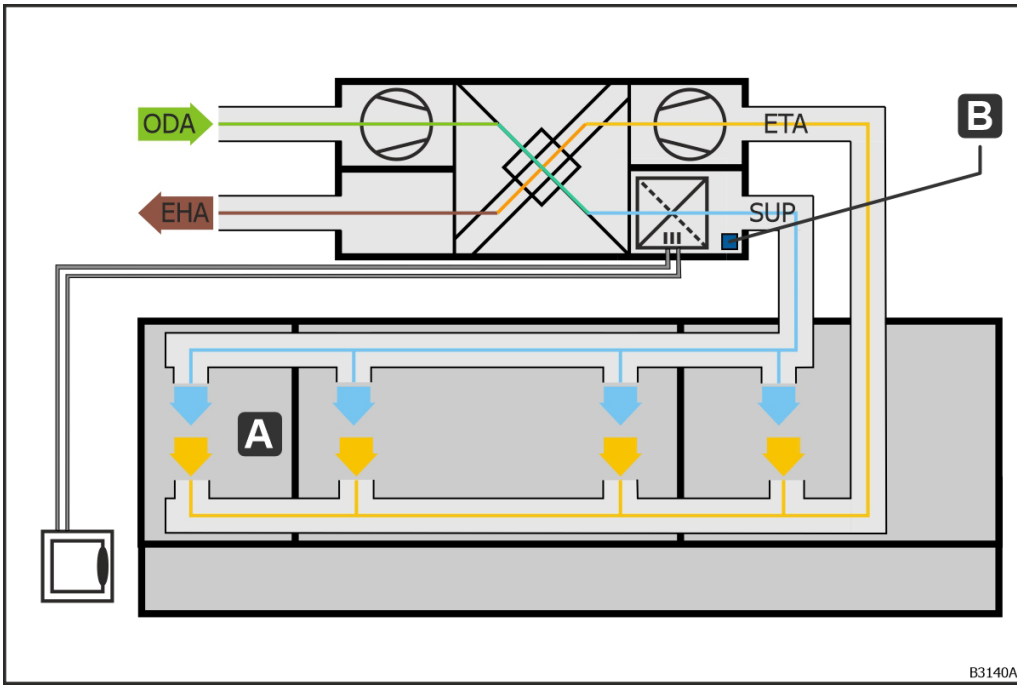
Tab. 4: Plniace množstvá a prietokové množstvo v závislosti od veľkosti miestnosti a výstupu vzduchu bez snímača chladiva

Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 5: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

Stanovenie maximálneho povoleného plniaceho množstva chladiva so snímačom chladiva

Ak sa snímač chladiva (B) nainštaluje v blízkosti tepelného výmenníka, maximálne povolené plniace množstva sa zvýši v závislosti od veľkosti miestnosti. Výška výstupu vzduchu $\boldsymbol{h_o}$ nebudú braná do úvahy.



Obr. 3: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami so snímačom chladiva

A – najmenšia prevetraná miestnosť

B – snímač chladiva

m_{max} = maximálne povolené plniace množstvo [kg] chladiaceho okruhu

$$m_{max} = 0{,}5 \cdot LFL \cdot H \cdot TA \leq 15{,}96 \text{ [kg]}$$

S LFL = dolnou hranicou výbušnosti chladiva R32 [kg/m³]

$$LFL = 0{,}307 \left[\frac{kg}{m^3}\right]$$

S H = výškou miestnosti [m] ≤ 2,2 [m]

A s TA = celkovou prevetranou plochou miestnosti [m²], keď:

- nie sú k dispozícii žiadne regulátory prietokového množstva alebo
- sa regulátory prietokového množstva otvoria pri poplachu detektora.

Alebo s $TA = A$ = plochou najmenšej prevetranej miestnosti [m²], keď

- regulátory prietokového množstva nie sú ovládané.

© robatherm

Príklady pre výšku miestnosti $H = 2{,}2\ [\mathrm{m}]$:

m_{max} [kg]	TA [m^2]
2,0	6
2,8	9
4,0	12
6,3	17
6,8	21

Tab. 6: Plniace množstvá a prietokové množstvo v závislosti od veľkosti miestnosti so snímačom chladiva

Typové označenie	m_{max} **[kg]**
PUZ – ZM50	2,0
PUZ – ZM60	2,8
PUZ – ZM71	2,8
PUZ – ZM100	3,6
PUZ – ZM125	3,6
PUZ – ZM140	3,6
PUZ – ZM200	6,3
PUZ – ZM250	6,8

Tab. 7: Plniace množstvá na každú split -vonkajšiu jednotku Mitsubishi Electric pri vzdialenosti potrubia < 30 [m

UV-C technika

UV-C technika pre dezinfekciu vzduchu

Pre obsluhu pozri prílohu „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-SM", kapitola „Popis a význam príkazov".

UV-C technika pre dezinfekciu povrchov

Pre obsluhu pozri prílohu „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-16-MA", kapitola „Popis a význam kontrol" a kapitola „Prevádzka".

© robatherm

Adresáre

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Časti pokynov 1

Obr. 2: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami bez snímača chladiva 10

Obr. 3: VZT jednotka so split -vonkajšou jednotkou a prevetranými miestnosťami so snímačom chladiva 12

Zoznam hesiel

A

Adresáre 15

C

Chladivo R32 9

D

Dezinfekcia povrchov 14

Dezinfekcia vody 7, 8

Dezinfekcia vzduchu 14

H

Hlavné pokyny 1

K

Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou 8

Kvalifikácia personálu 6

Kvalifikovaný elektrikár 7, 8

O

Obsluha 6

Odsoľovacie zariadenie 7

P

Plniace množstvo chladiva 10, 12

Pokyny 1

Inštalácia a montáž 1

Regulovaná prevádzka a porucha 1

Transport a vykládka 1

Údržba a čistenie 1

Uvedenie do prevádzky 1

Vyradenie z prevádzky a likvidácia 1

Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou

Odsoľovacie zariadenie 7

Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)

Dezinfekcia vody 7, 8

S

Split-vonkajšie jednotky 9

U

UV-C technika

Dezinfekcia povrchov 14

Dezinfekcia vody 7, 8

Dezinfekcia vzduchu 14

Z

Zoznam obrázkov 15

Zvlhčovač

Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou ... 8

© robatherm

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company