

CPX Uživatelská příručka

TPM 176/25 - rev.1 - Platné od 01.12.2025

KOMPAKTNÍ PODSTROPNÍ KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY CPX MANDÍK

CPX řada kompaktních klimatizačních jednotek je určena pro centrální distribuci a úpravu vzduchu pro komerční i průmyslové využití. Provedení jednotek je podstropní – vývody směřují horizontálně dle prostorových možností instalace.

Díky pokročilému software a promyšlené konstrukci lze jednotky navrhovat dynamicky. To umožňuje unikátní návrh standardních i atypických jednotek dle konkrétního zadání, včetně případných rozměrových omezení. K dispozici je široká nabídka vnitřních komponent a jejich kombinací. Jednotky jsou kompletně vyrobeny a certifikovány v bezrámovém provedení a jsou určeny pro vnitřní umístění.



Standardem je instalace deskového protiproudého rekuperačního výměníku, možnost vybavit jednotku jedním nebo dvěma výměníky pro ohřev a chlazení, volit libovolné typy ventilátorů dle preference ceny/účinnosti/typu provedení, možnost směšovací/cirkulační funkce odvodního vzduchu, výběr kruhových nebo hranatých vývodů, volba vnějšího integrovaného elektrického rozvaděče nebo rozvaděče dodaného s volnou délkou kabelů pro přimontování na zeď, a další volitelné prvky.

Jednotky CPX jsou určeny pro vzduchové výkony v rozsahu 500 - 4500 m³/h a jsou standardně dodávány jako plug&play, tj. včetně integrovaného systému MaR.

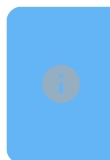
1. OBECNÉ INFORMACE

SYMBOLY

V tomto manuálu jsou použité grafické symboly, které upozorňují na dané skutečnosti. Jsou to:



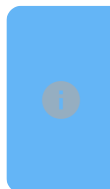
Symbol upozorňující na potenciální nebezpečnou situaci, která bezprostředně ohrožuje na životě nebo může způsobit poškození jednotky nebo její části, nebo upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Symbol upozorňující na důležité skutečnosti, které souvisejí se správnou instalací, uvedením do provozu nebo údržbou jednotky nebo její části. Nebo mohou indikovat návrh či poznámku při instalaci, uvedení do provozu nebo údržbě.

PŘED POUŽITÍM

Tento manuál obsahuje předpisy pro řádné provedení instalace, uvedení do provozu a údržbu Klimatizačních jednotek MANDÍK řady M/M+, P/P+, S/S+, T/T+, CPV, CPX a RTU.



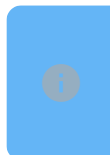
Před zahájením jakékoliv činnosti na jednotce je nutné tyto předpisy prostudovat a následně dodržet. Dodržení těchto předpisů je podmínkou pro správný provoz, funkci a splnění záručních podmínek. Za případné vzniklé škody způsobené nesprávným používáním výrobce neodpovídá a veškeré riziko nese uživatel.

Tento manuál je určený osobám s platným oprávněním pro servisní činnost vzduchotechnických a klimatizačních jednotek.

Klimatizační jednotky MANDÍK smí být použité pouze v souladu s technickými podmínkami TPM 088/12 a dále pouze pro filtraci, dopravu a úpravu vzduchu – ohřev, chlazení, zvlhčování a odvlhčování. Jakékoliv jiné použití není dovoleno.



Pro CPV, CPX a RTU jsou klimatizační jednotky určeny pro centrální distribuci a úpravu vzduchu ve větracích a klimatizačních systémech. Ze vzduchu dopravovaného jednotkou musí být odloučeny mechanické nečistoty a plynné příměsi, které by mohly způsobit zanesení vestavěných prvků nebo korozi materiálu, z nichž je jednotka vyrobena. Jednotky jsou určeny pro prostředí normální bez nebezpečí výbuchu v rozsahu teplot v okolí jednotky -30 °C až +40 °C, odvodní vzduch normální vlhkosti (není určeno pro odvod vlhkého vzduchu, např. bazénový provoz apod.). Jakékoliv jiné použití není dovoleno.



Jakékoliv svévolné změny na jednotce jako např. přestavby apod., které nebyly předem odsouhlasené společností MANDÍK, a.s., mají za následek zánik poskytnutých záruk a zánik garance bezpečného užívání a provozu.

2. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

2.1. SPOLEČNÉ DOKUMENTY

Ke každé dodané jednotce jsou přiloženy následující dokumenty:

- Záruční list
- Manuál pro instalaci, provoz a údržbu
- Technická specifikace jednotky
- Prohlášení o shodě
- Seznam položek spojovacího materiálu
- Výkresová dokumentace systému MaR, pokud je součástí dodávky
- Manuál pro instalaci a provoz systému MaR, pokud je součástí dodávky
- Návod na ovládání a nastavení regulátoru SIEMENS Climatix nebo CLIMAN
- Návod na ovládání a nastavení prostorového a ovládacího přístroje

2.2. SPECIFICKÉ DOKUMENTY PRO CPX

Pro KJM specifické dokumenty jsou:

- Certifikáty jednotky ([Prohlášení o shodě](#) , [TÜV-SÜD](#) , [hygienický posudek](#) , certifikace [EMC](#)  a [LVD](#) , ...)
- Dokumentace elektrického ohřívače pokud je součástí dodávky (Zpráva o revizi, ES prohlášení o shodě, Montážní a provozní předpisy, Schéma zapojení)
- Nastavení parametrů frekvenčních měničů ventilátorů, případně rotačních regeneračních výměníků
- Technické podmínky [KJM Mandík - TPM 088/12](#) 
- Návod na upload operačního systému regulátoru Climatix pomocí SD karty
- Návod na parametrizaci regulátoru Climatix z přístroje [POL822](#) 
- Návod na ovládání a nastavení z přístroje [AMR-OP41](#) 
- Návod na ovládání a nastavení z přístroje [AMR-OP70](#) 
- Návod na ovládání a nastavení KJ z ovladače [CP-M-B](#) 
- Návod na ovládání a nastavení z ovladače [WRF04](#) 
- Návod na ovládání frek.měničů [DANFOSS - VLT Micro Drive FC 51 Danfoss](#) 
- Návod na ovládání frek.měničů [DANFOSS - VLT ® HVAC Basic Drive FC 101 Danfoss](#) 
- Návod na ovládání frek.měničů [DANFOSS - VLT ® HVAC Basic Drive FC 102 Danfoss](#) 
- Návod na rychlé nastavení frekvenčního měniče - [FC 51 Danfoss](#) 
- Návod na rychlé nastavení frekvenčního měniče - [FC 101 Danfoss](#) 

3. IDENTIFIKACE JEDNOTKY

Každá kompaktní jednotka je osazena výrobním štítkem, kde jsou uvedeny základní technické parametry. Štítky jsou celkem dva, samostatně pro přívodní a odvodní část jednotky.

MANDÍK		MANDÍK, s.r.o. 267 24 Hostomice Česká republika	Hostomice 650 Česká republika
Prod. N.:	0701-5817	KCZ70099	CPV32
Rok výroby:	2021	Celková váha: 300 kg	
		Cert.AO227 No.227/C5/2019/0099	
PŘÍVOD			
Jmenovitý průtok vzduchu: 3400 m ³ /h			
FILTRAČNÍ KOMORA:			
(F7) ePM10 75% - kapsový filtr 500 mm			
Počáteční tlaková ztráta: 66 Pa; Max. povolená koncová tlaková ztráta: 450 Pa			
2 x 440 x 440			
Doporučená tlaková ztráta pro výměnu: 200 Pa			
DESKOVÁ REKUP. KOMORA:			
tlaková ztráta rekuperátoru-přívod 235 Pa			
by-passová klapka 3 Nm			
KOMORA S PŘÍMÝM CHLADIČEM:			
Qch=18 kW, Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa			
výparná teplota 7°C, kondenzační teplota 40°C			
KOMORA S PŘÍMÝM OHŘÍVAČEM:			
Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa			
kondenzační teplota 40°C			
VENTILÁTOROVÁ KOMORA			
Agregát: 1xGR31Zabluelfin			
Pex=300 Pa, Ptot=820 Pa, k-faktor=106			
nom./max. otáčky: 3700/3700 Hz 2.4 kW, 400 V, 3 A, f prac.=50 Hz			
diferenční tlak v dýze při jmenovitém průtoku=1029 Pa			
UZAVÍRACÍ KLAPKY:			
ODA 4Nm			

A: Výrobní číslo

B: Určení druhu štítku PŘÍVOD / ODVOD. Jmenovitý vzduchový výkon

C: Informace k ventilátoru

- typ, tlak ztráty (externí, celková), K-faktor.
- otáčky v pracovním bodě / jmenovité,
- jmenovité hodnoty výkonu, napětí, proudu

D: Zakázkové číslo

E: Typová velikost jednotky

F: Stavební certifikát autorizované osoby

G: Informace k filtrům

- Typ, tlakové ztráty, skladba

H: Informace k ZZT

- tlakové ztráty

I: Informace ke chladiči

- výkon, průtok, médium

J: Informace k ohřívači

- výkon, průtok, médium

K: Tlaková ztráta klapky v koncové stěně

3.1. ROZMĚR JEDNOTEK

Rozměr každé jednotky je stanoven dynamicky v kroku po 1mm. Rozměr je určen dle automatického výpočtu v software dle konkrétního zadání.

Konkrétní rozměry vybrané jednotky jsou uvedeny v příslušné technické specifikaci.

Maximální výrobní rozměry (určené k vnějšímu plášti) jsou: délka x šířka x výška = 3880 x 2000 x 1000 mm.

3.2. PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY

Jednotka může být dle specifikace opatřena hranatými či kulatými vzduchovými vývody.

Rozměry připojovacích vzduchových vývodů jsou počítány dynamicky v software dle konkrétního zadání v kroku po 10mm.

Konkrétní připojovací rozměry vybrané jednotky jsou uvedeny v příslušné technické specifikaci.

4. BEZPEČNOST



Jednotka musí být instalována v prostoru s kontrolovaným přístupem.

4.1. SOULAD S PRÁVNÍMI PŘEDPISY A NORMAMI

Jednotky splňují následující bezpečnostní definice a jsou označeny značkou CE, pokud je to relevantní (další informace viz EU prohlášení):

- **2014/68/EU Směrnice o tlakových zařízeních**
 - EN-378-2016
- **2006/42/EC Směrnice o strojních zařízeních**
- **2014/35/EU Směrnice o nízkém napětí (pokud je relevantní)**
Směrnice 2014/35/EU týkající se nízkých napětí je zohledněná ve směrnici o strojních zařízeních.
 - EN-60204-1
- **2014/30/EU Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)**
 - EN-61000-6-1/-2/-3/-4
- **2014/53/EU Směrnice o rádiových zařízeních**
Pokud je vybaveno GSM routerem.
- **EU 517/2014 F-plyn**
- **2009/125/EC Ekodesign**
 - EU 2016/2281 Střešní jednotky
- **2011/65/EU (2015/863/EU) RoHS**
Omezení nebezpečných látek

4.2. OBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Při použití jednotek musejí být dodrženy pokyny tohoto předpisu.



Při montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, opravách a údržbě jednotek je nutno respektovat platné normy, bezpečnostní předpisy a obecně uznávaná technická pravidla!



Montáž jednotek, včetně připojení elektrické instalace, uvedení jednotky do provozu, opravy, údržbu a obsluhu smí provádět pouze fyzická, nebo právnická osoba s platným oprávněním!

Následující obecné pokyny jsou uvažovány jako nezbytně nutné. Další doporučené pokyny jsou detailně popsány v části o montáži, uvedení do provozu a údržbě.

Před spuštěním jednotky je nutné splnit následující body:

- ▶ Pevně uzavřené všechny servisní panely a dveře jednotky
- ▶ Přesvědčit se, že se nenacházejí žádné osoby uvnitř jednotky nebo v nebezpečné oblasti kolem jednotky
- ▶ Pokyny pro první spuštění jednotky a uvedení do provozu a pokyny při údržbě jsou uvedeny v odpovídajících částech tohoto manuálu

Jednotka nesmí být provozována, za těchto podmínek:

- ▶ Jednotka je umístěna v okolí s rizikem výskytu výbušné atmosféry (neplatí pro jednotky ATEX)
- ▶ Jednotka je umístěna blízko magnetických polí
- ▶ Vzduch vstupující do jednotky obsahuje agresivní plyny nebo chemické částice, nebo teplota vzduchu je nižší než -30°C a vyšší než $+50^{\circ}\text{C}$, nebo vlhkost odvodního vzduchu je příliš vysoká (není určeno pro odvod vlhkého vzduchu, např. bazénový provoz apod.)

Do jednotky není možné vstoupit nebo na ní provádět jakékoliv práce pokud nejsou splněny následující body:

- ▶ Jednotka musí být odpojena od elektrického napětí.
- ▶ Klidový stav všech točivých částí (ventilátory, rotační regenerační výměníky, apod.)
- ▶ U ventilátorů a elektromotorů, které jsou vybaveny frekvenčními měniči, je vyžadována minimální čekací doba 15 min kvůli zbytkovému napětí
- ▶ Zajištění proti náhodnému spuštění jednotky (např. uzamykatelný servisní vypínač)
- ▶ Výměníky tepla a části hydraulického systému jsou ochlazené na teplotu okolí, max. povrchová teplota je $+40^{\circ}\text{C}$
- ▶ Hodnota tlaků tlakových systémů je vyrovnána na tlak okolí
- ▶ Obsluha musí být vybavena patřičnými ochrannými pomůckami
- ▶ V jednotce není výbušné prostředí

5. MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Pokyny pro přepravu a skladování

- Jednotky se dodávají po jednotlivých komorách nebo kompaktních blocích. Střecha pro jednotky ve venkovním provedení se dodává namontovaná s jednotkou nebo rozložená na samostatné paletě. Závisí na velikosti jednotky a způsobu dopravy.
- Jednotky se dodávají balené v plastové fólii, rozměrnější komory a jednotky pro export jsou usazené a zabalené na paletách. Způsob balení je možné individuálně dohodnout



POZOR: plastová fólie je transportní obal chránící komory během přepravy a nesmí sloužit pro dlouhodobé skladování komor. Změnou teplot při přepravě může dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř obalu a tím mohou vzniknout v obalu podmínky vhodné pro korozi materiálů použitých na komorách (např. bílá koroze pozinkovaných prvků). Proto je nutné po ukončení přepravy tento transportní obal neprodleně odstranit a umožnit přístup vzduchu ke komorám, tak aby docházelo k osušení povrchu komor.

- Při dopravě a přemísťování se musí jednotlivé komory přepravovat jen pomocí vysokozdvížných vozíků, přepravních pásů nebo jeřábových řetězů a je nutné dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy (ČSN ISO 8792). Komory bez jeřábových ok je možné zvedat pouze zespodu, s jeřábovými oky i za připravená oka na střeše komory. Při zvedání jeřábem lze použít buďto pásy podvlečené pod jednotkou, přičemž u větších kusů je třeba pásy nahoře rozepřít nebo dodatečně vyztužit místa kde by mohl pás způsobit deformaci komory nebo lze použít připravená jeřábové oka v horních rozích komor, přičemž u větších kusů je třeba řetězy nahoře rozepřít, aby tahové síly působící pod úhlem nemohly způsobit deformaci komory. Při přepravě vysokozdvížným vozíkem je třeba podepřít komoru po celé šířce komory, aby nedošlo k poškození dna komory. Povolené manipulace jsou zobrazené na následujících obrázcích.
- Při převímce je nutné zkontrolovat, zda výrobek byl dodán v dohodnutém provedení a rozsahu a zda nebyl poškozen při dopravě. V případě poškození při dopravě musí převímatelem zaznamenat rozsah poškození na dodacím listu dopravce. Nedodržením tohoto postupu se vystavujete nebezpečí odmítnutí reklamace za škody způsobené přepravou
- Jednotky a ostatní dodané příslušenství je nutné skladovat v suchých, neprašných, před deštěm a sněhem krytých prostorách, kde teplota okolí neklesne pod +5 °C a chránit je proti mechanickému poškození, znečištění a korozi způsobené trvalou kondenzací vodní páry na povrchu jednotky



POZOR: Pokud je zařízení během transportu zavěšeno, je třeba se zdržovat v bezpečné vzdálenosti od břemene, nikdy ne pod břemenem. Udržujte zrychlení a rychlost zvedání v bezpečných limitech. Nikdy nenechávejte zařízení zavěšeno déle, než je nezbytně nutné!

Povolené manipulace:

1. Převážení a manipulace paletovým vozíkem



V základovém rámu komory jsou otvory k tomu určené. Při použití musejí být vidlice paletového vozíku vždy pod celou komorou, viz obrázky.

2. Převážení a manipulace vysokozdvížným vozíkem



V základovém rámu komory jsou otvory k tomu určené. Při použití musejí být vidlice vysokozdvížného vozíku vždy pod celou komorou, viz obrázky.



POZOR: Komora není vždy hmotnostně vyvážená. Je nutné k tomu manipulaci a výšku zdvihu přizpůsobit!

3. Přeprava a manipulace komory na nevratné paletě



Při použití musejí být vidlice vysokozdvížného vozíku nebo paletový vozík vždy pod celou paletou.



POZOR: Komora není vždy hmotnostně vyvážená. Je nutné k tomu manipulaci a výšku zdvihu přizpůsobit!

4. Manipulace s komorou bez základového rámu pomocí popruhů



Komory bez základového rámu jsou dodávány na nevratných paletách.

Popruhy musí být vždy podvlečeny vždy pod celou délkou komory, popřípadě šířkou komory (ve směru proudění vzdušiny).

Popruhy musejí být vždy na krajích komory z důvodu hmotnostního vyvážení.

Komoru je možné přepravovat jen ve vodorovné pracovní poloze.



Pro zamezení deformace komory v místech, které jsou vystaveny tlaku popruhu, je třeba dodržet svěrný úhel popruhů 50° viz obrázek níže a místa dotyku opatřit dostatečně tuhými prvky viz obrázek výše.

Pokud je komora vybavena stříškou, musejí být popruhy nad komorou vždy dostatečně rozepřeny, aby popruhy nepůsobily deformačně na stříšku a rám komory.



POZOR: Pro manipulaci a transport komor musí být vždy použité jen vhodné a povolené vázací prostředky!

Při manipulaci dodržet veškeré platné technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 13 155+A2, ČSN ISO 12480-1.

5. Manipulace s komorou se základovým rámem pomocí ocelových trubek a popruhů



Trubky musí být provléknuty skrz kruhové otvory v rohu základového rámu po celé délce komory, popřípadě šířce komory. Minimální přesah trubky vůči popruhu je 100 mm. Konce trubek je vhodné opatřit sponami proti vysmeknutí popruhů. Průměr trubky 40-45mm. Tloušťka stěny trubky minimálně 5mm. Minimální svěrný úhel popruhu vůči horní hraně komory je 50°. Viz obrázek výše.

Komoru je možné přepravovat jen ve vodorovné pracovní poloze.



Pro zamezení deformace komory v místech, které jsou vystaveny tlaku popruhu, je třeba místa dotyku opatřit dostatečně tuhými prvky viz obrázek výše.

Pokud je komora vybavena stříškou, musejí být popruhy nad komorou vždy dostatečně rozepřeny, aby popruhy nezpůsobily deformaci stříšky a rámu komory.

Pokud je základový rám osazen nožičkami, jako obrázek výše, postup provlečení trubky a uvázání popruhů je shodné jako u základového rámu bez nožiček.



POZOR: Pro manipulaci a transport komor musí být vždy použité jen vhodné a povolené vázací prostředky!

Při manipulaci dodržet veškeré platné technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 13 155+A2, ČSN ISO 12480-1.

6. Manipulace s komorou pomocí jeřábu/helikoptéry při zavěšení na samostatných jeřábových okách - typ 1 "slabá"



Limity použití:

Samostatná jeřábová oka typ 1 "slabá" jsou určena pouze pro komory s maximální hmotností 400 kg neboli rovnoměrné zatížení 100 kg na jedno oko. Komory přesahující tyto limity není možné zvedat za tato jeřábová oka.



Pozor! Důležité nesplést se a nezaměnit tyto jeřábová oka za Profily pro uchycení ke stropu! Profily pro uchycení ke stropu (L-profily / Z-profily) slouží pouze pro podstropní montáž jednotek, nejsou určeny pro manipulaci s komorou, a jsou určeny pouze pro nejmenší jednotky (do velikosti M5) s max nosností 20 kg/profil, viz kapitola [Montáž a instalace](#)

Pro zvedání komory jeřábem/helikoptérou je potřeba použít vhodné vázací prostředky, kterými jsou především rámové traverzy s háky, rozpěrné traverzy s háky nebo řetězové závěsy s háky.



Zvedací stroj může ovládat jen k tomu odborně způsobilý pracovník mající příslušné oprávnění k obsluze stroje (jeřádník/pilot).

Vázání a odvazování břemen může vykonávat jen vazač mající k tomuto příslušné oprávnění – vazačský průkaz.

K zabránění houpání nebo otáčení břemene při přepravě se používá vodící provaz, který zároveň umožňuje jeho přesné umístění.



POZOR: Vazač musí dbát, aby břemeno nebylo přepravováno nad osobami, přičemž se sám nesmí zdržovat pod břemenem. Přecházející osoby musí vazač včas upozornit na pohyb.



Minimální svěrný úhel řetězu vůči horní hraně komory je 60°.



Při manipulaci dodržet veškeré platné technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 13 155+A2, ČSN ISO 12480-1.



POZOR: Pro manipulaci a transport komor musí být vždy použité jen vhodné a povolené vázací prostředky!

**Konstrukce:**

Jeřábová oka typ 1 "slabá" jsou připevněna na stropě komory, 1 oko pomocí 4 ks šroubů M8. K jejich povolení je potřeba klíč velikosti 13.

Samostatná jeřábová oka typ 1 "slabá" jsou jen dočasnými prvky, po ukončení manipulace by se měly z komor demontovat.

Pokud se jedná o venkovní jednotku, pak je po demontáži jeřábových ok potřeba sestavit a namontovat stříšku jednotky na její strop.

7. Manipulace s komorou pomocí jeřábu/helikoptéry při zavěšení na jeřábových okách - typ 2 "silná" s vyšší nosností



Limity použití:

Jeřábová oka typ 2 "silná" s vyšší nosností jsou určena pouze pro komory s maximální hmotností 2700 kg neboli rovnoměrné zatížení 675 kg na jedno oko. Komory přesahující tyto limity není možné zvedat za tato jeřábová oka. Tato oka lze dodat pouze pro jednotky se základovým rámem min. výšky 150mm. Tato oka lze dodat pouze pro komory s maximální délkou 4000mm / s maximální šířkou 4000mm.



Pozor! Důležité nesplést se a nezaměnit tyto jeřábová oka typ 2 "silná" za a typ 1 "slabá" (viz předchozí kapitola), nebo za Profily pro uchycení ke stropu! Profily pro uchycení ke stropu (L-profily / Z-profily) slouží pouze pro podstropní montáž jednotek, nejsou určeny pro manipulaci s komorou, a jsou určeny pouze pro nejmenší jednotky (do velikosti M5) s max nosností 20 kg/profil, viz kapitola [Montáž a instalace](#)

Pro zvedání komory jeřábem/helikoptérou je potřeba použít vhodné vázací prostředky, kterými jsou především rámové traverzy s háky, rozpěrné traverzy s háky nebo řetězové závěsy s háky.



Zvedací stroj může ovládat jen k tomu odborně způsobilý pracovník mající příslušné oprávnění k obsluze stroje (jeřádník/pilot).

Vázání a odvazování břemen může vykonávat jen vazač mající k tomuto příslušné oprávnění – vazačský průkaz.

K zabránění houpání nebo otáčení břemene při přepravě se používá vodící provaz, který zároveň umožňuje jeho přesné umístění.



POZOR: Vazač musí dbát, aby břemeno nebylo přepravováno nad osobami, přičemž se sám nesmí zdržovat pod břemenem. Přecházející osoby musí vazač včas upozornit na pohyb.



Minimální svěrný úhel řetězu vůči horní hraně komory je 60°.



Při manipulaci dodržet veškeré platné technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 13 155+A2, ČSN ISO 12480-1.



POZOR: Pro manipulaci a transport komor musí být vždy použité jen vhodné a povolené vázací prostředky!

Konstrukce:

Jeřábová oka typ 2 "silná" jsou připevněna na stropě komory, 1 oko pomocí 2 ks šroubů M10 a jedné závitové tyče M10 se dvěma maticemi - k jejich povolení je potřeba dva klíče velikosti 17.

Dva šrouby se dají zcela vyjmout, ale závitová tyč ne. Závitová tyč je opatřena drážkou pro použití šroubováku, pomocí kterého je možné závitovou tyč vešroubovat až do pláště komory. Pozor, aby nebyla závitová tyč zašroubovaná příliš hluboko, aby mohlo dojít k jejímu opětovnému použití.

Samostatná jeřábová oka typ 2 "silná" jsou jen dočasnými prvky, po ukončení manipulace by se měly z komor demontovat.

Jeřábová oka po demontáži doporučujeme uschovat i se šrouby a maticemi k pozdějšímu využití.

Pokud se jedná o venkovní jednotku, pak je po demontáži jeřábových ok potřeba sestavit a namontovat stříšku jednotky na její strop.

8. Manipulace s komorou pomocí jeřábu/helikoptéry při zavěšení na jeřábových okách - typ 3 "rámová"



Limity použití:

Jeřábová oka typ 3 "rámová" jsou určena pouze pro komory s maximální hmotností 4000 kg neboli rovnoměrné zatížení 1000 kg na jedno oko. Komory přesahující tyto limity není možné zvedat za tato jeřábová oka. Tato oka lze dodat pouze pro jednotky se základovým rámem min. výšky 150mm.

Pro zvedání komory jeřábem/helikoptérou je potřeba použít vhodné vázací prostředky, kterými jsou především rámové traverzy s háky, rozpěrné traverzy s háky nebo řetězové závěsy s háky.



Zvedací stroj může ovládat jen k tomu odborně způsobilý pracovník mající příslušné oprávnění k obsluze stroje (jeřádník/pilot).

Vázání a odvazování břemen může vykonávat jen vazač mající k tomuto příslušné oprávnění – vazačský průkaz.

K zabránění houpání nebo otáčení břemene při přepravě se používá vodící provaz, který zároveň umožňuje jeho přesné umístění.



POZOR: Vazač musí dbát, aby břemeno nebylo přepravováno nad osobami, přičemž se sám nesmí zdržovat pod břemenem. Přecházející osoby musí vazač včas upozornit na pohyb.



Minimální svěrný úhel řetězu vůči horní hraně komory je 60°.



Při manipulaci dodržet veškeré platné technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 13 155+A2, ČSN ISO 12480-1.



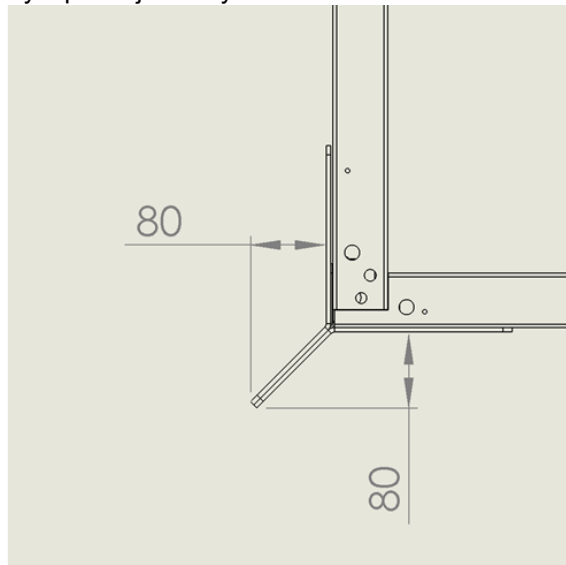
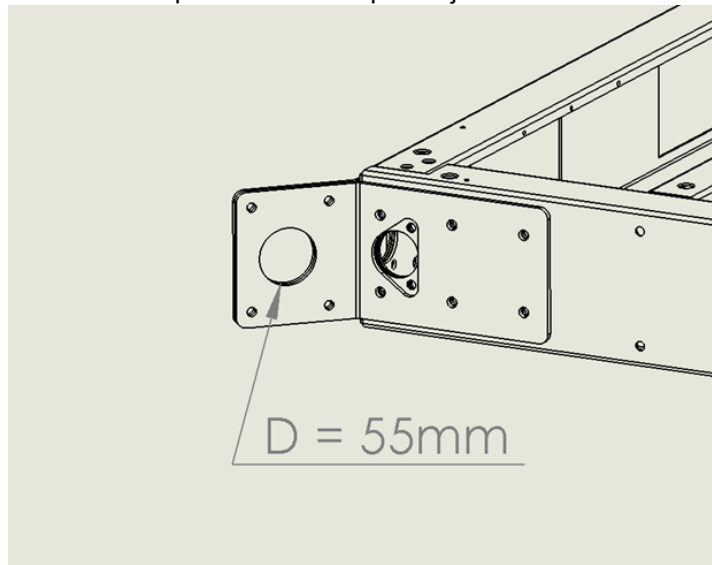
POZOR: Pro manipulaci a transport komor musí být vždy použité jen vhodné a povolené vázací prostředky!

Konstrukce:

Jeřábová oka typ 3 "základová" jsou připevněna na základovém rámu jednotky, 1 oko pomocí 12 ks šroubů M10. K jejich povolení je potřeba dva klíč velikosti 17. Šrouby se dají zcela vyjmout.

Samostatná jeřábová oka typ 3 "základová" jsou jen dočasnými prvky, po ukončení manipulace by se měly z komor demontovat.

Jeřábová oka po demontáži doporučujeme uschovat i se šrouby k pozdějšímu využití.



6. MONTÁŽ A INSTALACE

6.1. VŠEOBECNĚ

- ▶ Montáž jednotek může provádět pouze oprávněná osoba oprávněná. Osoba provádějící montáž musí splňovat technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 45004 zák. 174/68 Sb.
- ▶ Připojení a uzemnění elektrického zařízení elektromotoru a veškeré elektroinstalace musí vyhovovat zejména ČSN 33 2190, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-5-54, platným předpisům, danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz
- ▶ Jednotku a její příslušenství smí uvést do provozu výhradně pověřený a vyškolený odborný technik, který je seznámen se zařízením a s nebezpečím, s ním spojeným
- ▶ Před montáží jednotky je nutné provést kontrolu stavební připravenosti, parametry napěťové soustavy, teplotu a tlak chladících (a pro KJM topných médií), úplnost a stav všech dílů jednotky
- ▶ Případné závady se musí odstranit již před montáží
- ▶ Jednotka a její příslušenství musí být připojena pouze k síťovému napětí 230 V / 400 V, 50 Hz
- ▶ Musí být umožněn přístup do rozvodové skříně, ke které jsou sestavy napojeny. V rozvodné skříně musí být jasné označeny silové prvky (jističe, stykače, vypínače atd.) číslem zařízení dle projektu VZT!
- ▶ Při zaškolení obsluhy doporučujeme přítomnost zástupce montážní firmy a uživatele
- ▶ Při montáži a manipulaci s jednotkou je doporučeno používat ochranné rukavice
- ▶ Při manipulaci a při zdvihání se musí komory jednotky přepravovat jen pomocí vysoko zdvižných vozíků nebo přepravních pásů a je nutné dodržovat příslušná bezpečnostní ustanovení. Jednotka se nesmí dopravovat nad osobami! Viz kapitola [Manipulace](#).
- ▶ Před montáží je nutné odstranit všechny podpěry a výztuhy dodané s jednotkou z důvodu dopravy

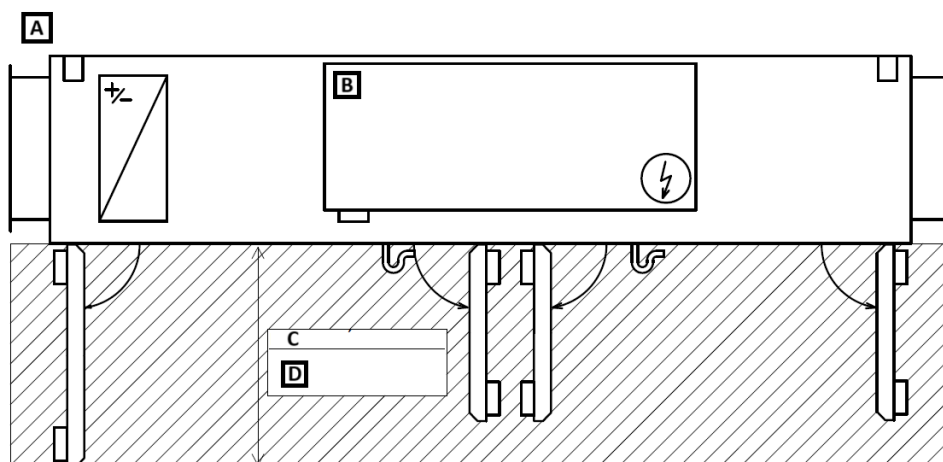
Jednotka nemůže přebírat žádné funkce budovy, jako například statické zatížení budovy a její související prvky k provozu jednoty, k umístování lávek a rozvodů elektroinstalace, elektrických rozvaděčů apod. kromě výjimek prokonzultovaných s firmou Mandík, a. s. Při nedodržení tohoto požadavku zaniká záruka poskytnutá firmou Mandík, a. s.!

Celkový dopravní tlak ventilátoru je dimenzován na navržené externí tlakové ztráty - před a za ventilátorem viz technická specifikace jednotky. Podle tohoto je potřeba dodržet instalaci vzduchotechnického potrubí - bez dodatečných místních tlakových ztrát, které mohou zapříčinit po zaregulování vyšší pracovní bod ventilátoru a tím i elektrický příkon elektromotorů.

6.2. ZAVĚŠENÍ JEDNOTKY

ZAVĚŠENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ

- Podle typu a velikosti jednotky je potřeba zajistit pod jednotkou volný prostor k otvírání dveří bez překážky – dané velikostí konkrétních dveří jednotky.
- Při volbě „Systému posuvného otevírání dveří“ (viz Další výbava a konfigurace) je zapotřebí minimální volná výška 200 mm.
- Pro servisní zásahy je nutné umožnit přístup k jednotce v celém půdorysném rozsahu.
- Je nutné dbát na maximální odchylky vodorovnosti ($0,5\% \sim 0,3^\circ$) jednotek.
- Minimální odstup hořlavých předmětů od jednotky je 200 mm

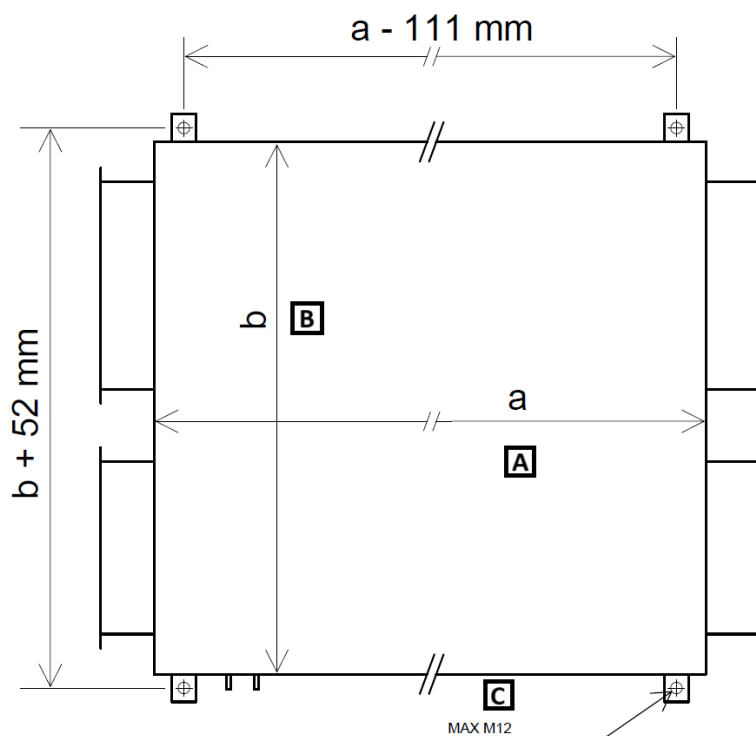


- A: Přední strana
 B: Rozvaděč
 C: Dle dané jednotky
 D: Délka největších dveří +50 mm

ZAVĚŠENÍ JEDNOTKY

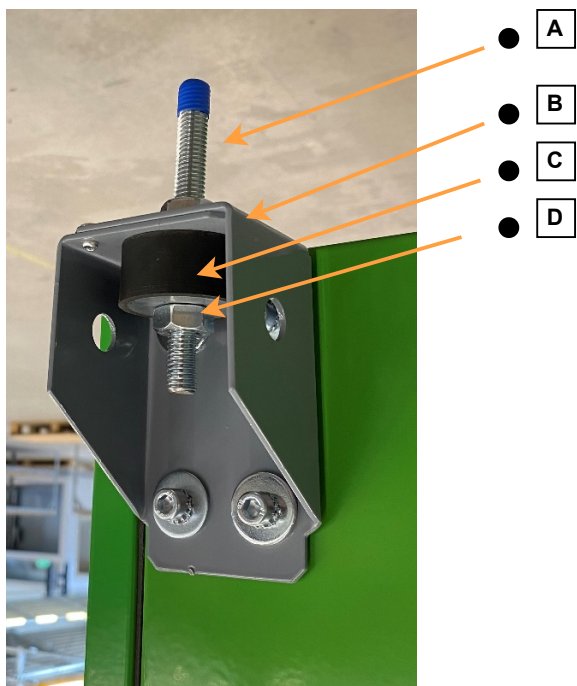
- Dovolena manipulace s jednotkami pro uložení je uvedena v [bodu 4](#).
- Výběr vhodných kotev s ohledem na hmotnost jednotky.
- Jednotka obsahuje celkem čtyři závěsy se Silentbloky – rozteč závěsů jsou znázorněny níže.

Půdorys:



A: vnější délka jednotky
 B: vnější šířka jednotky
 C: závitové tyče

- Jednotky musí být zavěšeny na pevně zajištěné závitové tyče. Mezi závěsy jednotky a závitovými tyči musí být umístěny tlumící/silent bloky (viz obrázek níže).
- Závitové tyče a matice nejsou součástí dodávky. Doporučujeme použití podložky pod matici.



A: Závitová tyč (max M12, není součástí dodávky)

B: Závěs jednotky

C: Silentblok (viz výkres/obr č....)

D: Matice (není součástí dodávky)

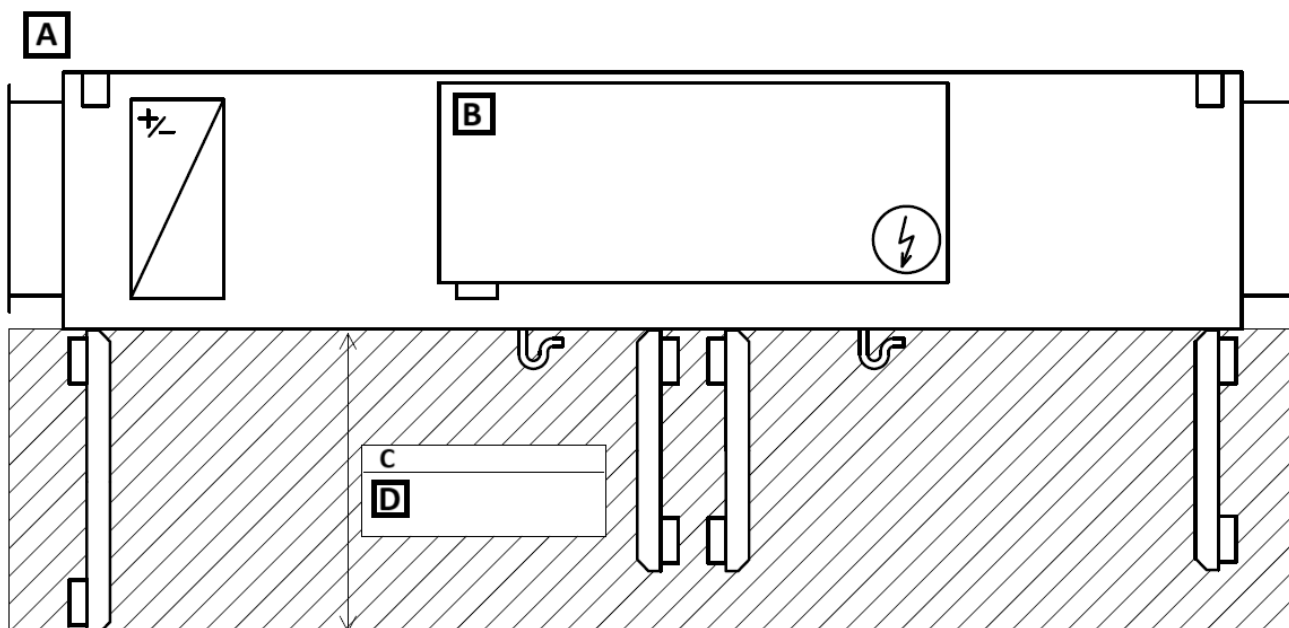
- Maximální dovolená odchylka vodorovnosti je 0,5% (0,3°)
- Musí se zohlednit dostatečná výška pod jednotkou (např. nad SDK podhledy) min 200 mm z důvodu dostatečné výšky sifonu, kterými jsou vybaveny komory s odvodem kondenzátu, viz odstavec 0 MONTÁŽ SIFONŮ.



Nedodržení stability nebo vodorovnosti podkladu může mít za následek zhoršení funkce jednotky až její poškození, jako například vyosení oběžného kola ventilátorů vůči sací dýze, nedovírání dvířek komor apod.!

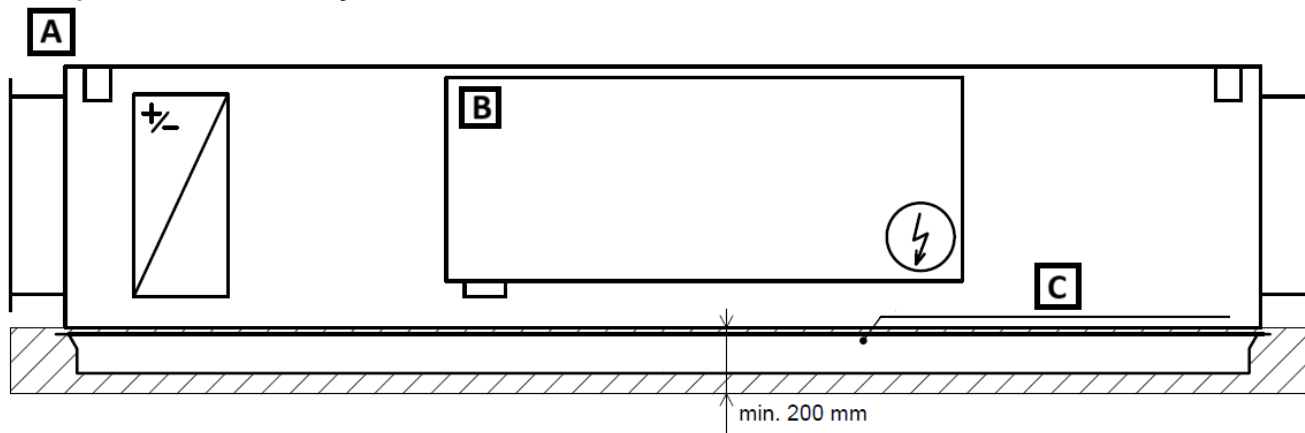
Níže jsou uvedeny minimální požadované vzdálenosti od jednotky:

Boční pohled, dveře otevřeny:



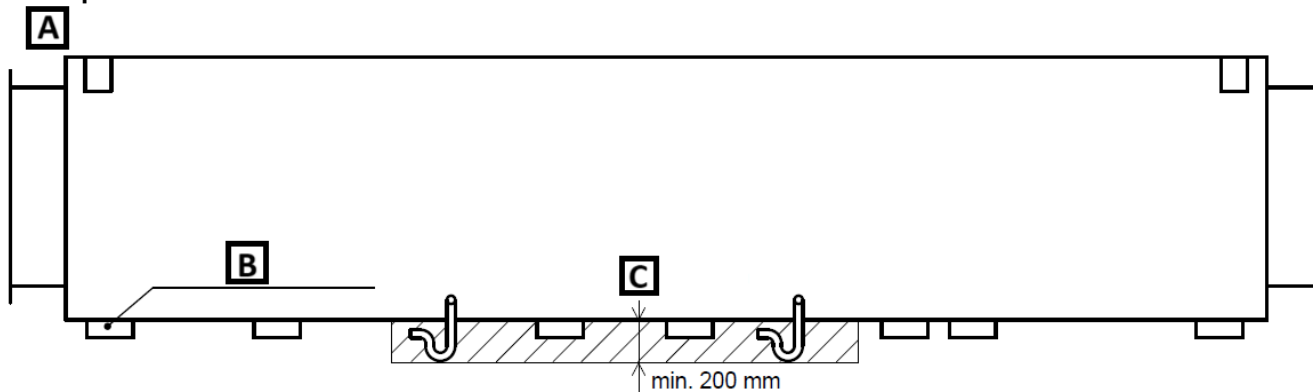
- A: Přední strana
- B: Rozvaděč
- C: Dle dané jednotky
- D: Délka největších dveří +50 mm

Boční pohled, dveře zavřeny:

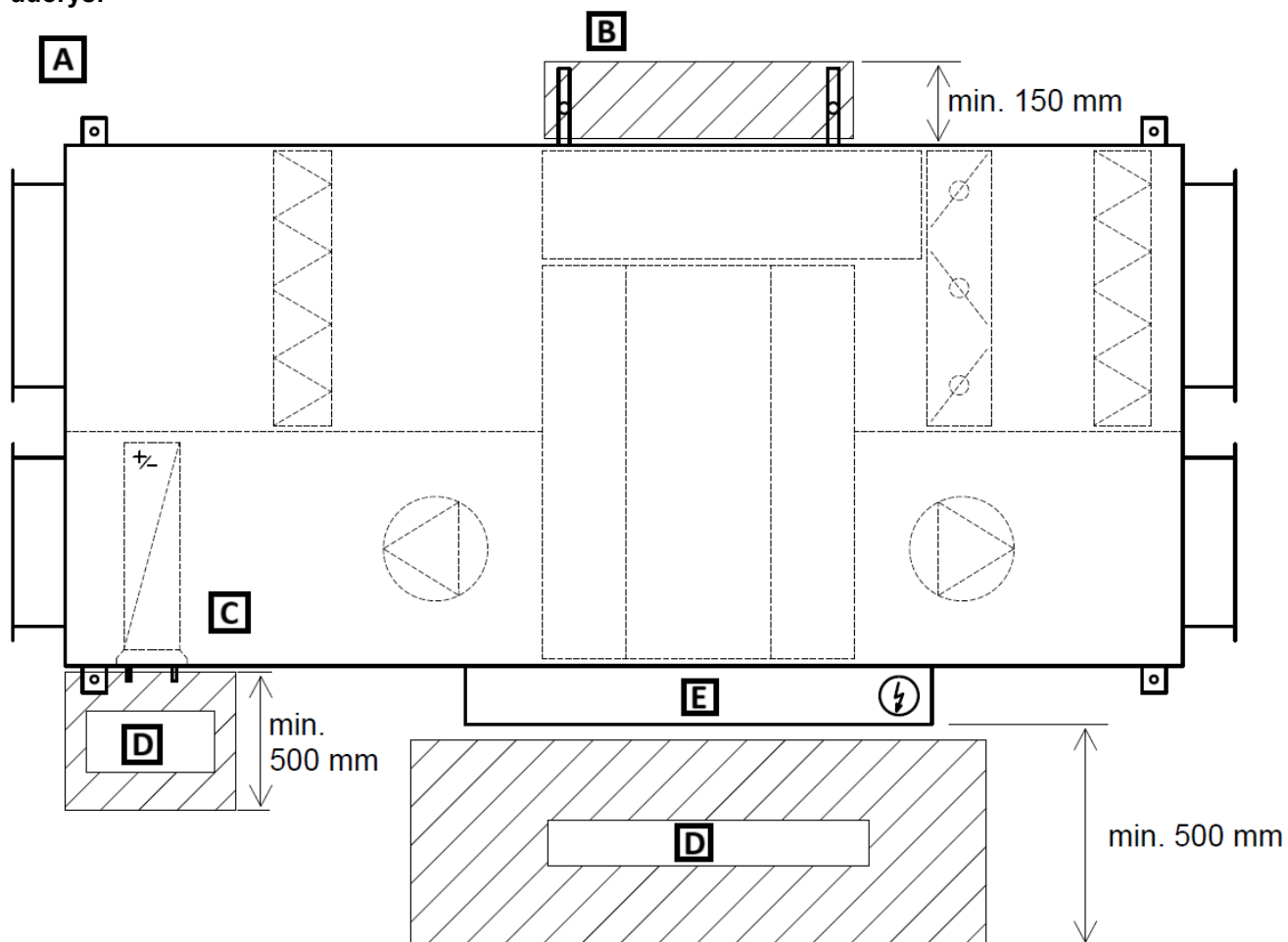


- A: Přední strana se systémem posuvného otevírání dveří
- B: Rozvaděč
- C: Systém posuvného otevírání dveří

Zadní pohled:



- A: Zadní strana
- B: Klika + pant / klikopant
- C: Sifon odvodu kondenzátu

Půdorys:

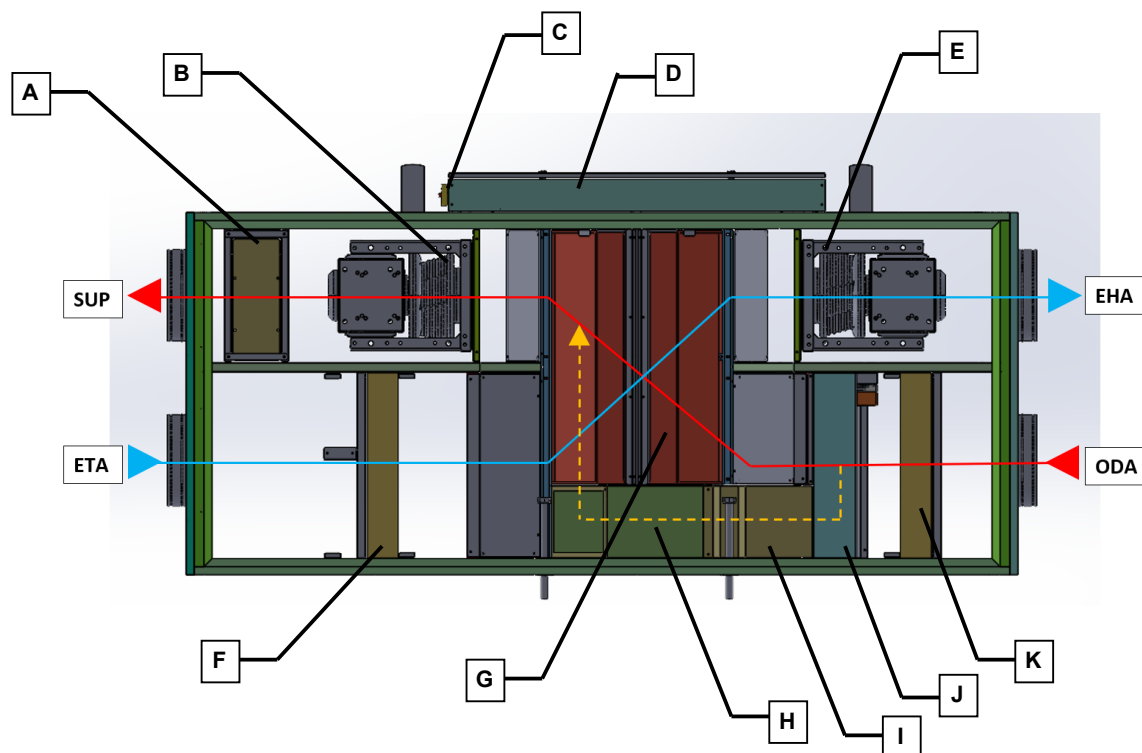
- A: Půdorys
 B: Sifon odvodu kondezátu
 C: Modul ohřevu / chlazení
 D: Servisní prostor
 E: Rozvaděč

6.3. POPIS JEDNOTKY - ROZLOŽENÍ KOMPONENT, PROUDĚNÍ VZDUCHU, MAR SYSTÉM

POPIS ROZLOŽENÍ JEDNOTKY - HLAVNÍ KOMPONENTY:

Obrázek níže zobrazuje plně vybavenou jednotku určité konkrétní specifikace. Pozor, obrázek nemusí plně korespondovat s Vaší jednotkou, každá jednotka je navrhována individuálně s různou výbavou.

Schéma rozmístění komponent a proudění vzduchu v jednotce:



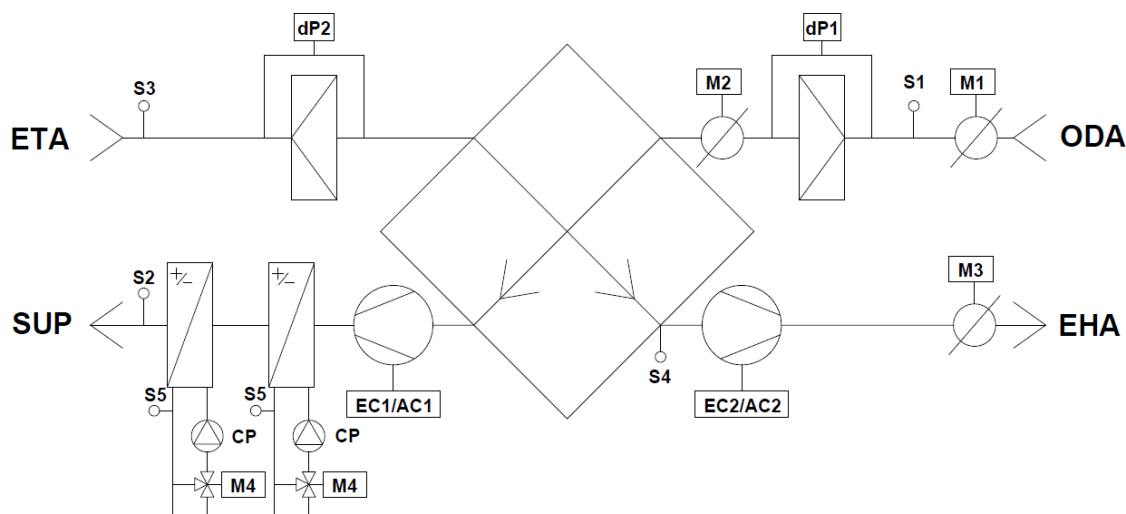
Obr: Proudění vzduchu, levé provedení.

- A: VÝMĚNÍK
- B: VENTILÁTOR - PŘÍVOD
- C: HLAVNÍ VYPÍNAČ
- D: ROZVADĚČ
- E: VENTILÁTOR – ODVOD
- F: FILTR - ODVODNÍ
- G: DESKOVÝ REKUPERAČNÍ VÝMĚNÍK
- H: OBTOK ČERSTVÉHO VZDUCHU
- I: BY-PASS ZZT
- J: BY-PASSOVÁ Klapka
- K: FILTR - PŘÍVODNÍ

POPIS ZÁKLADNÍ KONFIGURACE SYSTÉMU MaR

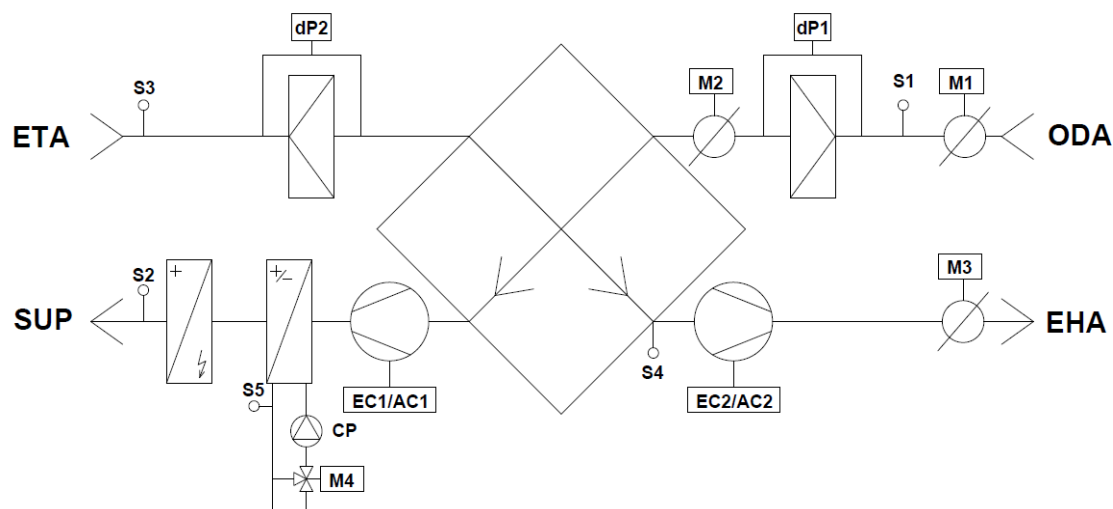
Obrázek níže zobrazuje MAR systém plně vybavené jednotky určité konkrétní specifikace. Pozor, obrázek nemusí plně korespondovat s Vaší jednotkou, každá jednotka je navrhována individuálně s různou výbavou.

Var.1 - jednotka s vodními výměníky - popis MaR.:



Obr.: Systém MaR, konfigurace s vodním ohříváčem/chladičem levé provedení.

Var.2 - jednotka s elektrickým ohříváčem - popis MaR.:



Obr.: Systém MaR, konfigurace s elektrickým ohříváčem a vodním ohříváčem/chladičem, levé provedení.

Popis obrázků:

EC1/EC2 (AC1/AC2) – přívodní/odvodní EC(AC) ventilátor,
M1 – servopohon přívodní klapky,
M2 – servopohon by-passové klapky,
M3 – servopohon odvodní klapky,
M4 – servopohon 3-cestného směšovacího ventilu ohříváče/chladiče,
dP1 – diferenční spínač tlaku přívodního filtru,
dP2 – diferenční spínač tlaku odvodního filtru,
S1 – teplot. čidlo čerstvého vzduchu,
S2 – teplot. čidlo přiváděného vzduchu,
S3 – teplot. čidlo odváděného vzduchu,
S4 – teplot. čidlo hlídání námrazy rekuperátoru ZZT,
S5 – teplot. čidlo vratky vody ohříváče/chladiče,
CP – oběhové čerpadlo ohříváče/chladiče

6.4. SESTAVENÍ JEDNOTKY

SESTAVENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ

Před usazením jednotky je nutné provést následující úkony:

- Kontrola usazení jednotky a stability závitových tyčí – jednotka je zajištěna ve všech čtyřech bodech
- Jednotka je uložena vodorovně s maximální dovolenou odchylkou (0,5% ~ 0,3°)
- Mezi závěsem a závitovou tyčí jsou vloženy tlumicí/silent bloky
- Odstranit obalovou fólii z jednotky
- Vyjmout vložené části v jednotce (kartonové krabice příslušenství, případně regulačních uzlů a dalšího příslušenství) a uložit na bezpečné a suché místo

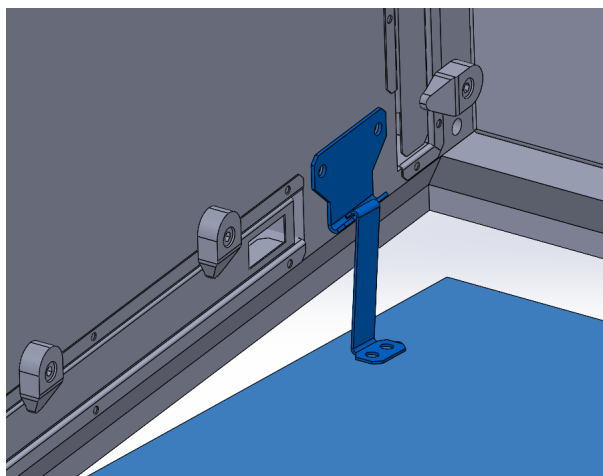
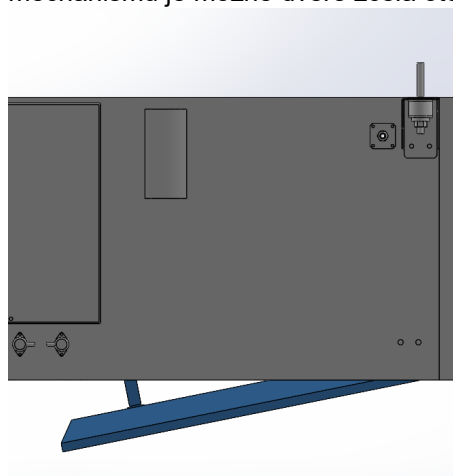
BEZPEČNOSTNÍ ZAJIŠTĚNÍ DVEŘÍ

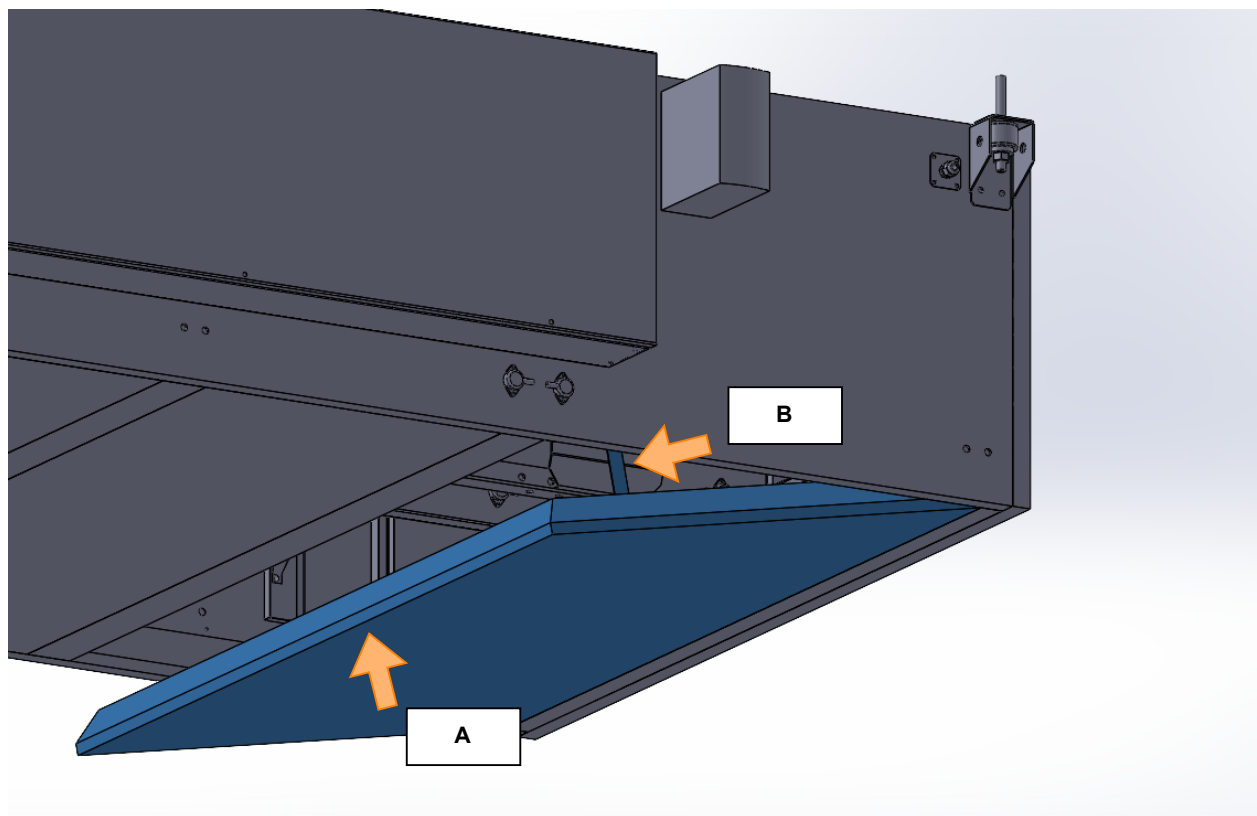
Dveře jednotky jsou opatřeny bezpečnostním zajištěním dveří proti samovolnému otevření



Zajištění dveří jsou POUZE na označené řadě klikopantů daných dveří (viz fotka níže). Označená řada daných dveří se doporučuje odjistit jako PRVNÍ

Po odjističení klikopantů se dveře pootevrou do zajištěné polohy, přizvednutím dveří a zatlačením zajišťovacího mechanismu je možné dveře zcela otevřít:





A: Zatlačit

B: Přizvednout

PŘIPOJENÍ JEDNOTKY NA VZT POTRUBÍ



Připojení jednotky na vzduchotechnické potrubí je možné pro hranaté vývody jen pomocí tlumících vložek, které jsou osazeny na každém přívodu/vývodu jednotky (zabraňují přenosu chvění), pro kruhové vývody jen pomocí kruhových hrdel s těsněním, které jsou osazeny na každém přívodu/vývodu.

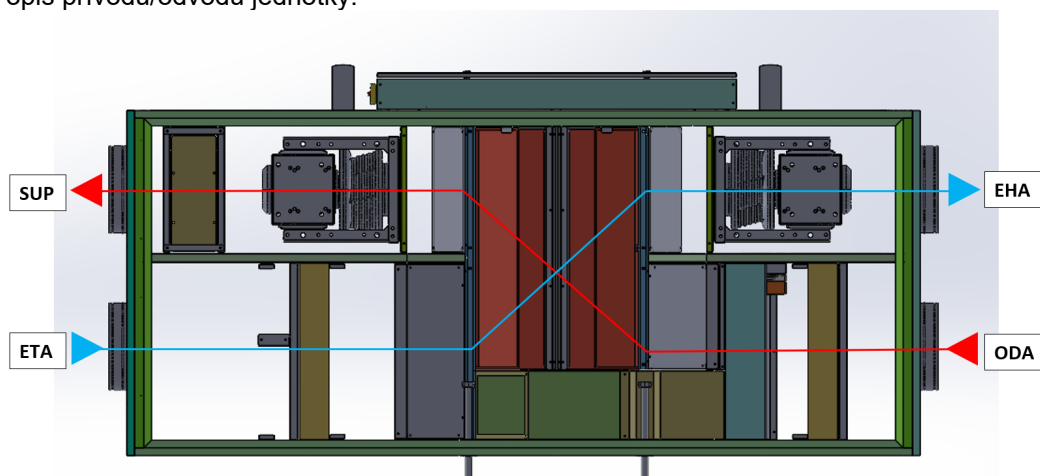


Vzduchotechnické potrubí musí být připojeno bez napětí, tzn. tak aby nezatěžovalo svoji hmotností tlumící vložku a tím i jednotku.



Přírubové spojení vzduchotechnického potrubí a tlumící vložky musí být vždy řádně zatěsněno.

Popis přívodů/odvodů jednotky:



Obr.: vývody, levé provedení jednotky CPX, pohled zespoda

SUP – přívod do místnosti	ETA – odvod z místnosti
EHA – odpadní vzduch do atmosféry	ODA – čerstvý venkovní vzduch

PŘIPOJENÍ SIFONU ODVODU KONDENZÁTU



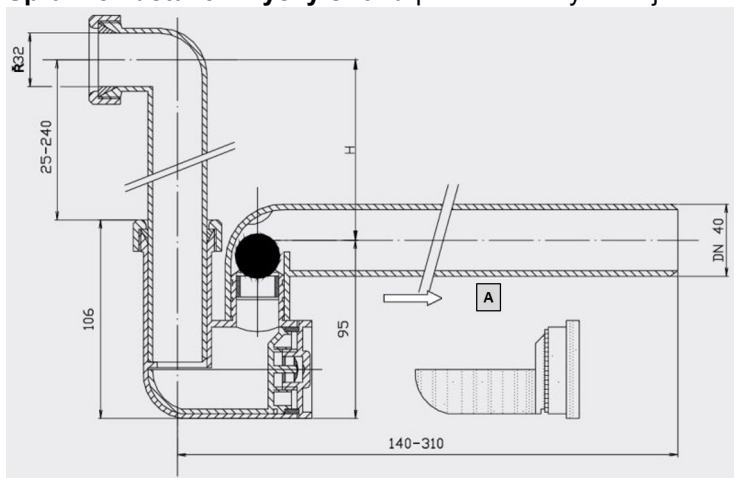
Odvod kondenzátu se musí připojit přes sifon s dostatečnou výškou vodního sloupce, který zaručí bezchybný provoz.

Sifon připojený v podtlaku musí být před uvedením do provozu a po delší odstavce vždy naplněn vodou, aby mohl kondenzát odtékat.

Potrubí za sifonem nesmí být přímo zaústěno do kanalizačního potrubí. Výšku jednotky nad úrovní podlahy/terénu je nutné vždy přizpůsobit podle potřebné výšky sifonu.

V případě umístění sifonu ve venkovním prostředí je nutné jeho trasu temperovat, např. elektrickým topným kabelem.

Správné nastavení výšky sifonu podle hodnoty tlaku je následující:



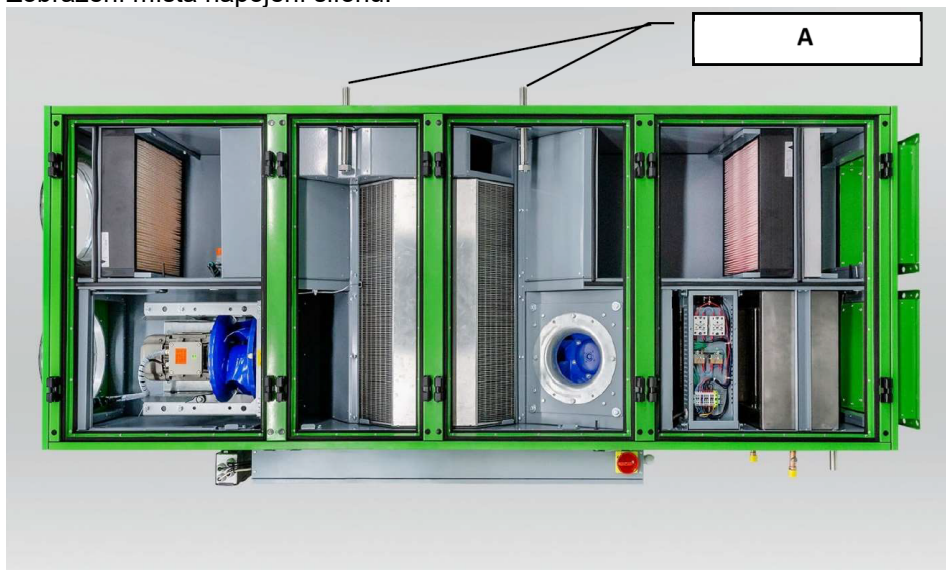
Obr 2 Podtlakový sifon s kuličkou HL136NGG

A: Čistící vložka

Lze použít pro podtlak do 2300 Pa.

$H = P/10$ (P = hodnota tlaku uvedená v technické specifikaci jednotky [Pa])

Zobrazení místa napojení sifonů:



Obr.: Místo napojení sifonu

A: Napojení sifónu

PŘIPOJENÍ VODNÍHO OHŘÍVAČE/CHLADIČE

Veškeré potrubí musí být připevněno nezávisle na výměnících. Potrubní rozvody činných tekutin nesmí svou hmotností a dilatačními silami působit na bloky jednotky nebo na výměníky. Přípojky musí být provedeny tak, aby dilatace trubek vlivem teploty nezpůsobila nadměrné zatížení hrdel.

Utažení připojení je nutné s pomocí dvou klíčů. V jiném případě hrozí deformace závitu!

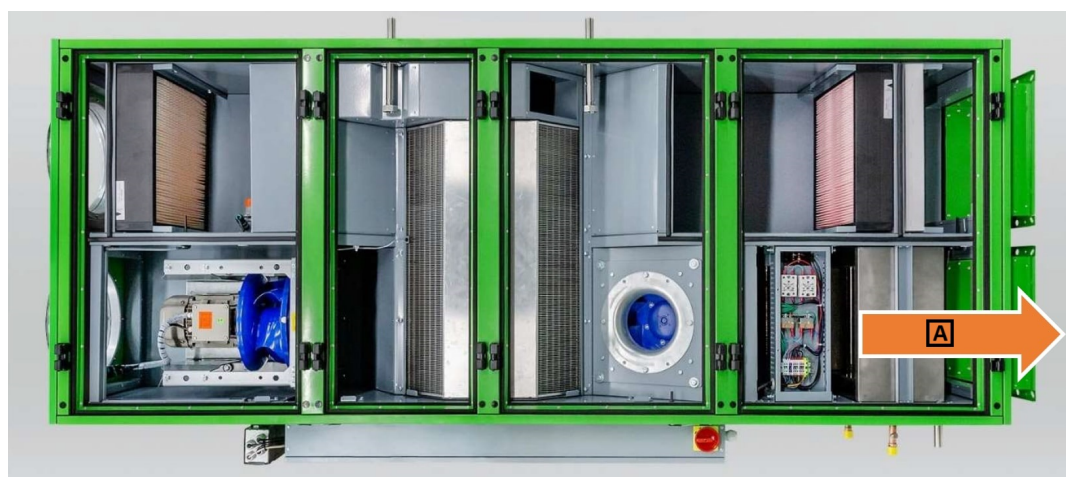
Odvzdušňovací ventil, pokud není namontovaný, musí být usazený na nejvyšším místě přívodu teplé/studené vody.

Výměník se vždy zapojuje v protiproudu!



Obr.: Levé provedení jednotky

A: Přívod vzduchu



Obr.: Právě provedení jednotky

A: Přívod vzduchu

Kapilární proti-mrazový termostat je součástí jednotky a je již namontovaný a připojený do systému MaR z výroby.



Směšovací uzel pro regulaci tepelného výkonu, pokud je součástí dodávky, je přiložen v kartonové krabici.

Instalační a servisní manuál je přiložen do balení směšovacího uzlu. V tomto manuálu lze nalézt potřebné informace k bezpečné montáži, uvedení do provozu a údržbě.

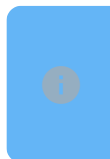
Voda pro vodní výměníky nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanášení, zejména produkty koroze ocelových a litinových částí. Pro zabránění vzniku těchto nečistot je nutné užívat chemicky upravenou vodu o parametrech dle ČSN 07 7401.

- Vodíkový exponent pH 7 – 9
- Tvrdost vody 1,0 mval/l
- Obsah chloridů max. 30 mg/l
- Obsah fosforečnanů přepočtený na P_2O_5 , min. 15 \text{mg}/l

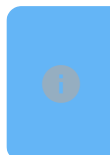
ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ



Jakékoliv zásahy do elektrické rozváděče nebo připojení přiložených komponent smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle platné vyhlášky daného státu, v němž je jednotka uvedena do provozu!



Jednotlivé komponenty jednotky jsou standardně z výroby již elektricky propojeny se svorkami regulátoru a testovány (ventilátory, čidla, servopohony, termostaty, manostaty, elektrický ohřívač, ...).



Dodatečně je nutné jen připojit přiložené periférie (dálkový ovladač POL822, Touch Panel, CO2 čidlo, teplotní potrubní čidlo, regulační uzel apod.) Veškerá schémata zapojení jsou uvedena v přiložené projektové dokumentaci jednotky „Měření a regulace KJ MANDÍK“.

Hlavní přívod jednotky pro napájení je standardně zajištěn ze strany stavby. Po přivedení silového kabelu skrz průchodku v rozváděči je nutné zapojení do svorek. Na boku rozváděče je umístěn hlavní vypínač.

Pro připojení přiložených periférií do svorkovnice využijte k tomu připravené šroubovací vývodky, které jsou umístěné nad hlavním vypínačem.



Zapojení hlavního napájení pro variantu s vodním ohřívačem je uvedeno na schématu v příloze



Zapojení hlavního napájení pro variantu s elektrickým ohřívačem je uvedeno na schématu v příloze.



Zapojení periférií – CO2 čidla, dálkového ovladače POL822, externího teplotního čidla přiváděného vzduchu je uvedeno na schématu v příloze

7. UVEDENÍ DO PROVOZU

7.1. ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU - OBECNÉ

VŠEOBECNĚ



Jednotka může být uváděna do provozu pouze náležitě poučenou a zaškolenou osobou a to při dodržení všech příslušných bezpečnostních předpisů a norem.



Před uvedením jednotky do provozu je nutné nejprve splnit jednotlivé předchozí kroky montážních pokynů.



Před uvedením jednotky do provozu je nutné projít jednotlivé kroky následujících odstavců a tyto úkony zaznamenat do vhodných protokolů., které se uloží k provozní dokumentaci a kopie se zašle na adresu společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního střediska service@mandik.cz.



Při kontrole jednotlivých částí jednotky je možné použít níže uvedený odstavec s pokyny krok po kroku, který je vytvořen jako protokol a může sloužit jako vhodná pomůcka při uvádění do provozu.



Před prvním spuštěním musí být provedena výchozí revize elektrické instalace



Před prvním spuštěním musí být provedena výchozí revize plynové instalace, pokud je dodávkou plynový ohříváč



Před prvním spuštěním musí být nastaven pracovní bod ventilátorů (otáčky/frekvence) v souladu s hodnotami technické specifikace jednotky - viz kapitola VENTILÁTOR a ZAREGULOVÁNÍ

KONTROLA JEDNOTKY PŘED PRVNÍM SPUŠTĚNÍM - CHECKLIST

SEZNAM SERVISNÍCH ÚKONŮ PŘED SPUŠTĚNÍM KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY MANDÍK

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

01 ÚKONY PRO JEDNOTKU VŠEOBECNĚ

Číslo úkonu	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota *	Poznámka
		ANO	NE		
1.01.	Kontrola uložení jednotky - na podlahu/na strop podle montážních pokynů.				
1.02.	Kontrola čistoty vnitřní komory - bez cizích předmětů a stavebních nečistot.				
1.03.	Kontrola napojení VZT potrubí k tlumícím vložkám dle montážních pokynů.				
1.04.	Kontrola čitelnosti a čistoty výrobních a bezpečnostních štítků. Případně jejich vyčištění.				
1.05.	Pro KJM: Kontrola uzavřenosti jednotky - dvířka, servisní panely.				
1.06.	Pro KJM: Kontrola umístění pořadí komor v rámci jednotky podle technické dokumentace.				
1.07.	Pro KJM: Kontrola, zda nejsou jednotlivé komory zvenku nebo zevnitř poškozeny.				
1.08.	Pro KJM: Kontrola spojovacích excentrů mezi jednotlivými komorami - v poloze "utaženo"				
1.09.	Pro KJM: Kontrola těsnosti spojení komor - vizuálně, dle montážních pokynů.				
1.10.	Pro KJM: kontrola celkové těsnosti jednotky - vizuálně (dvířka, servisní panely, pevné panely, ...)				
1.11.	Pro KJM: Kontrola montáže stříšek u venkovních jednotek dle montážních pokynů.				

Číslo úkonu	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu	Naměřená nebo nastavená hodnota *	Poznámka
1.12.	Pro KJM: Kontrola uzavřenosti jednotky - dvířka, servisní panely.			
1.13.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola čistoty a neporušenosti filtračních vložek.			
1.14.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola volné otáčivosti oběžného kola.			
1.15.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola těsnosti připojení potrubí činné tekutiny/směšovacího uzle do výměníku.			
1.16.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola odvzdušnění výměníku.			
1.17.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola provedení přípojek, tak aby teplotní dilatace trubek nezpůsobila			
1.18.	Pro CPV&CPX&RTU: Voda pro vodní výměník nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanesení trubek.			
1.19.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola namáhání hrdel výměníku - žádné součásti systému zdroje topné vody			
1.20.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola připojení výměníku v potiproudu - dle montážních pokynů.			

02 ÚKONY PRO JEDNOTKU VŠEOBECNĚ - ELEKTRO A MaR

Číslo úkonu	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota *	Poznámka
		ANO	NE		
2.01.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola zapojení a stavu hlavního napájení				
2.02.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola zapojení a stavu periférií - externích čidel, dálkového ovladače, ...				
2.03.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola zapojení a stavu směšovacího uzlu ohřívače, pokud je součástí				
2.04.	Pro CPV&CPX&RTU: Kontrola funkčnosti bezpečnostních tlakových snímačů chladivového okruhu.				
2.05.					
2.06.					
2.07.					
2.08.					
2.09.					
2.10.					
2.11.					

03 SPECIÁLNÍ ÚKONY:

Číslo úkonu	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota *	Poznámka
		ANO	NE		
3.01.	Kontrola těsnosti chladivového okruhu.				
3.02.					
3.03.					
3.04.					

V.....dne.....			
_____		_____	
Razítko a podpis servisního technika:		Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení	
_____		_____	
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.	

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

7.2. ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při prvním spuštění jednotky je nutné kontrolovat následující:



Ventilátor nesmí být spouštěn při uzavřených uzavíracích nebo regulačních klapkách. Je třeba se vyhnout tlakovým rázům vznikajícím při zkouškách funkce požárních či jiných klapek s krátkou dobou přestavění do uzavřené polohy.



První zkušební spuštění jednotky by nemělo přesáhnout 30 min. Poté je nutné jednotku a všechny její sekce znovu komplexně zkontrolovat.



Po prvním uvedení do provozu je nutné vyčistit všechny vstupní filtry, popřípadě je vyměnit za nové.

KONTROLA PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Při kontrole postupujte výhradně dle odstavců popisujících ty komory a vestavby, které jsou ve vaší jednotce skutečně instalovány.

Jednotka všeobecně:

- Zda nejsou slyšet nepatřičné mechanické zvuky
- Kontrola nadměrného chvění jednotky
- Těsnost spojů jednotlivých komor a těsnost všech dodatečně provedených prostupů pláštěm jednotky
- Všechny klapky na koncových stěnách jednotky jsou otevřeny

Ventilátory:

- Měření odběru proudu elektromotoru — nesmí přesáhnout štítkové údaje

Vodní výměníky (ohřívač/chladič):

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

Výparník:

- Těsnost chladicího okruhu
- Kontrola hodnot parametrů okruhu (tlaky, teploty) v jednotlivých úsecích (vysokotlaká část, nízkotlaká část)
- Kontrola funkčnosti jednotlivých prvků okruhu (kompresor, expanzní ventil, ventilátor kondenzační jednotky, ...)
- Měření odběru proudu kompresoru -- nesmí přesáhnout štítkové údaje
- Kontrola stavu chladiwa
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

Elektrický ohřívač:

- Rychlost proudění vzdušiny nesmí klesnout pod 1 m/s.
- Měření odběru proudu při všech výkonových stupních na všech fázích -- nesmí přesáhnout štítkové údaje

Plynový ohřívač Pecín:

- Správné nastavení a provoz hořáku (množství spalovacího vzduchu, množství přiváděného plynu, těsnost připojení hořáku do výměníku, těsnost armatur plynové řady a přípojky plynu, ...) - provádí vždy odborný servisní technik výrobce hořáku

- Optimální teplota spalín — neměla by překročit 200°C
- Vzduch za výměníkem nepřekračuje +45°C
- Správný směr otáčení by-passové klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

Plynový ohříváč MONZUN:

- Ohříváč uvádí do provozu výhradně servisní technik firmy MANDÍK, a.s. nebo osoba pověřená pro servisní činnost firmou MANDÍK, a.s.
- Vzduch za výměníkem nepřekračuje +45°C
- Správný směr otáčení by-passové klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

Deskový rekuperační výměník:

- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)
- Správný směr otáčení by-passové/směšovací klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

Rotační regenerační výměník:

- Volný chodu rotoru
- Správný směr otáčení dle směrové šipky, popřípadě provést záměnu dvou fází ve svorkovnici elektromotoru
- Dostatečné napnutí řemenu a neprokluzování řemenice pohonu
- Stav správné funkce těsnících profilů rotoru
- Měření odběru proudu elektromotoru — nesmí přesáhnout štítkové údaje
- Rychlost proudu dopravované vzdušiny na výměníku nesmí překročit doporučenou rychlost 4 m/s
- Tlaková ztráta na přívodu ani odvodu vzduchu nesmí překročit více jak 15% teoretické hodnoty uvedené v technické specifikace

Klapková komora a koncové stěny:

- Správný směr otáčení klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

PARNÍ ZVLHČOVAČ:

- Těsnost okruhu
- Kontrola stavu a upevnění distribučních trubic uvnitř komory



Po splnění všech předchozích bodů (montáž a instalace, úkony před prvním spuštěním do provozu, ...) je možné jednotku uvést do zkušebního provozu:

- 1 - Zapojení napájení - přívodního kabelu do zásuvky
- 2 - Zapnutí jednotky servisním vypínačem – otočením do pozice „1“
- 3 - Spuštění jednotky:
 - viz příloha RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - WEB/OVLADAČ HMI POL871
 - viz příloha RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - OVLADAČ POL822
- 4 - Zaregulování vzduchových výkonů – viz kapitola VENTILÁTOR
- 5 - Nastavení časového programu – podle návodu:

Podrobný návod pro ovládání a uvedení do provozu systému Climatix“, dostupný [zde](#)

7.3. ZAŠKOLENÍ OBSLUHY A PŘEDÁNÍ JEDNOTKY

Při školení je nutné dodržet následující kroky:

- Zaškolení uživatele pro provoz a údržbu jednotky
- Provedení zápisu o zaškolení. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení service@mandik.cz
- Zaškolení na obsluhu a nastavení uživatelských parametrů regulátoru Climatix systému MaR
- Provedení zápisu o zaškolení systému MaR. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení service@mandik.cz
- Provedení zápisu o zaregulování jednotky. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení service@mandik.cz
- Předání jednotky uživateli
- Provedení zápisu o předání jednotky uživateli. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení service@mandik.cz
- Založení provozního deníku zařízení
- Předání dokumentací uživateli (návod výrobce, revize elektroinstalace, revize plyninstalace, protokol o zaškolení pro provoz a údržbu, protokol o zaškolení systému MaR, protokol a předání jednotky, protokol o zaregulování jednotky).

7.4. PODMÍNKY PRO UVEDENÍ DO PROVOZU

V případě objednání této služby je nutné, aby objednatel bezpodmínečně splnil následující body



V jiném případě při nesplnění níže uvedených podmínek jsou účtovány náklady spojené s uvedením do provozu!:

1. Poslat řádnou objednávku této služby písemnou formou na email service@mandik.cz, v hlavičce emailu uvést „**OBJEDNÁVKA — UVEDENÍ DO PROVOZU, zakázkové číslo**“ (např. KCZ40000).
2. V objednávce bude, mimo jiné, uvedena přesná adresa umístění jednotky a kontaktní osoba (jméno, telefon, email), která:
 - Sdělí servisnímu technikovi požadavky provozu a funkce VZT jednotky pro její správné nastavení.
 - Převezme VZT jednotku podpisem protokolu o uvedení do provozu.
 - Bude zaškolená na provoz, obsluhu a údržbu VZT jednotky.
 - Podepíše servisnímu technikovi servisní protokol.
3. Objednatel je povinen předložit servisnímu technikovi, před zahájením služby uvedení do provozu, zprávu o výchozí revizi celkové elektroinstalace (systému MaR a elektrických zařízení) a zprávu o výchozí revizi plynového zařízení pokud je jím VZT jednotka vybavena.
4. Zabezpečit přístup k místně instalace — parkování v blízkosti instalace, volný přístup ke zprovozňovanému zařízení.
5. Zajistit vhodné pracovní podmínky — bezpečnost pracoviště, osvětlení, zamezit jiným činnostem, které by komplikovaly nebo znemožňovaly práci na zprovozňované VZT jednotce, zajistit potřebné montážní zařízení (vysokozdvíže plošiny, apod.).
6. Zajistit stavební připravenost pro uvedení VZT jednotky do provozu ze strany objednavatele, to je:
 - VZT jednotka je usazena a kompletně smontována podle průvodní technické dokumentace a instalačního manuálu společnosti Mandík, a.s. (viz. <http://www.mandik.cz/produktova-rada/klimatizacni-jednotky/klimatizacni-jednotka-mandik> ☐ , dokument „KJM — Návod k instalaci“).
 - VZT jednotka je připojena na potrubní síť se všemi vřazenými prvky (požární klapky, regulační klapky, ...) a všemi koncovými elementy (výústky, anemostaty, žaluzie, ...).
 - VZT jednotka je napojena na potřebné technologické potrubí — zdroje tepla a chladu pro vodní ohříváče/chladiče, výparníky/kondenzátory, glykolové okruhy, ..., včetně regulačních prvků (směšovací uzle ohříváčů/chladičů, čerpadla a ventily glykolových okruhů, ...), popřípadě je připojena na plynové potrubí.
 - Komponenty MaR (snímače, servopohony, manostaty, protimrazové termostaty, dálkové ovladače ...), elektrické zařízení (ventilátory, frekvenční měniče, elektrické ohříváče, pohony rotačních regeneračních výměníků, ...) a potrubní prvky (požární klapky, ...) jsou kabelově propojeny s elektro rozváděčem VZT jednotky podle výkresové dokumentace projektu MaR.
 - Funkční hlavní přívod elektřiny do rozváděčové skříně VZT jednotky.



Veškeré servisní úkony, vícepráce, příplatky a cestovní náklady jsou účtovány na základě platného ceníku servisních prací, pokud nebylo dohodnuto jinak.



Objednat službu uvedení do provozu servisními technikami společnosti Mandík, a.s. je možné pouze v případě společné dodávky VZT jednotky a systému MaR společnosti Mandík, a.s.

8. PROVOZ A ÚDRŽBA

8.1. SPOLEČNÉ INSTRUKCE



Následující předepsané intervaly údržby a servisu jednotlivých částí jednotky musejí být prováděny pro zachování platnosti záruky výrobce MANDÍK, a.s. a pro bezporuchový a bezpečný provoz jednotky.

Tyto intervaly jsou určeny pro standardní jednotky s normálními provozními podmínkami. U jednotek, které jsou provozovány jinak (24 hodinový provoz, vyšší pracovní teploty, vyšší prašnost okolního vzduchu apod.), musejí být intervaly pro údržbu a servis zkráceny minimálně o jednu úroveň níže. Vždy záleží na daných provozních podmínkách, podle kterých se intervaly určí při zprovoznění, zaškolení a předání jednotky.



Všechny provedené servisní zákroky, údržba, revize se musí vždy zapisovat do provozního deníku jednotky. Povinnost založit a vést provozní deník náleží osobě, která jednotku uvádí do provozu. Zápisy o jednotlivých událostech provádí provozovatel jednotky.

BEZPEČNOST PŘI ÚDRŽBĚ:



VEŠKERÉ PRÁCE, ÚDRŽBU A ZÁSAHY NA ZAŘÍZENÍ SMÍ PROVÁDĚT POUZE OSOBY KVALIFIKOVANÉ S PŘÍSLUŠNÝMI OPRÁVNĚNÍMI (NAPŘ. PLYNOINSTALACE, ELEKTROINSTALACE APOD.)!



SERVISNÍ PRÁCE A UDRŽBA NA ZAŘÍZENÍ SE SMÍ PROVÁDĚT POUZE PŘI VYPNUTÉM ZAŘÍZENÍ (MUSÍ BÝT ZABEZPEČENO SAMOVOLNÉ SPUŠTĚNÍ ČI SPUŠTĚNÍ JINOU OSOBOU)!



PŘED VSTUPEM DO ZAŘÍZENÍ MUSEJÍ BÝT VŠECHNY ROTAČNÍ ČÁSTI (VENTILÁTORY, ROTAČNÍ VÝMĚNÍKY, ...) V KLIDOVÉM STAVU!



U VENTILÁTORŮ A ELEKTROMOTORŮ VYBAVENÝCH FREKVENČNÍMI MĚNIČI JE NUTNÁ MINIMÁLNÍ ČEKACÍ DOBA 15 MINUT KVŮLI ZBYTKOVÉMU NAPĚTÍ..



VÝMĚNÍKY TEPLA, ČÁSTI HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU A ČÁSTI CHLADÍČÍHO OKRUHU VÝPARNÍKŮ MUSÍ BÝT OCHLAZENÉ NA TEPLOTU OKOLÍ, MAX. POVRCHOVÁ TEPLOTA JE +40°C!



HODNOTA TLAKŮ TLAKOVÝCH SYSTÉMŮ JE VYROVNÁNA NA TLAK OKOLÍ!

PROVOZ A ÚDRŽBA JEDNOTKY VŠEOBECNĚ



Všechny osoby, které provádí údržbu klimatizačních jednotek, musí být seznámeny s obsahem pokynů pro údržbu, a řídit se doporučeními v nich uvedenými. Tyto pokyny jsou jen doplňujícím zdrojem informací a předpokládají znalost montážních a provozních předpisů pro klimatizační jednotky MANDÍK, a.s. řady M/M+, P/P+, S/S+, T/T+, CPV, CPX a RTU a dodržení veškerých požadavků v nich obsažených. Za případné škody, vzniklé nedodržením montážních a provozních předpisů a těchto pokynů, nepřebírá výrobce žádnou odpovědnost.

Klimatizační jednotky jsou stroje pro dopravu a úpravu vzduchu, které vyžadují pravidelnou údržbu a čištění. Podle rozsahu a určení vzduchotechnického zařízení, jehož jsou součástí, a dále složení a vybavenosti samotné klimatizační jednotky, doporučujeme provozovateli vypracování místního předpisu pro provoz a údržbu, respektujícího požadavky montážních a provozních předpisů a dále pokynů pro údržbu klimatizačních jednotek MANDÍK, a.s. řady M/M+, P/P+, S/S+, T/T+, CPV, CPX a RTU.

Veškeré, v dalším textu, uvedené časové intervaly pro údržbu jsou pouze orientační a platné pro vzduch obsahující běžné množství znečišťujících látek. Tyto časové intervaly mohou být prodlouženy či zkráceny, závisle na místních provozních podmínkách, povaze zařízení a znečištění dopravovaného vzduchu. Tyto intervaly také nemohou zprostit provozovatele povinnosti denně dbát na bezchybný a bezpečný provoz klimatizační jednotky.

Veškeré prvky, které jsou svojí povahou určeny k vysunutí, otevření či snadné demontáži, je nutno dát do takové polohy, aby bylo možné provést co nejdůkladnější vyčištění vnitřku jednotky.

Hrubé nečistoty odstraníme vysavačem, v případě potřeby použijeme vlhkou utěrku. V případě mastných nečistot použijeme neutrální čisticí prostředky a poté povrch opět otřeme vlhkou utěrkou.

Případná poškození lakovaných povrchů či stopy koroze je nutné ošetřit a opravit vhodným nátěrem.

Pohyblivé části (panty, kliky apod.) je nutné dle potřeby ošetřit mazacím sprejem.

Všechna kontrolní dvířka musí být správně usazena a kontroluje se, aby se volně otvírala. Podle podmínek uložení jednotky může být potřebné dvířka dodatečně vyrovnat v rámci seřizovacích vůlí na šroubech klik a pantů. Kontroluje se správné dosedání dvířek na plochy s těsněním. Těsnění dveří je nutné kontrolovat, v případě netěsnosti pak opravit či vyměnit.

DALŠÍ POKYNY K PROVOZU A ÚDRŽBĚ PRO JEDNOTLIVÉ VESTAVBY JSOU UVEDENY V SAMOSTATNÝCH KAPITOLÁCH DLE KONKRÉTNÍ VESTAVBY.

8.2. SPOLEČNÉ INTERVALY ÚKONŮ

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v předchozí kapitole [zde](#) a dále jednotlivých částí jednotky.

ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N *	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
1. JEDNOTKA VŠEOBECNĚ					1	3	6	12
1.01.	Celková kontrola znečištění, poškození a koroze všech částí jednotky (zvenku/zevnitř).	N	úklid a oprava			✓		
1.02.	Celková kontrola těsnosti dvířek, servisních a pevných panelů všech částí jednotky.	A	oprava				✓	
1.03.	Kontrola těsnosti napojení vzduchotechnického potrubí a stavu tlumicích vložek.	A	oprava				✓	
1.04.	Kontrola nadměrných vibrací jednotky.	A	oprava		✓			
1.05.	Kontrola vzduchového výkonu jednotky (při vnitřním čistém stavu jednotky a filtrů).	A	měření					✓

ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU								
1.06.	Pro KJM: Celková kontrola těsnosti spojení komor jednotky.	A	měření				✓	
1.07.	Pro KJM: Kontrola funkce stříšky jednotky u venkovního provedení.	A	měření					✓

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

DALŠÍ INTERVALY ÚKONŮ PRO JEDNOTLIVÉ VESTAVBY JSOU UVEDENY V SAMOSTATNÝCH KAPITOLÁCH DLE KONKRÉTNÍ VESTAVBY.

9. JEDNOTLIVÉ VESTAVBY - POPIS, MONTÁŽ A INSTALACE, UVEDENÍ DO PROVOZU, PROVOZ A ÚDRŽBA

9.1. VENTILÁTOROVÁ KOMORA

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora obsahuje ventilátorový agregát – volné oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami a elektro motorem.

Ventilátorová komora je agregátem osazena standardně z výroby.

Agregát je staticky i dynamicky vyvážen (intenzita chvění menší než 2,8 mm/s dle DIN ISO 14694), není proto potřeba provést dodatečné vyvažování.

Pro pohon ventilátorů jsou použity dva druhy elektromotorů:

- Třífázové asynchronní elektromotory s rotorem na krátko jsou napájeny napětím 3x400V/50Hz. Při jmenovitém označení na štítku motoru 230V D/ 400V Y 50 Hz se motor zapojuje do hvězdy, při označení 400V D/ 690V Y, 50 Hz se motor zapojuje do trojúhelníka. Všechny potřebné informace jsou uvedeny na štítku motoru a na víčku svorkovnice. Motory se doporučuje napájet z frekvenčního měniče nastaveného dle štítkových hodnot elektromotoru s dostatečnou rozběhovou dobou. Při napájení motoru z frekvenčního měniče může v napájecích kabelech vznikat elektromagnetické rušení. K propojení motoru a frekvenčního měniče je proto nutné použít stíněné kabely a dodržet pokyny obsažené v technické dokumentaci frekvenčního měniče.
- EC motory jsou elektronicky komutované třífázové synchronní motory. Mají integrovaný měnič napětí, který elektrickým signálem řídí otáčky motoru. Všechny řídicí a ochranné funkce jsou integrovány v řídicí jednotce umístěné v motoru ventilátoru – připojuje se pouze napájení 1~230V/50HZ nebo 3~400V/50Hz a řídicí signál 0-10V. Všechny potřebné informace jsou uvedeny na štítku motoru. EC motory dosahují při malých rozměrech relativně velkého výkonu a dynamiky, mají tichý a plynulý chod.

Při napájení elektromotoru z frekvenčního měniče je nutné svorky termistorů zapojovat na patřičné svorky frekvenčního měniče za podmínky správného nastavení frekvenčního měniče.



Nastavení parametrů frekvenčního měniče je uvedeno v příložené dokumentaci k jednotce.



Schéma zapojení AC a EC elektromotorů je uvedeno na víčkách svorkovnic elektromotorů. Typické zapojení AC a EC elektromotorů je uvedeno v příloze C. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ ELEKTROMOTORŮ.



V případě dodávky systému MaR je konkrétní zapojení elektromotorů, případně frekvenčních měničů, uvedeno v příložené dokumentaci „Měření a regulace KJ MANDÍK“.



Komora je na základě požadavku, pokud je součástí dodávky, standardně osazena servisním bezpečnostním vypínačem. V jiném případě je doporučena montáž uvedena v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.

Elektrické schéma zapojení servisního vypínače je uvedeno v PŘÍLOHA J. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ SERVISNÍHO VYPÍNAČE/SERVISNÍHO VYPNÍNAČE S FREKVENČNÍM MĚNIČEM.

V případě požadavku na elektrické zapojení systému MaR podle směrnice 2004/108/ES - elektromagnetická kompatibilita (pobytové prostředí - odolnost a emise, průmyslové prostředí - odolnost a emise) jsou doporučené postupy uvedeny v příloze D. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ DLE SMĚRNICE 2004/108/ES – EMC toho manuálu.

Pro vedení silových vodičů je ventilátorová komora standardně vybavena kabelovými průchodkami pro připojení elektromotoru a frekvenčního měniče s dimenzí podle daného elektrického příkonu elektromotoru.

Ventilátorová komora, při konfiguraci typu jednotky M40/P40 a větší, musí být osazena bezpečnostním prvkem pro zamezení nadměrného přetlaku za ventilátorovou komorou proti poškození komor nebo ohrožení zdraví osob pohybující se v blízkosti ventilátorové komory nebo ostatních komor za ventilátorovou.

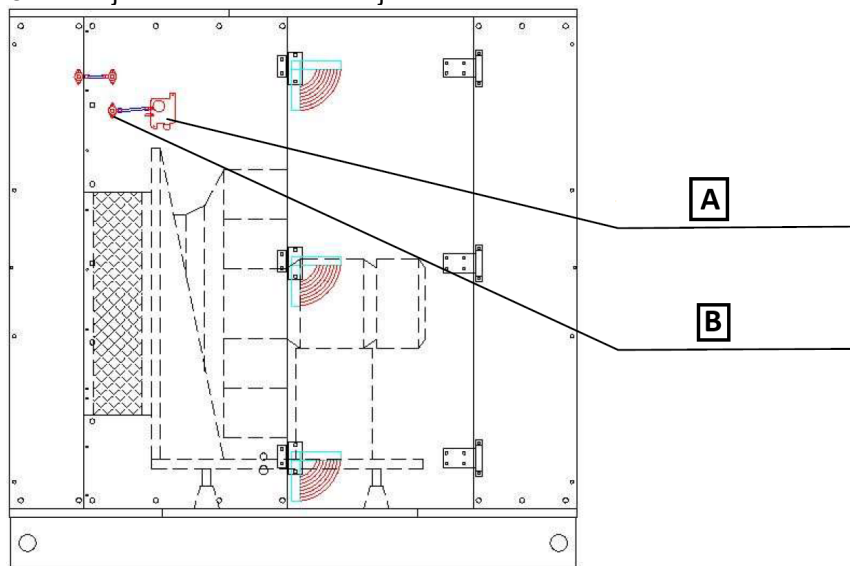
Jako bezpečnostní prvek je doporučen diferenční manometr, např. HK-Instruments PS4500, v dostatečném krytí (IP65) pokud je umístěn ve venkovním prostředí.

Diferenční manometr musí být do systému MaR zapojen tak, aby při překročení spínací hodnoty (rozepnutí) došlo k vypnutí chodu ventilátoru. Hodnota spínacího tlaku musí být nastavena na + 2000 Pa (tzn. přetlak za ventilátorem vůči atmosférickému tlaku).

Pokud je jednotka objednána se systémem MaR Mandík, je diferenční manometr součástí dodávky a součástí výkresové dokumentace systému MaR. V závislosti volby příložen/osazení komponentů systému MaR je manometr buď zabalen s ostatními prvky systému MaR, nebo je namontován na komoře.

Elektrické schéma zapojení je uvedeno v PŘÍLOHA I. ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ BEZPEČNOSTNÍHO DIFERENČNÍHO MANOMETRU VYSOKÉHO PŘETLAKU VENTILÁTORU

Komora ventilátoru je standardně osazena tlakovým odběrem pro snadnou instalaci diferenčního manometru. Osazení je uvedeno na následujícím obrázku.



A: Bezpečnostní diferenční manometr proti přetlaku ventilátorem

B: Sonda pro odběr tlaku pro diferenční manometr

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Seznam servisních úkonů před spuštěním klimatizační jednotky Mandík

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro ventilátorové komory - Volné oběžné kolo

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola osazení agregátu shodných dle technické specifikace jednotky.				
1.02	Kontrola správnosti mechanické instalace ventilátoru (dotažení všech šroubů, ...).				
1.03	Kontrola stavu silentbloku agregátu - bez deformace, vyosení apod.				
1.04	Kontrola neporušenosti tlumičů vložky ventilátoru.				
1.05	Kontrola volné otáčivosti oběžného kola.				
1.06	Kontrola čistoty oběžného kola a komory.				
1.07	Kontrola stavu zemnicích spojů.				
1.08	Kontrola správného směru otáčení dle směrové šipky - krátkým zapnutím				

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
	elektromotoru.				
1.09	Kontrola chodu ventilátoru bez nadměrného hluku. V opačném případě je nutné agregát staticky a dynamickým vyvážit.				
1.10	Agregát motoru a ventilátoru nesmí být provozován v oblasti rezonančních otáček a jejich násobků. Při uvedení do provozu je nutné tyto rezonanční otáčky zjistit a provoz při nich následně eliminovat nastavením frekvenčního měniče.				
1.11					
1.12					
1.13					

Úkony pro komory ventilátorů - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.14	Kontrola správného elektrického zapojení elektromotoru agregátu dle přiložené dokumentace a štítkových hodnot elektromotoru.				
1.15	Před prvním spuštěním ventilátoru je nutné změřit izolační odpor elektromotoru, aby nedošlo k jeho případnému poškození.				
1.16	Kontrola zapojení frekvenčního měniče, je-li součástí, dle přiložené dokumentace.				
1.17	Kontrola nastavení frekvenčního měniče podle štítkových hodnot elektromotoru agregátu.				

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.18	Kontrola nastavení pracovní frekvence FM, dle technické specifikace jednotky.				
1.19	Kontrola zapojení dle požadavků elektromagnetické kompatibility dle přiložené dokumentace, pokud je vyžadována.				
1.20	Kontrola zapojení tlakových sond pro měření diferenčního tlaku dle montážních pokynů.				
1.21	Kontrola zapojení a ověření funkčnosti bezpečnostního diferenčního manometru proti nadměrnému přetlaku.				

Speciální úkony:

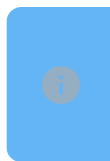
Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.24					
1.25					
1.26					
1.27					

V.....dne.....			
_____			_____
Zazítka a podpis servisního technika:			Razítka a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení
_____			_____
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem			Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

Při prvním spuštění jednotky je nutné kontrolovat následující:



Ventilátor nesmí být spouštěn při uzavřených uzavíracích nebo regulačních klapkách. Je třeba se vyhnout tlakovým rázům vznikajícím při zkouškách funkce požárních či jiných klapek s krátkou dobou přestavění do uzavřené polohy.

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

- Měření odběru proudu elektromotoru — nesmí přesáhnout štítkové údaje

ZAREGULOVÁNÍ VZDUCHOVÝCH VÝKONŮ JEDNOTKY

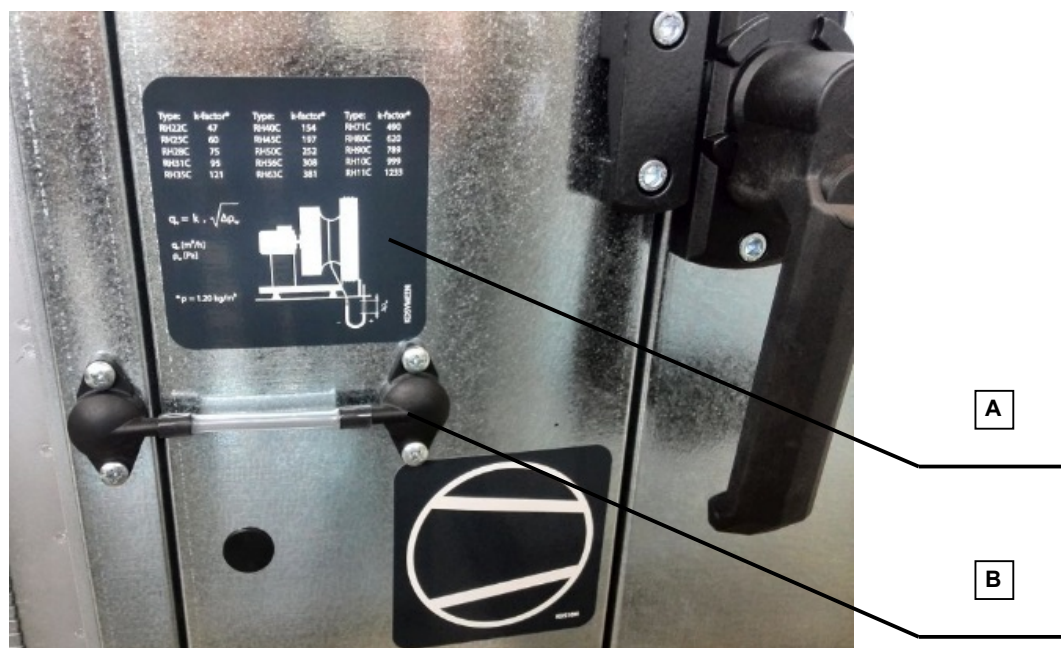
Při prvním spuštění a po provedení úkonů z předchozí kapitoly **ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU** je nutné provést kontrolu vzduchového výkonu jednotky podle technické specifikace, popřípadě provést přestavení otáček/frekvence ventilátorů.

CPV a CPX jednotky:

-Rychlé nastavení výkonu přívodního/odvodního ventilátor je uvedeno v příloze **WEB/OVLADAČ HMI POL871**.

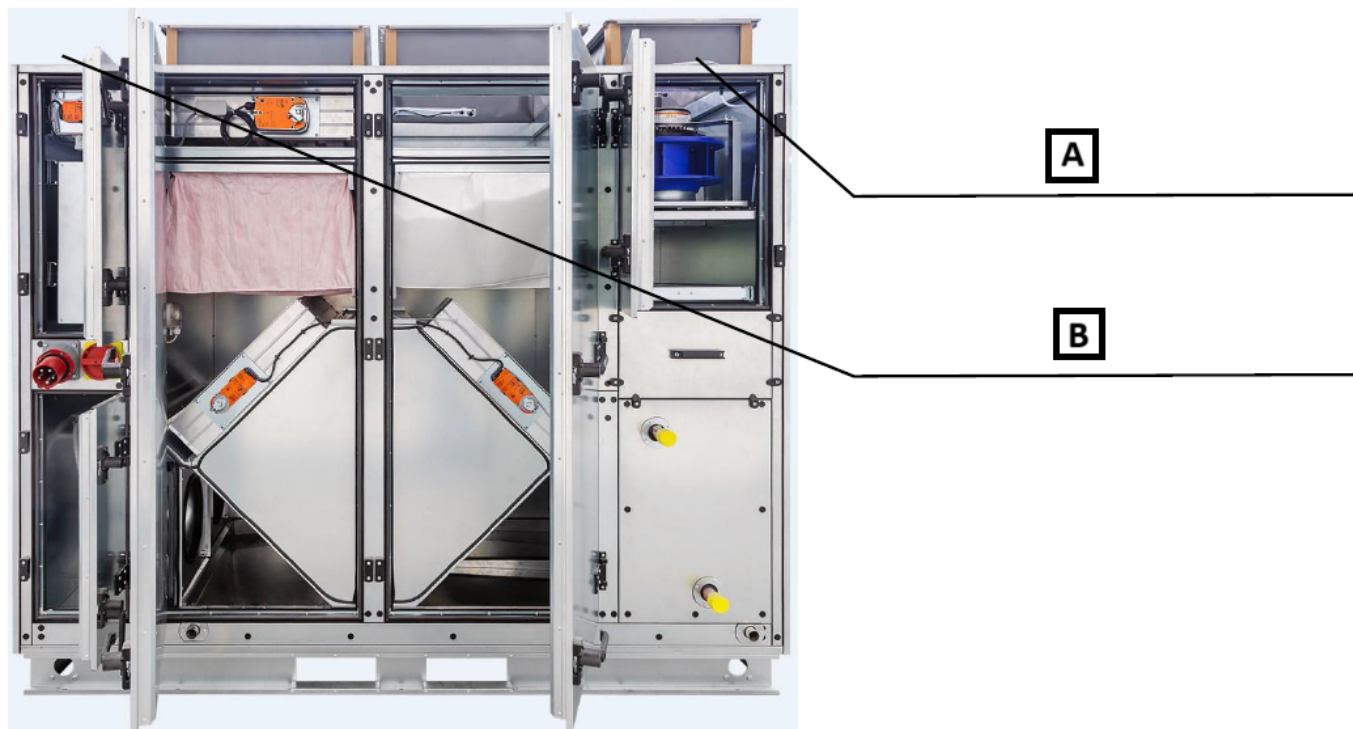
-Spuštění jednotky do provozu (provozního režimu) je uvedeno v příloze **OVLADAČ HMI POL871** nebo **OVLADAČ POL822**

Pro měření vzduchového výkonu ventilátoru, respektive jeho diferenčního tlaku je komora ventilátoru vybavena odběrnými sondami viz následující obrázek.



A: Samolepka s k-faktory jednotlivých oběžných kol ventilátoru pro výpočet vzduchového výkonu [m³/h] na základě naměřeného diferenčního tlaku [Pa].

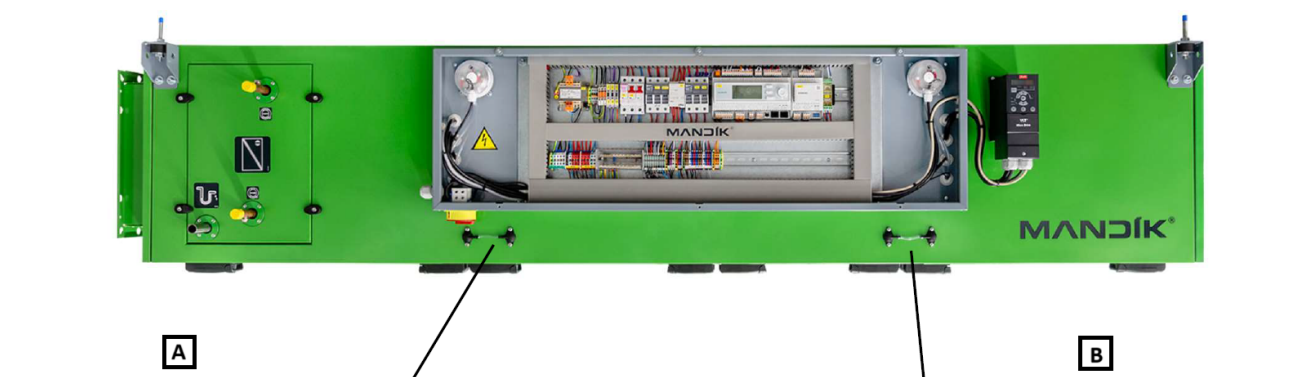
B: Sondy pro měření diferenčního tlaku ventilátoru

CPV a CPX jednotky:

Obrázek: Pravé provedení jednotky **CPV** (u levého provedení jsou sondy ventilátorů opačně)

A: Sonda **přívodního ventilátoru** pro měření diferenčního traku.

B: Sonda **odvodního ventilátoru** pro měření diferenčního tlaku.



Obrázek: Pravé provedení jednotky **CPX** (u levého provedení jsou sondy ventilátorů opačně)

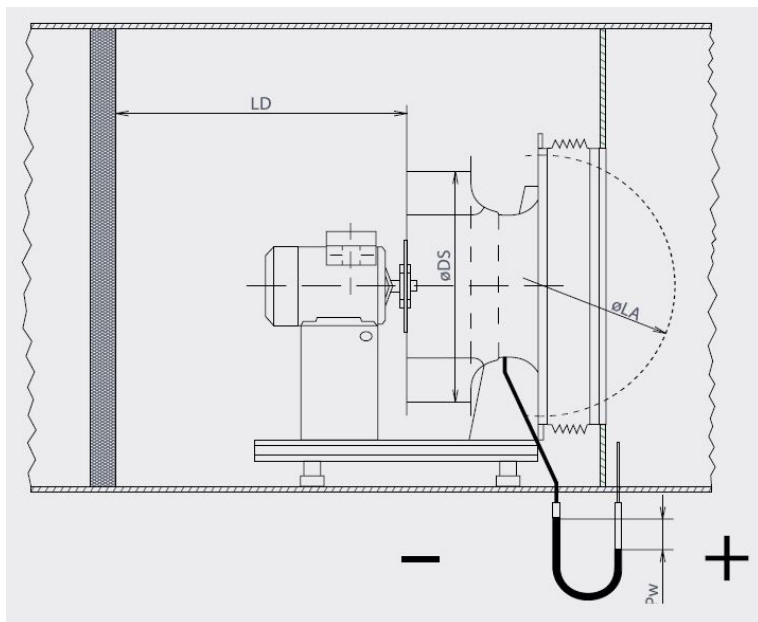
A: Sonda **přívodního ventilátoru** pro měření diferenčního tlaku.

B: Sonda **odvodního ventilátoru** pro měření diferenčního tlaku.

VÝPOČET VZDUCHOVÉHO VÝKONU:

Po naměření diferenčního tlaku [Pa] se vzduchový výkon [m^3/h] vypočte podle k-faktoru daného ventilátoru a vzorce, které jsou uvedeny na samolepce ventilátoru.

V jiném případě je možné vzduchový výkon vypočítat následovně:



Připojení měřicího přístroje.

RH22C	47	RH45C	197	RH90C	789	RH35Cpro	121
RH25C	60	RH50C	252	RH10C	999	RH40Cpro	154
RH28C	75	RH56C	308	RH11C	1233	RH45Cpro	197
RH31C	95	RH63C	381	RH25Cpro	60	RH50Cpro	252
RH35C	121	RH71C	490	RH28Cpro	75	RH56Cpro	308
RH40C	154	RH80C	620	RH31Cpro	95	RH63Cpro	381

K-faktory volných oběžných kol ventilátoru. Platí pro hustotu vzduchu 1.2 [kg/m³].

$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ Vzorec pro výpočet vzduchového výkonu [m³/h].

k = k-faktor (tabulka výše), Δp_w = naměřená tlaková diference [Pa]

Pro odstranění odchylky naměřeného vzduchového výkonu a potřebného vzduchového výkonu udaného projektem (technickou specifikací) se provádí přestavení pracovní frekvence [Hz] ventilátoru na frekvenčním měniči. Zvýšení frekvence = zvýšení vzduchového výkonu a naopak.

Při zvyšování zátěže je nutné kontrolovat proud odebíraný elektromotorem ventilátoru. Hodnoty elektromotoru nesmí přesáhnout jeho štítkové údaje.

Při provádění zaregulování musejí být všechny klapky v maximální otevřené poloze.



Pokud nelze dosáhnout potřebného vzduchového výkonu nebo je pracovní frekvence navýšena/snížena velmi významně, je toto indicie ke kontrole jednotky (vnitřní zanešení, cizí místní tlakové odpory) nebo potrubní tratě (cizí místní tlakové odpory, navržená externí tlaková ztráta není shodná s reálným provedením potrubí), apod.



Zápis o zaregulování jednotky je nutné zaznamenat do příslušného protokolu.



Výsledky naměřených hodnot jsou vyhovující, pokud odchylka naměřených hodnot s hodnotami v technické specifikaci jednotky nepřesáhne +-10%.



U přívodně-odvodní jednotky je vždy nutné zaregulování vzduchových výkonů provést podle tlakových poměrů daných projektem nebo typem provozu klimatizovaného prostoru —

 rovnotlaké/přetlakové/podtlakové větrání.**Protokol o zaregulování musí obsahovat následující informace:**

- Identifikaci zařízení (číslo zakázky, výrobní číslo, pozice v projektu)
- Údaje o osobě provádějící zaregulování, včetně podpisu či razítka
- Jmenovité parametry zařízení (vzduchové výkony, proudové zatížení elektromotorů ventilátorů — štítkové hodnoty)
- Použité měřicí přístroje
- Funkční schéma zařízení, včetně schéma potrubních tratí s rozměry a popisem jejich částí (vložené prvky — tlumiče, filtry, apod., regulační klapky, odbočky, kolena apod.)
- Seznam a hodnoty měřících bodů
- Časový harmonogram průběhu zaregulování (start jednotky, vypnutí jednotky)
- Klimatické podmínky při provozu zařízení (vstupní/výstupní teploty a vlhkosti přiváděného a odváděného vzduchu)
- Záznam o provozu a stavu jednotlivých částí jednotky uvedených v odstavci 7.1
- Záznam o zjištěných závadách
- Záznam o vyhodnocení zkoušky (výsledek, datum, ...)
- Tabulka změřených a nastavených hodnot jednotlivých ventilátorů (frekvence, vzduchové výkony, proudy)

PROVOZ A ÚDRŽBA



Před započítím jakýchkoliv zásahů nebo prací na komoře je třeba vyčkat na úplné zastavení oběžného kola ventilátoru. Dále je nutné znemožnit samovolné spuštění nebo náhodné spuštění ventilátoru jinou osobou! K tomu je určen bezpečnostní vypínač na přední či boční straně jednotky (dle konkrétní dispozice jednotky).

U ventilátoru kontrolujeme čistotu volného oběžného kola, případný hrubý prach odstraníme vysavačem, jemný prach setřeme vlhkou utěrkou.

Udržování oběžného kola ventilátoru v čistém stavu je velice důležité, zvláště z hlediska zachování co nejlepší vyváženosti. Případná poškození lakovaných povrchů či stopy koroze je nutné ošetřit a opravit vhodným nátěrem.

Pravidelně kontrolujeme případnou nevyváženost (vibrace), připevnění oběžného kola k náboji a náboje ke hřídeli elektromotoru. Dále kontrolujeme šířku mezery mezi volným oběžným kolem a sacím ústím ventilátoru a dotažení všech šroubových spojů na agregátu motoru a ventilátoru. U elektromotoru kontrolujeme vibrace, hlučnost ložisek, možné nadměrné zahřívání, dotažení svorek ve svorkovnici a neporušenost vodivého pospojení ke kostře komory.

Při údržbě změříme proud motoru, zkontrolujeme napětí a symetrii fází. Případná poškození povrchů opravíme. Kontrolujeme správné uchycení elektromotoru k podstavci a dále veškeré šroubové spoje na podstavci ventilátorového agregátu. Prověříme také funkčnost pryžových tlumičů chvění pod agregátem a jejich ukotvení. Periodická kontrola dále obsahuje prověření těsnosti a celistvosti pružné manžety na sání ventilátoru a její vyčištění.

Pokud je ventilátor vybaven bezpečnostním diferenčním manometrem, kontrolujeme jeho správnou funkci ověřovací zkouškou vhodným přetlakem v komoře.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
VENTILÁTORY S VOLNÝM OBĚŽNÝM KOLEM					1	3	6	12
01.	Kontrola čistoty a stavu oběžného kola a vnitřní části komory.	N	úklid				✓	
02.	Kontrola volného chodu oběžného kola.	N	oprava				✓	
03.	Dotažení kabelů ve svorkovnici elektromotoru.	N	oprava				✓	
04.	Kontrola nadměrného chvění agregátu - agregát nesmí mít žádné viditelné vibrace.	A	oprava		✓			
05.	Pro KJM: Kontrola neporušenosti tlumící vložky ventilátoru.	A	výměna				✓	
06.	Pro KJM: Kontrola stavu izolátoru chvění agregátu.	A	oprava			✓		
07.	Pro KJM: Kontrola funkce	A	výměna			✓		

**ÚKONY PRO
SERVIS A
ÚDRŽBU**

	bezpečnostního diferenčního manometru proti nadměrnému přetlaku (je-li jím ventilátor vybaven).							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.2. FILTRAČNÍ KOMORA

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

KOMORA FILTRU G2-F9/TUKOVÉ

Komora obsahuje filtrační vložky typu předfiltr (G2-G4) nebo kapsové filtrační vložky (G4-F9) nebo tukové filtry.

Filtrační komora je filtračními vložkami osazena standardně z výroby.

Pokud je domluvena dodávka filtru neosazených, jsou filtry zabaleny v kartonové krabici, která je umístěna v jedné z komor jednotky nebo na samostatné paletě. Záleží na rozměru krabice.

Komora pro tukový filtr může být na základě požadavku osazena vanou pro zachyt mastnoty a tuku. Vývod je opatřen nerezovou trubicí rozměru DN32 pro montáž potrubí.



Komora je na základě požadavku, pokud je součástí dodávky, osazena spínačem diferenčního tlaku nebo digitálním diferenčním manometrem. V jiném případě je doporučená montáž uvedena v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.



Doporučené nastavení koncových tlakových ztrát filtrů jednotlivých tříd filtrací je uvedeno v příloze DOPORUČENÉ KONCOVÉ TLAKOVÉ ZTRÁTY FILTRŮ.



Komora může být na základě požadavku, pokud je součástí dodávky, osazena kapalinovým manometrem se šikmou trubicí pro vizuální kontrolu.

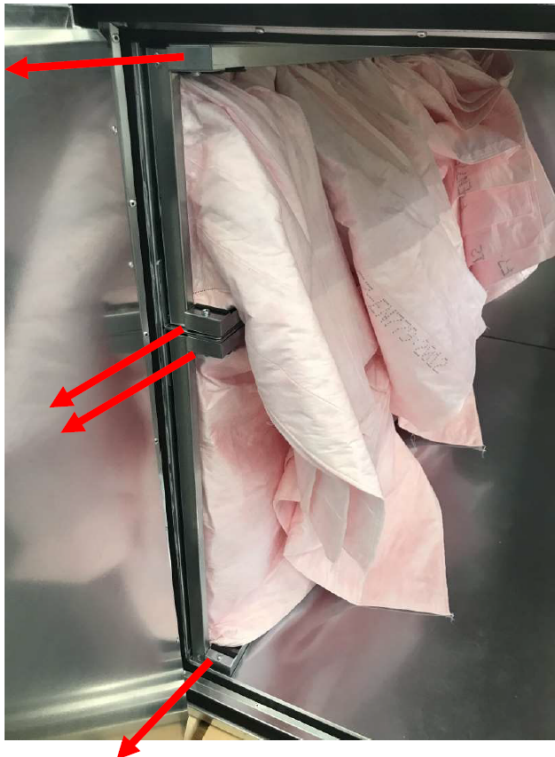
Jsou použity dva typy uchycení filtračních vložek. Typy a postup montáže filtračních vložek do filtrační komory je následující:

1) Ližiny s přítlakem - s posuvným jezdcem

Pro jednotky do světlé šířky 2500 mm. Vložky se vždy vkládají z čisté strany.



Těsnění filtračních vložek je již nainstalováno z výroby na filtrační rám. Na samotné filtrační vložky tedy není nutné lepit těsnění, ani při výměně.



Uvolnění filtračních vložek pomocí posuvného jezdce → **táhnout směrem k sobě** .

2) Ližiny s přítlakem - s pákou

Pro jednotky do světlé šířky 2500 mm. Vložky se vždy vkládají z čisté strany.



Těsnění filtračních vložek je již nainstalováno z výroby na filtrační rám. Na samotné filtrační vložky tedy není nutné lepit těsnění, ani při výměně.

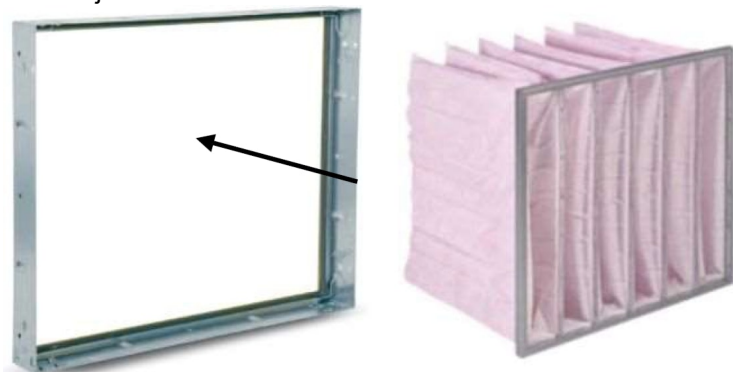


Uvolnění filtračních vložek pomocí páky → **tlačit směrem od sebe** .

3) Ukládací rámy

Pro jednotky nad světlou šířku 2500 mm nebo na základě požadavku z návrhového programu.

Vložky se vždy vkládají ze špinavé strany a tak, aby rámeček vložky tlačil do ukládacího rámu. Směr uložení viz následující obrázek.



A: Filtrační vložky jsou upnuté do ukládacích rámu pomocí upínacího mechanismu (v každém rohu ukládacího rámu).



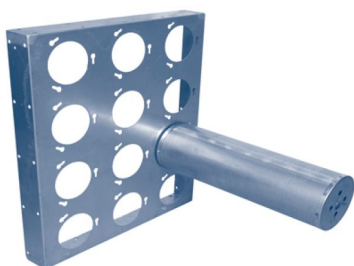
Těsnění filtračních vložek je již nainstalováno z výroby na ukládací rámy. Na samotné filtrační vložky tedy není nutné lepit těsnění, ani při výměně.

Skladba filtrů typových velikostí M/M+, P/P+ a T/T+ a dynamických (vlastních) průřezů jsou uvedeny v technické specifikaci zakázky, v sekci filtru:

Filtr	Průtok vzduchu	m3/h	11000	Tlaková ztráta	Pa	124
Složení filtrační vložky: 1 x 402 x 287 mm, 1 x 402 x 592 mm, 2 x 490 x 287 mm, 2 x 490 x 592 mm						
Tlaková rezerva	Pa	76				
Třída filtrace, délka	(M5) ePM10 60% - kapsový filtr 500 mm					
Typ	KS PAK 55 - syntetický					
Filtrační plocha celkem	m2	12.57				
Plocha filtru na m2 průřezu	m2/m2	9.98				
Počáteční tlaková ztráta	Pa	48				
Max. povolená koncová tlaková ztráta	Pa	450				
Max. koncová tlak. ztráta dle EN13053	Pa	200				
Energetická třída A podle směrnice EUROVENT RS4/C/001-2015						

KOMORA FILTRU S AKTIVNÍM UHLÍ

Komora obsahuje adsorpční patrony naplněnými granulovaným aktivním uhlím. Délky patron mohou být 450 nebo 625 mm. Patrony jsou upevněny v ukládacím rámu pomocí bajonetového systému, viz obrázek:



Filtrační patrony s aktivním uhlím se dopravují samostatně. Do komor se osadí při konečné montáži po vyčištění celého vzduchotechnického zařízení.

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komory filtrů - G2-F9 / tukové (kapsové a rámečkové) - ližina

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota*	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola osazení filtračními vložkami se shodnou třídou filtrace dle technické specifikace jednotky.				
1.02	Kontrola osazení filtračními vložkami dle předepsané skladby dle montážních pokynů.				
1.03	Kontrola těsnění mezi filtračními vložkami dle montážních pokynů.				
1.04	Kontrola pevného upevnění filtračních vložek v držácích.				
1.05	Kontrola čistoty a neporušenosti filtračních vložek.				
1.06					

Úkony pro komory filtrů - G2-F9 / tukové (kapsové a rámečkové) - ukládací rámy

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota*	Poznámka
		ANO	NE		
1.07	Kontrola osazení filtračními vložkami se shodnou třídou filtrace dle technické specifikace jednotky.				
1.08	Kontrola osazení filtračními vložkami dle předepsané skladby dle montážních pokynů.				
1.09	Kontrola utěsnění mezi dosedací plochou rámu a rámečkem filtrační vložky.				
1.10	Kontrola pevného upevnění filtračních vložek v ukládacích rámech.				
1.11	Kontrola čistoty a neporušenosti filtračních vložek.				
1.12					

Úkony pro komory filtrů - G2-F9 / tukové (kapsové a rámečkové) - aktivní uhlí

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.13	Kontrola osazení filtračními patronami dle technické specifikace jednotky.				
1.14	Kontrola pevnosti uchycení filtračních patron.				
1.15					

Úkony pro komory filtrů - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.16	Kontrola montáže tlakového diferenčního spínače/digitálního manometru dle montážních pokynů.				
1.17	Kontrola elektrického zapojení a nastavení tlakového diferenčního spínače/digitálního manometru dle montážních pokynů - zejména nastavení koncové tlakové ztráty filtrů.				
1.18					
1.19					
1.19					
1.20					
1.21					
1.22					
1.23					

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.24					
1.25					
1.26					
1.27					

V.....dne.....		
_____		_____
Zazítko a podpis servisního technika:		Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení
_____		_____
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:



Po prvním uvedení do provozu je nutné vyčistit všechny vstupní filtry, popřípadě je vyměnit za nové.

PROVOZ A ÚDRŽBA



Prach usazený na filtrační vložce může vyvolat alergické reakce na pokožce, na sliznicích a na očích nebo dýchací potíže. Vyvarujte se proto styku se zachyceným prachem. Při údržbě a při výměně filtračních vložek je třeba používat ochranný oděv a v případě potřeby i ochranné pomůcky (dýchací masku apod.)!

U filtrační komory kontrolujeme čistotu komory, případný hrubý prach odstraníme vysavačem, jemný prach setřeme vlhkou utěrkou. Dále kontrolujeme zanesení a těsnost celé filtrační vložky. Při výměně filtrů je třeba zamezit kontaminaci komor nebo nových filtračních vložek usazeným prachem.

Kapsové a rámečkové filtry

Podle třídy filtrace použitých filtrů a intervalu jejich výměny je třeba vždy včas doplnit do zásoby nejméně jednu sadu náhradních filtrů a dbát při tom, aby nebyla překračována jejich předepsaná maximální skladovací doba. Doporučujeme stanovit pro výměnu filtrů interval na základě výsledků pozorování při zkušebním provozu jednotky. Tento interval pak může být, závisle na místních podmínkách, kratší nebo delší než je interval pravidelné údržby. V žádném případě se však nesmí překročit maximální povolená koncová tlaková ztráta pro použitý typ filtrační vložky a dále časový interval 12 měsíců mezi jednotlivými výměnami (platí pro první stupeň filtrace), pro druhé a další stupně filtrace a také filtry odvodních částí jednotek může tato doba být stanovena individuálně, neměla by však být delší než 24 měsíců. Vyměňují se zpravidla současně všechny filtry v celé filtrační vložce, výměna jednotlivých filtrů je přípustná pouze v případě jejich poškození.

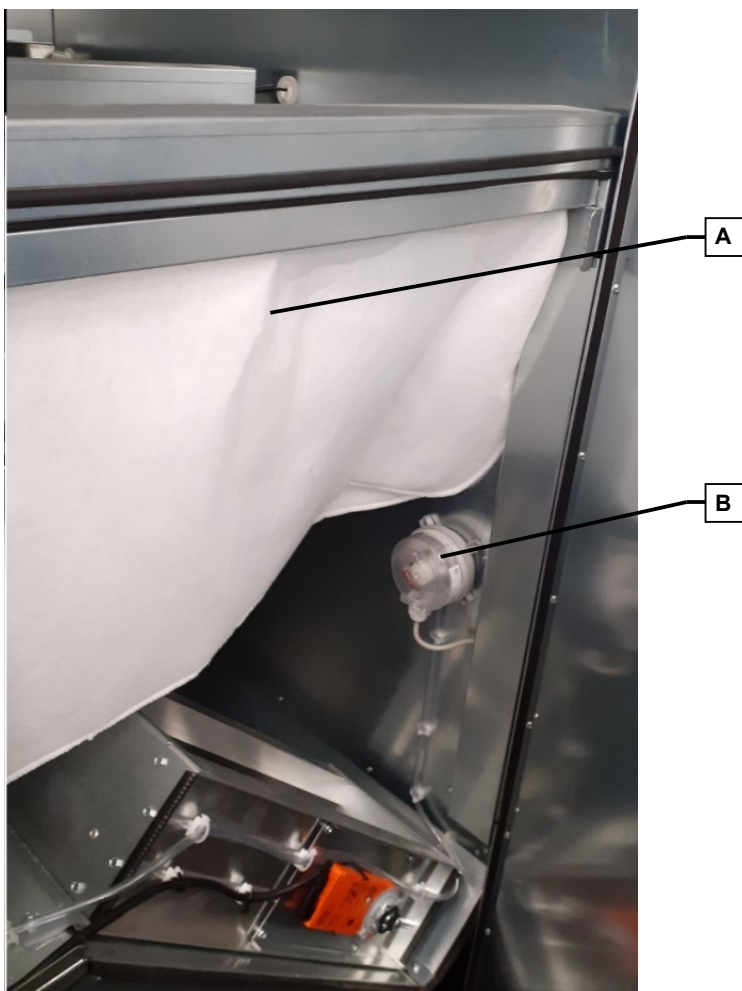
Filtry s aktivním uhlím

V provozech, ve kterých jsou filtrem s aktivním uhlím odlučovány zdravotně nezávadné oděry, se funkčnost filtru může prověřit senzoricky na čichový vjem. V případech odlučování látek bez vůně, toxických a jiných zdravotně závadných látek lze nasycení aktivního uhlí a zbývající životnost filtrů zjistit jediné laboratorní zkouškou, kterou může provést výrobce filtračních patron. Na základě této zkoušky se potom může určit interval výměny patron s aktivním uhlím. Při určení Intervalu výměny je však vždy třeba brát ohled na vlastnosti a povahu odlučovaných látek, hlavně s ohledem na jejich možnou zdravotní závadnost či jinou nebezpečnost.



Doporučené koncové tlakové ztráty filtrů jsou uvedeny v příloze F.

Nastavení jiné spínací hodnoty tlakové difference je možné ručně přestavením hodnoty na spínacím manostatu přívodního/odvodního filtru. Manostaty jsou umístěny pod filtry na boku komory **pro CPV** či v rozvaděči **pro CPX**, viz následující obrázek.



Obr 15 Umístění manostatu, pravé provedení jednotky CPV.

A: PŘÍVODNÍ FILTR

B: PŘÍVODNÍ MANOSTAT

Doporučené koncové tlakové ztráty filtrů:

- Hodnoty jsou uvedeny v dané technické specifikaci k jednotce, dle zvolené třídy filtrace a typu filtru

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.

ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
FILTRY S AKTIVNÍM UHLÍ					1	3	6	12
01.	Celková kontrola znečištění, poškození a koroze všech částí jednotky (zvenku/zevnitř).	N	výměna					✓
02.	Kontrola upevnění filtračních patron v rámu.	N	oprava				✓	
03.	Kontrola stavu filtračního média - aktivního uhlí hmotnostní metodou.	N	reaktivace			✓		

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
FILTRY G2-F9, TUKOVÉ					1	3	6	12
01.	Kontrola tlakové ztráty filtrů.	N	hodnota z MaR		✓			
02.	Kontrola neporušenosti filtračního média filtračních vložek.	A	výměna			✓		
03.	Kontrola neporušenosti těsnících profilů držáku filtru a těsnění mezi filtračními vložkami.	A	oprava				✓	
04.	Kontrola nastavení a funkce diferenčního manometru (spínače, digitální, šikmá trubice)	A	přestavení/výměna			✓		
05.	Kontrola upevnění tlakových sond pro měření tlakové diference filtrů.	A	oprava		✓			

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.3. KOMORA DESKOVÉHO REKUPERÁTORU

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora obsahuje deskový výměník vzduch-vzduch s tepelným obtokem (by-pass).

Komora je deskovým výměníkem, by-passovou klapkou, případně eliminátorem kapek osazena standardně z výroby.

Komora, v případě požadavku, může obsahovat směšovací klapku. Klapka je standardně osazena z výroby.

Komora je osazena standardně z výroby vanami pro odvod kondenzátu z povrchu deskového výměníku. Vývody jsou opatřeny nerezovými trubkami rozměru DN32 pro připojení sifonu.



Montáž sifonu na přetlakové nebo podtlakové straně je uvedena v odstavci 5.26 MONTÁŽ SIFONŮ.

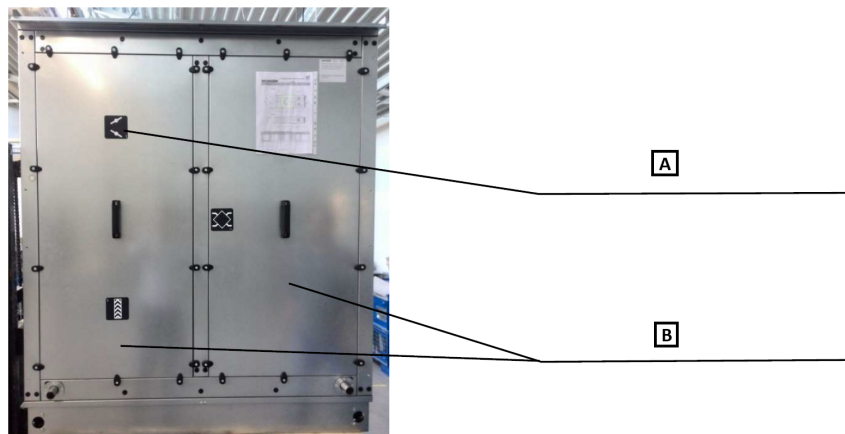


Servopohon by-passové klapky, pokud je součástí dodávky, může být na základě požadavku osazen již z výroby. V jiném případě je doporučená montáž uvedena v odstavci 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ. Elektrické zapojení servopohonů je uvedeno v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.

Dispoziční umístění klapek (vlevo nahoře/vpravo nahoře/vlevo dole/vpravo dole) respektive jejich servopohonů je možné dohledat v technickém listu jednotky v obrázku celkové sestavy nebo podle samolepek na straně obsluhy komory.

Přístup k servopohonům je uveden na následujícím obrázku.

1. Vertikální provedení (přívodní a odvodní větve nad sebou)

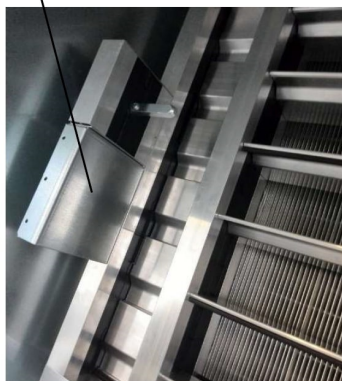


A: Samolepka určující dispoziční umístění klapky v komoře.

B: Servisní panely komory. Demontáž panelů je možná pomocí imbusového klíče 5.0 mm.



A



A: Servopohon je vždy umístěn uvnitř komory u zadní stěny, kde je připraven držák pro jeho upevnění.

2. Horizontální provedení (přívodní a odvodní větve vedle sebe)

A

B



C

A: Samolepka určující dispoziční umístění klapky v komoře.

B: Servopohon je vždy umístěn uvnitř komory.

C: Servisní panely komory (přední a zadní stěna komory). Demontáž panelů je možná pomocí imbusového klíče 5.0 mm.

Remember the current location is Brno, South Moravian Region, Czechia.

KOMORA DĚLENÉHO DESKOVÉHO REKUPERÁTORU

Jednotky typu M20 nebo P20 a větší je možné navrhnout a dodat v děleném provedení. Detailní popis montáže je uveden v příloze.

UVEDENÍ DO PROVOZU**ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU**

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komoru deskové rekuperace

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola čistoty a nepoškození teplosměnné plochy výměníku.				
1.02	Kontrola volné otáčivosti by-passové klapky, popřípadě směšovací klapky.				
1.03	Kontrola neporušenosti eliminátoru kapek, pokud je součástí.				
1.04	Kontrola montáže sifonů dle montážních pokynů.				
1.05					
1.06					

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.07					

Úkony pro komoru rekuperací - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.08	Kontrola montáže a zapojení servopohonu klapky (by-passové/směšovací) desk.rekuperace dle montážních pokynů.				
1.09	Kontrola montáže tlakového diferenčního spínače/digitálního manometru dle montážních pokynů - desková/rotační rekuperace.				
1.10	Kontrola elektrického zapojení a nastavení tlakového diferenčního spínače/digitálního manometru dle montážních pokynů - zejména nastavení koncové tlakové ztráty (desková/rotační rekuperace).				
1.11	Kontrola správného elektrického zapojení elektromotoru rotoru dle přiložené dokumentace a štítkových hodnot.				
1.12	Kontrola zapojení frekvenčního měniče, je-li součástí, dle přiložené dokumentace.				
1.13	Kontrola nastavení frekvenčního měniče podle štítkových hodnot elektromotoru rotoru.				
1.14	Kontrola nastavení pracovní frekvence FM, dle technické specifikace jednotky.				
1.15	Kontrola zapojení dle požadavků elektromagnetické kompatibility dle přiložené dokumentace, pokud je vyžadována.				

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.16					
1.17					
1.18					
1.19					

V.....dne.....			
_____		_____	
Zazítka a podpis servisního technika:		Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení	
_____		_____	
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.	

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Deskový rekuperační výměník:

- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)
- Správný směr otáčení by-passové/směšovací klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28

MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

PROVOZ A ÚDRŽBA

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.



Listy otevřené klapky je třeba zajistit proti samovolnému nebo náhodnému zavření. Nikdy neprotahovat končetiny mezi listy otevřené klapky, hrozí nebezpečí vážného poranění!

Kontrolujeme stav a znečištění rekuperátoru, funkčnost klapek, odtoků kondenzátu a eliminátoru kapek.

Znečištění rekuperátoru odstraňujeme profouknutím vzduchem, párou nebo teplovodním tlakovým čističem. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku.

Kontrolujeme znečištění, případná poškození a pohyblivost listů klapky. Případné usazeniny prachu, odstraníme vysavačem. Povrch listů klapky pak můžeme ještě vyčistit vlhkou utěrkou. Plastová ozubená kola klapek jsou vyrobená z materiálu, který nevyžaduje dodatečné promazávání. U klapek s přepákováním promážeme potřebná místa pákového převodu mazacím sprejem.

Kontrolujeme stav a funkci vaniček pro odvod kondenzátu, průchodnost odtoku z vaničky a stav a funkci sifonu, podle potřeby vyčistíme a dolijeme vodu. Před zimou prověříme funkčnost opatření proti zamrznutí u odvodů kondenzátu (hrozí-li nebezpečí zamrznutí).

Dále prověříme výskyt usazenin, stav a čistotu eliminátoru kapek, v případě potřeby jej vysuneme a vyčistíme.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
DESKOVÝ REKUPERÁTOR					1	3	6	12
01.	Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.	N	oprava/výměna				✓	
02.	Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.	N	úklid				✓	
03.	Kontrola volného otáčení by-passové/směšovací klapky.	N	oprava/úklid				✓	
04.	Kontrola znečištění klapky.	N	úklid				✓	
05.	Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.	N	úklid/oprava				✓	
06.	Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.	N	úklid/oprava				✓	
07.	Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu.	N	oprava				✓	

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.4. KOMORA OHŘÍVAČE VODNÍHO, KONDENZÁTORU A PARNÍHO

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora s vodním ohřivačem obsahuje lamelový výměník určený pro vodu nebo směs vody a glykolu jako teplotonosné médium.

Komora s ohřivačem kondenzátorem obsahuje lamelový výměník určený pro chladivo jako teplotonosné médium.

Ohřivací komora je výměníkem osazena standardně z výroby.

Ohřivací komora vodního ohřivače je osazena standardně z výroby rámem pro kapilární proti mrazový termostat.



Směšovací uzel pro regulaci tepelného výkonu, pokud je součástí dodávky vodního ohřivače, je přiložen v kartonové krabici v některé z komor jednotky. Doporučená montáž směšovacího uzlu je uvedena v odstavci 5.25 MONTÁŽ SMĚŠOVACÍHO UZLU. Elektrické zapojení směšovacího uzlu je uvedeno v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.



Kapilární proti-mrazový termostat, pokud je součástí dodávky, může být na základě požadavku osazen již z výroby. V jiném případě je doporučená montáž uvedena v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.

Přípojky výměníku jsou označeny VSTUPEM/VÝSTUPEM pro správné připojení směšovacího uzlu nebo potrubí hydraulické soustavy, viz následující obrázek.



Označení vstupu do výměníku.



Označení výstupu do výměníku

Vývody výměníku jsou opatřeny závity pro napojení hydraulické soustavy.



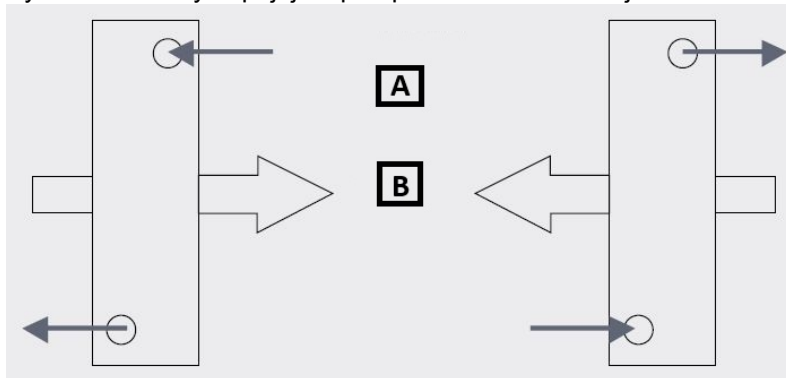
Veškeré potrubí musí být připevněno nezávisle na výměnících. Potrubní rozvody činných tekutin nesmí svou hmotností a dilatačními silami působit na bloky jednotky nebo na výměníky. Přípojky musí být provedeny tak, aby dilatace trubek vlivem teploty nezpůsobila nadměrné zatížení hrdel.



Utažení připojení je nutné s pomocí dvou klíčů. V jiném případě hrozí deformace závitu!

Odvzdušňovací ventil, pokud není namontovaný, musí být usazený na nejvyšším místě přívodu teplé vody.

Výměník se vždy zapojuje v protiproudu! Viz následující obrázek.



A: topné / chladící médium

B: vzduch

Voda pro vodní výměníky nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanášení, zejména produkty koroze ocelových a litinových částí. Pro zabránění vzniku těchto nečistot je nutné užívat chemicky upravenou vodu o parametrech dle ČSN 07 7401.

- Vodíkový exponent pH 7 – 9.
- Tvrdost vody 1,0 mval.l⁻¹.
- Obsah chloridů max. 30 mg.l⁻¹.
- Obsah fosforečnanů přepočtený na P₂O₅, min. 15 mg.l⁻¹.

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komory výměníků - ohříváč vodní

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola těsnosti připojení potrubí činné tekutiny/směšovacího uzle do výměníku.				
1.02	Kontrola odvodu vzdušného výměníku.				
1.03	Kontrola čistoty a nepoškození teplosměnné plochy výměníku.				
1.04	Kontrola provedení přípojek, tak aby teplotní dilatace trubek nezpůsobila nadměrné zatížení přípojek.				
1.05	Voda pro vodní výměník nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanesení trubek.				
1.06	Kontrola namáhání hrdel výměníků – žádné součásti systému zdroje topné vody (potrubí, směšovací uzel, apod...) nesmí zatěžovat hrdla výměníku.				

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.07	Kontrola připojení výměníku v protiproudu - dle montážních pokynů.				

Úkony pro komory výměníků - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.16	Kontrola montáže a zapojení směšovacího uzlu/3-cestného ventilu dle montážních pokynů - pro ohřivač i chladič, pokud je.				
1.17	Kontrola montáže a zapojení kapilárního proti mrazového termostatu ohřivače dle montážních pokynů.				
1.18	Kontrola funkce kapilárního protimrazového termostatu ohřivače, např. speciálním zmrazovacím plynem nebo vypnutím otopné vody při dostatečně vysoké teplotě přiváděného vzduchu na výměník.				
1.19					
1.20					
1.21					

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.24					
1.25					

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu	Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.26				
1.27				

V.....dne.....			
_____		_____	
Zazítka a podpis servisního technika:		Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení	
_____		_____	
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.	

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Vodní výměníky (ohřívač/chladič):

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

PROVOZ A ÚDRŽBA

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.



Povrchová teplota ohřívače a přípojek média za provozu může překročit bezpečnou dotykovou teplotu 60°C. Před započítím jakýchkoliv zásahů nebo prací na komoře je třeba vyčkat na dostatečné vychladnutí výměníku a přípojek.



Při napouštění, vypouštění a odvzdušňování výměníku je třeba zamezit kontaktu nechráněné pokožky a teplonosného média. V případě použití aditiv nebo kompletních hotových směsí do topných systému je třeba dbát informací jejich výrobce k použití a zacházení s těmito látkami.

U výměníků kontrolujeme znečištění, těsnost a případná poškození. Znečištění odstraňujeme profouknutím vzduchem, párou nebo teplovodním tlakovým čističem proti proudu vzduchu. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku, z tohoto důvodu nemají být pro čištění použita vysokotlaká zařízení, ať už jde o vodu, nebo vzduch.

Pravidelně prověřujeme těsnost připojovacích šroubení a funkčnost odvzdušňovacích ventilů, případně těsnost chladičového okruhu pro kondenzátor. Nezávisle na stanovených intervalech údržby, vždy před chladným obdobím roku, prověříme funkčnost protimrazové ochrany, případně zkontrolujeme koncentraci nemrznoucí směsi. U vodních výměníků před delším odstavením (nejsou-li naplněny nemrznoucí směsí s dostatečnou koncentrací) vypustíme médium. Samotné vypuštění média nezaručuje vyprázdnění veškeré kapaliny z výměníku, výměník je bezpodmínečně nutné ještě dodatečně profouknout tlakovým vzduchem! Před delším odstavením kondenzátoru je nutné zajistit, aby byl chladičový okruh hermeticky uzavřen a aby nedocházelo ke kondenzaci vlhkosti na výměníku. Doporučuje se výměník vysušit a chránit před prachem.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
OHŘÍVAČ VODNÍ					1	3	6	12
01.	Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.	N	oprava/výměna				✓	
02.	Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.	N	úklid				✓	
03.	Kontrola těsnosti výměníku na straně činné tekutiny.	N	oprava				✓	
04.	Kontrola funkce protimrazové ochrany výměníku (vždy před topnou sezónou).	N	oprava/MaR				✓	
05.	Kontrola stavu připojení hydraulického okruhu výměníku.	N	oprava				✓	
06.	Kontrola stavu a funkce směšovacího uzlu dle pokynů výrobce.	N	oprava				✓	

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

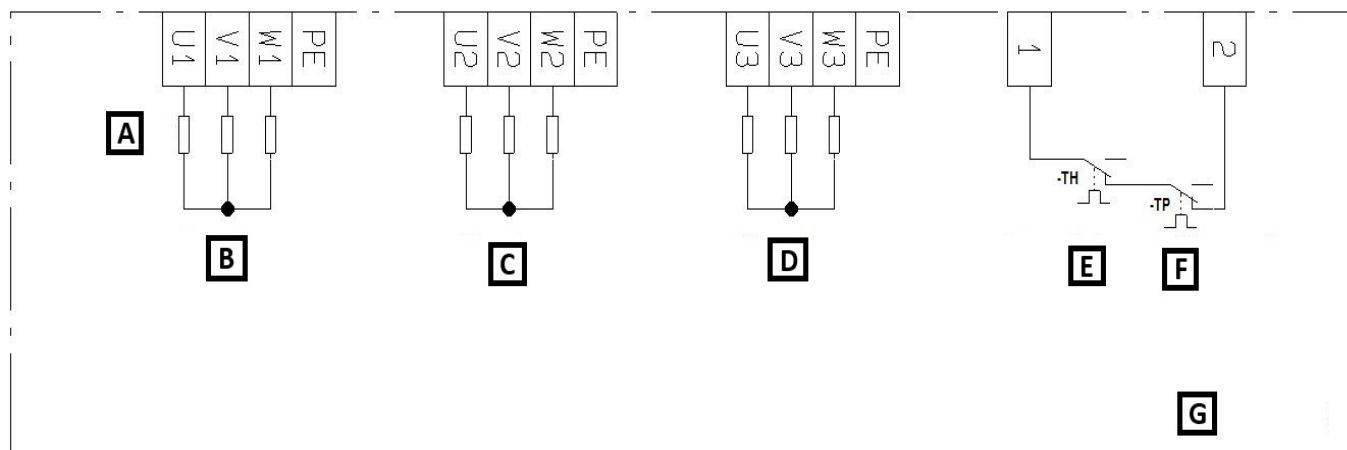
9.5. KOMORA OHŘÍVAČE ELEKTRICKÉHO

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora obsahuje výměník s odporovými tělesy, provozní a havarijní termostat s pevně nastavenými hodnotami na +50°C. Odporové tyče jsou již standardně propojeny z výroby a spolu s termostaty jsou vyvedeny do svorkovnice. Svorkovnice je upevněna na výměníku z obslužné strany.

Ohřívací komora je výměníkem osazena standardně z výroby.

Elektrický výměník je dimenzován pro napětí 3~400V/50HZ a může obsahovat více sekcí, přičemž maximální příkon jedné sekce může být 48 kW. Schéma elektrického ohřívače je na obrázku:

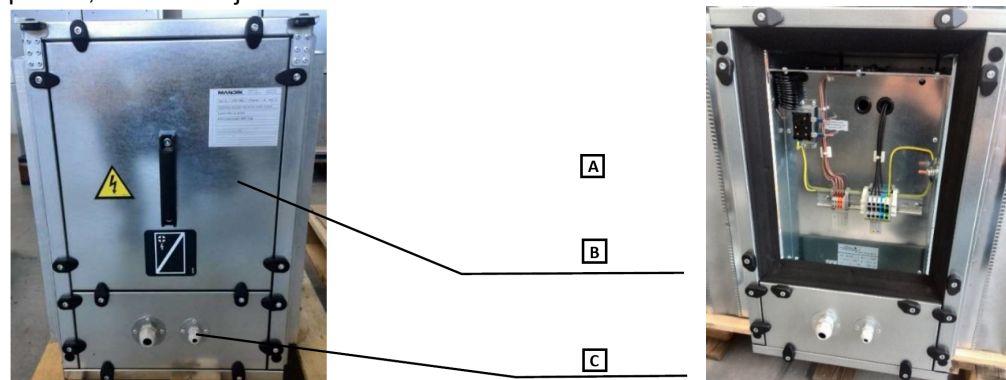


- A: Topné tyče
- B: 1. sekce
- C: 2. sekce
- D: 3. sekce
- E: Havarijní termostat
- F: Provozní termostat
- G: Elektrický ohřívač



Jakékoliv zásahy do elektrického ohřívače smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle platné vyhlášky daného státu, v němž je jednotka uvedena do provozu!

Přístup ke svorkovnici je možný po sejmutí servisního panelu pomocí imbusového klíče 5.0 mm. Pro připojení silových vodičů je komora opatřena kabelovými šroubovacími PG průchodkami, které jsou umístěny na vyjímatelném panelu, viz následující obrázek.



- A: Přístup ke svorkovnici
- B: Demontáž panelu je možná pomocí imbusového klíče 5.0 mm
- C: Kabelové průchodky



Elektrické zapojení ohřívače je uvedeno v dokumentaci ohřívače nebo v příložené dokumentaci „Měření a regulace KJ MANDÍK“, pokud je systém MaR součástí dodávky.



Dokumentace ohřívače (Zpráva o výchozí revizi, Osvědčení o jakosti, ES Prohlášení o shodě, Montážní a provozní předpisy, Schéma zapojení) je přiložena uvnitř ohřívače.



Provozní a havarijní termostat musí být vždy řádně zapojen do systému řízení. Termostaty jsou zapojeny v sérii a při bezpečných teplotách vzduchu uvnitř ohřívače jsou jejich kontakty sepnuty. Při rozeptnutí kontaktu musí dojít k vypnutí elektrického ohřívače. Provozní termostat se resetuje automaticky, ve chvíli kdy dojde k vychladnutí ohřívače, havarijní termostat je nutno resetovat ručně. Mezi okamžikem přehřátí termostatu a možností ručního odblokováním musí dojít k poklesu teploty pod hodnotu nastavenou na termostatu. Podmínkou pro opětovné spuštění ohřívače je odstranění příčiny přehřátí. Provozní termostat je standardně nastaven na teplotu cca 50°C v proudu vzdušiny, havarijní termostat na teplotu cca 50°C ve vhodném prostoru ohřívače, který je ovlivněn sáláním topných těles.



Rychlost proudění vzduchu v činném průřezu jednotky nesmí být nižší než 1 m/s , jinak dojde k přehřívání topných těles. U jednotek s proměnlivým vzduchovým výkonem je potřeba toto ošetřit nastavením vyšší hodnoty minimálních otáček.



**Provoz elektrického ohřívače:
POZOR: Ohřívač nesmí být zapnut, aniž by byl zajištěn současný chod ventilátoru!**



Bezpodmínečně je třeba zajistit proudění vzduchu skrz ohřívač, tj. nejdříve sepnout ventilátor a podle jeho rozběhového času počkat na dosažení normálního pracovního bodu. Až po dosažení tohoto stavu může být ohřívač spuštěn. Stejně tak je třeba zajistit doběh ventilátoru po vypnutí ohřívače v trvání alespoň 5 minut, aby bylo zajištěno dostatečné vychlazení topných těles. Při nedodržení této podmínky výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody, způsobené teplem akumulovaným v tělese elektrického ohřívače.



Povrchová teplota topných těles ohřívače za provozu vysoce překračuje bezpečnou dotykovou teplotu 60°C. Před započetím jakýchkoliv zásahů nebo prací na komoře je třeba vyčkat na dostatečné vychladnutí výměníku!



Standardní Elektrický ohřívač nesmí být umístěn v prostředí s nebezpečím výbuchu, v blízkosti elektrického ohřívače nesmí být skladovány výbušné a snadno zápalné látky.

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

X

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Elektrický ohřívač:

- Rychlost proudění vzdušiny nesmí klesnout pod 1 m/s.
- Měření odběru proudu při všech výkonových stupních na všech fázích
- nesmí přesáhnout štítkové údaje

ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ V CPV A CPX JEDNOTCE:

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.

Jednotka ohřívače obsahuje výměník s odporovými tělesy, provozní termostat s pevně nastavenou hodnotou na +50°C a havarijní termostat s nastavenou hodnotou na +80°C. Odporové tyče jsou již standardně propojeny z výroby a spolu s termostaty jsou vyvedeny do svorkovnice. Svorkovnice je upevněna na výměníku **pro CPV** z obslužné strany a **pro CPX** ze strany dveří.

U elektrického ohřívače je třeba za všech provozních podmínek a režimů vždy dodržet minimální průřezovou rychlost vzduchu 1 m/s, která zajistí odvod tepla z topných těles.

Elektrický výměník je dimenzován pro napětí 3~400V/50HZ a může obsahovat více sekcí.



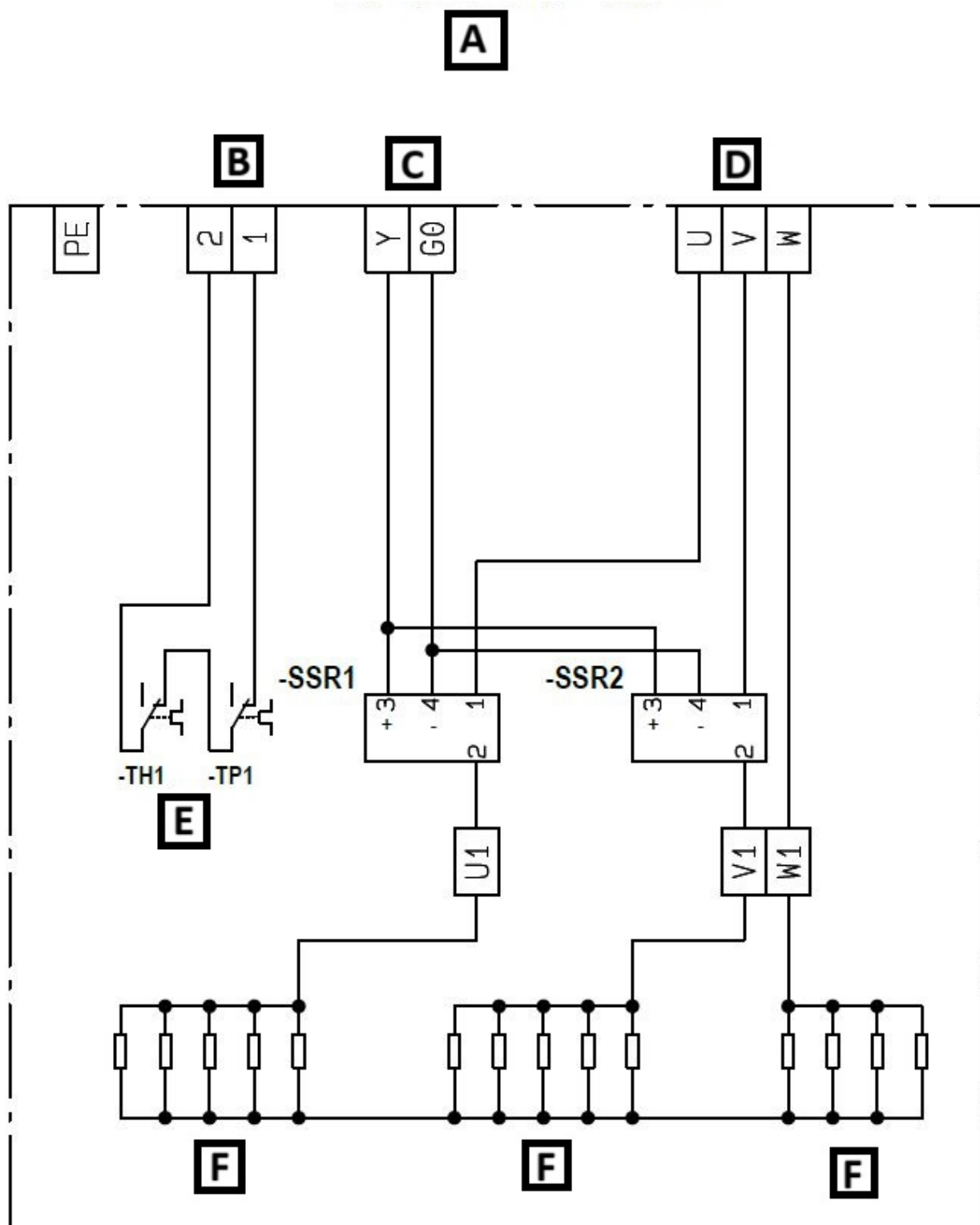
Povrchová teplota topných tyčí za provozu vysoce překračuje bezpečnou dotykovou teplotu 60°C. Před započítím jakýchkoliv zásahů nebo prací na komoře je třeba vyčkat na dostatečné vychladnutí topných tyčí a komory!



Jakékoliv zásahy do elektrického ohřívače smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle platné vyhlášky daného státu, v němž je jednotka uvedena do provozu.

Kontrolujeme stav a znečištění topných těles, v případě potřeby vyčistíme vysavačem.

Dále je nutno kontrolovat funkčnost zařízení pro kontrolu průtoku vzduchu a provozního a havarijního termostatu. U elektrické ohřívací komory je třeba za všech provozních podmínek a režimů vždy dodržet minimální průřezovou rychlost vzduchu 1 m/s, která zajistí odvod tepla z topných těles.

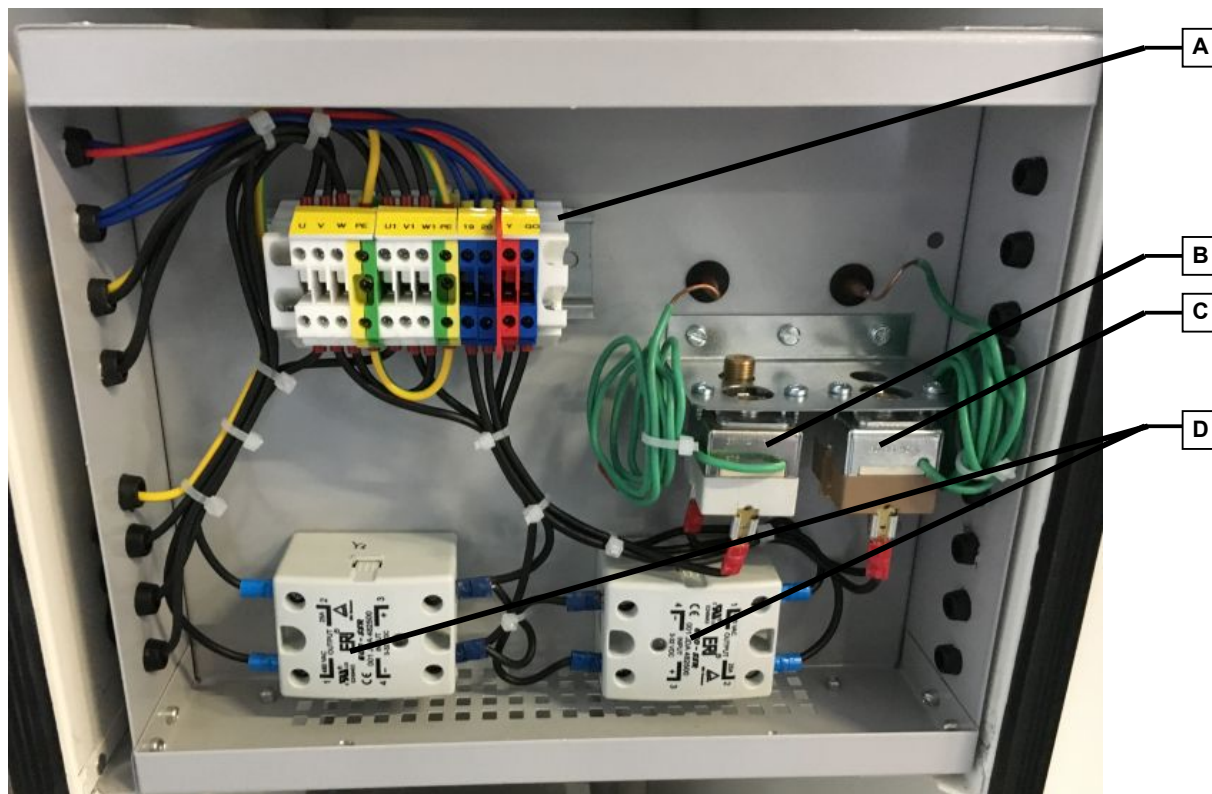


Obr 16 Obecné schéma elektroohřevu jednotky CPV.

A: Elektrický ohřev	B: Ovládací napájení
C: PWM signál	D: Napájení
E: Ochranné termostaty	F: Topné tyče

Přístup ke svorkovnici je možný po sejmutí krytu pomocí imbusového klíče 5.0 mm.

Svorkovnice ohřivače je vybavena DIN lištou se svorkami pro připojení napájení, SSR relé pro spínání výkonu a provozním a havarijním termostatem pro bezpečný chod, viz obrázek:



Obr 17 Popis elektroohřevu jednotky CPV.

A: DIN LIŠTA SE SVORKAMI	B: HAVARIJNÍ TERMOSTAT
C: PROVOZNÍ TERMOSTAT	D: SSR RELÉ

Provozní a havarijní termostat musí být vždy řádně zapojen do systému řízení. Termostaty jsou zapojeny v sérii a při bezpečných teplotách vzduchu uvnitř ohřivače jsou jejich kontakty sepnuty. Při rozepnutí kontaktu musí dojít k vypnutí elektrického ohřivače. Provozní termostat se resetuje automaticky, ve chvíli kdy dojde k vychladnutí ohřivače, havarijní termostat je nutno resetovat ručně. Mezi okamžikem přehřátí termostatu a možností ručního odblokování musí dojít k poklesu teploty pod hodnotu nastavenou na termostatu. Podmínkou pro opětovné spuštění ohřivače je odstranění příčiny přehřátí. Provozní termostat je standardně nastaven na teplotu cca 50°C v proudu vzdušiny, havarijní termostat na teplotu cca 80°C ve vhodném prostoru ohřivače, který je ovlivněn sáláním topných těles.



Obr 18 Popis elektroohřevu jednotky CPV.

A: POLOHA HAVARIJNÍHO TERMOSTATU V KLIDOVÉM STAVU. PŘI PORUŠE JE POTŘEBA RUČNĚ ZAMÁČKOUNOUT ZPĚT ČERVENÝ RESET

B: NASTAVENÍ ROZPÍNACÍ TEPLoty PROVOZNÍHO TERMOSTATU

C: NASTAVENÍ ROZPÍNACÍ TEPLoty HAVARIJNÍHO TERMOSTATU



Elektrické zapojení ohřivače je uvedeno v příložené dokumentaci „Měření a regulace MANDÍK“.



Rychlost proudění vzduchu v činném průřezu jednotky nesmí být nižší než 1 m/s , jinak dojde k přehřívání topných těles. U jednotek s proměnlivým vzduchovým výkonem je potřeba toto ošetřit nastavením vyšší hodnoty minimálních otáček.



Provoz elektrického ohřivače: POZOR: Ohřivač nesmí být zapnut, aniž by byl zajištěn současný chod ventilátoru!



Bezpodmínečně je třeba zajistit proudění vzduchu skrz ohřivač, tj. nejdříve sepnout ventilátor a podle jeho rozběhového času počkat na dosažení normálního pracovního bodu. Až po dosažení tohoto stavu může být ohřivač spuštěn. Stejně tak je třeba zajistit doběh ventilátoru po vypnutí ohřivače v trvání alespoň 5 minut, aby bylo zajištěno dostatečné vychlazení topných těles. Při nedodržení této podmínky výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody, způsobené teplem akumulovaným v tělese elektrického ohřivače.



Standardní Elektrický ohřivač nesmí být umístěn v prostředí s nebezpečím výbuchu, v blízkosti elektrického ohřivače nesmí být skladovány výbušné a snadno zápalné látky.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU



Povrchová teplota topných tyčí za provozu vysoce překračuje bezpečnou dotykovou teplotu 60°C. Před započítím jakýchkoliv zásahů nebo prací na komoře je třeba vyčkat na dostatečné vychladnutí topných tyčí a komory!



Jakékoliv zásahy do elektrického ohřívače smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle platné vyhlášky daného státu, v němž je jednotka uvedena do provozu.

Kontrolujeme stav a znečištění topných těles, v případě potřeby vyčistíme vysavačem.

Dále je nutno kontrolovat funkčnost zařízení pro kontrolu průtoku vzduchu a provozního a havarijního termostatu. U elektrické ohřívací komory je třeba za všech provozních podmínek a režimů vždy dodržet minimální průřezovou rychlost vzduchu 1 m/s, která zajistí odvod tepla z topných těles.

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
OHŘÍVAČ ELEKTRICKÝ					1	3	6	12
01.	Kontrola nepoškození topných těles.	N	výměna				✓	
02.	Kontrola čistoty svorkovnice.	N	úklid				✓	
03.	Kontrola čistoty topných těles.	N	úklid				✓	
04.	Kontrola stavu elektrického zapojení topných těles a ochran (stav kabelů, dotažení kabelů, ...).	N	oprava				✓	
05.	Kontrola funkce provozního a havarijního termostatu.	N	hodnota z MaR				✓	

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.6. KOMORA CHLADIČE VODNÍHO

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora obsahuje lamelový výměník určený pro vodu nebo směs vody a glykolu jako teplotnosné médium.

Chladicí komora je výměníkem, popřípadě eliminátorem kapek kondenzátu, osazena standardně z výroby.

Chladicí komora je osazena standardně z výroby vanou pro odvod kondenzátu z povrchu výměníku. Vývod je opatřen nerezovou trubicí rozměru DN32 pro připojení sifonu.



Montáž sifonu na přetlakové nebo podtlakové straně je uvedena v odstavci 5.26 MONTÁŽ SIFONŮ.



Směšovací uzel pro regulaci tepelného výkonu, pokud je součástí dodávky, je přiložen v kartonové krabici v některé z komor jednotky. Doporučená montáž směšovacího uzle je uvedena v odstavci 5.25 MONTÁŽ SMĚŠOVACÍHO UZLE. Elektrické zapojení směšovacího uzle je uvedeno v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.

Přípojky výměníku jsou označeny VSTUPEM/VÝSTUPEM pro správné připojení směšovacího uzle nebo potrubí hydraulické soustavy, viz následující obrázek.



Označení vstupu do výměníku.



Označení výstupu do výměníku

Vývody výměníku jsou opatřeny závity pro napojení hydraulické soustavy.



Veškeré potrubí musí být připevněno nezávisle na výměnících. Potrubní rozvody činných tekutin nesmí svou hmotností a dilatačními silami působit na bloky jednotky anebo na výměníky. Přípojky musí být provedeny tak, aby dilatace trubek vlivem teploty nezpůsobila nadměrné zatížení hrdel.



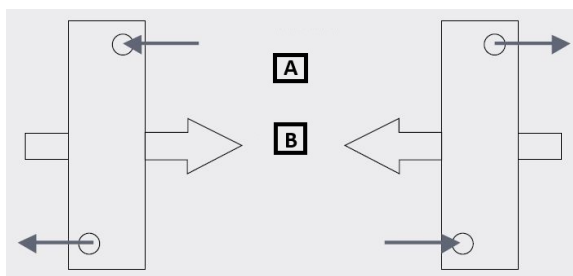
Odvzdušňovací ventil, pokud není namontovaný, musí být usazený na nejvyšším místě přívodu studené vody.



Utažení připojení je nutné s pomocí dvou klíčů. V jiném případě hrozí deformace závitu!



Výměník se vždy zapojuje v protiproudu! Viz následující obrázek.



A: topné / chladící médium

B: vzduch

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komory výměníků - chladič vodní

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.08	Stejně úkony jako pro vodní ohřivač.				
1.09	Kontrola neporušenosti eliminátoru kapek, pokud je součástí.				
1.10	Kontrola montáže sifonu dle montážních pokynů, pokud je jím komora vybavena.				
1.11					
1.12					
1.13					
1.14					
1.15					

Úkony pro komory výměníků - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.16	Kontrola montáže a zapojení směšovacího uzlu/3-cestného ventilu dle montážních pokynů - pro ohřívač i chladič, pokud je.				
1.17	Kontrola montáže a zapojení kapilárního proti mrazového termostatu ohřívače dle montážních pokynů.				
1.18	Kontrola funkce kapilárního protimrazového termostatu ohřívače, např. speciálním zmrazovacím plynem nebo vypnutím otopné vody při dostatečně vysoké teplotě přiváděného vzduchu na výměník.				
1.19					
1.20					
1.21					

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.24					
1.25					
1.26					
1.27					

V.....dne.....			
_____		_____	

Zazítko a podpis servisního technika:	Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení
_____	_____
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem	Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Vodní výměníky (ohřívač/chladič):

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

PROVOZ A ÚDRŽBA

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.



Při napouštění, vypouštění a odvzdušňování výměníku je třeba zamezit kontaktu nechráněné pokožky a teplosného média. V případě použití aditiv nebo kompletních hotových směsí do chladicích systému je třeba dbát informací jejich výrobce k použití a zacházení s těmito látkami.

U výměníků kontrolujeme znečištění, těsnost a případná poškození. Znečištění odstraňujeme profouknutím vzduchem, párou nebo teplovodním tlakovým čističem proti proudu vzduchu. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku, z tohoto důvodu nemají být pro čištění použita vysokotlaká zařízení, ať už jde o vodu, nebo vzduch.

Pravidelně prověřujeme těsnost připojovacích šroubení a funkčnost odvzdušňovacích ventilů. Nezávisle na stanovených intervalech údržby, vždy před chladným obdobím roku, prověříme funkčnost protimrazové ochrany, případně zkontrolujeme koncentraci nemrznoucí směsi. U chladičů před zimním obdobím, u všech výměníků před delším odstavením (nejsou-li naplněny nemrznoucí směsí s dostatečnou koncentrací) vypustíme médium. Samotné vypuštění média nezaručuje vyprázdnění veškeré kapaliny z výměníku, výměník je bezpodmínečně nutné ještě dodatečně profouknout tlakovým vzduchem!

U chladičů navíc kontrolujeme stav a funkci vaniček pro odvod kondenzátu, průchodnost odtoku z vaničky a stav a funkci sifonu, podle potřeby vyčistíme a dolijeme vodu. Před zimou prověříme funkčnost opatření proti zamrznutí u odvodů kondenzátu (jsou-li v provozu i v zimním období a hrozí-li nebezpečí zamrznutí). Dále, prověříme výskyt usazenin, stav a čistotu eliminátoru kapek, v případě potřeby jej vysuneme a vyčistíme.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
CHLADIČ VODNÍ					1	3	6	12
01.	Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.	N	oprava/výměna				✓	
02.	Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.	N	úklid				✓	
03.	Kontrola těsnosti výměníku na straně činné tekutiny.	N	oprava				✓	
04.	Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.	N	úklid/oprava				✓	
05.	Kontrola stavu připojení hydraulického okruhu výměníku.	N	oprava				✓	
06.	Kontrola stavu a funkce směšovacího uzlu dle pokynů výrobce.	N	oprava				✓	
07.	Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.	N	úklid/oprava				✓	
08.	Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu.	N	oprava				✓	

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.7. KOMORA CHLADIČE VÝPARNÍKU

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE

Komora obsahuje lamelový výparník určený pro chladivo (R-410A, R-407A a další) jako teplotnosné médium.

Komora je výparníkem, popřípadě eliminátorem kapek kondenzátu, osazena standardně z výroby.

Komora výparníku je osazena standardně z výroby vanou pro odvod kondenzátu z povrchu výparníku. Vývod je opatřen nerezovou trubicí rozměru DN32 pro připojení sifonu.



Montáž sifonu na přetlakové nebo podtlakové straně je uvedena v odstavci 5.26 MONTÁŽ SIFONŮ.

Přípojky výparníku jsou označeny podle počtu okruhů IN1/OUT1, IN2/OUT2 atd. pro správné připojení kondenzační jednotky, viz následující obrázek.

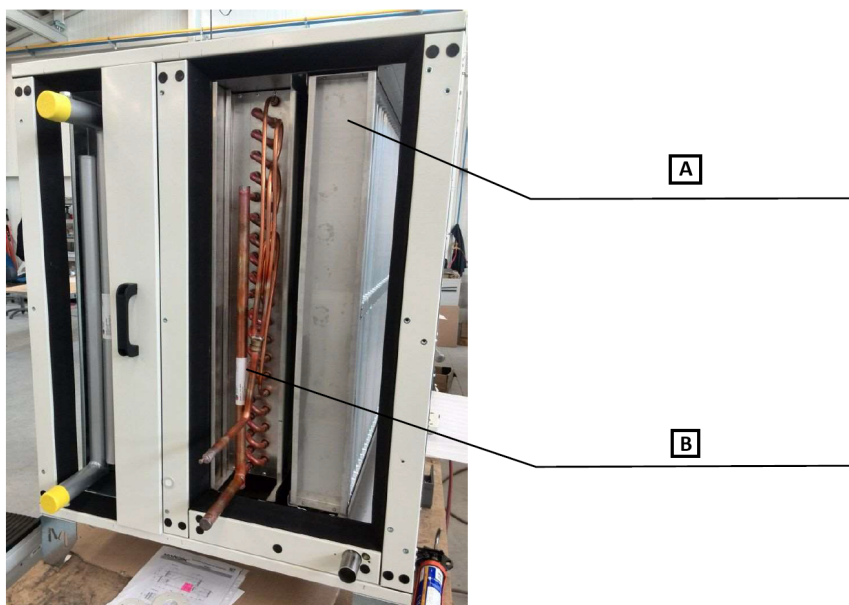


Příklad značení 3-okruhového výparníku.



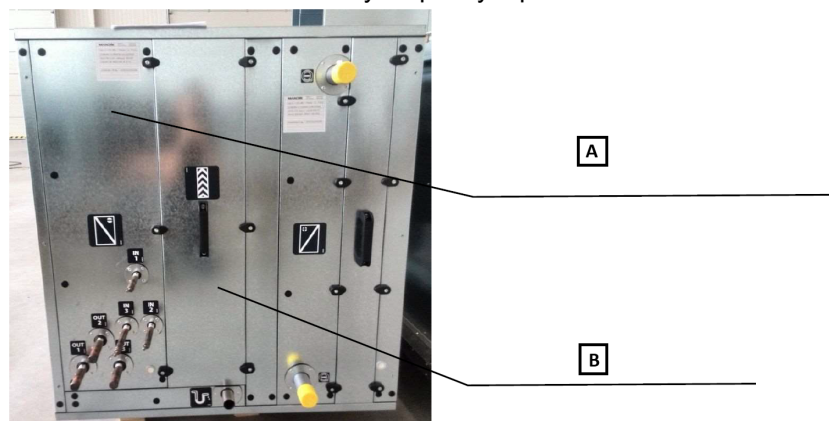
Vstupní a výstupní přípojky výměníku jsou měděné, jsou zapájeny a připraveny pro montáž chladírenského potrubí. U výměníku je při výrobě provedena tlaková zkouška a je z výroby naplněn dusíkem.

Distributor pro vstřikování chladiva do výparníku je umístěn uvnitř komory za pevným panelem. Přístup k distributoru nebo potrubí pro osazení teplotního čidla, pokud je vyžadováno danou kondenzační jednotkou, je možný ze strany eliminátoru kapek po sejmutí jeho servisního panelu a vysunutí eliminátoru, viz následující obrázek.



A: Vysouvateľný eliminátor kapek

B: Distributor chladiva umístěný za pevným panelem



A: Pevný panel výparníku. Demontáž panelu je možná po sejmutí krycích zátek a odšroubování samořezných šroubů pomocí bitu Phillips PH2.

B: Servisní panel eliminátoru kapek. Demontáž panelu je možná pomocí imbusového klíče 5.0 mm.



Kondenzační jednotka není součástí dodávky. Instalace může být provedena pouze kvalifikovaným chladírenským technikem s oprávněním pro práce s chladivem a podle pokynů výrobce kondenzační jednotky.



Pokud je systém MaR součástí dodávky, elektrické zapojení kondenzační jednotky do systému MaR je uvedeno v příložené dokumentaci „Měření a regulace KJ MANDÍK“.

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komory výměníků

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola čistoty a nepoškození teplosměnné				
plochy výměníku.					
1.02	Kontrola správného napojení vstupů/výstupu dle označení na komoře.				
1.03	Kontrola těsnosti okruhu tlakovou zkouškou.				
1.04	Kontrola provedení přípojek tak, aby teplotní dilatace trubek nezpůsobila nadměrné zatížení přípojek.				

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.05	Kontrola namáhání přípojek výměníku – žádné součásti systému zdroje chladu (potrubí, expanzní ventil, apod...) nesmí zatěžovat přípojky výměníku.				
1.06	Kontrola neporušenosti eliminátoru kapek, pokud je součástí.				
1.07	Kontrola montáže sifonu dle montážních pokynů, pokud je jím komora vybavena -				

Úkony pro komory výparníků - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.17	Kontrola montáže, případně elektrického zapojení expanzního ventilu.				
1.18	Kontrola elektrického zapojení kondenzační jednotky dle přiložené dokumentace.				
1.19	Kontrola montáže a zapojení teplotních, případně tlakových čidel výparníku dle požadavků výrobce kondenzační jednotky.				
1.20					
1.21					
1.22					

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.23					
1.24					
1.25					
1.26					

V.....dne.....			
_____		_____	
Zazítka a podpis servisního technika:		Razítka a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení	
_____		_____	
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.	

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Výparník:

- Těsnost chladicího okruhu
- Kontrola hodnot parametrů okruhu (tlaky, teploty) v jednotlivých úsecích (vysokotlaká část, nízkotlaká část)
- Kontrola funkčnosti jednotlivých prvků okruhu (kompresor, expanzní ventil, ventilátor kondenzační jednotky, ...)
- Měření odběru proudu kompresoru -- nesmí přesáhnout štítkové údaje
- Kontrola stavu chladiva
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

PROVOZ A ÚDRŽBA

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.



Při napouštění, vypouštění a odvzdušňování výměníku je třeba zamezit kontaktu nechráněné pokožky a teplonosného média. V případě použití aditiv nebo kompletních hotových směsí do chladicího systému je třeba dbát informací jejich výrobce k použití a zacházení s těmito látkami.

U výměníků kontrolujeme znečištění, těsnost a případná poškození. Znečištění odstraňujeme profouknutím vzduchem, párou nebo teplovodním tlakovým čističem proti proudu vzduchu. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku, z tohoto důvodu nemají být pro čištění použita vysokotlaká zařízení, ať už jde o vodu, nebo vzduch.

Pravidelně kontrolujeme těsnost chladivového okruhu, stav izolace potrubí a upevnění připojení. Dále sledujeme stav a čistotu lamel výparníku – znečištěné lamely snižují výkon a mohou způsobit zamrznutí výměníku. Před chladicím obdobím prověříme funkčnost regulace, ventilátorů a čidel teploty, případně ochranu proti zamrznutí. Při delším odstavení zařízení je nutné zajistit, aby byl chladivový okruh hermeticky uzavřen a aby nedocházelo ke kondenzaci vlhkosti na výměníku. Doporučuje se výměník vysušit a chránit před prachem.

U chladičů navíc kontrolujeme stav a funkci vaniček pro odvod kondenzátu, průchodnost odtoku z vaničky a stav a funkci sifonu, podle potřeby vyčistíme a dolijeme vodu. Před zimou prověříme funkčnost opatření proti zamrznutí u odvodů kondenzátu (jsou-li v provozu i v zimním období a hrozí-li nebezpečí zamrznutí). Dále, prověříme výskyt usazenin, stav a čistotu eliminátoru kapek, v případě potřeby jej vysuneme a vyčistíme.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU							
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)			

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
VÝPARNÍK					1	3	6	12
01.	Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.	N	oprava/výměna				✓	
02.	Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.	N	úklid				✓	
03.	Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.	N	oprava/úklid				✓	
04.	Komplexní kontrolu stavu a funkce chladicího okruhu (těsnost, expanzní ventil, kondenzační jednotka, stav chladiva, ...) provádí vždy kvalifikovaný chladírenský technik s oprávněním pro práce s chladivy.	N	oprava/výměna					✓
05.	Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.	N	úklid/oprava				✓	
06.	Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu.	N	oprava				✓	

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

9.8. KONCOVÁ STĚNA A OBECNĚ KOMORA S KLAPKOU

IDENTIFIKACE, MONTÁŽ A INSTALACE



Komora klapek nebo koncová stěna obsahuje žaluziové klapky.

Komora klapek nebo koncová stěna jsou žaluziovými klapkami osazena standardně z výroby.

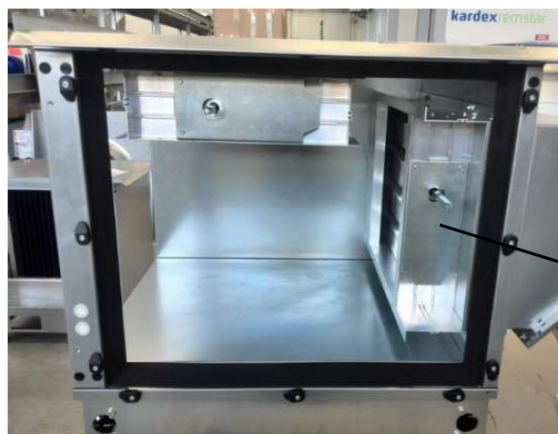
Klapky mohou být umístěny uvnitř nebo vně komory.

Přístup ke klapkám je uveden na následujícím obrázku:



Servisní panel klapkové komory/vnitřní klapky koncové stěny

Demontáž panelu je možná pomocí imbusového klíče 5.0 mm



Vnitřní prostor komory

Vnitřní klapky s držáky pro montáž servopohonu



Vnější klapka koncové stěny

Klapky s držákem pro montáž servopohonu

Servopohon klapky, pokud je součástí dodávky, může být na základě požadavku osazen již z výroby. V jiném případě je doporučená montáž uvedena v odstavci 5.28 MONTÁŽ



SERVOPOHONŮ. Elektrické zapojení servopohonů je uvedeno v dokumentu „Manuál pro instalaci a provoz systému MaR“.

UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

Číslo zakázky:		Uživatel:	
Datum:		Zprovozňovatel:	
Název projektu:			
		Výrobní číslo:	
Adresa:			
Datum prvního spuštění:		Pozice:	

Úkony pro komory klapek a koncových stěn

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.01	Kontrola umístění klapek dle technické specifikace jednotky - vnitřní/venkovní.				
1.02	Kontrola upevnění klapek k nosné konstrukci.				
1.03	Kontrola volné otáčivosti klapek.				
1.04	Kontrola dozavírání klapek.				
1.05					
1.06					
1.07					
1.08					
1.09					
1.10					

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
1.11					
1.12					
1.13					
1.14					
1.15					
1.16					
1.17					

Úkony pro komory klappek a koncových stěn - MaR

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.18	Kontrola montáže a zapojení servopohonů dle montážních pokynů.				
1.19					
1.20					
1.21					
1.22					
1.23					
1.24					
1.25					

Speciální úkony:

Číslo	Popis servisního úkonu	Provedení úkonu		Naměřená nebo nastavená hodnota	Poznámka
		ANO	NE		
1.20					
1.21					
1.22					

V.....dne.....			
_____		_____	
Zazítko a podpis servisního technika:		Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení	
_____		_____	
Příjmení a číslo servisního technika Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem		Příjmení oprávn. zástupce provozovatele hůlkovým písmem.	

*Zapsat hodnotu pouze v případě, kdy je nutné měřit nějakou veličinu.

ÚKONY PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Při první spuštění se kontroluje zejména:

Klapková komora a koncové stěny:

- Správný směr otáčení klapky, popřípadě přepnutí přepínače servopohonu viz odstavec 5.28 MONTÁŽ SERVOPOHONŮ

PROVOZ A ÚDRŽBA

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích a dále jednotlivých částí jednotky.



Listy otevřené klapky je třeba zajistit proti samovolnému nebo náhodnému zavření. Nikdy neprotahovat končetiny mezi listy otevřené klapky, hrozí nebezpečí vážného poranění!

Kontrolujeme znečištění, případná poškození, pohyblivost listů klapky a obzvláště správnost uzavření klapky. Případné usazeniny prachu odstraníme vysavačem, povrch listů klapky pak můžeme ještě vyčistit vlhkou utěrkou. Plastová ozubená kola klapky jsou vyrobena z materiálu, který nevyžaduje dodatečné promazávání. U klapky s přepákováním promazáme potřebná místa pákového převodu mazacím sprejem. Následuje-li za klapkou pružná manžeta, prověříme její těsnost a celistvost, případně ji vyčistíme.

INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

ÚKONY PRO SERVIS A ÚDRŽBU								
	Kontrolní úkon	Jednotka v provozu A/N*	Způsob servisu/odstranění	Intervaly (měsíce)				
KONCOVÉ KLAPKY, KLAPKOVÁ KOMORA A KLAPKA KONCOVÉ STĚNY					1	3	6	12
01.	Kontrola volného chodu klapek.	N	oprava/výměna				✓	
02.	Kontrola znečištění	N	úklid				✓	

**ÚKONY PRO
SERVIS A
ÚDRŽBU**

	klapek.								
--	---------	--	--	--	--	--	--	--	--

* stav provozu jednotky při provádění kontroly

PŘÍLOHY

Přílohy ke klimatizační jednotce (společné pro CPX a CPV) jsou:

Analýza rizik

ANALÝZA RIZIK

Potenciální rizika	Zdroj rizika	Dílčí zdroj	Normální nebo abnormální stav	Technické příklady pokrytí rizika	Poznámka
Mechanická nebezpečí	Tíže	Pád jednotky	Normální	Instalace dle návodu TPM TPM 088/12	
Mechanická nebezpečí	Rotující prvky	Ventilátor	Normální	Pro přístup k ventilátoru je třeba speciální nástroj	
Mechanická nebezpečí	Hranaté části	Skříň jednotky	Normální	Jednotka nemá ostré rohy	
Elektrická nebezpečí	Zkrat el. obvodů	Voda na el. součástkách, zatékání	Normální	Elektrické krytí obvodů a jejich součástí	
Elektrická nebezpečí	Zkrat el. obvodů	Chybná instalace	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	
Elektrická nebezpečí	Elektrostatické jevy	Chybná instalace	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	
Elektrická nebezpečí	Přetížení	Znečištění ventilátoru prachem	Normální	Údržba dle návodu TPM 088/12	
Elektrická nebezpečí	Přetížení	Mechanická porucha ventilátoru	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	
Elektrická nebezpečí	Dotyk živých částí	Chybná instalace	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	

Potenciální rizika	Zdroj rizika	Dílčí zdroj	Normální nebo abnormální stav	Technické příklady pokrytí rizika	Poznámka
Elektrická nebezpečí	Dotyk živých částí	Mechanické poškození el. částí	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	
Elektrická nebezpečí	Elektromagnetické vyzařování	Nízkofrekvenční elektromagnetické záření	Není		
Elektrická nebezpečí	Elektromagnetické vyzařování	Vysokofrekvenční elektromagnetické záření	Není		
Tepelná nebezpečí	Předměty s vysokou nebo nízkou teplotou	Potrubí topného media	Normální	Instalace dle návodu TPM 088/12, pro přístup je třeba speciální nástroj	
Tepelná nebezpečí	Únik topného media	Netěsnost připojení	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12	
Vysoký tlak	Části pod vysokým tlakem	Netěsnost systému	Abnormální	Kontrola dle návodu TPM 088/12	
Vysoký tlak	Části pod vysokým tlakem	Proražení	Abnormální	Instalace dle návodu TPM 088/12, mechanická ochrana tlakového okruhu	

Příloha A: Rychlé nastavení výkonu ventilátoru - ovladač HMI POL871

title: CPV&CPX Příloha A: Rychlé nastavení výkonu ventilátoru - ovladač HMI POL871

description:

published: true

date: 2024-10-15T07:55:41.015Z

tags:

editor: markdown

dateCreated: 2024-09-24T07:40:59.694Z

PŘÍLOHA A. RYCHLÉ NASTAVENÍ VÝKONU VENTILÁTORŮ — OVLADAČ HMI POL871

Návod je společný pro webové rozhraní, displej regulátoru a ovladače HMI POL871.

Popis tlačítek ovladače HMI POL871:



A: INFO/ESCAPE (ZPĚT)

B: CHYBOVÉ HLÁŠENÍ

C: ESCAPE (ZPĚT)

D: ŠIPKA NAHORU

E: ŠIPKA DOLŮ

F: ENTER

1. ZADÁNÍ HESLA: **zadejte „2222“** pro přístup do servisní úrovně

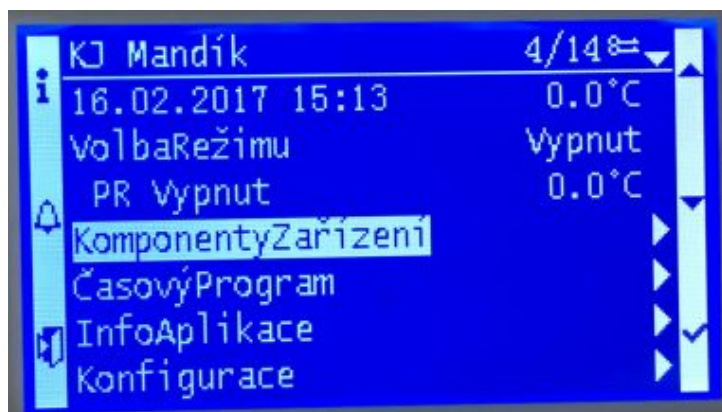


(hlavní menu, potvrdit enterem)

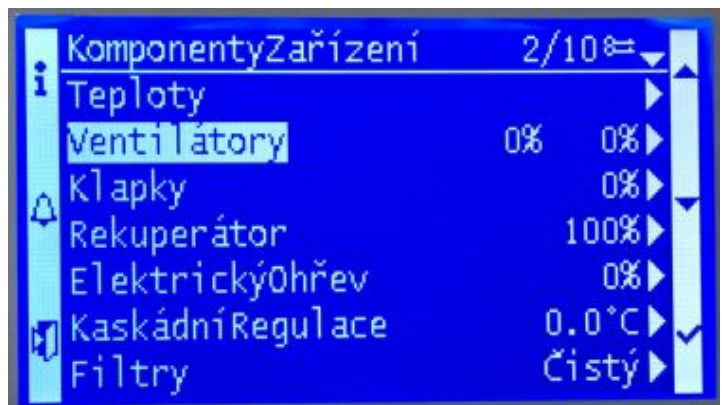


(pomocí šipek nahoru/dolů a potvrdit enterem a vrátit se zpět na hlavní menu)

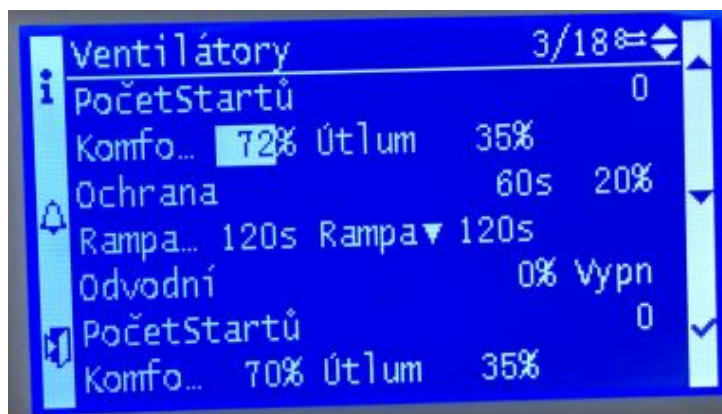
2. Parametr KOMPONENTY ZAŘÍZENÍ -> VENTILÁTORY -> NASTEVNÍ VÝKONU [%]



(hlavní menu, potvrdit enterem)



(potvrdit enterem)



Na řádku Komfort přívodního/odvodního ventilátoru potvrdit enterem a šípkami přepnout na hodnotu výkonu ventilátoru [%]—šípkami změnit na požadovanou hodnotu a potvrdit enterem.

Hodnota Komfort [%] je horní hranicí otáček dálkového ovladače POL822.

Hodnota Útlum [%] je dolní hranicí otáček dálkového ovladače POL822.

Příloha B: Rychlé spuštění jednotky - web/ovladač HMI POL871

title: CPV&CPX Příloha B: Rychlé spuštění jednotky - web/ovladač HMI POL871

description:

published: true

date: 2024-10-14T13:22:30.414Z

tags:

editor: markdown

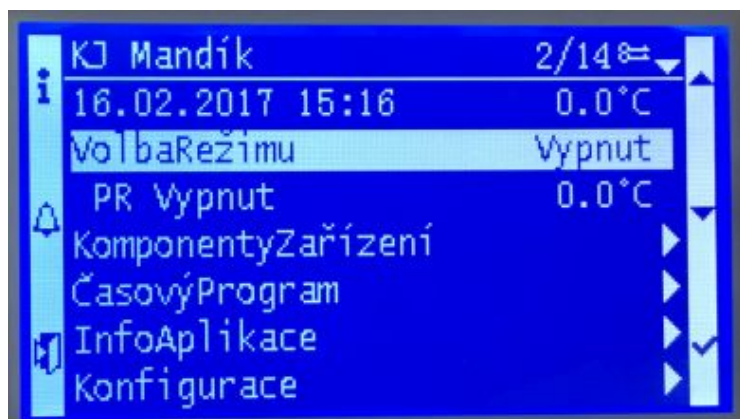
dateCreated: 2024-09-24T07:41:51.835Z

PŘÍLOHA B. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY — WEB/OVLADAČ HMI POL871

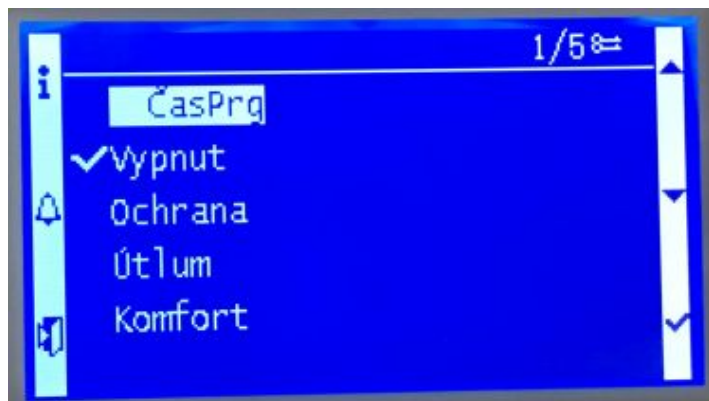


Pro spuštění jednotky je nutné zvolit režim jednotky "Útlum" nebo "Komfort".

Z bezpečnostního důvodu je z výroby defaultně nastaven režim „Vypnut“.



(hlavní menu -> VolbaRežimu)



(VolbaRežimu -> zvolení režimu, režimy jsou defaultně přednastaveny z výroby)

Příloha C: Rychlé spuštění jednotky - ovladač POL822

title: CPV&CPX Příloha C: Rychlé spuštění jednotky - ovladač POL822

description:

published: true

date: 2024-10-14T11:48:36.625Z

tags:

editor: markdown

dateCreated: 2024-09-24T07:42:28.952Z

PŘÍLOHA C. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY — OVLADAČ POL822

Popis tlačítek dálkového ovladače POL822:



A: volba provozního režimu

B: nastavení teploty

C: nastavení výkonu ventilátoru

D: nastavení teploty

1. AKTUALIZACE OVLADAČE - Po zapnutí napájení jednotky a připojení ovladače se ovladač během několika vteřin zaktualizuje s regulátorem Climatix, na displeji je zobrazen symbol „P —“:



2. DEFAULTNÍ NASTAVENÍ - Po prvním spuštění jednotky je provozní režim z bezpečnostního důvodu defaultně z výroby nastaven na „Vypnut“:

A



A: žádný symbol

Pokud je jednotka vybavena regulátorem Climatix s displejem nebo ovladačem HMI POL871 je stav defaultního provozního režimu zobrazen na úvodní obrazovce:



3. NASTAVENÍ PROVOZNÍHO REŽIMU -- Pro spuštění jednotky je potřeba nastavit provozní režim „Ochrana“/„Útlum“/„Komfort“/„Časový program“

Pro standardní provoz nastavte tlačítkem pro provozní režimy režim „Komfort“.



4. NASTAVENÍ OTAČEK VENTILÁTORŮ

Defaultně se jednotka spustí s hodnotou nastavenou na dolní hranici (35% výkonu).

Pro nastavení vyšších až maximálních přípustných otáček použijte tlačítko ventilátoru:



5. NASTAVENÍ POŽADOVANÉ TEPLoty

Pro změnu přednastavené teploty podle provozního režimu použijte tlačítka „+“ a „-“ pro změnu požadované teploty.



Příloha D: Připojení hlavního napájení - vodní ohřev

title: CPV&CPX Příloha D: Připojení hlavního napájení - vodní ohřev

description:

published: true

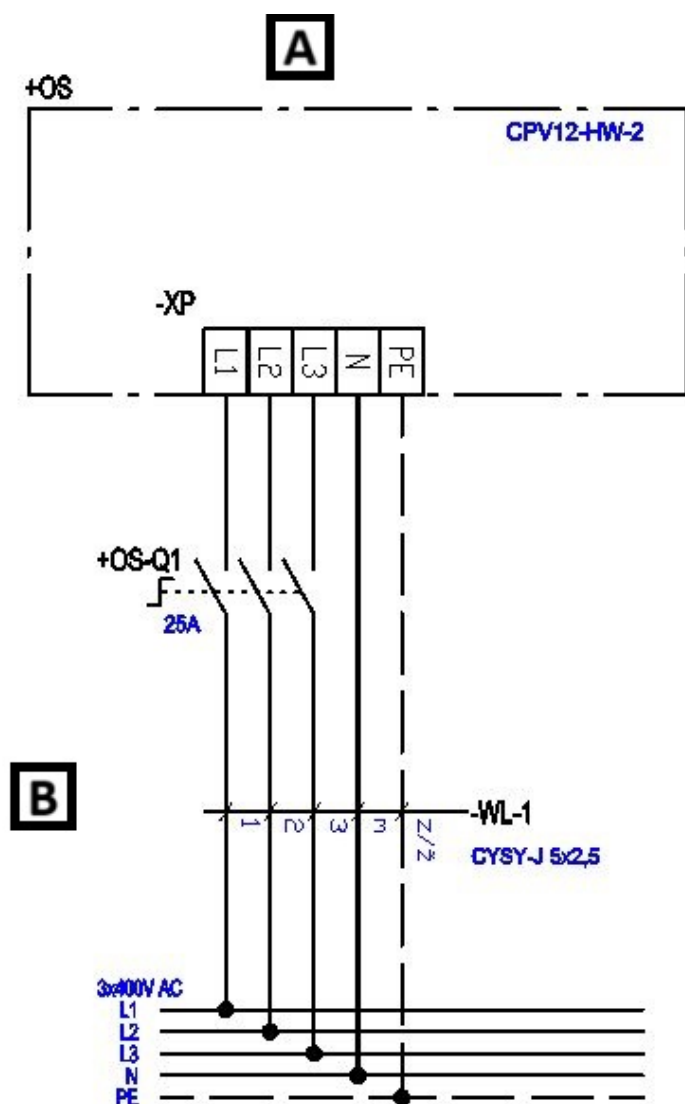
date: 2024-10-14T13:22:32.467Z

tags:

editor: markdown

dateCreated: 2024-09-24T07:43:27.644Z

PŘÍLOHA D. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ — VODNÍ OHŘEV



A: Připojení napájení

B: Přívodní kabel připojit na svorky vypínače a svorky N a PE na svorkovnici rozvaděče

Příloha E: Připojení hlavního napájení - elektrický ohřev

title: CPV&CPX Příloha E: Připojení hlavního napájení - elektrický ohřev

description:

published: true

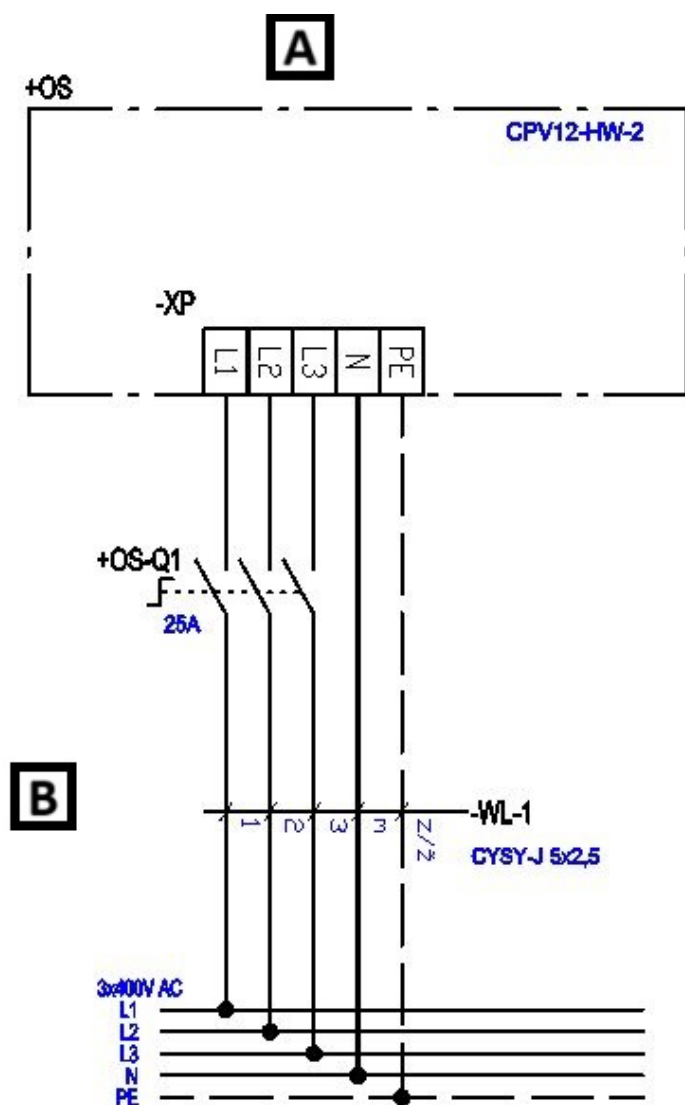
date: 2024-10-14T13:22:34.480Z

tags:

editor: markdown

dateCreated: 2024-09-24T07:43:56.761Z

PŘÍLOHA E. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ — ELEKTRICKÝ OHŘEV



A: Připojení napájení

B: Přírodní kabel připojit na svorky vypínače a svorky N a PE na svorkovnici rozvaděče

Příloha F: Připojení periferií - CO2 čidlo, ovladač POL822, teplotní čidlo do potrubí

title: CPV&CPX Příloha F: Připojení periferií - CO2 čidlo, ovladač POL822, teplotní čidlo do potrubí

description:

published: true

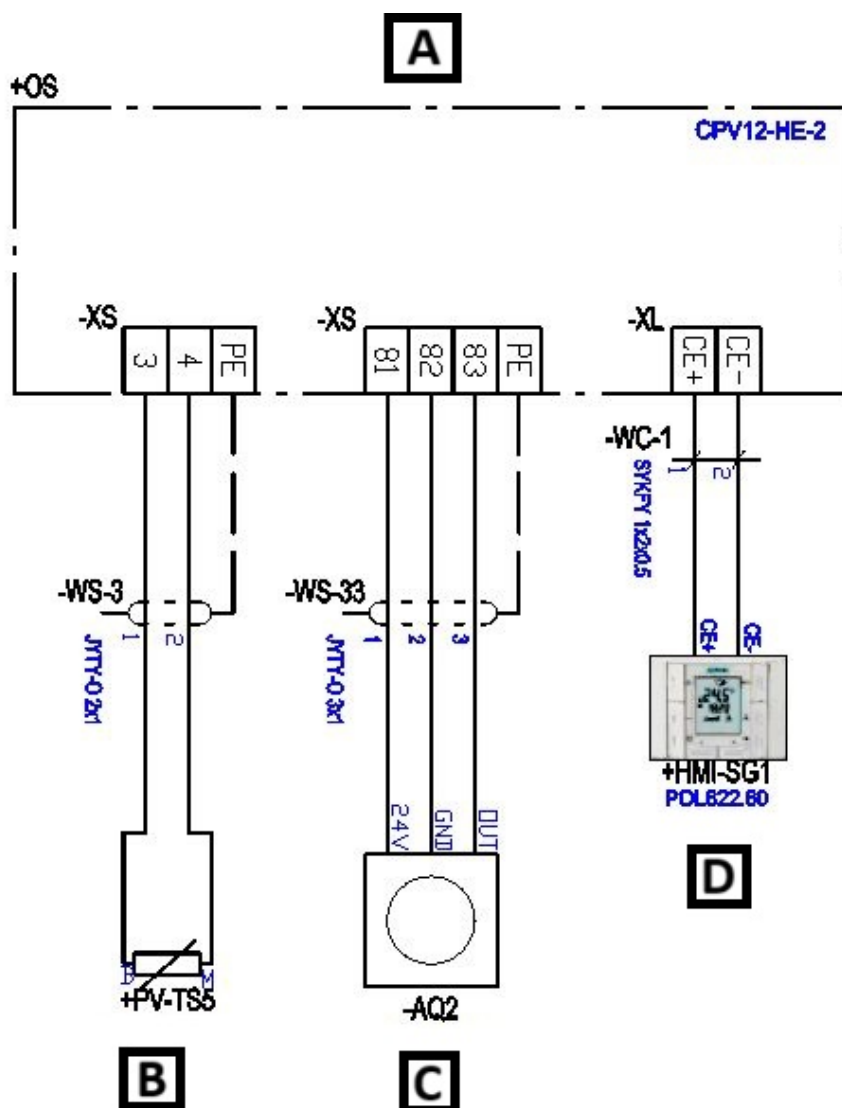
date: 2024-10-14T13:22:36.574Z

tags:

editor: markdown

dateCreated: 2024-09-24T07:44:27.069Z

PŘÍLOHA F. PŘIPOJENÍ PERIFERIÍ — CO2 ČIDLO, OVLADAČ POL822, TEPLOTNÍ ČIDLO DO POTRUBÍ



A: Připojení senzorů

B: Teplota přiváděného vzduchu

C: Kanálové čidlo CO2

D: Prostorový přístroj