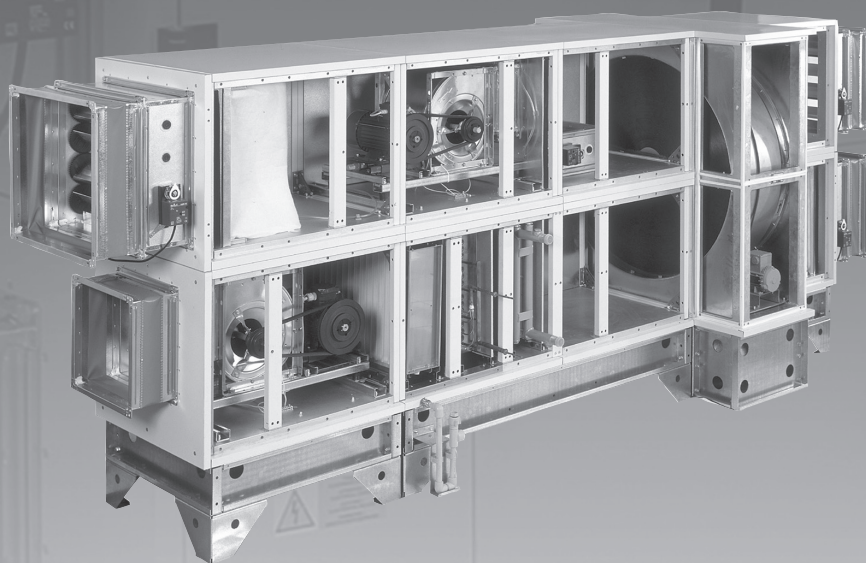


REMAK

11/2018

NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU



Klimatizační jednotky

AERO MASTER XP

Užití, pracovní podmínky, konstrukce.....	3
Informace od výrobce.....	3
Užití a pracovní podmínky.....	3
Konstrukce klimatizační jednotky.....	3
Označení jednotky.....	3
Informační a bezpečnostní štítky.....	3
Stranové provedení jednotek.....	3
Expedice.....	4
Obsah dodávky.....	4
Transport a uskladnění.....	4
Balení.....	4
Přeprava a manipulace částí.....	4
Transport rotačního rekuperátoru.....	6
Podmínky skladování.....	6
Montáž.....	6
Umístění.....	6
Zajištění servisních přístupů.....	6
Kontrola před montáží.....	6
Identifikace částí jednotky.....	7
Spojení sekcí jednotky.....	7
Montáž krycí stříšky jednotky.....	8
Sekce deskového rekuperátoru.....	9
Sekce rotačního rekuperátoru.....	9
Připojení výměníků.....	10
Vodní výměníky a glykolové výměníky.....	10
Zapojení vodních výměníků.....	10
Přímě výparníky.....	10
Parní vřícení.....	10
Odvod kondenzátu.....	11
Ostatní připojení.....	11
Připojení vzduchotechnického potrubí.....	11
Připojení elektrických zařízení.....	12
Připojení motorů.....	12
Schémata elektrického připojení – motory ventilátorů.....	13
Schémata elektrického připojení – elektrické ohřivače.....	14
Příprava ke spouštění, uvedení do provozu.....	16
Uvedení zařízení do provozu.....	16
Kontrola před prvním spouštěním jednotky.....	16
Kontrola při prvním spouštění jednotky.....	17
Provozní kontroly, provozní řád.....	17
Provoz jednotky – provozní řád.....	17
Průběžné provozní kontroly.....	17
Periodické prohlídky.....	17
Náhradní díly, servis.....	24
Náhradní díly.....	24
Servis.....	24
Likvidace.....	24
Klasifikace odpadů.....	24
Doplňkové informace.....	25
Sekce XPJR a XPRF.....	25
Sekce integrovaného chlazení.....	26
Sekce XPTG.....	29
Sekce deskového rekuperátoru XPXB 28/BS.....	31
Sekce regeneračního výměníku XPXR.....	33
Stohy sekcí jednotek AeroMaster XP.....	38
Stavitelné a pevné nožky jednotek AeroMaster XP.....	39
Demontáž transportní výtžly.....	40
Stanovení průtoku vzduchu ventilátorů s volným oběžným kolem (ventilátory RH.C – Ziehl-Abegg).....	41
Spojení jednotlivých sekcí – doplňková sada XPSSSxxDR.....	42
Automatický zások motoru ventilátorů.....	42
Jednotky v kompaktním provedení.....	43
Jednotky s úpravou pro čisté proozy a zdravotnictví.....	47

Obecné informace

- Klimatizační jednotky AeroMaster XP jsou vyrobeny v souladu s platnými českými a evropskými předpisy a technickými normami.
- Klimatizační jednotky AeroMaster XP musí být instalovány a užívány pouze v souladu s touto dokumentací.
- Za škody vzniklé jiným použitím výrobce neodpovídá a veškerá rizika nese kupující.
- Montážní a provozní dokumentace musí být dostupná obsluze a servisu. Je vhodné ji umístit v blízkosti instalované klimatizační jednotky.
- Při manipulaci, montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, jakož i opravách a údržbě zařízení je nutné respektovat platné bezpečnostní předpisy, normy a obecně uznávaná technická pravidla. Zejména je nutné použití osobních ochranných prostředků (rukavice) při jakémkoliv manipulaci, montáži, demontáži, opravě či kontrole z důvodu přítomnosti ostrých hran a rohů. Veškerá připojení zařízení musí odpovídat příslušným bezpečnostním normám a předpisům.
- Změny a úpravy jednotlivých komponent klimatizačních jednotek AeroMaster XP, které by mohly mít vliv na bezpečnost a správnou funkci jsou zakázány.
- Před instalací a použitím je nutné se seznámit a respektovat pokyny a doporučení uvedené v následujících kapitolách.
- Klimatizační jednotky AeroMaster XP včetně jejich dílčích součástí nejsou svou koncepcí určeny k přímému prodeji koncovému uživateli.
- Každá instalace musí být provedena na základě odborného projektu kvalifikovaného projektanta vzduchotechniky, který je odpovědný za správný výběr komponent a soulad jejich parametrů s požadavky na danou instalaci.
- Instalaci a spouštění zařízení smí provádět pouze odborná montážní firma s oprávněním dle obecní platných předpisů.
- Při likvidaci komponent a materiálů je nutné dodržovat příslušné předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadů.
- V případě konečné likvidace je zapotřebí postupovat podle zásad diferencovaného sběru. Kovové díly doporučujeme odevzdat do sběru kovového odpadu k seřizování, ostatní díly likvidovat dle pravidel separovaného sběru.
- Další informace naleznete v katalogu AeroMaster XP a v návrhovém softwaru AeroCAD.
- **Aktuální verze dokumentu je dostupná na internetové adrese www.remak.eu**

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Užití, pracovní podmínky, konstrukce

Informace od výrobce

Klimatizační jednotky AeroMaster XP jsou vyrobeny v souladu s platnými českými a evropskými technickými předpisy a technickými normami. Jednotky mohou být instalovány a užívány pouze v souladu s touto dokumentací. Montážní a provozní dokumentace musí být dostupná obsluze a servisním službám a je vhodné ji umístit v blízkosti jednotky.

Užití a pracovní podmínky

Klimatizační jednotky AeroMaster XP jsou určeny pro komfortní vzduchotechniku a klimatizaci v rozsahu průtoků cca 1.500 až 28.000 m³/h při tlakové diferenci ventilátoru do cca 2500 Pa. Jednotky AeroMaster XP jsou určeny pro montáž na podlahu, dodávají se s základovým rámem, montovaným již ve výrobě. Jsou určeny pro dopravu vzdušiny bez pevných, vláknitých, lepiivých, agresivních, případně výbušných příměsí. Vzdušina nesmí obsahovat látky, které způsobují korozi nebo rozkládají zinek a ocel, příp. hliník.

Klimatizační jednotky AeroMaster XP lze bez doplňujících opatření použít v prostorech normálních (IEC 60364-5-51, resp. ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-1) a v prostorech s rozšířeným rozsahem teploty okolí v rozmezí -40 až +40 °C.

Při návrhu je nutno vzít v úvahu teplotu a vlhkost přívodního i odvodního vzduchu ve vztahu k teplotě a vlhkosti okolního prostředí. Zejména je potřeba tyto parametry vyhodnotit v souvislosti s klasifikací pláště jednotky dle ČSN EN 1886 a rizika vzniku kondenzace a případného namrzání. Odolnost proti cizím předmětům a vodě odpovídá krytí IP 44. Netýká se to příslušenství (MaR) na jednotce – to je nutno posuzovat podle jejich dokumentace. V případě vybavení stříškou je zařízení jako celek odolné proti vodní tísňi (déšť do 60° od svislice) a v souladu s návodem k instalaci a údržbě jej lze použít pro venkovní instalace.

Konstrukce klimatizační jednotky

Konstrukce jednotky je panelová, modulární. Mezi jednotlivými panely jsou spojovací příčky průřezu 50 x 25 mm. Panely a příčky jsou mezi sebou spojeny šroubovými spoji – samovrtnými šrouby 4,2 x 16 s šestihrannou hlavou (DIN 7504-K) a zátkou. K montáži a demontáži šroubu doporučujeme použít magnetický nástavec pro šrouby, velikost 7 s vnitřním šestihrannem (BN 31522 délka 75 mm).

Panely, u kterých se předpokládá příležitostný přístup k vnitřním vestavbám za účelem servisních úkonů, jsou opatřeny madly pro manipulaci. Pro účely pravidelné údržby, příp. kontroly vestavby (výměna filtračních vložek, čištění vestavby apod.) jsou vybrané sekce opatřeny dveřmi s otočnými uzávěry. Všechny panely jsou sendvičové konstrukce s celkovou tloušťkou 50 mm s kvalitní, antikorozi úpravou. Na výrobu panelů jsou použity ocelové plechy – pozinkované (vnitřní nebo vnější), lakované (pouze vnější), příp. nerezové (pouze vnitřní). Tloušťka vnějších plechů je 1,0 mm, tloušťka vnitřních plechů je 1,0 mm nebo 0,8 mm (jen u pozinkovaných bočních panelů).

Materiál pozinkovaných panelů: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m², korozní odolnost pro prostředí C2 dle ČSN EN ISO 14713-1. Materiál lakovaných panelů: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m² a polyesterový lak 25 µm, odstín RAL 9002 ČSN EN 10169+A1 (korozní odolnost RC3) korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713-1. Izolaci panelů tvoří nehořlavá minerální vlna tloušťky 50 mm s objemovou hmotností 110 kg/m³. Styčné plochy panelů jsou opatřeny samolepicím těsněním 12 x 3, odolnost -40 °C až +80 °C, nasákavost pod 5% objemu. Spáry jsou utěsněny silikonovým tmelem s tepelnou odolností -50 °C až +180 °C. Kompletní klimatizační jednotka AeroMaster XP je složena ze sekcí. Sekce se skládá z pláště a vnitřní vestavby. Sekce se při výrobě spojují do přepravně-montážních bloků.

Označení jednotky

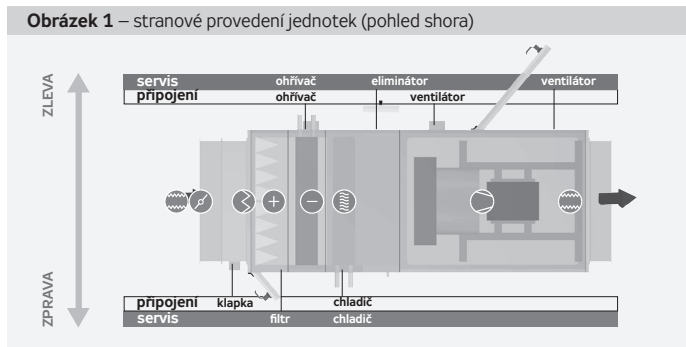
Každá sekce (s výjimkou rámu) je opatřena typovým (výrobním) štítkem sekce, kde jsou uvedeny následující údaje (pokud mají smysl):

- označení výrobce
- typ, velikost a kódové označení sekce
- číslo zakázky a rok výroby
- hmotnost
- připojení (elektrická soustava)
- elektrické krytí

Stranové provedení jednotky

Konstrukce jednotek umožňuje kombinovat strany připojení energií a servisních přístupů. Strana připojení je vždy dána dle směru proudění vzduchu (obr. 1).

Obrázek 1 – stranové provedení jednotek (pohled shora)



Význam symbolů

- tlumící vložka
- vzduchová klapka
- filtr vzduchu
- ohřivač
- chladič
- eliminátor kapek
- ventilátor

Expedice

Výrobní štítek dále obsahuje technické parametry dané sekce. Uživatel je povinen zabezpečit, aby veškerá označení na stroji jednotky, byla po celou dobu užívání stroje jednotky čitelná a nepoškozená. V případě poškození, zejména týká-li se označení bezpečného užívání, je třeba označení ihned opravit.

Informační a bezpečnostní štítky

Jednotky AeroMaster XP, resp. jednotlivé sekce, jsou dále polepeny informačními štítky označujícími funkci zařízení, schémata zapojení, přívody a odvody médií a označením výrobce.



Na riziko zachycení pohyblivými částmi je z vnější strany na servisních dveřích jednotky upozorněno štítkem s výstražnou značkou a s významem „Jiné nebezpečí“



Servisní panel sekce elektrického ohřevu, jednotlivé elektroinstalační krabice a servisní panely kryjící elektrická zařízení jsou opatřeny štítkem s výstražnou značkou s významem „Výstraha – riziko úrazu elektrickým proudem“

Obsah dodávky

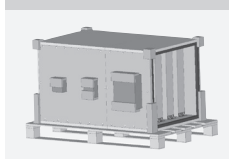
Ke každé klimatizační jednotce jsou přiloženy:

- průvodní technická dokumentace
- obchodně technická dokumentace s nákresem sestavení klimatizační jednotky
- spojovací sada
- montážní sada
- jednotlivé prvky měření a regulace, případně příslušenství dle dodacího listu

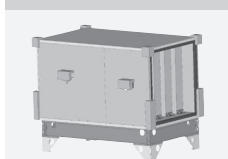
Transport a uskladnění

- Jednotka bez podstavného rámu a s rámem výšky 150 mm je uložena na paletě.
- Jednotka s rámem výšky 300 nebo 400 mm je expedována bez dodatečných manipulačních prostředků.

Obrázek 2



Obrázek 3



- U sekci deskového rekuperátoru XPXB 17 a XPXB 22 je paleta u podstavného rámu výšky 150 mm nahrazena nožkami (150 mm). Tyto nožky je nutno před instalací demontovat.

Balení

Přepravní sekce jednotky AeroMaster XP jsou standardně zabaleny do PE fólie a opatřeny kartonovými a polystyrénovými ochranami. Pro transport pomocí jeřábu je možno využít transportní otvory v podstavném rámu.

Přeprava a manipulace částí

Jednotky AeroMaster XP jsou na místo montáže dopravovány ve formě jednotlivých přepravních sekcí.

Nakládka nebo vykládka se provádí pomocí vysokozdvizného vozíku nebo jeřábem. V případě použití jeřábu je nutné jednotky chránit před poškozením nebo deformací použitím rozpěrek vložených mezi nosná lana. Při manipulaci se sekcí bez základového rámu musí být použity takové vidlice vozíku, aby při podebrání sekce přesáhly celou její šířku. Při manipulaci se sekcí, která je opatřena základovým rámem, musí vidlice přesáhnout oba krajní nosníky podstavného rámu.

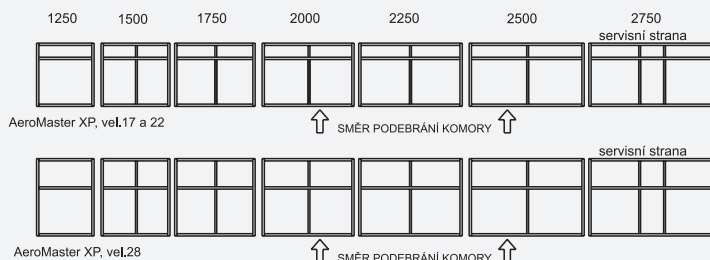
Výjimku tvoří řady XP 17, 22 a 28, kde je součástí podstavného rámu (u délek nad 1000 mm) třetí, vnitřní podélná příčka. Tato příčka je nosná a při podebrání sekce ze zadní (tj. neservisní) strany je dostačující, aby vidlice vozíku přesáhly rozměr mezi krajním nosníkem a vnitřní příčkou tj. rozměr 1065 mm (viz obr. 4).

Stejným způsobem jsou doplněny i rámy sekcí s vyložením servisní strany do boku (sekce elektrického ohřevu, plynového ohřevu, vodního ohřevu s krytými přívody) a některé vybrané sekce v rozměrech XP 04-13. Při takto prováděné manipulaci je vždy nutno přezkontrolovat mírným pozvednutím sekce polohu těžiště (musí být nad vidlicemi) a po celou dobu manipulace dbát zvýšené opatrnosti.

Upozornění: Při přepravě, resp. manipulaci je nutné dbát zvýšené opatrnosti na vyčnívající části ze stěn přepravní sekce (trubky, elektroinstalační prvky). Všechny přepravní sekce mohou být přepravovány pouze v poloze, ve které budou provozovány!

Doplňující informace o vykládce z kamionu naleznete v kapitole Stohy sekcí jednotek AeroMaster XP.

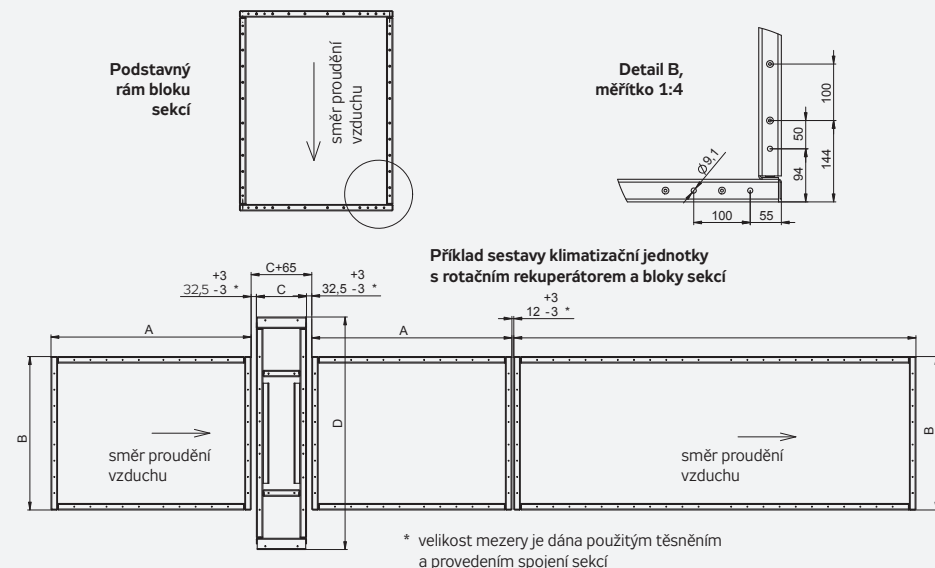
Obrázek 4 – zobrazení podstavných rámů



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Expedice

Obrázek 5 – uspořádání podstavného rámu



Tabulka 1 – Rozměry rámu

Standard

řada	šířka B	sekcce	délka A
XP 04	640	250	240
XP 06	790	500	490
XP 10	950	750	740
XP 13	1055	870	860
XP 17	1360	1000	990
XP 22	1360	1100	1090
XP 28	1665	1200	1190
		1250	1240
		1300	1290
		1350	1340
		1500	1490
		1560	1550
		1650	1640
		1750	1740
		1840	1830
		2000	1990
		2250	2240
		2500	2490
		2750	2740
		3000	2990

Rotační rekuperátor (ROV)

řada	ROV	šířka D	délka C
XP 04	770	876	310
	970	1086	310
XP 06	1070	1128	310
	1320	1380	310
XP 10	1320	1380	310
	1470	1360	310
	1670	1560	310
	1470	1360	310
XP 13 XP 17	1670	1560	310
	1820	1710	310
	2020	1905	340
XP 22	2220	2105	340
	2420	2305	340
	2020	1905	340
XP 28	2220	2105	340
	2420	2305	340

Deskový rekuperátor (provedení „vedle sebe“)

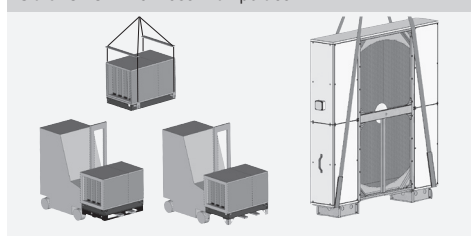
řada	šířka B	délka A
XP 04	1290	1240
XP 06	1590	1490
XP 10	1910	1640
XP 13	2120	1990
XP 17	2730	2240
XP 22	2730	2240
XP 28	3340	2590

Montáž

Transport rotačního rekuperátoru

Zvýšenou pozornost z důvodu bezpečnosti osob, ale i výrobku, je nutné věnovat sekci rotačního rekuperátoru, která je vzhledem ke svým rozměrům (vysoká a úzká), hmotnosti a vysoko umístěnému těžišti, velmi nestabilní. Výrobce důrazně doporučuje fixovat polohu rotačního rekuperátoru vhodným uvázáním vždy, pokud není umístěn ve složené sestavě! Rotační rekuperátor se smí skladovat, přepravovat, nebo jakkoli s ním manipulovat pouze ve svislé poloze. Jakékoli naklápění může poškodit rovinnost rotoru. Pokud rozměr sekce rotačního rekuperátoru přesáhne výšku kamiónu, je nutné jejich dodatečně přikrytí plachtou. Všechny nedělené rotační výměníky s průměrem rotoru nad 1800 mm jsou opatřeny číslováním a výrobcem evidovanými indikátory náklonu a nárazu. Neporušení těchto indikátorů je podmínkou platnosti záruky.

Obrázek 6 – možnosti manipulace



Podmínky skladování

Jednotky jsou standardně zabalené do PE fólie. Musí být skladovány v krytých prostorech ve kterých:

- max. relativní vlhkost vzduchu nepřekračuje 85 %
- nedochází v nich ke kondenzaci vlhkosti
- okolní teplota se pohybuje v rozmezí -20 °C až +40 °C
- do zařízení nesmí proniknout prach, plyny a páry žravin nebo jiné chemické látky způsobující korozi konstrukčních částí a vybavení zařízení
- zařízení nesmí být vystavena přímému působení slunečního záření
- sekce klimatizačních jednotek AeroMaster XP mohou být skladovány pouze v poloze shodné s jejich pracovním umístěním.

Stohování

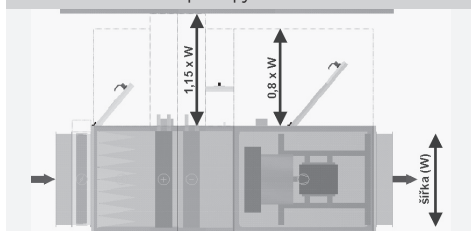
Stohování přepravovaných sekcí klimatizačních jednotek je povoleno pouze u rozměrových řad jednotek AeroMaster XP 04, 06, 10, 13 pokud jsou dodržena následující pravidla:*

1. stohovat se mohou max. dvě sekce na sebe
2. sekce umístěná nahoře nesmí být opatřena podstavným rámem
3. sekce umístěná nahoře nesmí v žádném rozměru přesahovat sekci, na které je uložena
4. mezi sekce musí být vloženy ochranné prvky, aby nedošlo k poškození
5. sekce ventilátorová musí být při stohování umístěná vždy dole
6. sekci deskového a rotačního rekuperátoru nelze stohovat

Umístění

Místo pro uložení jednotky musí být upraveno do vodorovné polohy s hladkým povrchem. Max. vychýlení podlahy nebo konstrukce určené pro instalaci klimatizační jednotky nesmí překročit 1 mm na 1 m délky. Toto maximální vychýlení je nutno dodržet i při instalaci jednotky opatřené podstavným rámem se stavitelnými nožkami (nastavení viz kapitola Stavitelné a pevné nožky). Dodržení této zásady je důležité pro montáž i správnou funkci jednotky. Klimatizační jednotka, jejíž součástí je integrovaný podstavný rám, nevyžaduje zvláštní ukotvení. Doporučujeme jednotku podložit pryžovými pásy s rýhovaným povrchem.

Obrázek 7 – servisní přístup



Pro servis a přístup zachovejte tyto odstupy od stěny

0.8 x šířka (W) jednotky: ventilátor

1.15 x šířka (W) jednotky: ohřívač, chladič, eliminátor, filtr, deskový rekuperátor, rotační rekuperátor

Všechny servisní přístupy lze vizualizovat v programu AeroCAD.

Při instalaci sekce rotačního rekuperátoru je nutno dodržet pravoúhlost rámu, která má vliv na otáčivost rotoru a těsnost sekce. Při instalaci sekce s plynovým ohřevem je nutno dodržet bezpečné vzdálenosti od hořlavých hmot dle národních norem a standardů daného státu (v ČR – ČSN 06 1008).

V místě umístění sekce s plynovým ohřevem nesmí být skladovány žádné hořlaviny!

Zajištění servisních přístupů

Při umístění je důležité, aby z obslužné strany jednotky byl dostatečný prostor pro údržbu a servisní obsluhu.

Tento prostor závisí na složení jednotky, tj. použitých funkčních sekcích.

Kontrola před montáží

Před vlastní montáží je nutno provést tyto kontroly:

- neporušenosti dodávky (úplnost dle dodacího listu)
 - otáčivosti rotačních částí (ventilátory, klapky, rotační rekuperátor)
 - parametrů napěťové soustavy a připojených energií
- Zjištěné závady musí být odstraněny před zahájením montáže.

* Doporučený postup vykládky stohované balení je popsán v kapitole Stohy sekcí jednotek AeroMaster XP.

Montáž

Montáž krycí stříšky jednotky

Jednotku ve venkovním prostředí je nutno chránit krycí stříškou proti zatečení. Níže je uveden postup montáže krycí stříšky v bezspádovém provedení s okapnicí, která je dodávána jako příslušenství.

Jednotlivé segmenty je vhodné si nejprve rozložit na volné ploše. Zobrazení s přesným rozmístěním stříšek je uvedeno v průvodní technické dokumentaci, dodávané s klimatizační jednotkou. Stříška se skládá z jednotlivých stříšek, spojovacích lišt a dále, u sestav s přívodem a odtahem umístěných vedle sebe, kryty křížového spoje.

Stříšky jsou ve standardním provedení dodávány s pozinkovanou povrchovou úpravou (Z275 g/m²) nebo s úpravou pozinkovaný plech s polyesterovým kontinuálním lakem v odstínu RAL 9002. Ostatní provedení stříšek jsou dodávány po dohodě s výrobcem.

K montáži je zapotřebí:

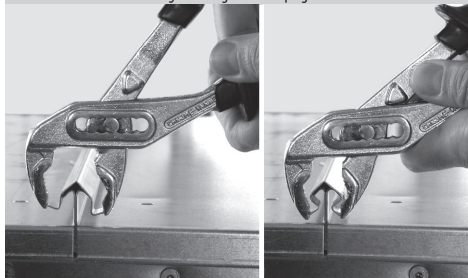
- těsnící tmel (součást dodávky)
- střešní šrouby 6,5 × 19 (součást dodávky)
- svírací kleště (min. rozevření 35 mm)

Postup při montáži:

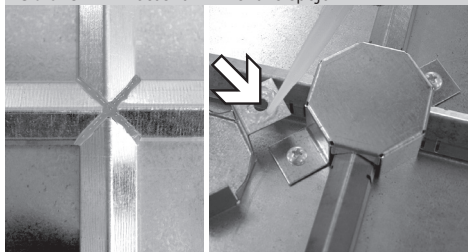
- Dle přiloženého schématu sestavy se jednotlivé stříšky nejprve na jednotce volně rozmístí a vycentrují
- Montáž se začne upevněním specifické stříšky (např. stříška s otvorem, stříška na rotační rekuperátor nebo stříška elektrického nebo vodního ohřevu ap.). Před připevněním každého dalšího navazujícího dílu stříšky je nutno nejprve na styčnou plochu sousedících stříšek nanést těsnící vrstvu silikonu (obr. č. 10).
- Na všechny spoje již připevněných stříšek se nanese druhá ochranná vrstva silikonu (obr. č. 10).
- Všechna napojení stříšek se zakryjí ochrannými lištami. Lišty je nutno podle obr. 11 sevřením zajistit.

- Veškeré vzniklé mezery a netěsnosti se zaslepí silikonem (kouty, otevřená zakončení krycích lišt vč. drážek, křížový spoj ap.). Připevní se a utěsní krytky křížového spoje (obr. č. 12).
- Vodotěsnost stříšky se dokončí zasilkonováním spáry mezi rubem stříšky a horním panelem (obr. č. 13).

Obrázek 11 – zakrytí a zajištění spoje stříšek



Obrázek 12 – utěsnění křížového spoje



Obrázek 10 – utěsnění stříšek



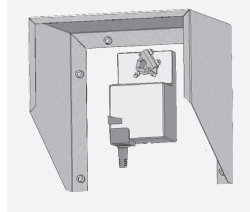
Obrázek 13 – utěsnění rubu stříšky



Montáž

Sekce deskového rekuperátoru

Obrázek 14



Sekce deskového rekuperátoru XPXK určené do venkovního prostředí je nutno osadit při instalaci stříškou servopohonu, která je přiložena k zakázce spolu se spojovacím materiálem.

Rám deskového rekuperátoru

U sekci deskového rekuperátoru XPXK 22 a 28 s podstavným rámem výšky 400 mm je tento rám dodáván dělený. Základní rám výšky 150 mm je osazen na sekci. Zbývající část rámu „nožky“ jsou přiloženy k zakázce spolu se spojovacím materiálem. Montáž „nožek“ viz kapitola Stavitelné a pevné nožky.

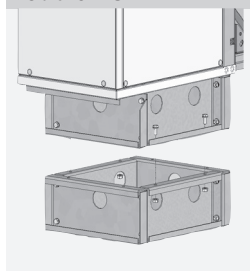
Sekce rotačního rekuperátoru

Upozornění:

Při instalaci je **ZVLÁŠTĚ NUTNO** dodržet ustavení jednotky AeroMaster XP do roviny a pravoúhlost rekuperátoru. Nedodržení výše uvedeného má za důsledek vychýlení rotoru a ovlivňuje těsnost a životnost sestavy. Rekuperátor doporučujeme k sestavě připojit nejprve z jedné strany a provést kontrolu souososti rotoru (odstupy na obvodu kola od čelních stěn musí být vyrovnané a při volném otáčení nesmí rotor v žádné poloze jevit známky drhnutí). V případě zjištěného problému je nutné vycentrování kola (obratte se na servisní oddělení výrobce). Po umístění proveďte dotlačení těsnících kartáčů v dělicí rovině k rotoru.

Rám rotačního rekuperátoru

Obrázek 15



Rotační rekuperátor pro sestavy nad XP 10 je osazen vždy podstavným rámem výšky 150 mm. U podstavných rámu výšky 300 a 400 mm je nutno k rekuperátoru před jeho umístěním do sestavy připevnit oddělený zbytek výšky rámu (obr. 16).

Upozornění:

Rotační rekuperátor je jednou z nejdražších částí v sestavě a zanedbaná nebo nesprávná montáž vede k nákladným opravám. Vyosení může vzniknout při nesprávné manipulaci, při přepravě a nebo při nedodržení podmínek správné montáže. Brání-li vyosení volnému otáčení rotoru, je nutno rotor zpět vycentrovat pomocí osového šroubu.

V takovém případě se obraťte na dodavatele zařízení. Pro kontrolu stupně znečištění rotoru rekuperátoru je nutná pravidelná kontrola tlakové ztráty na rotoru rekuperátoru. Tato nesmí překročit 15% hodnoty naměřené na nově instalovaném rotačním rekuperátoru. Pro běžný servis, údržbu, záruční a pozáruční opravy je nutné zabezpečit přístup k rotoru rekuperátoru z obou čelních stran. Pokud to sestava jednotky neumožňuje, musí být zabezpečena možnost vysunutí výměníku mimo vzduchotechnickou sestavu.

Připojení topných a chladicích médií

Veškeré přívody energií se připojují na vnější straně jednotky. Vnitřní propojení je provedeno výrobcem. Příslušná připojovací místa jsou označena štítky (obr. 17).

Obrázek 16 – připojení topných/ chladicích médií



Připojení výměníků

Vodní výměníky a glykolové výměníky

Při připojení na topná a chladicí média nesmí být síly, vznikající při dilataci armatur a jejich hmotností, přenášeny na jednotku.

Vodní výměníky jsou standardně vybaveny automatickými ovzdušňovacími ventily Taco 1/2", montovanými v horních částech obou sběračů. Příslušná připojovací místa jsou na panelu sekce označena štítky (přívod topné vody, odvod topné vody, přívod chladiva, odvod chladiva).

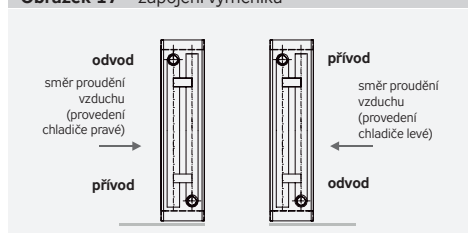
Tabulka 2 – připojovací rozměry vodních výměníků

Rozměrová řada	Připojení VO 1-4 Řadý	Připojení VO 5-8 Řadý
XP 04	G 1"	G 1"
XP 06	G 1"	G 1"
XP 10	G 1"	G 2"
XP 13	G 1,5"	G 2,5"
XP 17	G 1,5"	G 2,5"
XP 22	G 2"	G 3"
XP 28	G 2"	G 3"

Zapojení vodních výměníků

Pro dosažení maximálního výkonu je nezbytné výměníky zapojovat jako protiproudé. Při napojování armatur na výměníky je třeba při dotahování použít dvou klíčů, aby nedošlo k ukroucení připojení sběračů výměníků.

Obrázek 17 – zapojení výměníků



Tabulka 3 – vnější připojovací rozměry přímých výměníků v mm (připojení 1/3 : 2/3)

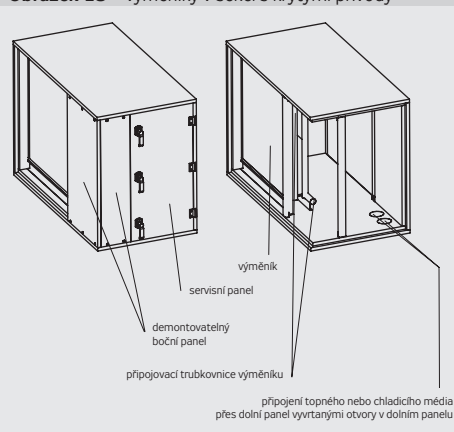
Rozměr	Počet řad	Přívod1 (1/3)	Přívod2 (2/3)	Odvod1 (1/3)	Odvod2 (2/3)
XP 04	2R	12	—	16	—
	3R	16	—	22	—
	4R	12	12	16	16
XP 06	2R	16	—	22	—
	3R	22	—	28	—
	4R	12	16	16	22
XP 10	2R	16	—	22	—
	3R	16	—	28	—
	4R	12	16	16	22
XP 13	2R	16	—	22	—
	3R	12	16	16	22
	4R	12	22	16	28
XP 17	2R	22	—	28	—
	3R	16	16	22	28
	4R	16	16	22	28
XP 22	2R	28	—	35	—
	3R	16	22	22	28
	4R	22	28	28	35
XP 28	2R	28	—	35	—
	3R	16	22	22	28
	4R	22	28	28	35

U sekci s krytými přívody je nutno připojovací armatury izolovat a utěsnit v místě průchodu pláštěm jednotky použitím vhodné průchodky nebo těsnění.

Topné nebo chladicí médium je možno k výměníku dovést průchodem přes dolní panel (univerzální) nebo přes demontovatelné boční panely (dle sestavy klimatizační jednotky tzn. pokud to dovolí vedlejší sekce a servisní přístupy), viz obrázek 19.

Umístění otvorů je možno volit s ohledem na typ a provedení směšovacího uzlu a zástavbových rozměrů.

Obrázek 18 – výměníky v sekci s krytými přívody



Po připojení vodních výměníků (ohříváčů a chladičů, včetně směšovacích uzlů) k potrubnímu rozvodu, je nutno provést natlakování (zavodnění) a odvzdušnění celého okruhu, včetně výměníku. Dále kontrolu těsnosti potrubních spojů i výměníku samotného (včetně prohlídky vnitřku sekce jednotky s vodním výměníkem). Výrobce jednotky nepřijímá garance za následné škody vzniklé únikem kapalin z netěsností spojů nebo poškozením výměníku.

Přímé výparníky

Připojení přímých výparníků musí realizovat odborná firma s oprávněním pro instalaci chladicích zařízení. Přímé výparníky jsou z výroby předplněny dusíkem.

Upozornění:

Kapilárové čidlo (CAP) se u bazénových jednotek z důvodu agresivního prostředí uvnitř jednotky montuje vždy z vnější strany jednotky.

Parní vlhčení

Montáž, uvedení do provozu a předepsané kontroly sekce s parním zvlhčovačem jsou podrobně popsány v samostatném návodu, který je součástí průvodní technické dokumentace jednotky AeroMaster XP.

Při montáži komory vlhčení je nutno brát v úvahu následující doporučení:

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Připojení výměníků

■ Vzduchovody procházející chladným prostorem by měly být izolovány, aby se zabránilo kondenzaci.

■ Soustava nutno umístit v nemrzoucím prostředí.

■ Vyvíječ je rušivý (zapínání elektromagnetických ventilů) a je doporučena jeho instalace mimo klidové oblasti.

■ Ze zvlhčovače odtéká 100°C horká voda, minerálně silná.

■ Pro správnou funkci zvlhčovače i celé jednotky AeroMaster XP je nutné dodržet následující minimální vzdálenosti (vzdálenost mezi parní trubicí a následujícími komponenty, kde H znamená minimální odpařovací vzdálenost danou výpočtem pro konkrétní podmínky):

■ potrubní humidistat, čidlo vlhkosti, čidlo teploty 5x H

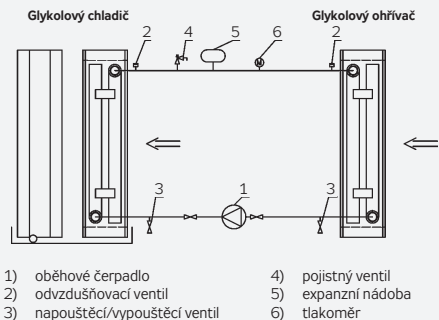
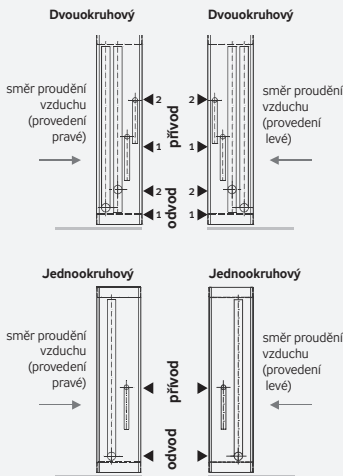
■ velmi jemný filtr 2,5x H

■ topná tělesa, filtr 1,5x H

■ potrubní rozbočka, ohyb potrubí, výustka, ventilátor 1x H

Poznámka: Není-li přesně známa hodnota H, je vhodné počítat s hodnotou min. 1,0 m.

Obrázek 19 – zapojení výparníků



Tabulka 4 – vnější připojovací rozměry přímých výparníků v mm (připojení 1/2 : 1/2)

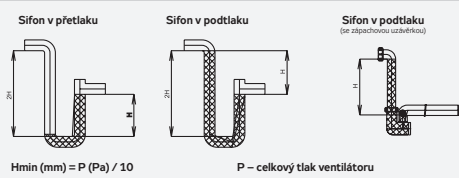
Rozměr	Počet řad	Přívod1 (1/2)	Přívod2 (1/2)	Odvod1 (1/2)	Odvod2 (1/2)
XP 04	2R	12	—	16	—
	3R	16	—	22	—
	4R	12	12	16	16
	5R	12	12	22	22
	6R	12	12	22	22
	7R	12	12	22	22
XP 06	2R	16	—	22	—
	3R	22	—	28	—
	4R	16	16	22	22
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
XP 10	2R	16	—	22	—
	3R	16	—	28	—
	4R	16	16	22	22
	5R	12	12	22	22
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
XP 13	2R	16	—	22	—
	3R	16	16	22	22
	4R	16	16	28	28
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
XP 17	2R	22	—	28	—
	3R	16	16	28	28
	4R	16	16	28	28
	5R	22	22	28	28
	6R	22	22	28	28
	7R	22	22	28	28
XP 22	2R	28	—	35	—
	3R	22	22	28	28
	4R	28	28	35	35
	5R	22	22	28	28
	6R	28	28	35	35
	7R	28	28	35	35
XP 28	2R	28	—	35	—
	3R	22	22	28	28
	4R	28	28	35	35
	5R	28	28	35	35
	6R	28	28	35	35
	7R	28	28	35	35

Odvod kondenzátu

V sekci chlazení, deskového rekuperátoru a parního vlhčení, jsou instalovány pro sběr kondenzátu nerezové vany ukončené hrdlem pro připojení soupravy pro odvod kondenzátu. U jednotek rozměrových řad XP04 až XP10 je hrdlo opatřeno závitem G1/2" u rozměrových řad XP13 až XP28 je zakončeno trubkou $\varnothing$ 32mm. Soupravy pro odvod kondenzátu jsou dodávány pouze jako zvlášť objednané příslušenství. Pro každou sekci s odvodem kondenzátu musí být použita samostatná souprava. Výška sifonu je závislá na celkovém tlaku ventilátoru a zabezpečuje jeho správnou funkci. Typ soupravy je navržen při výpočtu jednotky. Potrubí odvodu kondenzátu musí vyústit do volné atmosféry, tj. nesmí být zaústěno přímo do uzavřeného kanalizačního systému.

Ostatní připojení

Obrázek 20 – odvod kondenzátu

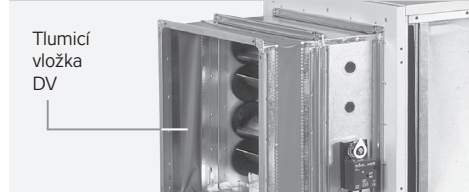


Před provozováním a po delším odstavení jednotky je nutné přes plastovou zátku zalít sifon vodou. Jednotku je možno také osadit sifonem se zápachovou uzávěrkou a kulovým závěrem (pouze pro sekce s podtlakem). Tento sifon není nutno před započetím provozu zalívat. Pokud hrozí riziko zamrznutí je nutno sifon a trubky odvodu kondenzátu izolovat, popřípadě udržovat teplotu např. instalací topného kabelu! Sekce plynového ohřevu je opatřena vývodem (1/2" trubka) pro odvod kondenzátu ze spalovací komory.

Připojení vzduchotechnického potrubí

Připojení vzduchotechnického potrubí musí být provedeno pomocí pružného spojení, které zabrání přenosu chvění a eliminuje nesoosost potrubního kanálu a výstupního otvoru z jednotky. Toto připojení se provádí tak, aby vzduchotechnické potrubí nezatěžovalo a nedeformovalo výstupní panel jednotky. Případné příslušenství se montuje dle specifikace jednotky a montážního návodu výrobce příslušenství. Veškerá připojení a jiné konstrukce nesmí bránit otvírání dveří jednotky, obsluze a provádění údržby jednotky.

Obrázek 21 – připojení potrubí



Připojení elektrických zařízení

Připojení el. zařízení umístěných uvnitř jednotky se provádí prostřednictvím elektroinstalačních krabic, které jsou umístěny na vnější straně jednotky (servisní strana dle určení projektanta) a na jejichž svorky jsou elektrická zařízení připojena. El. instalace a osazení prvky systému měření a regulace musí být provedena odborně kvalifikovanými osobami s oprávněním provádět elektroinstalace pro daný typ zařízení. Připojení musí být provedeno v souladu s normami a standardy daného státu, v němž se instalace provádí a dle specifikace montážních a provozních návodů jednotlivých komponentů (měniče kmitočtu, snímačů tlaku, teploty atd.). Před spuštěním musí být provedena výchozí revize elektrického zařízení. Před zapojením je nutné zkontrolovat shodu napětí, frekvence a jistění s daty uvedenými na štítku připojované sekce a průřez připojovacích kabelů.

Připojení motorů

Motory jsou vybaveny ochranou termokontakty, které chrání motor před přehřátím. Termokontakty musí být připojeny v souladu s předepsaným zapojením. Ventilátorová komora může být vybavena **servisním vypínačem**. Umístění a zapojení servisního vypínače na sekci musí být provedeno v souladu s normami a standardy daného státu, v němž se instalace provádí a dle specifikace montážního návodu.

Servisní vypínač (dodávaný jako volitelné příslušenství) na zařízení slouží k odpojení ventilátoru od přívodu napětí a od napětí přiváděného na TK. Zabraňuje tím tak nežádoucímu spuštění a přítomnosti napětí na TK při provádění údržby.

Vypínač není hlavním vypínačem a ani nouzovým vypínačem. Po opětovném zapnutí servisního vypínače je nutné zkontrolovat stav ochranného relé STE, STD příp. nadřazeného řídicího systému a resetovat poruchu TK způsobenou vypnutím servisního vypínače.

Upozornění: Při provádění údržby nebo opravy odpojte vždy zařízení od elektrické sítě!

Jednootáčkové motory

- jmenovité napětí a zapojení 230 VΔ / 400 VY pro asynchronní elektromotory s výkonem do 3 kW včetně
 - jmenovité napětí a zapojení 400 VΔ / 690 VY pro asynchronní elektromotory s výkonem větším než 3 kW
- Motory jsou od výrobce zapojeny do elektroinstalační krabice na plášti ventilátorové sekce. Standardně jsou určeny pro napětí 3 × 400 V / 50 Hz. Dodány mohou být i motory s možností připojení na 60 Hz síť.

Upozornění: V případě záměru využít připojení na 60 Hz je nutno zkontrolovat zda je jednotka z hlediska svých parametrů navržena pro takové připojení. Obsahuje-li dodávka sekce frekvenční měnič Danfoss řady FC051 v krytí IP21 pro regulaci výkonu pro motory s výkonem do 0,75 kW (včetně), je el. připojení měniče (přívod) 1 × 230V / 50 Hz (a výstup pro motor je 3 × 230V VΔ). Pro motory s frekvenčním měničem řady FC051 v krytí IP21 od 1,5 kW a řady FC101 je to 3 × 400V/50 Hz. Je-li u jednootáčkového motoru provedeno dodatečné napojení regulátoru výkonu (frekvenčního měniče), je nutno provést kontrolu (a případné přepojení) zapojení motoru (správné zapojení Y/Δ ve svorkovnici motoru) s ohledem na hodnotu přívodního napětí (230/400V).

Dvouotáčkové motory

- motory typu 6/4 póly – dvě samostatná vinutí Y/Y (poměr výkonů, resp. otáček je 2:3)
- motory typu 4/2 a 8/4 póly – Dahlander Δ/YY (poměr výkonů, resp. otáček je 1:2)

Dvouotáčkové motory mají všechny konce vinutí pro oba stupně otáček zapojeny do elektroinstalační krabice na plášti ventilátorové sekce. Jmenovité napětí motorů je pro 1. i 2. stupeň otáček 3 × 400 V / 50 Hz.

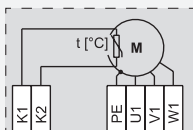
Před připojením je nutno podle parametrů na štítku ventilátorové sekce vyhledat mezi následujícími schémata správné schéma připojení.

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Elektrické připojení

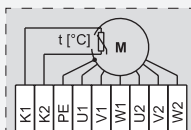
Schémata elektrického připojení – motory ventilátorů

Trifázový asynchronní motor s termistorem



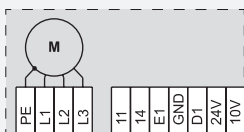
U1, V1, W1, PE
– svorky napájení třífázového motoru.
3F-400V/50Hz
K1, K2
– svorky termistoru

Trifázový asynchronní dvouotáčkový motor s termistorem



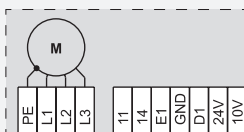
U1, V1, W1, PE
– svorky napájení prvního vinutí třífázového motoru dvouotáčkového 3F-400V/50Hz (ot. 1)
U2, V2, W2
– svorky napájení druhého vinutí třífázového motoru dvouotáčkového 3F-400V/50Hz (ot. 2)
K1, K2
– svorky termistoru

Trifázový EC motor



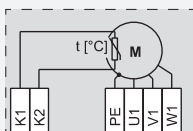
PE, L1, L2, L3
– svorky napájení třífázového motoru 3F-400V/50Hz
11 – kontakt sumární poruchy
14 – kontakt sumární poruchy
E1 – DC vstup
GND – zem
D1 – digitální vstup (ON/OFF)
24V – zdroj 24V DC
10V – zdroj 10V DC

Trifázový PMBlue motor



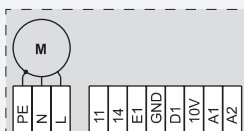
PE, L1, L2, L3
– svorky napájení třífázového motoru 3F-400V/50Hz
11 – kontakt sumární poruchy
14 – kontakt sumární poruchy
E1 – DC vstup
GND – zem
D1 – digitální vstup (ON/OFF)
24V – zdroj 24V DC
10V – zdroj 10V DC

Jednofázový asynchronní motor s termistorem



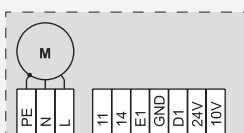
U1, U2, PE
– svorky napájení jednofázového motoru 1F-230V/50Hz
K1, K2
– svorky termistoru

Jednofázový EC motor do 10-ti pólů



PE, N, L
– svorky napájení jednofázového motoru 1F-230V/50Hz
11 – kontakt sumární poruchy
14 – kontakt sumární poruchy
E1 – DC vstup
GND – zem
D1 – digitální vstup (ON/OFF)
24V – zdroj 24V DC
10V – zdroj 10V DC
A1 – tacho výstup operace
A2 – tacho výstup stav

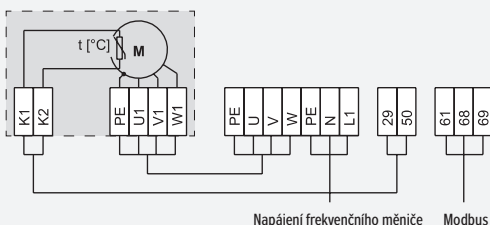
Jednofázový EC motor s 10-ti póly



PE, N, L
– svorky napájení jednofázového motoru 1F-230V/50Hz
11 – kontakt sumární poruchy
14 – kontakt sumární poruchy
E1 – DC vstup
GND – zem
D1 – digitální vstup (ON/OFF)
24V – zdroj 24V DC
10V – zdroj 10V DC

Trifázový asynchronní motor (do 0,75 kW) s termistorem

regulovaný 1f frekvenčním měničem Danfoss IP21, řada FC051 (do 0,75 kW), Modbus



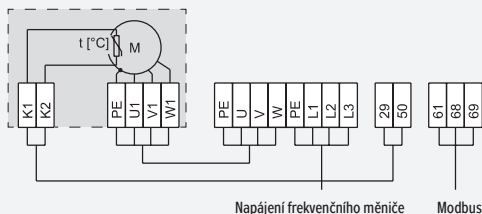
U1, V1, W1, PE1
– svorky napájení třífázového motoru 3F-400V/50Hz
K1, K2
– svorky termistoru
L1, N, PE
– svorky napájení jednofázového frekvenčního měniče 1F-230V/50Hz
29, 50
– svorky frekvenčního měniče pro připojení TK motoru
61, 68, 69
– svorky sběrnice Modbus

Datové nastavení frekvenčního měniče je provedeno výrobcem

Elektrické připojení

Jednofázový asynchronní motor (do 0,75 kW) s termistorem

regulovaný 3f frekvenčním měničem (s výjimkou měniče Danfoss IP21, řada FC051 (do 0,75 kW), Modbus)



U1, V1, W1, PE1

– svorky napájení třífázového motoru 3f-400V/50Hz

K1, K2

– svorky termistoru

PE, L1, L2, L3

– svorky napájení třífázového frekvenčního měniče 3f-400V/50Hz

29, 50

– svorky frekvenčního měniče pro připojení TK motoru

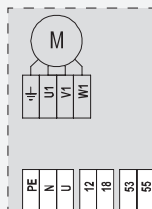
61, 68, 69

– svorky sběrnice Modbus

Datové nastavení frekvenčního měniče je provedeno výrobcem

Rotační rekuperátory

Regulace XPFM



U, PE, N

– svorky napájení rotačního rekuperátoru regulovaného frekvenčním měničem 1f-230/50Hz

53, 55

– svorky pro napojení řídicího signálu 0-10V DC

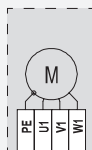
12, 18

– svorky pro napojení bezpotenciálového kontaktu pro spínání rekuperátoru

U1, V1, W1

– svorky pro napojení motoru (standardně zapojeno)

Bez regulace



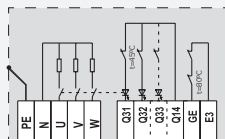
U1, V1, W1, PE

– svorky napájení rotačního rekuperátoru 3f-400V/50Hz

Elektrické ohřivače

El. ohřivač typ XPNE .../..X

P= 12-45 kW



U, V, W, N

– svorky napájení elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

PE

– svorka pro ochranný vodič

Q 31, Q 32, Q 33, Q 14

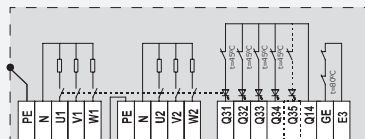
– svorky pro řízení výkonu el. ohřivače EOSX (spínání sekt) 24V DC

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

El. ohřivač typ XPNE .../..X

P= 60-75 kW



U1, V1, W1

– svorky prvního napájecího přívodu elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

PE

– svorka pro ochranný vodič

PE, N, U2, V2, W2

– svorky druhého napájecího přívodu elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

Q 31, Q 32, Q 33, Q 34, Q 35, Q 14

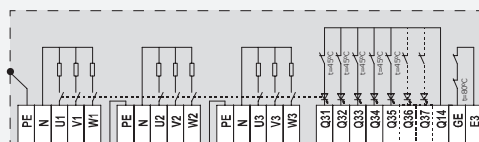
– svorky pro řízení výkonu el. ohřivače EOSX (spínání sekt) (24V DC)

PE, N, E3, GE

– svorky havarijního termostatu

El. ohřivač typ XPNE .../..X

P= 90-126 kW



U1, V1, W1, PE, N

– svorky první napájecího přívodu elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

U2, V2, W2, PE, N

– svorky druhého napájecího přívodu elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

U3, V3, W3, PE, N

– svorky třetího napájecího přívodu elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

PE

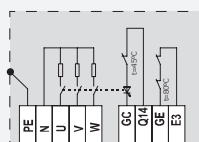
– svorka pro ochranný vodič

Q 31, Q 32, Q 33, Q 34, Q 35, Q 36, Q 37, Q 14

– svorky pro řízení výkonu el. ohřivače EOSX (spínání sekt) (24V DC)

El. ohřivač typ XPNE .../..S

P= 12-45 kW



U, V, W, PE, N

– svorky napájení elektrického ohřivače. 3f-400V/50Hz

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

Q14, GC

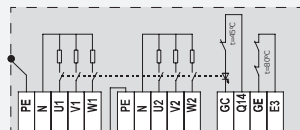
– svorky spínání elektrického ohřivače (24V DC)

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Elektrické připojení

El. ohřívač typ XPNE .../...S

P= 60-75 kW



U1, V1, W1, PE, N

– svorky prvního napájecího přívodu elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U2, V2, W2, PE, N

– svorky druhého napájecího přívodu elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

E3, GE

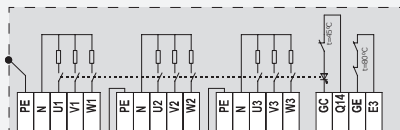
– svorky havarijního termostatu

Q14, GC

– svorky spínání elektrického ohřívače (24V DC)

El. ohřívač typ XPNE .../...S

P= 90-126 kW



U1, V1, W1, PE, N

– svorky prvního napájecího přívodu elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U2, V2, W2, PE, N

– svorky druhého napájecího přívodu elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U3, V3, W3, PE, N

– svorky třetího napájecího přívodu elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

E3, GE

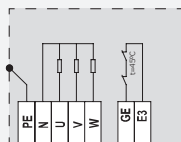
– svorky havarijního termostatu

Q14, GC

– svorky spínání elektrického ohřívače (24V DC)

El. ohřívač typ XPNE .../...

P= 12-45 kW



U, V, W, PE, N

– svorky napájení elektrického ohřívače.

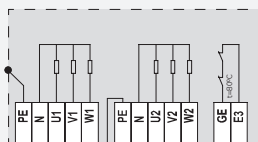
3F-400V/50Hz

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

El. ohřívač typ XPNE .../...

P= 60-75 kW



U1, V1, W1, PE, N

– svorky prvního napájecího přívodu

elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U2, V2, W2, PE, N

– svorky druhého napájecího přívodu

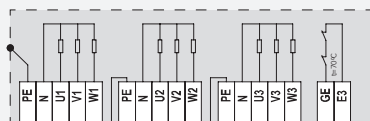
elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

El. ohřívač typ XPNE .../...

P= 90-126 kW



U1, V1, W1, PE, N

– svorky napájení první sekce elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U2, V2, W2, PE, N

– svorky napájení druhé sekce elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

U3, V3, W3, PE, N

– svorky napájení třetí sekce elektrického ohřívače. 3F-400V/50Hz

E3, GE

– svorky havarijního termostatu

Dimenzování napájecích silových svorek el. ohřívačů

Typ	Výkon PC [kW]	Výkon 1 P1 [kW]	Výkon 2 P2 [kW]	Výkon 3 P3 [kW]	Napájecí svorky – průřez mm ²		
					U1,V1,W1 ?	U2,V2,W2 ?	U3,V3,W3 ?
XP04	12	12			6		
XP04	24	24			10		
XP04	36	36			16		
XP06	15	15			6		
XP06	30	30			16		
XP06	45	45			25		
XP10	15	15			6		
XP10	30	30			16		
XP10	45	45			25		
XP10	60	24	36		10	16	
XP13	30	30			16		
XP13	45	45			25		
XP13	60	24	36		10	16	
XP13	75	45	30		25	16	
XP17	42	42			25		
XP17	60	24	36		10	16	
XP17	72	36	36		16	16	
XP17	90	36	36	18	16	16	6
XP22	60	24	36		10	16	
XP22	72	36	36		16	16	
XP22	90	36	36	18	16	16	6
XP22	108	36	36	36	16	16	16
XP28	63	36	27		16	16	
XP28	72	36	36		16	16	
XP28	90	36	36	18	16	16	6
XP28	108	36	36	36	16	16	16
XP28	126	54	36	36	25	16	16

* U, V, W v případě jednoho přívodu

Uvedení zařízení do provozu

Jednotku může uvádět do provozu pouze osoba s potřebnou kvalifikací. Před prvním spouštěním jednotky je nutné, aby kvalifikovaný pracovník provedl výchozí revizi elektrické instalace všech připojených komponentů vzduchotechnického zařízení.

Bezpečnostní opatření

- Na sekcích s nebezpečím úrazu (elektrickým proudem, rotujícími částmi, apod.) nebo s připojovacími body (přívod – odvod topné vody, směr proudění vzduchu apod.), je vždy umístěn výstražný nebo informační štítek.
- Ventilátory jednotky je zakázáno spouštět/provozovat při otevřených nebo odkrytých panelech. Na riziko zachycení pohyblivými částmi je upozorněno štítkem na servisních dveřích jednotky. Servisní dveře musí být za provozu vždy uzavřeny, případný uzamykací uzávěr ventilátorových komor musí být proti nežádoucímu přístupu uzamčen klíčkem.
- Před zahájením prací na ventilátorovém dílu se musí bezpodmínečně vypnout hlavní vypínač a provést taková opatření, která zabrání neúmyslnému zapnutí el. motoru v průběhu servisní operace.
- Při vypouštění výměníku musí být teplota vody nižší než +60 °C. Připojovací potrubí ohřivače musí být izolované tak, aby povrchová teplota byla nižší než +60 °C.
- Je zakázána demontáž servisního panelu elektrického ohřivače pod napětím a změna nastavení bezpečnostního termostatu výrobcem.
- Je zakázáno provozovat elektrický ohřivač bez regulace teploty výstupního vzduchu a zabezpečení ustálené rychlosti proudění dopravované vzdušiny.
- Je nutno zajistit řízení doběh ventilátorů při vypnutí hořáku sekce s plynovým ohřevem, aby nedošlo k přehřátí výměníku a zároveň aby výstupní teplota za ohřivačem resp. teplota okolí hořáku nepřekročila 40 °C.
- Po odborném uvedení sekce plynového ohřevu do provozu nemohou být nastavené parametry zařízení v zájmu zajištění bezpečnosti a bezpečového provozu měněny.

Kontrola před prvním spouštěním jednotky

Obecné činnosti a kontrola

- Servisní panely jsou opatřeny panty a vnějšími uzávěry. Uzávěr slouží zároveň jako madlo. K otevření/uzavření je nutno použít speciální nástroj – klíč. Zkontrolujte:
- zda je jednotka ustavena do roviny
 - zda jsou všechny součásti vzduchotechnického zařízení mechanicky nainstalovány a připojeny ke vzduchotechnickému rozvodu
 - zda jsou okruhy chlazení i topení zapojeny a zda jsou média dostupná
 - zda jsou připojeny všechny elektrické spotřebiče
 - zda jsou instalovány odvody kondenzátu
 - zda jsou instalovány a zapojeny všechny prvky MaR

Elektrická instalace

- dle schémat zapojení je nutné zkontrolovat správnost el. připojení jednotlivých el. prvků jednotky

Sekce filtrační

- stav filtrů
- upevnění filtrů

- nastavení diferenčních snímačů tlaku

Sekce vodních a glykolových ohřivačů

- stav teplosměnné plochy
- stav připojení přívodního a odvodního potrubí
- stav a zapojení směšovacího uzlu
- stav, zapojení a instalace prvků protimrazové ochrany

Sekce elektrického ohřivače

- stav topných spirál
- zapojení topných spirál
- zapojení havarijních a pracovního termostatu

Sekce vodních a glykolových chladičů a přímých výparníků

- stav teplosměnné plochy
- stav připojení přívodního a odvodního potrubí
- napojení odvodu kondenzátu
- prvky a napojení chladicího okruhu
- stav eliminátoru kapek

Sekce deskového rekuperátoru

- stav lamel výměníku
- funkčnost bypassové klapky
- stav eliminátoru kapek
- napojení odvodu kondenzátu

Sekce plynového ohřevu

- napojení odvodu kondenzátu
- připojení čidel a termostátů a jejich funkčnost
- připojení plynového hořáku
- odvzdušnění rozvodu plynu
- připojení na kouřovod
- funkčnost bypassové klapky

Sekce rotačního rekuperátoru

- Instalaci a spuštění zařízení smí provádět výhradně dodavatelem vyškolená osoba nebo montážní firma s příslušnou odbornou kvalifikací.
- napnutí řemenu
- přiléhavost těsnících kartáčků
- správné připojení motoru
- směr otáčení rotoru
- odběr proudu motoru (viz data na štítku)

Autonomní mycí systém rotačního rekuperátoru

- Instalaci a spuštění zařízení smí provádět výhradně dodavatelem vyškolená osoba nebo montážní firma s příslušnou odbornou kvalifikací.
- Neaktivujte zařízení bez předchozího odborného nastavení!
- Pokud mycí systém není seřazen dle přiloženého postupu, není zcela pod kontrolou řídicí jednotky a může dojít k jeho poškození!

Sekce ventilátorová

- kontrola neporušenosti a volného otáčení ob. kola
- kontrola dotažení nábojů Taper-Lock
- kontrola dotažení šroubových spojení vestavby
- kontrola čistoty oběžného kola, sání a výtlačku ventilátoru bez cizích předmětů

U ventilátorů s řemenovým převodem navíc:

- kontrola napnutí řemenu
- kontrola souososti řemenic
- kontrola neporušenosti klínových řemenů

Provozní kontroly, provozní řád

Uvádění jednotky do provozu při nevyregulované instalaci lze provádět pouze při zavřené regulační klapce na vstupu jednotky. Provoz jednotky v případě nevyregulované instalace může vést k přetížení motoru ventilátoru a k jeho trvalému poškození. Pokud je součástí jednotky druhý stupeň filtrace, doporučujeme provedení zkušebního provozu bez vložek druhého stupně filtrace.

Kontrola při prvním spuštění jednotky

- Správnost směru otáčení ventilátoru dle šipky na oběžném kole nebo spirální skřini
- Správnost směru otáčení rotoru rotačního rekuperátoru dle šipky na rotoru (ze strany servisního panelu vždy směrem vzhůru), plynulost otáčení bez známek zadrhání
- Odběr proudu připojených zařízení (nesmí přesáhnout uvedenou hodnotu na štítku zařízení)
- Po cca 5 minutách provozu teplotu ložisek ventilátoru a napnutí řemenů (pouze u ventilátoru s klínovými řemeny). Kontrola se provádí při vypnutém ventilátoru!
- Stav vody v sifonu sady pro odtok kondenzátu. Pokud byla voda odsáta je nutno zvýšit výšku sifonu.
- Stav upevnění filtrů

Při zkušebním provozu je nutno sledovat výskyt nepatřičných zvuků a nadměrného chvění jednotky. Zkušební provoz by měl probíhat po dobu nejméně 30 min. Po ukončení zkušebního provozu je nutno jednotku prohlédnout. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat filtrační sekci, zda nedošlo k poškození filtrů. Ventilátorové sekci, kontrola napětí řemenů a dotažení závitových kolíků upínacích nábojů Taper-Lock (viz tabulka utahovacích momentů pro náboje Taper-Lock) a správné funkce odvodu kondenzátu. V případě nadměrného chvění jednotky je nutno znovu provést kontrolu ventilátorové vestavy a v příp. nutnosti změřit intenzitu kmitání. Jestliže intenzita kmitání u vestavy s volným oběžným kolem (sekre XPAP vestava XPVP) překročí hodnotu 2,8 mm/s, měřeno na štítu ložiska motoru na straně oběžného kola, je nutno ventilátor prohlédnout a vyvážit odborným personálem. Ve zkušebním provozu je nutno provést zaregulování soustavy. Před uvedením jednotky do trvalého provozu doporučujeme regeneraci nebo výměnu filtračních vložek.

Provozní řád

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do trvalého provozu musí provozovatel zařízení vydat provozní řád odpovídající danému provozu, provozními podmínkami zařízení a platné legislativě. Doporučuje se jeho následující členění:

- sestava, určení a popis činností vzduchotechnického zařízení ve všech režimech a provozních stavech
- popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení
- zásady ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti provozu a obsluhy vzduchotechnického zařízení
- požadavky na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu; jmenný seznam pracovníků, kteří jsou oprávněni zařízení obsluhovat
- podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech
- soupis zvláštností provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz)
- harmonogram revizí, kontrol a údržby včetně soupisu kontrolních úkonů a způsobů evidence

- protokol o zaškolení obsluhy uživatele o provozování, kontrolách a čištění rotačního výměníku (nezbytná součástí při případné reklamaci)

Průběžné provozní kontroly

Průběžné provozní kontroly klimatizační jednotky se provádí vizuální a poslechovou kontrolou jedenkrát týdně (denně) bez narušení chodu jednotky.

Kontrolní činnost obsluhy za provozu se zaměřuje na:

- činnost a funkci jednotky
- kontrolu správného chodu ventilátorů poslechem (tj. chod ventilátorů je bez výskytu nepatřičných zvuků a bez nadměrného chvění jednotky; vyvážení viz odstavec Kontrola při prvním spuštění jednotky)
- těsnost spojů pláště, dveří a servisních panelů
- teplotu médií a dopravovaného vzduchu
- stav a funkci řídicích a snímacích systémů napojených na jednotku, jejichž správná činnost je nutná pro chod jednotky a vzduchotechnického zařízení jako celku. Jedná se o:
 - elektroinstalaci
 - systém měření a regulace (MaR)
 - systém ohřevu – těsnost okruhu, funkce čerpadla, zanesení filtru vody (i v SUMX)
 - systém chlazení - těsnost a funkčnost okruhu, stav izolace potrubí
 - sanitární instalaci – odvod kondenzátu
 - systém plynového ohřevu

Periodické prohlídky

Dle provozních podmínek jednotky si uživatel určí dobu mezi periodickými prohlídkami, nejdéle však:

a) jedenkrát za tři měsíce

Provádí se kontrola míry znečištění nebo případného poškození základních funkčních částí jednotky:

- filtry (hygienický stav, míra zanesení, nepřipustné poškození nebo perforace)
- zpětné získávání tepla, výměníky (funkčnost, znečištění, netěsnost nebo poškození)
- systém vlhčení (hygienický stav, funkčnost, těsnost okruhu, zanesení trysek)
- odvod kondenzátu (ve vaně nebo jinde v zařízení se nenachází stojící voda)

b) jedenkrát za půl roku

- kontrola všech funkčních celků vzduchotechnické jednotky se zaměřením na funkčnost, bezvadnost, případnou korozi, čistotu a hygieničnost zařízení spojená s údržbou a očištěním, opravou či výměnou poškozených částí
- provádí se obvykle v jarních a podzimních měsících, tj. před zimním a letním provozem s krátkodobou odstávkou zařízení

c) jedenkrát ročně

- celková servisní prohlídka vzduchotechnické jednotky zaměřená na funkčnost, bezvadnost, korozi, čistotu a hygieničnost zařízení včetně pláště a krycích stříšek, spojená s celkovou údržbou a očištěním, desinfekcí, opravou či výměnou poškozených částí

Provozní kontroly, provozní řád

- provádí se zejména v letních měsících, kdy je možná delší odstávka zařízení
- základní body servisní prohlídky:
 - očištění vnějšího pláště jednotky a všech krycích částí a stříšek (viz kapitola čištění)
 - očištění vstupních a výstupních komor
 - výměna filtračních vložek a očištění komory
 - kontrola a očištění ventilátorů (stav a napnutí řemenů, mazání ložisek)
 - kontrola a očištění deskového nebo rotačního výměníku pro zpětné získávání tepla
 - kontrola a očištění tepelných výměníků, kontrola těsnosti okruhu
 - kontrola chladicího zařízení, příp. doplnění chladiva servisním technikem chlazení
 - kontrola a očištění systému vlhčení (desinfekce, očištění trysek, kontrola nádob vyvíječe páry)
 - kontrola a očištění kondenzátních van a funkčnost systému pro odvod kondenzátu
 - kontrola elektrického ohříváče
 - kontrola sekce plynového ohřevu (seřízení horáku odborným technikem)
 - kontrola hmotnosti (nasycení) patron aktivního uhlí
 - kontrola a očištění uzavíracích klapek (seřízení chodu), kontrola těsnosti tlumicích vložek
 - očištění vzduchovodů a všech koncových elementů, kontrola izolace
 - očištění všech ostatních ploch uvnitř zařízení (servisní a směšovací komory atd.)
 - revize požárních klapek (autorizovaným technikem)
 - ošetření rzí napadených částí
 - celkový úklid strojovny
- postup údržby a čištění je popsán v následujících kapitolách:

Čištění

- kontrola znečištění jednotky a odstranění hrubých nečistot se provádí min. 2x ročně. Celkové čištění spojené s odstávkou zařízení je vhodné provádět jako součást servisní prohlídky min. 1x ročně.
- při čištění se provádí odstranění všech nečistot vnějších i vnitřních částí jednotky včetně krycí stříšky (je-li instalována).
- k čištění lze použít:
 - doporučený roztok – 10 dílů prostředku na mytí nádob nebo obdoby, 45 dílů Isopropanol, 45 dílů voda – pH 5–9, žádné podíly s aktivním chlórem
 - parní zařízení (max 50 °C)
 - při použití vysokotlakých zařízení pozor na poškození laku především v ohybech
 - nepoužívat žádné kartáče a podobné drsné prostředky!

Čistící prostředek nejdříve vyzkoušejte na malé ploše a ověřte, že nijak neporušuje korozní ochrannou vrstvu pláště a až poté proveďte vždy na celé ploše, aby se zabránilo rozdílným vzhledům v určitých oblastech. Usazené a neodstraněné nečistoty bývají zdrojem šíření bakteriálního znečištění a dobrými spouštěči koroze.

Dojde-li k jejímu vzniku, je nutné včas provést vhodné ošetření povrchu vhodným prostředkem.

Základní způsoby čištění jednotlivých specifických vestaveb jsou popsány v tomto návodu dále, v příslušných sekcích k dané vestavbě.

Kontrola ventilátorů

- kontrola čistoty oběžného kola
- kontrola neporušenosti a otáčivosti oběžného kola
- kontrola dotažení šroubových spojení vestavby

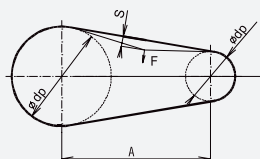
Doplňující kontrola ventilátorů s řemenovým převodem:

- kontrola dotažení závitových kolíků upínacích nábojů řemenic
- kontrola upevnění izolátorů chvění a jejich stavu (zda nejsou poškozeny)
- kontrola pružných manžet na výfuku ventilátorové vestavby
- kontrola teploty ložisek motoru a ventilátoru
- kontrola opotřebení klínových řemenů (v případě potřeby vyměnit všechny řemeny ventilátoru)

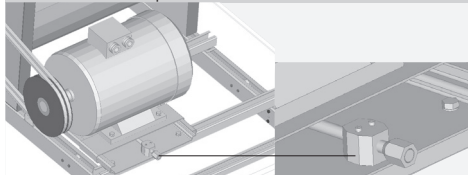
Kontrola napnutí klínových řemenů

- klínové řemeny je nutné poprvé dopnout po první hodině provozu. Následující kontroly napnutí řemene se provádějí v tříměsíční periodě.
- Pro posouzení napnutí řemene použijte vhodné zařízení (přístroj pro měření napnutí řemene). V následujícím grafu (graf 1) je uvedena závislost průhybu (S) při různé osové vzdálenosti řemenových kol (A). Doporučená síla k prohnání řemene (F) se stanoví dle typu řemene a průměru menší řemenice.
- Správné napnutí klínového řemene se dosáhne otáčením napínacího šroubu (obr. 23).
- Příliš velké napnutí ložisek může způsobit jejich přehřátí a poškození ložisek nebo přetížení motoru.
- Příliš malé napnutí způsobí prokluzování řemene a jeho rychlejší opotřebení.
- V případě výměny řemene u pohonů s vícedrážkovými řemenicemi se musí obnovit všechny řemeny v celé sadě!

Obrázek 22 – napínání řemene



Obrázek 23 – napínací šroub



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

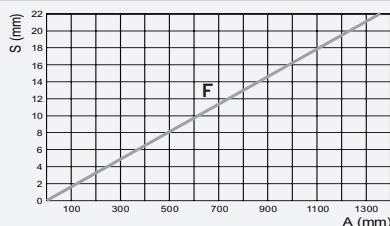
Provozní kontroly, provozní řád

Tabulka 5 – napínací síly

Profil řemene	Průměr malé řemenice	Doporučená hodnota síly k prohnutí [N]*	
	mm	min.	max.
SPA	80–140	20	27
	140–200	27	35
SPB	112–224	35	50
	236–315	50	65

* síla potřebná k prohnutí řemene na rozměr 16 mm při osové vzdálenosti kol A = 1000 mm

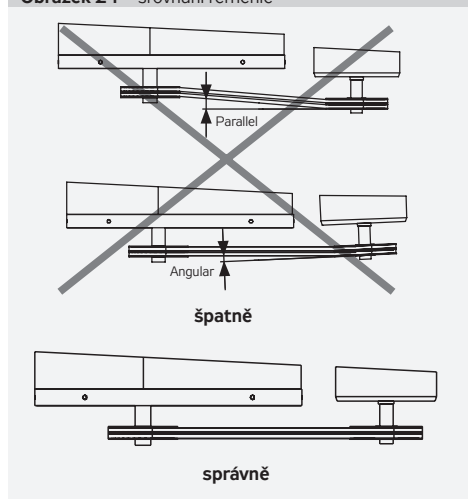
Graf 1 – závislosti průhybu



Kontrola sousosti řemenic

Po výměně řemenů nebo řemenic a jejich napnutí je potřeba zkontrolovat, zda řemenice a jejich ráfky leží v jedné rovině (dle kovového pravítka nebo pomocí vhodného přístroje pro měření sousosti, obr. 24). Předepsané limitní hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 7.

Obrázek 24 – srovnání řemenic



Tabulka 7 – tolerance vyosení řemenic

Typ vyosení	Max. míra vyosení
Angular	0,25°
Parallel	1 % (0,25°)

Tedy platí:

Parallel:

maximální míra vyosení rovnoběžných rovin: 0,01 x osová rozteč (tj. např. při 1 m osové rozteči = max 10 mm)

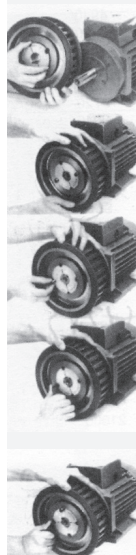
Angular:

vyosení řemenice z roviny: 0,25° na každý metr délky (tj. např. při 2 m osové rozteči = 0,5°)

Srovnání řemenic do roviny je umožněno upínacím nábojem Taper-Lock, kterými jsou všechny řemenice vybaveny (obr. 25). Hodnoty utahovacích momentů závitových kolíků na upínacích nábojích uvádí tabulka 6.

Obrázek 25 – upínací pouzdro Taper-Lock®

Montáž



Pečlivě očištění vnitřního otvoru pouzdra a kódní plochy před montáží upínacího pouzdra.

Umístění pouzdra do řemenice tak, aby se otvory se závitem kryly s otvory bez závitů.

Ruční dotažení utahovacích šroubů.

Pečlivě očištění hřídele, umístění řemenice v požadované poloze a střídavé dotažení šroubů patřičným dotažovacím momentem.

Uvolnění dotažovacích šroubů a umístění jednoho nebo dvou (dle velikosti pouzdra) do odtlačovacího otvoru.

Lehké poklepání na řemenici. Utažení takto umístěných šroubů, dokud nedojde k oddělení upínacího pouzdra a řemenice.

Demontáž



1008 až 3030 3525 až 5050

Tabulka 6 – Tabulka utahovacích momentů pro náboje Taper-Lock

1008	1108	1210	1610	1615	2012	2517	3020	3030	Taper-Lock	3525	3535	4030	4040	4535	4545	5040	5050
5,6	5,6	20	20	20	30	50	90	90	Utahovací moment (Nm)	115	115	170	170	190	190	270	270

Údržba a mazání oboustranně sacích ventilátorů se spirální skříní a řemenovým převodem typu ADH-RDH

Všechny činnosti v rámci údržby a mazání je nutno provádět k tomu určenými a vhodnými nástroji a nářadím.

Nejprve zkontrolujeme ložiska poslechem. Pokud jsou ložiska v dobrém stavu generují mírný a rovnoměrný zvuk, zatímco poškozená ložiska generují hlasitý a nepravidelný zvuk. Nízký kovový hluk, způsobený standardními vůlemi mezi komponenty, je normální, zvláště při nižších otáčkách. Nadměrné vibrace a zvýšená teplota ložisek jsou známkou jejich možného poškození.

Je také nutné kontrolovat neporušenost a celistvost upnutí ložisek ventilátoru v pouzdrech a také nadměrné vytékání maziva. Vytečení maziva v malém množství je normální a nemá negativní vliv na chod ventilátoru zvláště při uvedení ventilátoru do provozu. Odhadovaná mechanická životnost ložisek montovaných do ventilátorů Nicotra typu ADH/RDH je 40.000 h, pokud jsou ventilátory vybrány s ohledem na pracovní omezení jednotlivých typů, pracovní prostředí a navrženou velikost pohonu. Vlastní životnost maziva, které ložiska obsahují, může být kratší než životnost vlastních ložisek. Ložiska montovaná v pryžových tlumičích vibrací nebo v pouzdrech bez maznic se nedomazávají. Ložiska s maznicemi jsou užívána u ventilátorů určených pro aplikace s vyšším zatížením a těžšími pracovními podmínkami. Periodické domazávání je nutné k dosažení celé životnosti ložisek. Mazání je nutné pouze u ventilátorů ADH/RDH typu K a K1 (ventilátory pro vyšší výkony). Označení ventilátorových vestaveb: XPVA a XPVR mající na 10 místě v kódu písmena K a J

Mazání ložisek

Je mnoho faktorů, které mohou ovlivnit, dobu provozu po které mají být ložiska domazávána. Typ a velikost ložiska, pracovní otáčky, teplotu okolí, průměry řemenic, instalovaný příkon, typ maziva a pracovní prostředí. Z těchto důvodů je možné dát pouze údaje založené na statistických datech.

Z těchto důvodů časový interval domazávání ložisek t_i (doba po kterou jsou ložiska na 99 % spolehlivě mazána, a označuje dobu L_{10} – životnost maziva. L_{10} – životnost maziva je přibližně $2,7 \times$ životnosti L_i) můžeme odčíst z připojeného diagramu, pokud vezmeme v úvahu otáčky a průměr. Tento graf platí pro ložiska na hřídelích v horizontální poloze s normálním zatížením a pro teplotu ne vyšší než 70 °C.

Nikdy nestanovujte termín domazání delší než 30 000 hodin. Množství maziva doplněné do ložisek můžeme vypočítat ze vztahu uvedeného níže, pro aplikace ventilátoru ve standardních podmínkách (teplota nepřekročí 70 °C).

Výpočet množství maziva:

$$(g/h) = 0.005 \times D \times B$$

g = množství maziva (g)

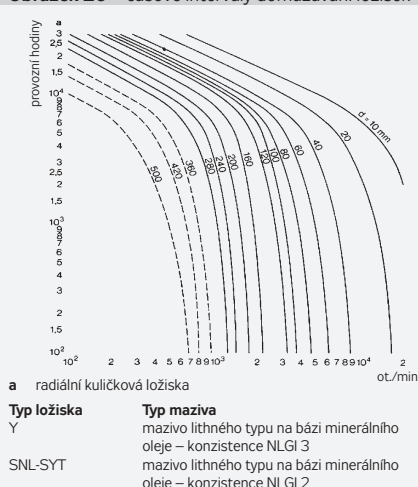
h = provozní hodiny

D = vnější průměr ložiska (mm)

B = celková šířka ložiska (mm)

Při domazání je nezbytné použít stejný druh maziva jako byl použit při počátečním promazání ložiska

Obrázek 26 – časové intervaly domazávání ložisek



Kontrola klapek

- kontrola čistoty klapek
- kontrola otáčivosti lamel klapek
- kontrola správného uzavření klapek

Kontrola a výměna filtrů

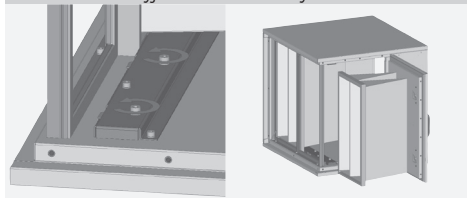
- stav a zanesení filtrů (pokud jsou filtrační vložky zanesené je nutné provést jejich výměnu)
- likvidace použitých vložek musí být zajištěna ekologickou cestou
- kontrola nastavení diferenčních snímačů tlaku

Maximální hodnoty úbytku statického tlaku pro jednotlivé typy filtrů (dle EN13053:2006 E) jsou:

- G3–G4 150 Pa
- M5 (F5), M6 (F6), F7 200 Pa
- F8–F9 300 Pa

Dle velikosti jednotky, typu filtru a třídy filtrace se užívají různé typy upevnění filtrů. Při každé výměně filtračních vložek proveďte kontrolu stavu těsnění, poškozená místa vyměňte novým těsněním. Při kontrole nebo výměně filtrů je nutno postupovat dle dále uvedených bodů:

Obrázek 27 – vyjmutí filtrační vložky



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Provozní kontroly, provozní řád

Tabulka 8 – Kapsové, kompaktní a rámečkové filtry, jejich rozměry (v mm) a počet

	filtry G3, G4							filtry M5, F7, F8, F9							náhr. sada kapsového filtru
	535x495	340x645	420x805	287x697	592x592	592x697	897x592	535x495	340x645	420x805	287x287	287x592	592x287	592x592	
XP 04	1							1							XPNS04/xx *
XP 06		2							2						XPNS06/xx *
XP 10			2							2					XPNS10/xx *
XP 13				1		1					1	1	1	1	XPNS13/xx *
XP 17						2							2	2	XPNS17/xx *
XP 22					4									4	XPNS22/xx *
XP 28					2		2					2		4	XPNS28/xx *
délka **	350	350	350	305	305	305	305	600 (360)	600 (360)	600 (360)	550 (360)	550 (360)	550 (360)	550 (360)	

	filtry M6-F9			náhr. sada kompaktního filtru
	592x287	592x490	592x592	
XP 04				XPNU04/xx *
XP 06			1	XPNU06/xx *
XP 10	1	1		XPNU10/xx *
XP 13	2		1	XPNU13/xx *
XP 17	2	2		XPNU17/xx *
XP 22			4	XPNU22/xx *
XP 28	2		4	XPNU28/xx *
délka	292	292	292	

* za znak xx je nutno doplnit zadanou třídu filtrace (04, 05, 07, 08, 09 – standardní délka kapes / K5, K6 – zkrácená délka kapes)

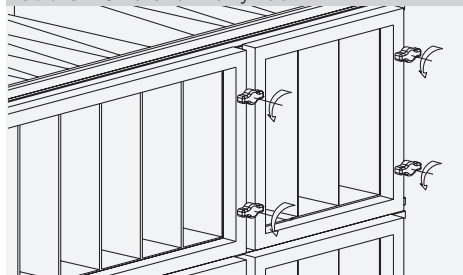
** údaj v závorce platí pro zkrácené provedení filtrů M5 (označení K5) a M6 (označení K6)

	filtry G4						náhr. sada rámečkového filtru
	544x492	347x642	427x399	592x592	592x450	367x450	
XP 04	1						XPNM 04/4
XP 06		2					XPNM 06/4
XP 10			4				XPNM 10/4
XP 13					2	2	XPNM 13/4
XP 17					4		XPNM 17/4
XP 22				4			XPNM 22/4
XP 28				2	4		XPNM 28/4
délka	96	96	96	96	96	96	

Velikost jednotek XP 04, XP 06, XP 10

Vyjmutí filtrační vložky se provádí otočením šroubů (2 ks u XP 04 a 4 ks u XP 06 a XP 10) imbusovým klíčem č. 6 proti směru hodinových ručiček, uvolněním upínacích klipsů a vysunutím filtrační vložky z drážky (obr. 27). Pro zasunutí filtrační vložky platí obrácený postup.

Obrázek 28 – uvolnění vložky filtru



Výměna stěny rámečkových filtrů délky 96 mm z vodících lišt se provádí vytáhnutím za okraj rámečku, následně se vyháknou plechové zajišťovací spony. Náhradní filtry se vymění opačným postupem: spony se nejprve nasadí opatrným vyhnutím obou okrajů vislého papírového rámečku (bez trvalé deformace) a všechny filtry se umístí mezi lišty do dolní řady a pak do horní, až do jejich úplného dosednutí.

Doporučujeme provádět pravidelné kontroly stavu rámečkových filtrů, a to zejména při vysoké vlhkosti vzduchu nebo kolidání během dne.

Velikost jednotky XP 13 až XP 28 – třída filtrace G3 až F9

Filtrační vložky se ukládají do jednotlivých polí filtrační stěny, kterou lze z jednotky vysunout. Pro výměnu vložky otočte jističí uzávěry o 90° a vložku vyjměte a vyměňte za novou. Před nasazením nových vložek zkontrolujte těsnění. Zkontrolujte vycentrování vložky v poli rámu. Stěnu zasuňte až na doraz zpět do jednotky.

Kontrola patron aktivního uhlí

- Tlaková ztráta filtrační stěny s aktivním uhlím se v průběhu zanášení nemění.
 - Pro kontrolu nasycení je nejúčinnějším prostředkem průběžné vážení filtračních patron. Při dosažení maximální adsorbční kapacity tj. nárůst od 20 do 50 % čisté hmotnosti uhlí (záleží na typu uhlí a zachytávaném plynu, na vyžádání u výrobce) je nutno uhlí reaktivovat. Při překročení tohoto limitu účinnost filtrace klesá. Celková hmotnost standardní patrony délky 450 mm v čistém stavu je 2.500 g, hmotnost náplně 2.000 g (max. doporučený přírůstek 400 až 1.000 g).
 - Reaktivace uhlí se provádí i s patronou. Je proto vhodné mít náhradní sadu.
- Další intervaly výměn lze stanovit na základě výše zmiňovaných kontrolních měření

Kontrola výměníků (ohříváče, chladiče)

- odstranění nečistot ploch výměníků se provádí odsátím nebo horkovodním čističem
- čištění je nutno provádět s největší opatrností, aby nedošlo k mechanickému poškození lamel
- důležitá je kontrola odvětrání výměníků
- stálou činností je kontrola funkčnosti odtoku kondenzátu (u chladičů)

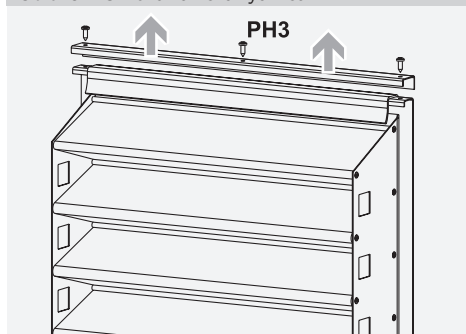
Důležité: Při odstavení výměníku z provozu v zimním období z něj musí být dokonale vypuštěna a odstraněna voda, například profouknutím výměníku stlačeným vzduchem nebo musí být výměník naplněn bezpečným nemrznoucím roztokem vody a glykolu.

Zbytková voda ve výměníku může zamrznout a způsobit roztržení měděných trubek.

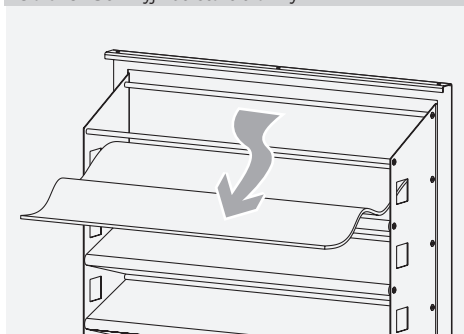
Provozní kontroly, provozní řád

Výměna tkaniny vložkového filtru

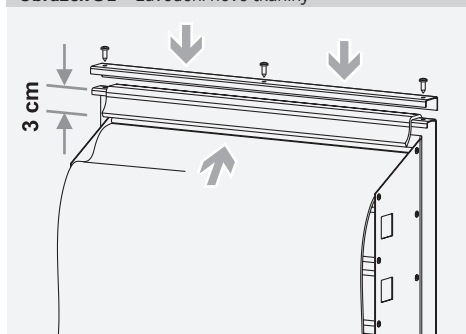
Obrázek 29 – uvolnění svěrných lišt



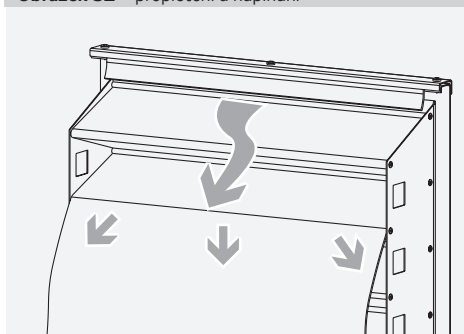
Obrázek 30 – vyjmutí staré tkaniny



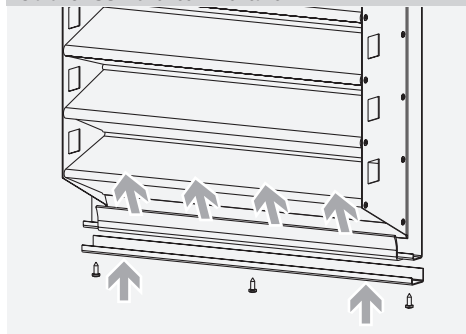
Obrázek 31 – zavedení nové tkaniny



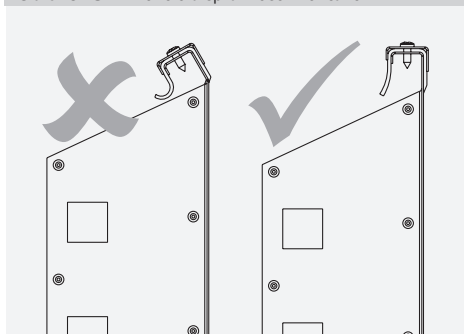
Obrázek 32 – propletení a napínání



Obrázek 33 – ukončení montáže



Obrázek 34 – kontrola správnosti montáže



Provozní kontroly, provozní řád

Kontrola vyvíječe páry

Veškeré předepsané kontroly jsou uvedeny v montážních pokynech přiložených k vyvíječi. Postupujte dle těchto pokynů. Zejména se jedná o:

- první hodiny provozu: kontrola vodivosti vody (min. 5 napuštění za cyklus výměny vody, jiskření, kontrola max. proudu), kontrola provozu a stavu válců (úniky vody), kontrola dotažení elektrických spojů
- každé 3 měsíce provozu: kontrola provozu (počet sepnutí napuštění za cyklus) a stavu válců (úniky vody, stav elektrod a vnitřního pláště válce)
- ročně nebo po 2500 provozních hodinách: výměna varných válců, kontrola stavu a tvaru hadic, kontrola utěsnění distribučních trubek v komoře, kontrola dotažení elektrických spojů

Upozornění: Elektrické zařízení! Válec vyvíječe může být horký. V případě úniku vody hrozí popálení nebo zasažení proudem! Intenzita kontrol a životnosti dílů se mohou v závislosti na kvalitě vody a pracovních podmínkách měnit.

Kontrola elektrického ohřivače

- Kontrola znečištění topných spirál, případné nečistoty je možné odsát vysavačem.
- Prověrka funkčnosti bezpečnostních termostátů

Kontrola deskového rekuperátoru

- Kontrola čistoty teplosměnných ploch deskového výměníku
- Kontrola čistoty a funkčnosti bypassové a směšovací klapky (jsou -li součástí zařízení)
- Kontrola funkčnosti odtoku kondenzátu

V případě znatelného znečištění výměníku je nutno provést jeho očištění. Zásadní vliv na míru znečištění deskového výměníku má správná volba třídy filtrace filtračních vložek uvnitř klimatizační jednotky. Je-li znečištění intenzivní je nutno zkontrolovat stav filtrů, popřípadě zvolit vyšší stupeň filtrace.

Celý blok výměníku lze vyčistit následujícím způsobem:

- Prach a vlákna odstraňte měkkým štětcem nebo pomocí vysavače.
- Mastné nebo olejové stopy lze odstranit horkou vodou nebo vhodnými rozpouštědly tuku. Vyberte neškodné čisticí prostředky!
- Je-li při čištění použit stlačený vzduch, je nutno dávat pozor, aby nedošlo k poškození jednotlivých lamel výměníku. Jsou vyrobeny z tenkého hliníkového plechu! Hubici držte z dálky!
- Čištění pomocí vysokotlakého zařízení je možné, pokud:
 - je použita plochá tryska 40° určená na citlivé povrchy
 - maximální tlak vody je 100 barů
- Při čištění dbejte na to, aby nedošlo k poškození výměníku ani mechanicky ani chemicky.

Kontrola rotačního rekuperátoru

U rotačního rekuperátoru je nutné provádět pravidelné kontroly jeho stavu, z nichž nejvýznamnější je kontrola rotoru na čistotu. Podle provozních podmínek určí uživatel období mezi důkladnými prohlídkami, nejdéle však jedenkrát za 3 měsíce.

Přitom je uživatel povinen provést níže uvedené kontroly:

- Kontrola funkce
- Kontrola znečištění rotoru rekuperátoru
- Kontrola stavu a těsnosti kartáčků
- Kontrola stavu a napnutí hnacího řemenu
- Stav zanesení filtrů na přívodu i odvodu

V případě mezního zanesení filtrů nebo jakéhokoli jejich poškození je uživatel povinen ihned filtry vyměnit za nové. V případě jakýchkoli známek zanesení rotoru je uživatel povinen provést jeho odborné vyčištění. Čištění rotoru rekuperátoru se provádí tlakovým vzduchem, párou nebo tlakovou vodou. Zanedbaná údržba vede k nevratnému poškození kola rekuperátoru a k jeho velmi nákladné opravě.

Kontrola sekce plynového ohřevu

Provádí se nejméně jednou ročně spolu se seřizením hořáku a měřením spalín!

Kontrolní měření

Po provedení periodické prohlídky je nutné zaznamenat aktuální parametry jednotky.

Instalace vzduchotechnických komponent s připojením na vodoinstalaci

Doporučená kvalita vody do výměníků tepla, které pracují s horkou vodou při nízkém tlaku a s chlazenou vodou:

- Dobrá kvalita vody – např. pitná voda bez přítomnosti solí a vápenatých sloučenin – zvyšuje životnost a účinnost výměníku tepla.
- Každoročně kontrolujte mezní hodnoty viz tabulka, předejdete tak poškození hydraulického systému a jeho komponent.
- V případě potřeby je nutno přidávat změkčovače vody.

Poznámka: Tyto mezní hodnoty pro kvalitu vody jsou pouze orientační a nelze je brát jako základ pro vznik záruky!

Popis	Označení	Hodnoty	Účinky v případě odchylky
Koncentrace iontů vodíku	pH	7,5 - 9	< 7 > 9 Koroze Vznik usazenin
Obsah vápníku a hořčíku	Tvrdost (Ca/Mg)	4 – 8,5 °D	> 8,5 Vznik usazenin
Ionty chlóru	Cl ⁻	< 50 ppm	Koroze
Ionty železa	Fe ³⁺	< 0,5 ppm	Koroze
Ionty hořčíku	Mg ²⁺	< 0,05 ppm	Koroze
Oxid uhličitý	CO ₂	< 10 ppm	Koroze
Sírovodík	H ₂ S	< 50 ppb	Koroze
Kyslík	O ₂	< 0,1 ppm	Koroze
Chlór	Cl ₂	< 0,5 ppm	Koroze
Amoniak	NH ₃	< 0,5 ppm	Koroze
Podíl obsahu uhličitánů/síranů	HCO ₃ ²⁻ / SO ₄ ²⁻	>1	<1 Koroze

1/1,78 °D = 1 °F, kde 1°Fr = 10 g CaCO₃/m³
 ppm = částic na milion (mg/l)
 ppb = částic na bilion (μg/l)

Náhradní díly

Náhradní díly nejsou s jednotkou dodávány. V případě potřeby je možno potřebné náhradní díly objednat u firmy REMAK a.s. nebo u jejího regionálního distributora. V objednávce uveďte výrobní číslo jednotky nebo číslo zakázky a specifikujte potřebné díly.

Náhradní filtrační vložky

Je možné objednat jako celou sadu. K tomu stačí uvést typ filtru (kapsový, kompaktní, vložkový, tukový/kovový), velikost jednotky AeroMaster XP a příslušnou třídu filtrace. Typy jednotlivých vložek, ze kterých se filtr skládá, není nutné uvádět.

Patrony aktivního uhlí

Patrony aktivního uhlí jsou navrženy pro konkrétní složení plynů určených pro zachyt. Reaktivace uhlí se provádí s patronou. Aktivní uhlí obsahující toxické látky, radioaktivní příměsi nebo PCB není možno reaktivovat!

Servis

Záruční a pozáruční servisní úkony lze objednat u firmy REMAK a.s. nebo u jejího regionálního distributora. Výrobce může servisem pověřit vyškolené autorizované servisní firmy. Jejich seznam je uveden na: www.remak.eu

Likvidace a recyklace



Informace k likvidaci v ostatních zemích mimo Evropskou unii

Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

Pro uživatele v zemích Evropské unie

Při likvidaci dodržujte směrnici: 2002/96/ES, místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

Pro uživatele z České republiky

Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu. Likvidace aktivního uhlí, které bylo určeno pro zachyt toxických látek, radioaktivních příměsí nebo PCB je nutno likvidovat dle platných legislativ. Po skončení životnosti jednotky postupujte dle Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb.

Klasifikace odpadů

(dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.)

Použitý obal:

- 15 01 01 Kartonová krabice (papírové a lepenkové obaly)
- 15 01 02 Polystyrénové výplně balení (plastové obaly)
- 15 01 03 Paleta (dřevěné obaly)

Vyřazené zařízení a jeho části:

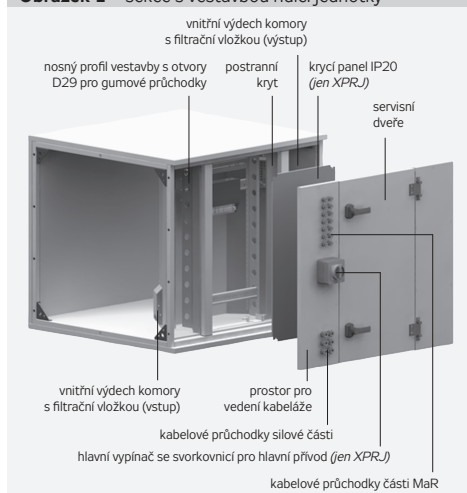
- 13 02 06 Odpadní motorové, převodové a mazací oleje (syntetické motorové, převodové a mazací oleje)
- 16 01 17 Železné kovy
- 16 01 18 Neželezné kovy
- 15 02 03 Filtrační materiál
- 16 02 14 Vyřazená zařízení neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13
- 16 02 15 Elektrosoučásti (nebezpečné složky odstraněné z vyřazených zařízení)

Secke XPRJ a XPRF

XPRJ (pro vestavbu řídicího systému)

XPRF (pro frekvenční měnič/e)

Obrázek 1 – secke s vestavbou řídicí jednotky



Všeobecná upozornění

Při manipulaci, montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, při opravách a údržbě zařízení je nutno respektovat platné bezpečnostní předpisy, normy a obecně závazná technická pravidla. Veškerá připojení zařízení musí odpovídat příslušným bezpečnostním normám. Zařízení smí být používáno pouze za účelem k tomu určeném a v souladu s touto dokumentací a dokumentací souvisejících vestaveb – řídicích jednotek a frekvenčních měničů. Jakékoli zásahy, mající vliv na bezpečnost, nesmějí být prováděny bez souhlasu výrobce/dodavatele.

Tento dokument uchovejte pro pozdější použití!

Určení secke XPRJ

Secke XPRJ slouží pro vestavbu zařízení řídicí jednotky, která je určená k napájení, ovládání a řízení klimatizačního zařízení, jednotky AeroMaster XP. Secke je vybavena hlavním vypínačem.

Určení secke XPRF (Frekvenční měnič)

Secke XPRF slouží pro vestavbu frekvenčního měniče jednotky AeroMaster XP.

Odpady, definice odpadů

V případě konečné likvidace výrobku nebo likvidace jakékoliv jejích částí je nutno dodržet příslušné národní předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadů. Postupujte dle pravidel diferencovaného sběru, respektujte rozdílnost a složení materiálů (kovy, plasty, elektrické součásti, minerální vlna ap.). Doporučujeme se s likvidací obrátit na specializované firmy, zabývající se sběrem a likvidací těchto materiálů.

Základní údaje (ČSN EN 61439-1 ed. 2)

- **Zatřídění:** Jednokomorová krytá skříň s pevnými částmi určená pro konkrétní aplikaci
- **Způsob montáže:** skříň je vestavěná do secky jednotky AeroMaster XP
- **Normy:** ČSN EN 61439-1, ČSN EN 62208
- **Druh krytu:**
 - Vestavná kovová (pozinkovaná) skříň zapuštěná uvnitř secky XP, přístupná přes dveře a krycí panel demontovatelný pomocí nástroje (XPRJ)
 - Vestavná kovová (pozinkovaná) skříň zapuštěná uvnitř secky XP, přístupná přes dveře (XPRF)
- **Krytí při zavřených dveřích:** IP44
- **Krytí při otevřených dveřích:** IP20 (XPRJ) / IP20 (XPRF)*,
 - * samotná skříň IP00, krytí frekv. měničů IP20
- **Pracovní podmínky:** vnitřní prostředí 0 až +35 °C, venkovní prostředí -40 až +50 °C (s příslušenstvím)
- **Skladování:**
 - 30 °C až +70 °C (XPRJ),
 - 25 °C až +65 °C (XPRF)
 - max. relativní vlhkost 85 %,
 - bez kondenzace a tvoření námrazy.
- **Způsob uzemnění soustavy:** PE vodič
- **Rozměry:** viz popis secky
- **Hmotnost:** viz popis secky
- **Typy el. spojů funkčních jednotek:** FFF
- **EMC – vč. integrovaných vestaveb:** prostředí 1

Sekce XPRJ a XPRF

Opatření pro ochranu osob

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí provedena konstrukčním opatřením zajišťujícím elektrickou celistvost vodivým propojením (bodové svary, šroubové spoje s vřířivými podložkami, spojení označeným ochranným vodičem (PE) dle ČSN EN 61439-1.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí sekce XPRJ a XPRF je provedena vestavěným odnímatelným krytem (zábranou) přístupným po otevření dveří sekce a demontovatelným pomocí nástroje, krytí IP20 (ČSN EN 61439-1).

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí frekvenčních měničů umístěných na plášti jednotky je zajištěna vlastním krytím instalovaných přístrojů, min. IP20(21) a krytem zvyšujícím krytí na IP4X dle ČSN EN 60204-1. Kryt je standardně dodáván spolu s frekvenčním měničem a je nutné jej namontovat (montážní otvory jsou připraveny).

Obrázek 2 – krytí frekvenčního měniče (IP4X)

Kryt v plechovém provedení



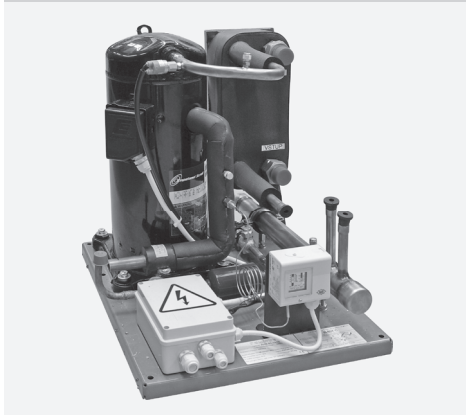
Kryt v plastovém provedení



Sekce integrovaného chlazení

Sekce je dodávána se samostatnou dokumentací. Dokumentace je dostupná ke stažení také na internetových stránkách www.remak.eu

Obrázek 1 – sekce s vestavbou integrovaného chlazení



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Sekce XPRJ a XPRF

Popis sekce

Skříň pro vestavbu elektrických prvků je integrovaná do průchozí modulové sekce XP délky 1000 mm. Plášť sekce je standardní konstrukce jednotek XP (ze sendvičových panelů s vnitřní izolací tl. 50 mm) se servisními dveřmi na pantech. Všechny díly skříňe jsou vyrobeny ohýbáním z ocelových plechů tloušťky 1 mm s pokovenou ochrannou vrstvou Zn 275 g/m², vnitřní úchytné prvky z plechů tloušťky 2,0 mm. Skříň je sestavena bodovým svařováním, těsněná silikonem.

Pro zvýšení autokonvekčního výkonu je skříň vybavena pří-
vodním (dolním) a odvodním (horním) ventilačním otvorem pro přívod a odvod vzdušiny procházející uvnitř jednotky XP. Otvory jsou chráněny proti vodě labyrintovým krytem (IP44) a proti prachu vyměnitelnou filtrační vložkou (EU3).

Venkovní provedení je doplněno o ochranné prvky proti povětrnostním vlivům (standardní doplňky jednotek AeroMaster XP).

Tabulka 1 – základní rozměry sekce XPRJ / XPRF

Řada	L (mm)	š	v	E	m (kg)*
XP 04	1000 mm	650	600	230	84
XP 06		800	750	230	103
XP 10		960	910	330	125
XP 13		1065	1015	330	138
XP 17		1370	1015	330	154
XP 22		1370	1320	330	177
XP 28		1675	1320	330	193

* Hmotnost prázdné sekce

Pokyny pro instalaci, provoz a údržba

Sekce XPRJ nebo XPRF je určena pro zapojení do sestavy jednotky AeroMaster XP. Balení, přeprava, manipulace, skladování a montáž sekce do sestavy se provádí dle pokynů uvedených v kapitolách *Expedice a Montáž*.

Personál, kvalifikace: Montáž, propojení, uvádění zařízení do provozu, opravy a údržba mohou provádět pouze oprávněné osoby s odpovídající odbornou kvalifikací.

Elektrické zapojení, propojení jednotlivých částí, výchozí elektrorrevizi, provoz a údržba zařízení je nutno provádět v souladu s platnými předpisy a dle platných norem. Uživatel je odpovědný za používání v souladu s normami a ustanoveními.

Důležitým prvkem sekce XP s řídicí jednotkou ve venkovním provedení je vytvoření a zachování podmínek pro správné a spolehlivé fungování jednotlivých komponent – udržování vnitřní teploty. Pro tyto případy je nutno použít a udržovat funkční dodatečné příslušenství pro vytápění a ventilaci, příp. chlazení, jež je dodáváno na základě specifikace požadovaných provozních podmínek v projektu zařízení (v návrhovém SW AeroCAD), za které odpovídá projektant daného zařízení).

Pokyny pro vedení kabeláže

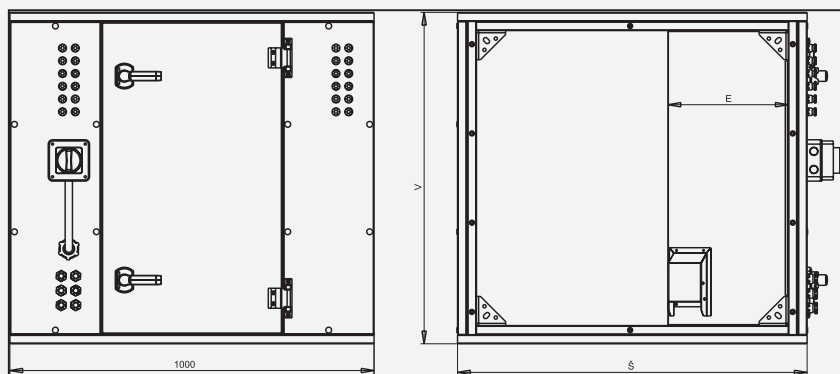
Do sekce XPRF je možné umístit sadu frekvenčních měničů do max. výkonu 2 × 18.5 kW + 1 × 0.37 kW (záleží na velikosti jednotky AeroMaster XP).

■ Veškerá propojení vestavěných prvků rozvaděče s ostatními prvky sestavy se smí realizovat pouze doporučenými kabely s dvojitou izolací a musí být dimenzovány na odpovídající zatížení a délku.

■ Veškerá vyvedení kabelů ze sekce je možné provést pouze přes instalované kabelové vývody. Nevyužité kabelové vývody musí být pro zachování krytí zaslepeny.

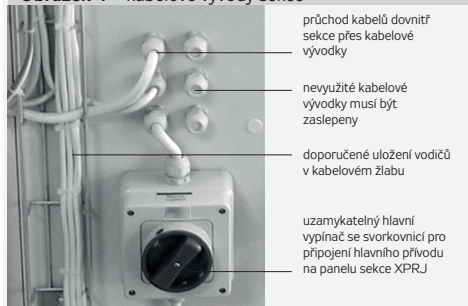
■ Při zapojení a vedení kabelů respektujte jejich charakter, vodiče nesmí být vystaveny namáhání, která snižují jejich obvyklou životnost. Vyvarujte se prověšení kabelů. Pro vedení kabelů použijte vždy kabelové chráničky nebo kabelové žlaby (drátěné, plastové, kovové) odpovídajících velikostí a délek. Dbejte řádného upevnění všech kabelů a dodržujte minimální poloměry ohybů.

Obrázek 3 – základní rozměry sekce



Sekce XPRJ a XPRF

Obrázek 4 – kabelové vývody sekce



■ Trasy propojení silové části a části MaR vedte odděleně tak, aby nedošlo k vzájemnému ovlivňování (rušení). Trasy silové části doporučujeme vést podél podstavného rámu, trasy části MaR podél přední hrany na horním panelu.

■ V žádném případě nesmí vodiče překážet otevírání servisních panelů (dveří), demontáži odnímatelných panelů (např. panel s madlem, panel s vývody výměníku ap.) a nesmí nijak bránit běžným obsluhům a servisním úkonům. Respektujte vymezený servisní prostor.

Postup zapojení:

Vlastní schéma propojení (vč. kabeláže) a pokyny pro montáž, uvádění do provozu a obsluhu zařízení jsou součástí průvodní dokumentace řídicí jednotky zařízení a je nutno využít rovněž pokyny pro uvádění do provozu a obsluhu v tomto návodu k jednotkám AeroMaster XP.

Obecný postup připojení:

- Proveďte propojení prvků silové části.
- Proveďte propojení prvků části MaR.
- Proveďte montáž klimatizačního boxu (je-li součástí dodávky)
- proveďte připojení klimatizačního boxu a nebo ohřevu sekce (viz příslušenství)
- Hlavní přívod (kabelový svazek dimenzovaný na celkový proud jednotky) přiveďte na svorkovnici hlavního vypínače umístěném na panelu sekce.
- Proveďte kontrolu zapojení.
- Proveďte kontrolu dotažení kabelových vývodů a utěsnění nepoužívaných
- Proveďte výchozí elektrevizi zařízení.

Upozornění:

Pro uložení kabelů a svazků vodičů uvnitř sekce použijte gumových průchodek vsazených do otvorů v nosném profilu vestavby skříně, aby nedošlo k poškození izolačních vrstev kabelů, viz obrázek č. 5.

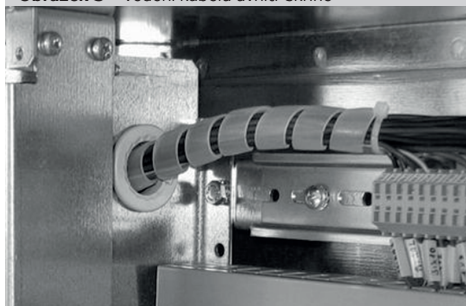
Bezpečnost

Při práci na zařízení, jeho opravě a nebo údržbě musí být zařízení odpojeno od přívodu elektrické energie.

Při návrhu a montáži respektujte normativní požadavky na bezpečný přístup k zařízení.

Při zpětné montáži odejmutých krytů (čelní kryt nebo postran-

Obrázek 5 – vedení kabelů uvnitř skříně



ní kryty) dodržte jejich ochranné vodivé propojení (řádné dotažení s použitím vějířových podložek). Dodržte předepsané krytí.

Údržba

V prostředí, pro které je sekce XPRJ / XPRF určena, zařízení nevyžaduje žádnou údržbu. Poškození ochranné vrstvy (žárové pokovení zinkem 275 g/m²) ihned ošetřit základní barvou (S2013), aby nedošlo k případné korozi.

Dle podmínek provozu proveďte pravidelně kontrolu filtračních vložek vnitřních výdechů komory.

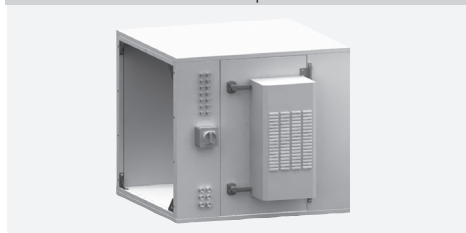
Příslušenství

- Topná tělesa pro temperaturu skříně, sada dle velikosti jednotky a minimální teploty, montáž dovnitř sekce na DIN lištu
 - sada topných těles pro rozsah do -25 °C
 - sada topných těles pro rozsah do -40 °C
- Klimatizační box 620 W pro chlazení skříně, montáž vně na dveře sekce, použití i pro venkovní prostředí (-20 °C / +55 °C)
- Sada filtračních vložek pro výdechy skříně
- Přístřihy filtrační tkaniny 125 mm × 125 mm

Sada topných těles (AC 230 V/50 Hz, 400 W) je tvořena jedním nebo více odporovými kompaktními tělesy s tepelným zářičem z eloxovaného hliníkového profilu s axiálním ventilátorem (45 m³/h). Bezpečnostní vypínač topného tělesa k ochraně proti přehřátí v případě selhání ventilátoru.

- Připojení přes rozpínací termokontakt
- Krytí: IP20
- Třída ochrany: zemněním
- Max. teplota povrchu: 75 °C

Obrázek 6 – klimatizační box pro chlazení skříně



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Sekce XPRJ a XPRF

Termostat topného tělesa s bimetalovým čidlem s pevným nastavením. Rozpínací kontakt 15 °C (spínání 5 °C). Spínací kontakt 50 °C (rozpínání 40 °C) pro možnost připojení ventilátoru.

- Krytí IP20
- Max. spínaný výkon AC 230 V 5 A

Klimatizační box pro chlazení skříně (AC 230 V/50 Hz, 2 A, start max. 15 A) s instalovaným provozním termostatem (nastavitelný rozsah 20–46 °C).

- Chladicí výkon (L35L35 - DIN 3168): 850 W
- Chladicí výkon (L35L50 - DIN 3168): 620 W
- Krytí IP54
- Příkon: 290 W (L35L50)
- Rozsah teplot chlazeného vzduchu: +25/+45 °C
- Provozní teplota okolí: -20/+55 °C
- Hluk do okolí: 65 dB(A)
- Hmotnost: 26 kg

Bezpečnostní značení

Servisní dveře sekce a vnitřní odnímatelný kryt jsou označeny varovným symbolem blesku a nápisem „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“.

Místa napojení ochranného PE vodiče jsou označeny symbolem uzemnění.

Obrázek 7 – bezpečnostní štítky



Sekce XPTG (plynový ohřev)

Popis sekce

Plášť sekce je tvořen hliníkovými rámovými profily a panely tloušťky 50 mm s tepelnou izolací. Vzduch je ohříván prouděním kolem spalovací komory a její trubkovnice.

Na přední (servisní) straně výměníku je příruba pro upevnění hořáku. Spaliny jsou odváděny komínovým vývodem (volitelně na zadní nebo horní stěně sekce). Sekce jsou vyráběny ve dvou provedeních – s bypassem a bez bypassu. U provedení s bypassem je instalována klapka regulující průtok vzduchu. Sekce je navíc vybavena odvodem kondenzátu ze spalovací komory (trubka 1/2").

Sekce je dodávána pro vnitřní i venkovní provedení. U venkovního provedení jsou hořák i trojný termostat opatřeny kryty. U hořáku provozovaného ve venkovním prostředí do teploty -20 °C musí být nainstalován topný kabel spínaný termostatem.

Tento komplet je standardně součástí dodávky pod označením TKW 53 pro hořáky WG 10, WG 20 a TKW 88 pro hořáky WG 30, WG 40.

U hořáku provozovanému ve venkovním prostředí v rozsahu teplot -20 °C až -40 °C musí být instalován speciální vytápěný kryt hořáku a hořák s přírubou pro externí přívod vzduchu.

Instalace uzavřeného vytápěného krytu hořáku

Externí přívod vzduchu pro hořák se provede spýro hadicí k nástavci hořáku. Pro průchod hadice krytem se udělá v příslušném místě otvor, ve kterém se hadice zatěsní. Sání vzduchu musí být z vytápěného prostoru.

Vytápěcí přístroj krytu hořáku SK 3102.000 300 W se připevňuje na panel ohříváče pod blok ventilů hořáku pomocí držáku (je přibalen včetně 4 ks šroubů). Elektrické připojení je do sedmipólového konektoru hořáku. Napájení vytápění je bráno přímo z hořáku a proto je nutné, aby svorka "L" v hořáku byla stále pod napětím. Termostat v krytu hořáku je nastaven na teplotu 5 °C. Když teplota v krytu klesne pod nastavenou teplotu, tak se zapne vytápění.

Připojení sekce plynového ohřevu

Sekci plynového ohřevu XPTG je nutno připojit k vzhledově technickému potrubí dilatační manžetou odolnou teplotám až 200 °C. Připojení na kouřovod musí odpovídat všem normám a standardům daného státu (pro ČR ČSN 73 4201 a musí být provedeno odbornou firmou. Kouřovod není součástí dodávky. Montáž, uvedení do provozu a kontroly sekce s nepřímým plynovým ohřevem a hořáku jsou podrobně popsány ve zvlášť k tomu určených provozních a montážních návodech, které jsou součástí průvodní technické dokumentace jednotky. Pro správný, bezporuchový a bezpečný provoz je nutné připojit bezpečnostní a regulační prvky, které jsou dodávány k sekci.

Tabulka 1 – Prvky MaR dodávané k sekci plynového ohřevu

Označení prvku	Místo instalace	
Pt100 – čidlo teploty spalín	do odvodu spalín (kouřovod)	nutno nainstalovat při montáži zařízení
ESD3G – trojný termostat	sekce plynového ohřevu (za výměníkem ve směru proudění vzduchu)	nainstalováno od výrobce
TH 167 – havarijní termostat	bezprostředně před sekci plynového ohřevu	nutno nainstalovat při montáži zařízení
NS 120 – teplotní čidlo přívodního vzduchu	za sekci plynového ohřevu např. do potrubí min. 3 m za sekci XPTG z důvodu promíchání vzduchu	nutno nainstalovat při montáži zařízení
NS 120 – kompenzační čidlo teploty spalín	za sekci plynového ohřevu např. do potrubí min. 3 m za sekci XPTG z důvodu promíchání vzduchu	nutno nainstalovat při montáži zařízení

Spuštění jednotky s plynovým ohřevem

Jedná o vyhrazené plynové zařízení, které se vyznačuje zvláštním režimem oživení (vedení do provozu).

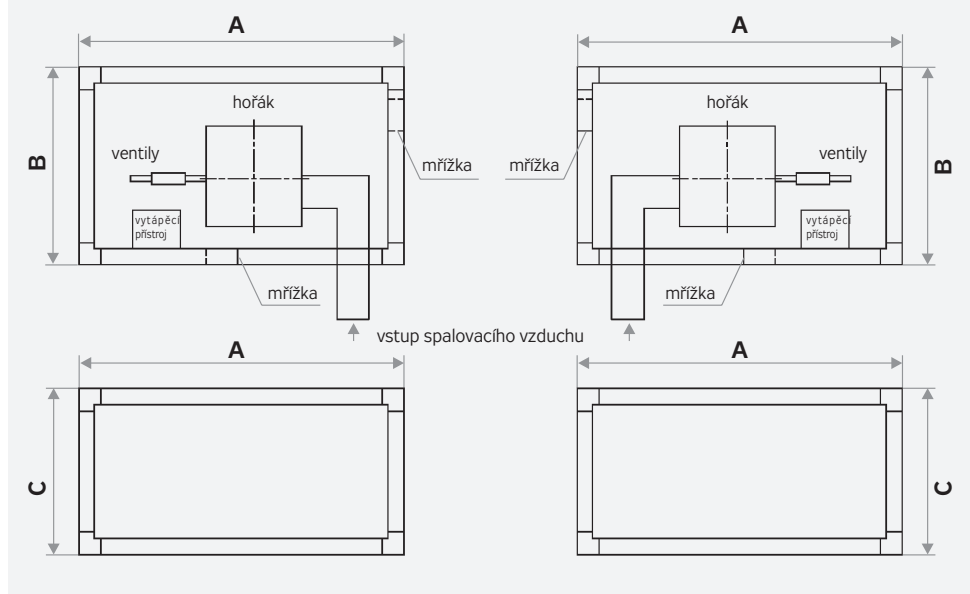
Po montáži klimatizační jednotky s plynovým ohřevem je nutné zvlášť objednat oživení hořáku u výrobce hořáku nebo jeho servisního zastoupení. Při oživení je, kromě seřízení hořáku, provedena kontrola zapojení bezpečnostních termostatů a regulačních prvků do řídicích obvodů hořáku i v duchotechnického zařízení (ventilátorů). Při uvedení do provozu musí být sepsán protokol o uvedení hořáku do provozu, nastavení teplot plyn. ohřevče a zkouškách havarijních a bezpečnostních prvků. Sekce je dodávána se samostatnou dokumentací výrobce spalovacích komor.

Upozornění:

Nikdy nespouštějte blok plynového ohřevu při zastavené jednotce, jinak hrozí riziko lokálního přehřátí a zničení některých komponent (např. eliminátor kapek).

Zapojení trojného termostatu a plynového hořáku je nutno provést v souladu s dokumentací týkající se těchto zařízení. příslušná dokumentace je součástí průvodní technické dokumentace jednotky AeroMaster XP.

Obrázek 1 – rozměry vytápěných krytů hořáků



Tabulka 2 – rozměry a hmotnost vytápěných krytů hořáků

Typ hořáku	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Hmotnost [kg]
WG 10 and WG 20	1020	620	520	cca 50
WG 30 and WG 40	1590	790	820	cca 110
G5	1590	790	1000	cca 125

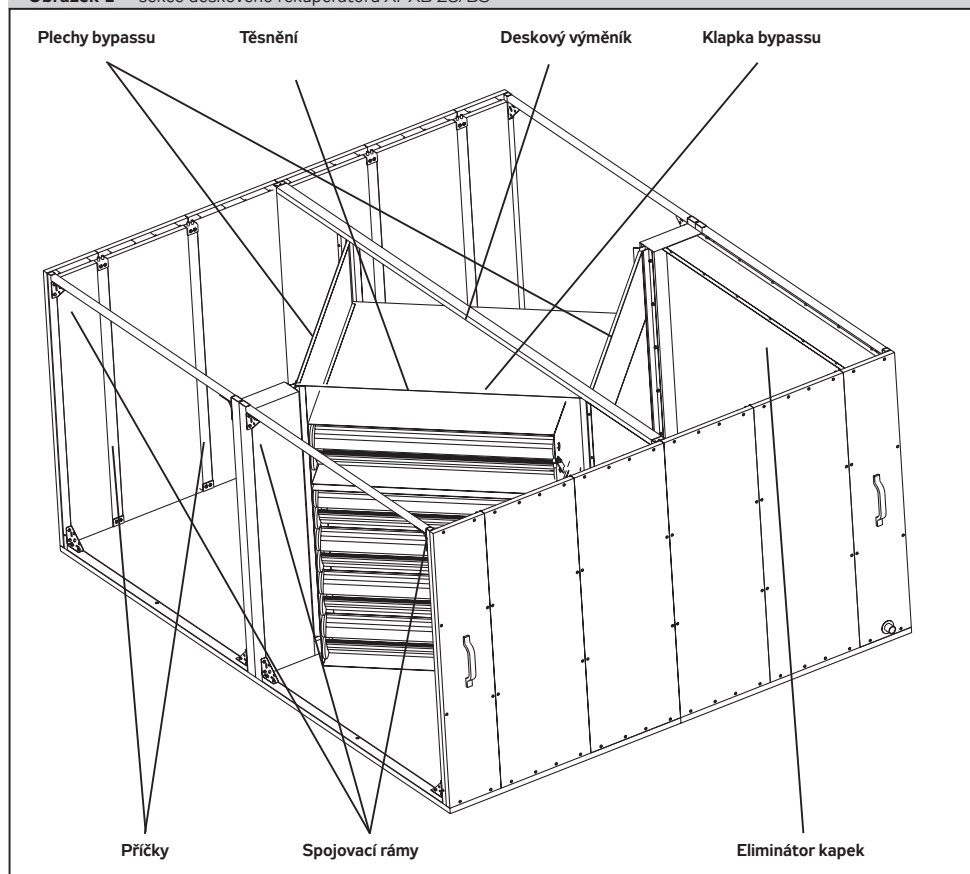
Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Sekce deskového rekuperátoru XPXB 28/BS

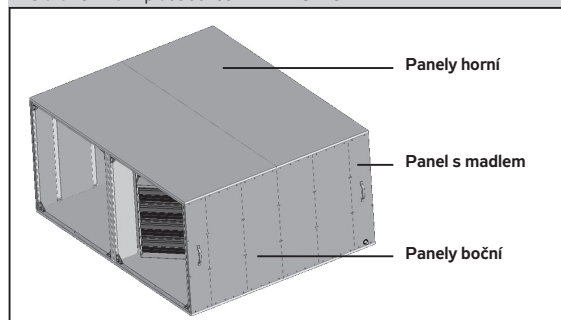
Dodatečná montáž kostky rekuperátoru do sekce

Sekce deskového rekuperátoru je dodána bez deskového výměníku, klapky bypassu a plechů bypassu.

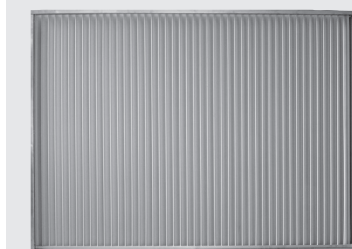
Obrázek 1 – sekce deskového rekuperátoru XPXB 28/BS



Obrázek 2a – plášť sekce XPXB 28/BS

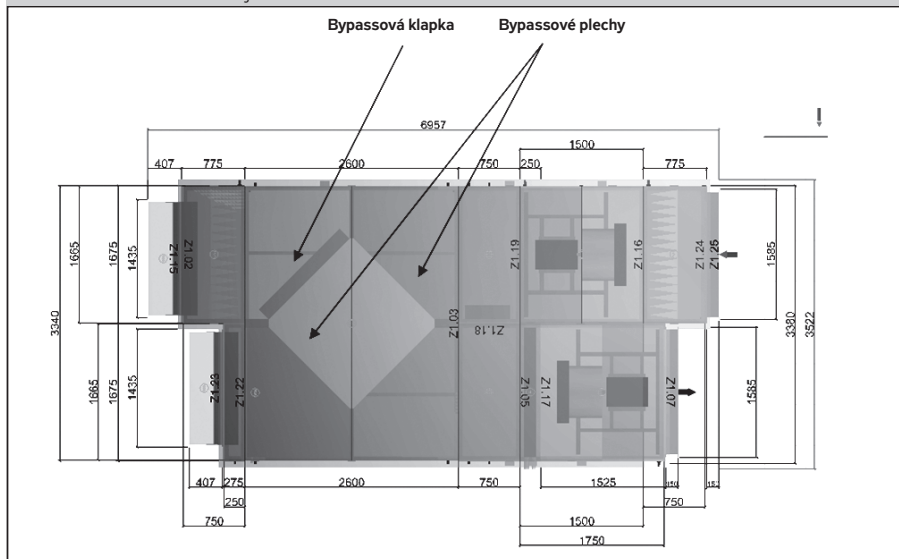


Obrázek 2b – eliminátor kapek



Sekce deskového rekuperátoru XPXB 28/BS

Obrázek 3 – Pohled shora na jednotku



Postup při montáži deskového výměníku

- demontujeme panely boční a panely s madlem) (obr. 2)
- povolíme horní šrouby u příček a spojovacích ráků (obr. 4, 5, 6)
- demontujeme panely horní (v celku jako jednu velkou desku) (obr. 2)
- zasuneme (shora) deskový výměník (obr. 1)
- zasuneme shora klapku bypassu (obr. 1)
- nalepíme těsnění na horní hranu bypassové klapky (obr. 1)
- nasadíme panely horní (jako celek) (obr. 2)
- zašroubujeme horní šrouby příček a spojovacích ráků (obr. 4, 5, 6)
- v prostoru mezi deskovým výměníkem a horními panely upevníme bypassové plechy (samovrtné šrouby 4,8 x 16) (obr. 1)
- zatěsníme silikonem
- zasuneme eliminátor kapek (vodící lišty vany odvodu kondenzátu) (obr. 1)
- nasadíme a přišroubujeme panely Boční a panely s madlem (obr. 2)

Pozn: Z důvodu možného poškození při přepravě, nejsou na panelech s madly při výstupu z výroby madla namontována. Madla a upevňovací šrouby jsou součástí montážní sady. Montážní otvory pro šrouby jsou v panelech předsekány.

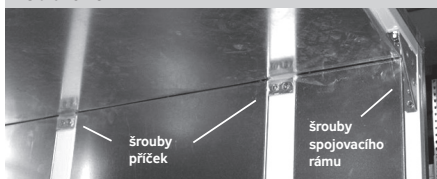
Obrázek 4



Obrázek 5



Obrázek 6



Obrázek 7



Obrázek 8



Sekce regeneračního výměníku XPXR

Použití

Rotační regenerační výměníky zpětného získávání tepla jsou určeny pro přenos tepla (nehygroskopické provedení) nebo přenos vlhkosti (hygroskopické provedení) při současném zachování vlastnosti přenosu tepla z odváděného vzduchu do vzduchu přiváděného. K přenosu tepla nebo vlhkosti dochází na rotoru, který jednou polovinou zasahuje do proudu teplého odváděného vzduchu a druhou do proudu přiváděného vzduchu. Otáčením rotoru prochází teplosměnná plocha výměníku střídavě proudem odváděného a přiváděného vzduchu, čímž dochází k přenosu tepla nebo tepla a vlhkosti.

Provozní podmínky

- Rotační rekuperátor XPXR je určen pro montáž do jednotky AeroMaster XP. Užití a pracovní podmínky jsou svázány s celou klimatizační jednotkou AeroMaster XP a jsou uvedeny v dokumentaci dané jednotky.
- Rekuperátor je určen pro přenos tepla vzdušiny v rozmezí teplot -20°C až $+55^{\circ}\text{C}$, na zvláštní objednávku až $+100^{\circ}\text{C}$. Provoz při teplotách nižších než -20°C je možný za předpokladu zajištění ochrany rekuperátoru před namrzáním (dále viz kap. Zajištění ochrany rekuperátoru proti namrzání).
- Maximální limitní rychlost proudu dopravované vzdušiny rotorem je $4,0 \text{ m/s}$ (kontroluje se bezprostředně za rotorem). Za příplatek, na přání, lze objednat provedení pro vyšší rychlosti s vyztuženým rotorem.
- Přívodní i odvodní vzduch pro výměník musí být filtrován, aby nedocházelo k zanášení komůrek rotoru.
- Za účelem servisu, běžné údržby a očištění rekuperátoru je nutné dodržet požadavek servisního přístupu z obou stran rekuperátoru vložením postupné komory (servisní, filtrační ap.) do sestavy nebo event. umožnit vysunutí rekuperátoru (více než 1/2 jeho zástavbové šířky) mimo profil jednotky.
- Proplachovací komora plní svou funkci tehdy, je-li směr proudění přiváděného a odváděného vzduchu opačný. Proplachovací komora je umístěna vždy na straně přívodního vzduchu za rekuperátorem.
- Za příplatek, na přání lze rekuperátor při výrobě vybavit vanou pro odvod kondenzátu.

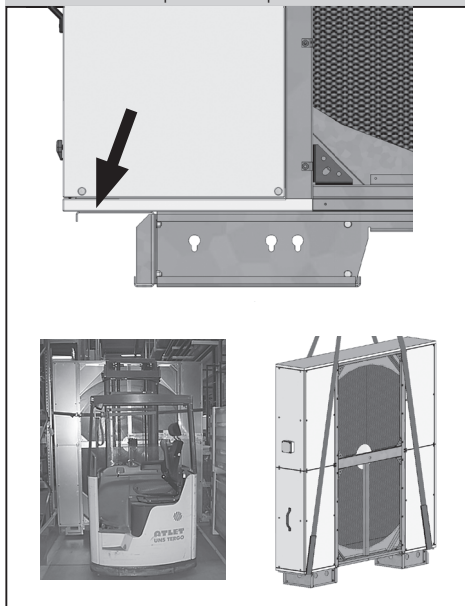
Konstrukce

Rotor rekuperátoru je vyrobený z tenké hliníkové fólie, v entalpickém provedení se sorpční povrchovou vrstvou, poháněný řemenem. Uložení hřídele rotoru je provedeno kuličkovými resp. kuželíkovými ložisky. Celoplochový vyztužený rám rekuperátoru z pozinkovaného plechu. Rotor vůči komoře je těsněn speciálním kartáčovým těsněním. Vnější plášť je tvořen ze sendvičových panelů tloušťky 25 mm s minerální vlnou, v celopozinkovaném provedení nebo v provedení s lakovanou čelní stranou.

Manipulace a transport

Zvýšenou pozornost z důvodu bezpečnosti osob, ale i výroby, je nutné věnovat sekci rotačního rekuperátoru, která je vzhledem ke svým rozměrům (vysoká a úzká), hmotnosti a vysoko umístěnému těžišti, velmi nestabilní. Výrobce důrazně doporučuje fixovat polohu rotačního rekuperátoru vhodným uvázáním vždy, pokud není umístěn ve složené sestavě! Rotační rekuperátor se smí skladovat, přepravovat, nebo jakkoli s ním manipulovat pouze ve svislé poloze. Jakékoli naklápění, kdy se mění poloha osy rotace, může poškodit rovinnost rotoru a poškodit uložení ložisek. Pokud rozměr sekce rotačního rekuperátoru přesáhne výšku kamiónu, je nutné jejich dodatečné překrytí plachtou. Větší velikosti rekuperátorů lze transportovat pomocí jeřábu. V podstavném rámu je vymezen prostor pro uchycení závěsných pásů (obr.). Pásky musí být chráněny návleky. Převážet výrobek vysokozdvíhým vozíkem lze pouze zajištěný proti pádu.

Obrázek 1 – Manipulace s rekuperátorem



Umístění

Místo pro uložení jednotky musí být upraveno do vodorovné polohy s hladkým povrchem. Max. vychýlení podlahy nebo konstrukce určené pro instalaci klimatizační jednotky nesmí překročit 1 mm na 1 m délky. Dodržení této zásady je důležité pro montáž i správnou funkci jednotky.

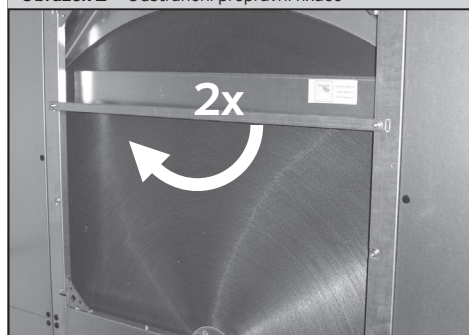
Sekce regeneračního výměníku XPXR

Pro běžný servis, údržbu, záruční a pozáruční opravy je nutné zabezpečit přístup k rotoru rekuperátoru z obou čelních stran. Pokud to sestava jednotky neumožňuje, musí být zabezpečena možnost vysunutí výměníku mimo vzduchotechnickou sestavu. Minimální požadovaný prostor je 1,15× šířka jednotky XP.

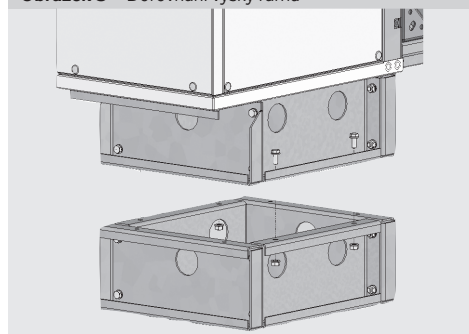
Odstranění přepravní fixace kola

Aby nedocházelo k dynamickému namáhání kola při přepravě, je rotor rekuperátoru ve své horní části fixován mezi dvě svěrné lišty. Tyto lišty je nutné před vlastní instalací rekuperátoru do sestavy demontovat.

Obrázek 2 – Odstranění přepravní fixace



Obrázek 3 – Dorovnání výšky rámu



Instalace

Při instalaci je zvláště **NUTNO** dodržet ustavení jednotky Aero-Master XP do roviny a pravoúhlost rekuperátoru. Nedodržení výše uvedeného má za důsledek vychýlení rotoru a ovlivňuje těsnost a životnost sestavy. U podstavných rámu výšky 300 a 400 mm je nutno k rekuperátoru před jeho umístěním do sestavy připevnit oddělený zbytek výšky rámu (Obrázek 3). Rekuperátor doporučujeme k sestavě připojit nejprve z jedné strany a provést kontrolu souososti rotoru (odstupy na obvodu kola od čelních stěn musí být vyrovnané a při volném otáčení nesmí rotor v žádné poloze jevit známky drhnutí). V případě zjištěného problému je nutné vycentrování kola,

postup je uveden v kapitole Závady a jejich odstranění (při problémech či nejasnostech se obraťte na servisní oddělení výrobce). Za limitní je považováno:

- stlačení kartáčů až na výšku 1,5 mm (tj. odstup plastové lišty kartáčů od plechového čela)
 - mezera mezi kartáčem a plechovým čelem 1,0 mm
- V případě netěsnosti kartáčů lze provést jejich dotlačení přepolohováním nosné plastové lišty.

Upozornění:

Rotační rekuperátor je jednou z nejdražších částí v sestavě a zanedbaná nebo nesprávná montáž vede k nákladným opravám. Vyosení může vzniknout při nesprávné manipulaci, při přepravě anebo při nedodržení podmínek správné montáže. Brání-li vyosení volnému otáčení rotoru, je nutno rotor zpět vycentrovat pomocí osového šroubu. V takovém případě se obraťte na dodavatele zařízení.

Elektrické připojení

Pro elektrické připojení rekuperátoru použijte svorkovnicovou krabici, která je umístěna na bočním panelu nad servisním panelem.

Chod rekuperátoru může být řízen pomocí frekvenčního měniče a to:

- Autonomní regulace pomocí FIA regulátoru
- Regulace pomocí frekvenčního měniče (XPFM) a řídicí jednotky

Při umístění frekvenčního měniče respektujte jeho provozní podmínky (krytí, teploty, kabeláž apod.), které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci, příp. na štítku.

Připojení bez regulace je 3×400 VD/50Hz, připojení s dodávaným frekvenčním měničem řady FC051, krytí IP21, 3×230 VY/50Hz.

Uvedení zařízení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu proveďte následující kontroly:

- rovnoběžnost rotoru s rámem rekuperátoru
- volná otáčivost oběžného kola
- napnutí řemenu
- přiléhavost těsnících kartáčků
- správné připojení motoru
- směr otáčení rotoru
- odběr proudu motoru (viz data na štítku)

Při předání jednotky sepište protokol o zaškolení obsluhy uživatele o provozování, kontrolách a čištění rotačního výměníku dle tohoto dokumentu (nezbytná součást při případné reklamaci).

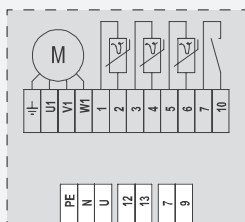


Výrobce zakazuje úplné zastavení kola s vrstvou silikagelu po dobu celého roku.

Sekce regeneračního výměníku XPXR

Obrázek 4 – Schéma zapojení rekuperátoru

FIA regulátor



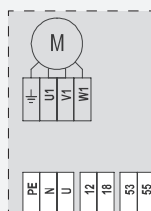
1, ..., 6
– svorky pro napojení teplotních čidel (standardně zapojeno)
7, 10
– svorky pro napojení detektoru otáček (standardně zapojeno)

U, PE, N
– svorky napájení sekce rotačního rekuperátoru s autonomní regulací 1f-230V/50Hz
12, 13
– svorky dálkové signalizace stavu rotačního rekuperátoru (12, 13 sepnuty – pro odpojení napájecí napětí nebo stav poruchy)
7, 9
– svorky pro napojení bezpečnostního kontaktu pro spínání rekuperátoru (START)
U1, V1, W1
– svorky pro napojení motoru (standardně zapojeno)

Sekce plynového ohřevu XPTG:

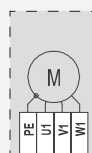
Zapojení trojného termostatu a plynového hořáku je nutno provést v souladu s dokumentací týkající se těchto zařízení. Příslušná dokumentace je součástí přívodní technické dokumentace jednotky XP.

Regulace XPFM



U, PE, N
– svorky napájení rotačního rekuperátoru regulovaného frekvenčním měničem 1f-230V/50Hz
53, 55
– svorky pro napojení řídicího signálu 0-10V DC
12, 13
– svorky pro napojení bezpečnostního kontaktu pro spínání rekuperátoru
U1, V1, W1
– svorky pro napojení motoru (standardně zapojeno)

Bez regulace



U1, V1, W1, PE
– svorky napájení rotačního rekuperátoru 3f-400V/50Hz

Periodické prohlídky

Před zahájením údržby, čištění a servisních prací na rotačním výměníku se musí bezpodmínečně vypnout přívod elektrické energie a provést taková opatření, která zabrání zapnutí elektromotoru v průběhu těchto prací.

U rotačního rekuperátoru je nutné provádět pravidelné kontroly jeho stavu, z nichž nejvýznamnější je kontrola rotoru na čistotu.

Pro zjištění stupně znečištění rotoru rekuperátoru je vhodná pravidelná kontrola tlakové ztráty na rotoru rekuperátoru. Tato nesmí překročit 15% hodnoty naměřené na nově instalovaném rotačním rekuperátoru. Podle provozních podmínek určí uživatel období mezi důkladnými prohlídkami, nejdéle však jedenkrát za 3 měsíce. Přitom je uživatel povinen provést níže uvedené kontroly:

- Kontrola funkce
- Kontrola znečištění rotoru rekuperátoru
- Kontrola stavu a těsnosti kartáčků
- Kontrola stavu a napnutí hnacího řemenu
- Stav zanesení filtrů na přívodu i odvodu

V případě mezního zanesení filtrů nebo jakéhokoli jejich poškození je uživatel povinen ihned filtry vyměnit za nové. V případě jakýchkoli známek zanesení rotoru je uživatel povinen provést jeho odborné vyčištění. Zanedbaná údržba vede k nevratnému poškození kola rekuperátoru a k jeho velmi nákladné opravě.

Zajištění ochrany rekuperátoru proti namrzání

Při velmi nízkých teplotách, obvykle již od -15°C až -20°C, se rekuperátor chová tak, že začne na straně odvodu namrzat (teplý, vlhký vzduch kondenzuje na chladném povrchu kola). Při větším zamrznutí se natolik sníží průchodnost kola, že tlaková ztráta rekuperátoru vzroste nad únosnou mez a dochází k zborcení rotoru (utržení vyztužovacích tyčí ze středu).

Obecně platí, že tepelná kapacita rekuperátoru směrem ven z místnosti musí být větší než vstupující dovnitř. Pro rotační rekuperátory lze použít následující ochrany před nebezpečím zamrznutí:

- řízení otáček nebo bezpečnostní zastavení rekuperátoru
- vložení přehřevu ze strany studeného vzduchu

Regulací snížením otáček pomocí frekvenčního měniče lze dosáhnout snížení přenosu tepla (chladu) a tím vyrovnání tepelných kapacit rekuperátoru nad mez namrzání. Výhodou tohoto opatření je, že nedochází k úplnému zastavení rekuperátoru. V případě použití protimrazové ochrany bez řízení výkonu (FM) dochází v případě namrzání kola k jeho odstavení a tím i zastavení veškeré kapacity přenosu tepla rekuperátorem. Ochranu rekuperátoru proti namrzání lze tedy řešit:

- ochranou regulací otáček s použitím plynule řízeného frekvenčního měniče a teplotního čidla (snímání teploty odvodního vzduchu za rekuperátorem).
- snímáním tlakové ztráty na rekuperátoru a jeho zastavením (není použitý FM, nebo je použitý FM FIA)
- použitím přehřevu

Čištění rekuperátoru

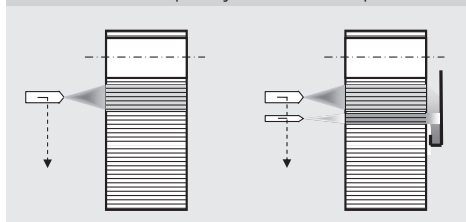
Pro rotační rekuperátory existuje několik způsobů čištění, včetně tomu přizpůsobených čistících strojů. Odpovídající způsob čištění musí být zvolen na základě typu a stupně znečištění rotoru. Rotor má za normálních podmínek vysokou sebečisticí schopnost, z důvodu neustále se měnících směrů proudění vzduchu (přívod x odvod). Emise částic odváděného vzduchu do přívodního vlivem rotace brání proplachovací komora. Tato proplachovací komora však nijak nepřispívá k čištění rotoru. Jsou-li kartáčky v dělicí rovině správně nainstalovány, přispívají k čištění (ometávání) čelní plochy rekuperátoru.



Při neodborném postupu čištění hrozí vážné poškození rotoru ROV!

Sekce regeneračního výměníku XPR

Obrázek 5 – Zákl. způsoby čištění kola rekuperátoru



Nejčastěji se používají tyto způsoby čištění:

- Čištění stlačeným vzduchem
- Čištění tlakovou vodou
- Parní čištění
- Kombinované čištění teplou vodou a stlačeným vzduchem

Stlačeným vzduchem mohou být odstraněny pouze suché, vláknité nebo objemné částice. Materiál odstraněný během čištění musí být vždy důsledně odejmut z celé komory rekuperátoru. Čištění se provádí vždy ve směru proudění odváděného vzduchu.

Lepivé nečistoty lze odstranit pomocí vody. Podle typu znečištění se používá studená voda, voda s čistícími přísadami, teplá voda nebo tlaková pára. Nevýhodou tohoto typu čištění je nutnost odvodu vody z místa čištění. Pro záchyt stékající vody z rotoru se používá kombinace čištění vodou a stlačeným vzduchem, kdy vzduchová tryska je umístěna pod čistící vodní tryskou a způsobuje strhávání stékající vody včetně nečistot do sběrné nádoby, která je umístěna na druhé straně rotoru. Při vysokém stupni znečištění nebo pro předejití nežádoucímu poškození kola laickým postupem doporučujeme přenechání vyčištění rekuperátoru specializované firmě.

U provedení rotoru s entalpickou vrstvou může docházet i v průběhu životnosti rekuperátoru k dodatečnému oddělování drobných částí entalpické vrstvy. Tento jev není na závadu a nesníží kvalitu přenosu tepla ani vlhkosti.

Závady a jejich odstranění

Poškození rotoru

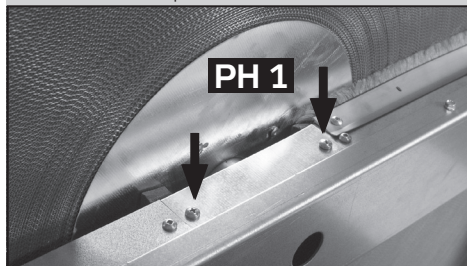
Při hrubém zacházení s rekuperátorem, při nevhodné manipulaci, při překročení maximálních povolených rychlostí proudění, stejně jako při zanedbané údržbě, dochází k nevratnému poškození kola, které má za následek sesunutí jeho navinutých vrstev, prasknutí vyztužujících paprsků a zborcení kola. V těchto případech je nevyhnutelná velmi drahá výměna rotoru za nový.

Centrování rotoru

Tento popis shrnuje minimální požadavky pro vycentrování kola rotačního rekuperátoru. Přitom platí následující:

- Rotor rekuperátoru je ve svém středu axiálně uchycen k rámu pomocí šroubů M16 × 30 – je zapotřebí klíč 24.
- Přístup ke středu rotoru je přes sousedící sekce vždy v horní větví.

Obrázek 6 – Přístup k osovému šroubu kola



- Není-li umožněn přístup přes sousedící komory je potřeba tyto komory odsunout nebo vyjmout ze sestavy.

krok 1:

Uvolněte a odejměte krycí víko šroubu, k tomu je zapotřebí nástroj PH 1.

Poznámka: V některých případech je možné vycentrování kola pouze z jedné strany, jinak je zapotřebí přístup ke šroubům z obou stran rekuperátoru.

krok 2:

Principálně existují dva způsoby centrování kola dle jeho polohy a přístupu k osovému šroubu:

ad a) Pro následující postup je zapotřebí minimálně dvou osob. Pomocí očkového klíče pomalu uvolněte šroub. Uvolněte jej maximálně o 1 až 2 otáčky, ne více! Nikdy jej nevytáchejte zcela! Pro jeho ustavení do odpovídající polohy tlačte otevřenou dlaní (použijte rukavice!). V tomto případě lze využít i vlastní tíhy kola rekuperátoru k jeho ustavení do správné polohy. Pevně utáhněte šroub osy a zkontrolujte polohu.

Obrázek 7 – Osový šroub uvolněte klíčem č. 24



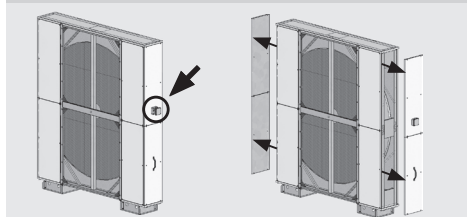
ad b) Tento způsob je mnohem přesnější. Pro vycentrování kola následujícím postupem je zapotřebí stahovací pás, délky podle velikosti kola, 4 až 8 metrů. Vycentrování může provádět jedna osoba, přitom je ale zapotřebí:

- odpojit elektrický přívod
- demontovat všechny 4 boční panely

Sekce regeneračního výměníku XPR

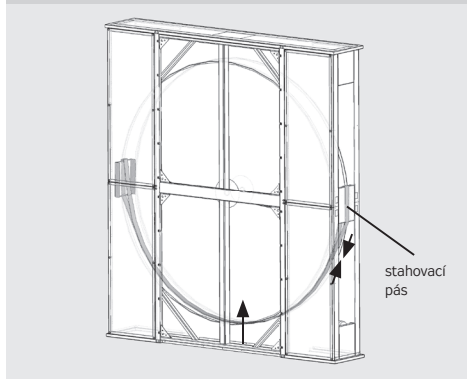
Poznámka: Panel s elektrickou propojovací krabicí je možné pouze uvolnit, nikoliv odstranit z rámu rekuperátoru. Rotační výměník musí být odpojen od elektrického přívodu!

Obrázek 8 – Základní přístup pro vycentrování kola



■ Pod kolem rekuperátoru prostrčte pás a uchyťte jej za obě boční rozpěry v rámu. Stahováním jeho délky přitáhnete pás ke kolu (viz obr.).

Obrázek 9 – Podpásání kola rekuperátoru



- Pomocí očkového klíče pomalu uvolněte oba osové šrouby. Uvolněte je maximálně o 1 až 2 otáčky, ne více! Nikdy jej nevytáchejte zcela!
- Pro ustavení kola do odpovídající polohy tlačte otevřenou dlaní (použijte rukavice!). Přizvednutí kola dosáhnete přitahováním pásu.
- Pevně utáhněte oba šrouby osy a zkontrolujte polohu. Poté uvolněte a odstraňte stahovací pás.

krok 3:

Zkontrolujte všechny těsnící kartáče po obvodu kola i v dělicí rovině a po obvodu proplachovací komory. V případě netěsností proveďte přemístění kartáčů přesunutím plastové lišty do nové polohy. Pro uvolnění kartáčů je zapotřebí nástroj SQ2 (čtyřhran).

krok 4:

Sestavte a zapojte zpět všechny demontovatelné části.

Výměna řemene

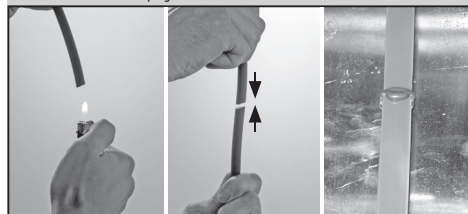
V případě poškození nebo přetržení hnacího řemene je nutno řemen nahradit novým. Nový řemen, který lze dodat jako náhradní díl, je při montáži nutno tepelně spojit. Pro bezpečné spojení řemene se používá speciální přípravek. Pro operativní spojení řemene lze použít běžný zapalovač. K tomu je následující postup.

Před započatím prací výměny se ujistěte, zda je rekuperátor odpojen od přívodu elektrické energie.

Vlivem přetržení řemene se sice kolo rekuperátoru zastaví, ale motor i s řemenicí je stále v provozu!

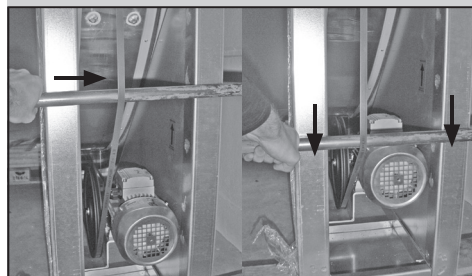
1. Nový řemen jedním koncem lepicí páskou přilepit k rotoru
2. Otáčením kola provést obtočení řemen kolem rotoru
3. Změřit délku řemene i přes řemenici
4. Tuto délku zkrátit o 8% (např. pro L 2.500 mm = 200 mm)
5. Oba konce řemene současně natavit (kontaktní žehličkou, $t=400^{\circ}\text{C}$ nebo nad plamenem, bez vznícení!)
6. Tlakem k sobě spojit

Obrázek 10 – spojení řemene



7. Nechat vychladnout
8. Zkontrolovat správnou polohu řemene po obvodu rotoru
9. Řemen tahem nasadit na řemenici nebo použít tyč dlouhou min. 0,5 m. Tyč provléct za řemen a zapřít ji z čela o rám rekuperátoru, zatlačením tyče dolů k patě rekuperátoru se naplní řemen, který se v dolní poloze nasadí zespod na řemenici. Tyč pozvolna vysunout zpět nahoru a vyjmout.

Obrázek 11 – nasazení řemene



Stohy sekčí jednotek AeroMaster XP

Doporučený postup vykládky z kamionu a jejich rozebrání

Složení stohů sekčí XP z kamionu se provede vysokozdvížným vozíkem a stohy se položí na rovnou plochu. Odstraní se ochranná fólie, stahovací pásy a kartóny. Dále postupujte podle níže uvedených instrukcí.

Složení horních sekcí

1. a) sekce bez podstavného rámu umístěná na spodní sekci bez palety

Vysokozdvížným vozíkem se zvedne paleta s kartónem do výše spodní hrany horní sekce a dorazí se k boku dolní sekce obr. 1. Pak se horní sekce přesune na takto připravenou paletu obr. 2, 3. Paleta musí mít půdorysné rozměry stejné nebo větší než jsou rozměry přesouvané sekce XP.

Pro sekce velikosti XP04 a XP06 a délky do 1,2 m se použije paleta 0,8 × 1,2 m.

Pro větší sekce, jejichž půdorysný rozměr přesahuje rozměry 0,8 × 1,2 m, lze použít námi dodané palety pokud si je zákazník objedná nebo si zákazník zhotoví palety odpovídajícího rozměru pod horní sekci sám.



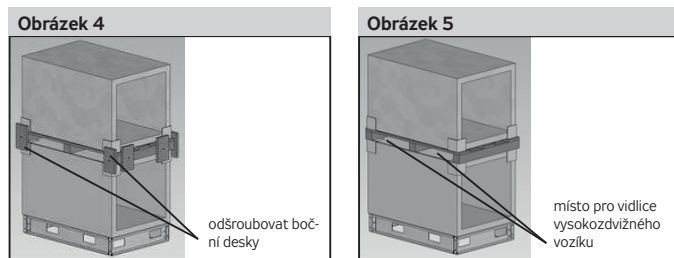
připravení palety k přesunutí horní sekce na paletu

přesouvání sekce na paletu

sekce umístěná na paletě

1. b) sekce bez podstavného rámu umístěná na spodní sekci na paletě

Sekci uloženou na speciální paletě lze sundat vysokozdvížným vozíkem. Před složením horní sekce je potřeba odstranit boční desky odšroubováním vrutů.

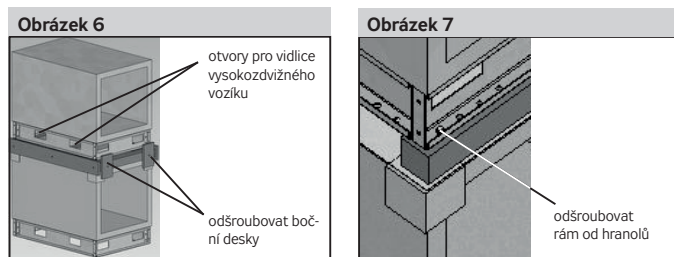


odšroubovat boční desky

místo pro vidlice vysokozdvížného vozíku

2. sekce s podstavným rámem

Sekce s podstavným rámem jsou v patře umístěny na prokládacím rámu. Před složením horní sekce je potřeba odstranit boční desky odšroubováním vrutů a odšroubovat šrouby v podstavném rámu. V podstavném rámu jsou obdélníkové otvory pro vidlice vysokozdvížného vozíku. Těmito otvory se prostrčí vidlice VZV a sekce se složí.



otvory pro vidlice vysokozdvížného vozíku

odšroubovat boční desky

odšroubovat rám od hranolů

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Stavitelné a pevné nožky jednotek AeroMaster XP

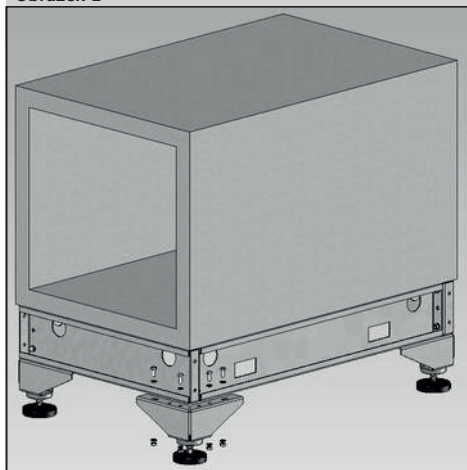
Stavitelné nožky se používají u výšky podstavných ráků 300 a 400 mm. Při vyrovnávání jednotky z důvodu nerovnosti podlahy, nebo i z jiných důvodů, nesmí výška ráku překročit toleranci -20 až +5 mm. Stavitelné nožky jsou opatřeny stavací maticí a kloubem. Z důvodu nosnosti nesmí patice nožky překročit naklonění 10°. Z důvodu bezpečnosti přepravy výrobce nemontuje stavitelné nožky k podstavnému ráku. Ze stejných důvodů nemusí být u některých sekcí resp. bloků sekcí namontované pevné nožky. Montáž stavitelných nebo pevných nožek si provede zákazník.

Doporučený postup pro montáž

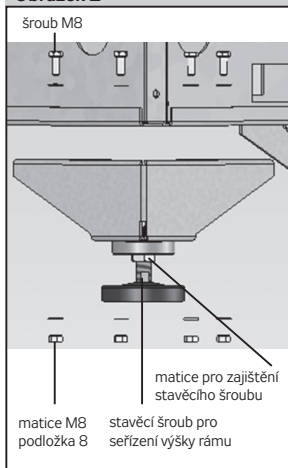
Secí resp. blok sekce před montáží stavitelných nožek obr. 1 nebo pevných nožek obr. 3 k ráku 150 mm položit na podpěry (hranoly nebo tzv. kozy, atd.), které musí být dostatečně stabilní, aby nedošlo k převrácení sekce během montáže stavitelných resp. pevných nožek. Podpěry musí být umístěny min. 250 mm od okraje ráku.

Nožku přišroubovat 4 šrouby M8 × 20.

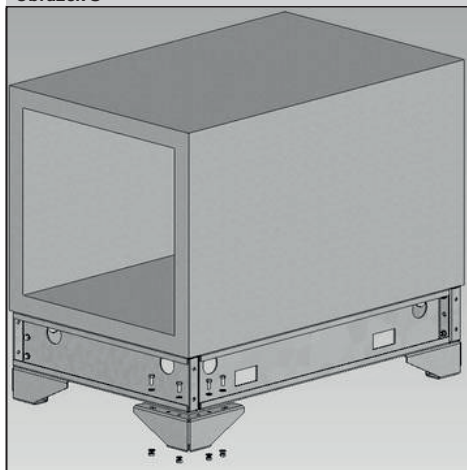
Obrázek 1



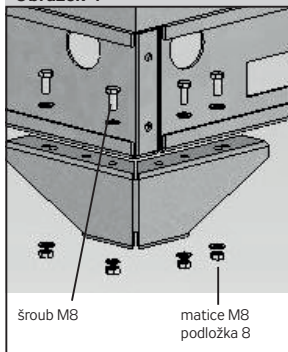
Obrázek 2



Obrázek 3



Obrázek 4

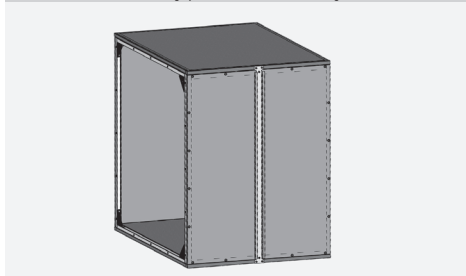


Demontáž transportní výztuhy

Postup demontáže transportní výztuhy

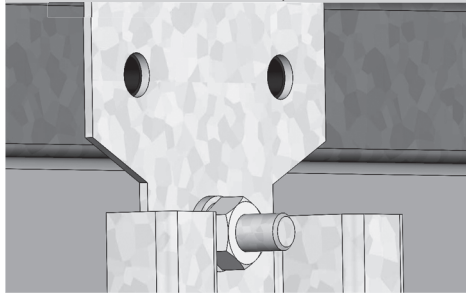
Transportní výztuha je montována zvenčí u jednotek AeroMaster XP 10, 13, 17 na všech bočních panelech o délce 1250 mm a více, u jednotek AeroMaster XP 22 a 28 pak na všech bočních panelech 1000 mm a více.

Obrázek 1 – Celkový pohled na sekci s výztuhou



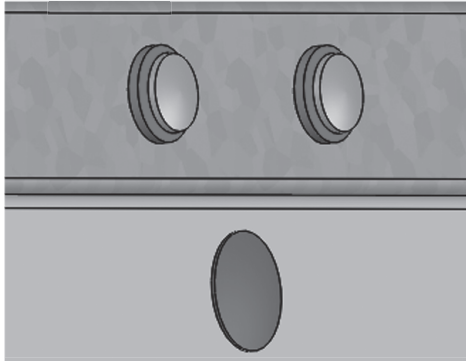
Krok 1: Vyšroubujte šrouby a oddělejte podložky

Obrázek 2 – demontáž šroubů a podložek



Krok 2: Odstraňte výztuhu. Mastery zakryjte krytkou masterů. Zbývající otvor na panelu bočním opatřete krytkou nylonového pouzdra. Krytky nylonového pouzdra a krytky masterů naleznete v pytlíku připevněném k výztuze.

Obrázek 3 – odstranění výztuhy



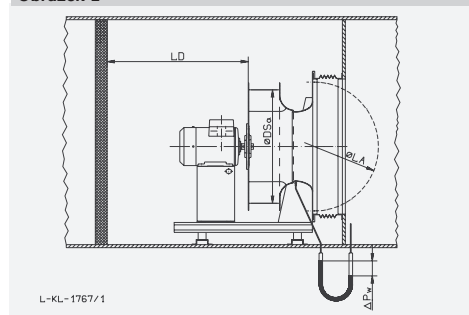
Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Stanovení průtoku vzduchu ventilátorů

Po instalaci a oživení zařízení je možno ověřit a případně zaregulovat průtok zařízení jednoduchou metodou měření na difuzoru. Tato metoda eliminuje do jisté míry chyby ve výsledcích stanovených metodou měření rychlosti v kanále, které jsou zapříčiněny především vlivem turbulencí a nelinearity proudění.

Schéma pro stanovení měření difference mezi statickým tlakem před vstupním difuzorem ventilátoru a statickým tlakem u difuzoru ventilátoru, viz obr. 1 (2).

Obrázek 1



Typ oběžného kola	k faktor
RH 25 C	60
RH 28 C	75
RH 31 C	95
RH 35 C	121
RH 40 C	154
RH 45 C	197
RH 50 C	262
RH 56 C	308
RH 63 C	381
RH 71 C	490

Typ oběžného kola	k faktor
ADH-E_0160	137
ADH-E_0180	178
ADH-E_0200	203
ADH-E_0225	246
ADH-E_0250	282
ADH-E_0280	353
ADH-E_0315	441
ADH-E_0355	504
ADH-E_0400	684
ADH-E_0450	811
ADH-E_0500	1090
ADH-E_0560	1283

Typ oběžného kola	k faktor
RDH-E_0180	112
RDH-E_0200	64.8
RDH-E_0225	86.2
RDH-E_0250	123
RDH-E_0280	157
RDH-E_0315	207
RDH-E_0355	277
RDH-E_0400	379
RDH-E_0450	505
RDH-E_0500	634
RDH-E_0560	875
RDH 630	1091
RDH 710	1306
RDH 800	1571
RDH 900	1904
RDH 1000	2542
RDH 1120	3367
RDH 1250	4193
RDH 1400	5260

qv – průtok vzduchu
 k – faktor ventilátoru (uváděný výrobcem)
 Δpw – difference statických tlaků (naměřená veličina)
 ρop – hustota vzduchu při dané provozní teplotě

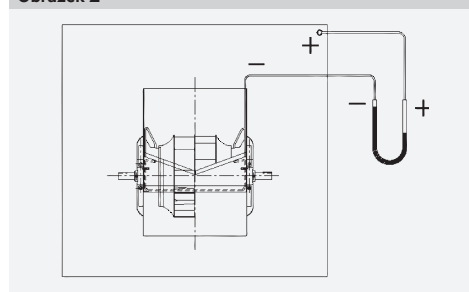
Stanovení průtoku vzduchu (ventilátoru) se určuje výpočtem dle vztahu:

$$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

Pokud je ventilátor provozován při teplotě jiné než 20°C, průtok vzduchu bude vypočten ze vztahu:

$$\dot{V} = \sqrt{\frac{\rho_{20}}{\rho_{op}}} \cdot k_{20} \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

Obrázek 2



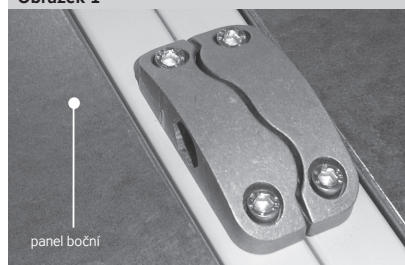
Spojení jednotlivých sekcí – doplňková sada XPSSSxxDR

V případě instalace, která neumožňuje demontáž bočních panelů na neservisní straně, je možno objednat doplňkovou spojovací sadu XPSSSxxDR (vnitřní). Při objednání této sady je nutno specifikovat její typ XPSSSxxDR (xx – označuje rozměrovou řadu AeroMaster XP) a počet spojů, např. XPSSS06DR – 2 ks.

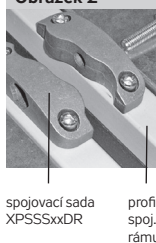
Spojovací sada je montována na vnitřní stranu vertikálních profilů spojovacího rámu AeroMaster XP.

Při objednání bude dodatečná montážní sada namontována ve výrobním závodě do příslušných sekcí na svislé profily spojovací sady montážní XPSSSxxMR.

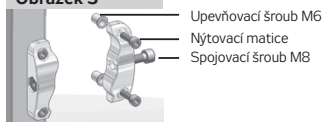
Obrázek 1



Obrázek 2



Obrázek 3



Automatický záskok motoru ventilátorů

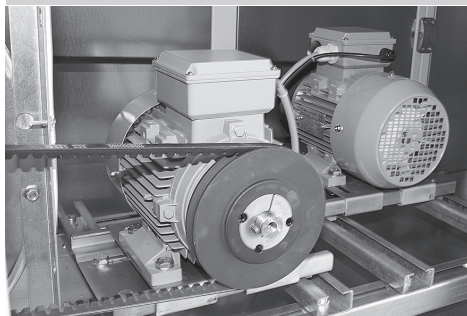
Sekce, resp. vestavba ventilátoru se záložním motorem (pohonem) pro funkci „záskoku“ je řešena dvěma nezávislými motory umístěnými v jedné ventilátorové sekci s řemenovým převodem každého motoru na jednu společnou hřídel ventilátoru. Funkce záskoku je navržena tak, že v základním režimu běží hlavní motor, druhý motor je záložní a běží pouze v případě výpadku hlavního motoru.¹⁾ Záskok je řešen automatickým náběhem záložního motoru při poruše motoru hlavního.

K záskokovému režimu dojde když při spuštěném chodu vzduchotechniky nastane přerušení proudění (dodávky) vzduchu, k čemuž může dojít z těchto důvodů:

- a) přetřetí klínového řemene hlavního motoru – porucha proudění
- b) porucha hlavního motoru – přehřátí – rozpojení termokontaktů, zkrat v motoru apod.
- c) porucha frekvenčního měniče (pokud je jím motor osazen)

Ventilátory v komorách se záložními motory jsou vzhledem ke svému aplikačnímu určení (garantovaný provoz vzduchotechniky) pro účely ochrany ventilátoru (lopatek) před případným poškozením nasátím kousků řemene (hlavního motoru) při jeho přetřetí opatřeny ochrannými nasávacími mřížkami.

Obrázek 1



Řídicí systémy (REMAK) vzduchotechniky se záložními motory

Záskoková ventilátorová komora je vždy osazena dvěma snímači proudění dP. Jeden snímač se uplatňuje pro hlavní motor ventilátoru, druhý pro záskokový motor ventilátoru.

Informace o výpadku hlavního motoru z přířazeného snímače proudění je vyvedena jako výstražný signál na svorky v řídicí jednotce. Kontakt je nutno využít pro optickou či akustickou signalizaci na vhodném místě, která okamžitě informuje obsluhující personál o záskokovém stavu zařízení. V řídicí jednotce tato porucha není signalizována. Od okamžiku zaregistrování poruchy hlavního motoru, začíná automaticky nabíhat záskokový motor, vzduchotechnická jednotka pokračuje v CHODU bez přerušení a bez zásahu obsluhy se záskokovým motorem.

Tento stav trvá až do doby odstranění závady hlavního motoru, resp. musí dojít k vypnutí zařízení (reset sekvence).

Hlavní motor je blokován proti opětovnému spuštění (např. po vychladnutí), jeho následné spuštění je možné až po vypnutí zařízení, zkontrolování zařízení, odstranění závady a opětovném restartu.

Přechod z režimu záskokového zpět na hlavní režim není umožněn.

V případě, že dojde během chodu záskokového motoru ke snížení, nebo ztrátě tlaku, a to jak z důvodů přetřetí řemene, nebo k poruše motoru (přehřátí, rozpojení termokontaktů), je vzduchotechnická jednotka uvedena do stavu STOP a je akusticky i vizuálně signalizována standardním způsobem řídicí jednotkou, popř. přes volitelné výstupy externí signalizace poruchy (jiné než signalizace záskokového režimu).

Při přepojení pohonu na záložní motor (záskokový režim) je nutné neprodleně provést při dodržení veškerých bezpečnostních opatření kontrolu ventilátorové vestavy a jejího pohonu, odstranit příčinu poruchy hlavního pohonu, případně realizovat výměnu havarovaných součástí, a restartovat zařízení (do základního režimu). Záložní motor je určen k dočasnému provozu při poruše hlavního pohonu (funkce se může lišit dle systému MaR).

Upozornění:

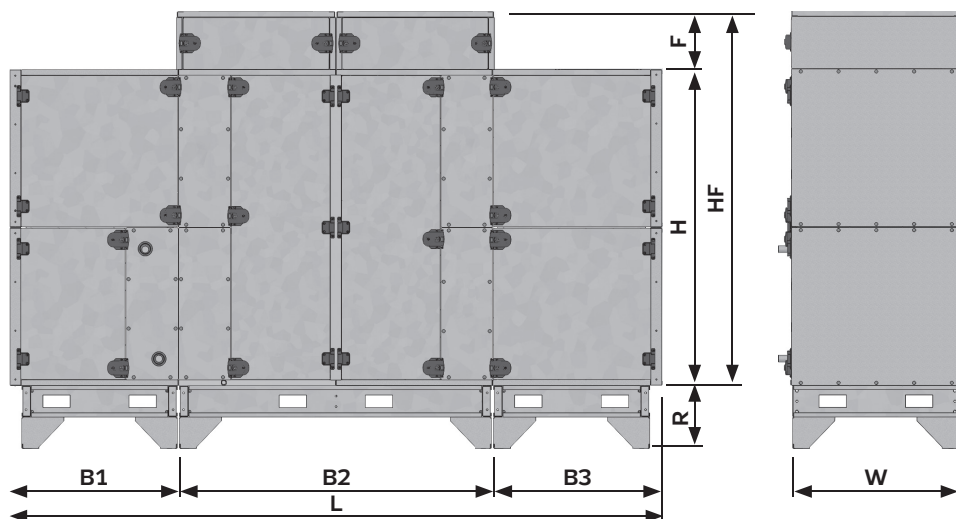
Při zapojování ventilátorové komory se záložním motorem je nutno dbát zvýšené pozornosti a striktně dodržet požadavky stanovené projektem MaR. Zejména je nutné věnovat pozornost způsobu zapojení! V případě montáže servisního vypínače musí být tento vypínač z bezpečnostních důvodů dvojitý, tzn. musí umožňovat odpojení obou motorů zároveň.

¹⁾ Koncepce řešení záskoku nezabezpečuje pravidelné střídání motorů z hlediska stejného počtu provozních hodin v poháněcím režimu.

Vlivem pevného (bezspojkového) provedení záskoku se navíc vždy otáčí oba pohony. Samotnou spolehlivost funkce záskoku by mělo zajistit „volnoběžné“ otáčení záložního motoru při základním provozu a prodloužená délka řemene záložního motoru (menší opotřebení). Samozřejmě je nutno v pravidelných intervalech provádět servisní údržbu (řemeny, ložiska). Při pravidelném i případném servisu doporučujeme provádět výměnu obou řemenů, a popř. také při výměně „havarovaného“ hlavního motoru použít na jeho místě původní záložní motor a nový motor použít na místo záložního. Havarovaný hlavní motor je samozřejmě nutno neprodleně nahradit a uvést zařízení do základního režimu s obnovenou funkcí záskoku

Klimatizační jednotky AeroMaster XP

Jednotky v kompaktním provedení



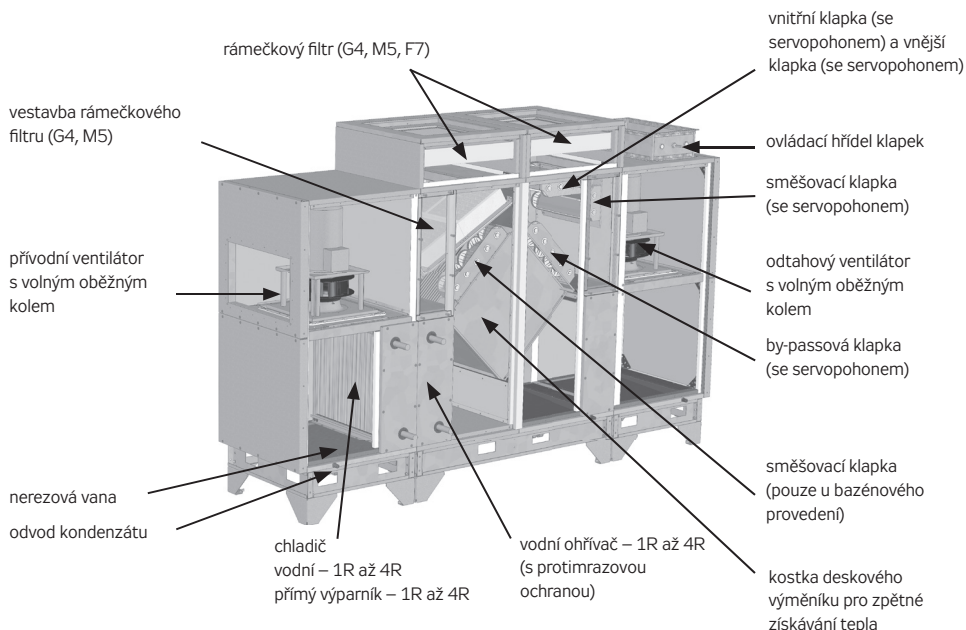
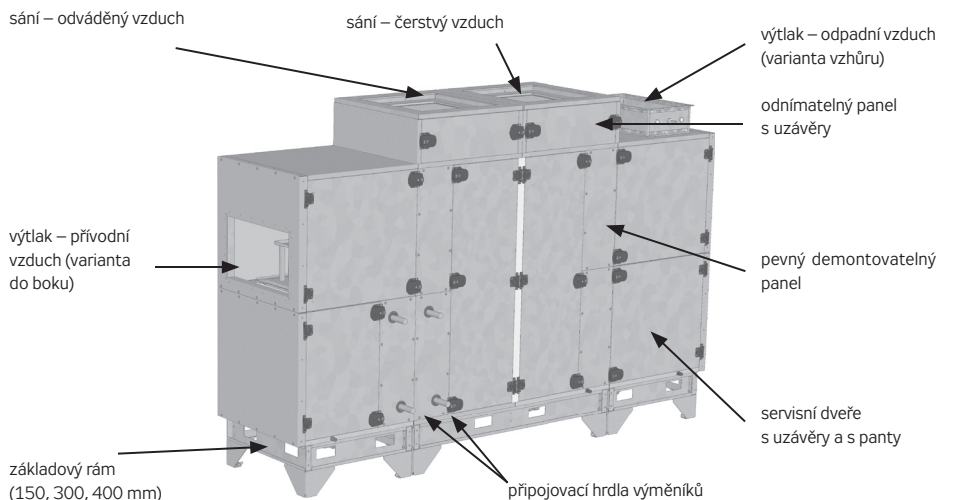
Rozměry a hmotnosti

ROZMĚRY A HMOTNOSTI									
	B1=B3	B2	F	H	HF	L	R	W	m
	(mm)								
XP 04	675	1250	280	1200	1480	2600	150/300/400	650	550
XP 06	800	1500	280	1500	1780	3100	150/300/400	800	770
XP 10	875	1650	280	1820	2100	3400	150/300/400	960	1040

Uvedené hmotnosti jsou pouze orientační. Konečná hmotnost sestavy závisí na konkrétní konfiguraci jednotky a je uvedena v konkrétní nabídce zařízení.

PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY POTRUBÍ				
	P1	P3	P3	P4
	široký otvor	zúžený otvor	přídavná komora	vnitřní klapka
	(mm)			
XP 04	500 × 450	350 × 450	500 × 450	350 × 350
XP 06	650 × 600	350 × 600	650 × 600	450 × 500
XP 10	810 × 660	350 × 760	810 × 760	660 × 450

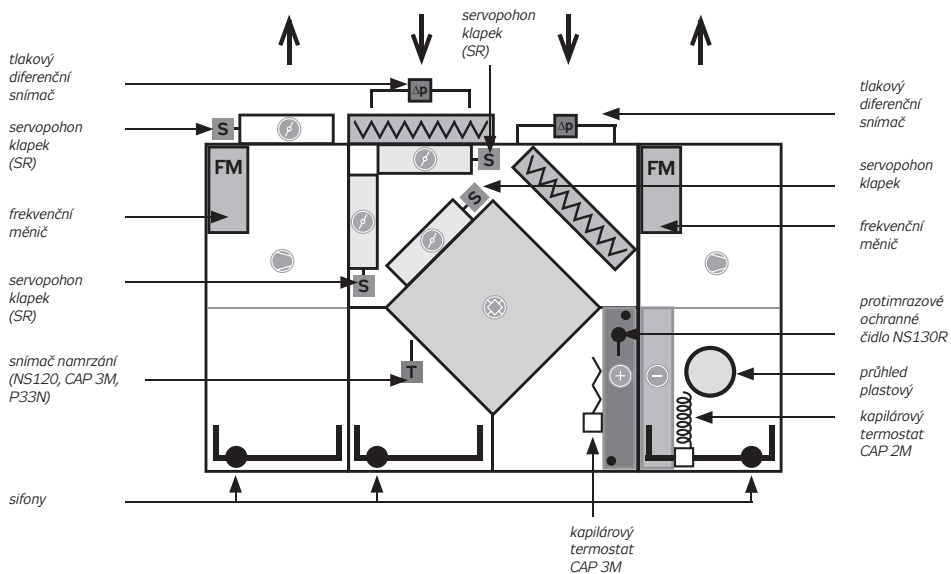
Základní komponenty



Klimatizační jednotky AeroMaster XP

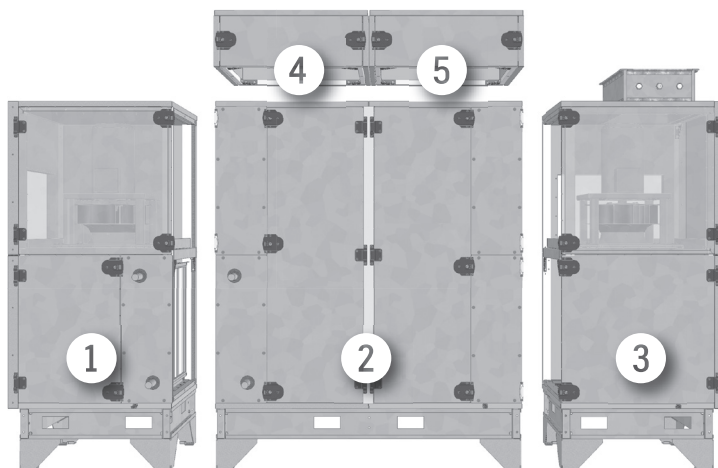
Jednotky v kompaktním provedení

Příslušenství kompaktních jednotek



Dodávka na stavbu

Jednotku lze expedovat rozloženou na jednotlivé bloky nebo smontovanou vcelku na společném rámu.



1. blok přívodního ventilátoru o rozměrech XPMK/2
2. blok deskového výměníku XPMK
3. blok odvodního ventilátoru o rozměrech XPXK/2

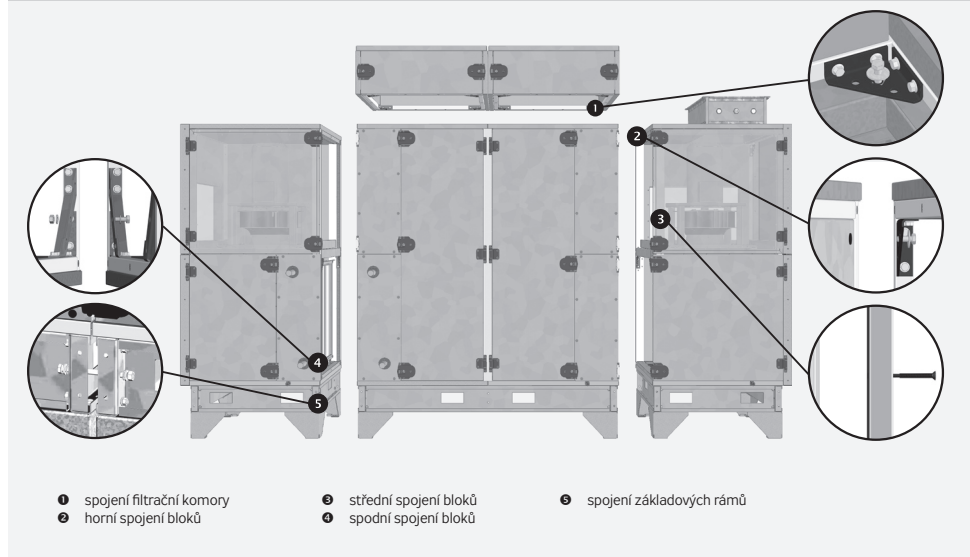
4. blok přidavného filtru
5. blok přidavného filtru

Jednotky v kompaktním provedení

Spojení bloků

Spojení bloků se provádí dle obrázku níže. Při spojování bloků postupujte dle kapitoly Spojení sekcí jednotek (strana 7, obrázky 9, 10)

Obrázek 1 – detail vnitřního spojení bloků



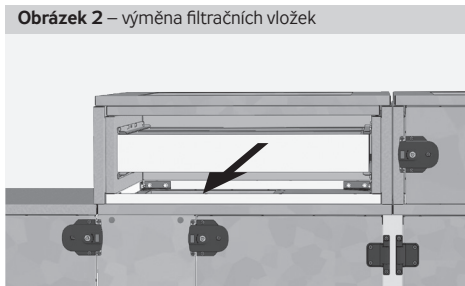
Výměna filtrů

Jednotlivé filtrační vložky jsou zasunuty do vodicích ližin. Při výměně dbejte správného a úplného zasunutí vložky.

Obrázek 2 – výměna filtračních vložek



Obrázek 2 – výměna filtračních vložek



ROZMĚRY A POČTY FILTRAČNÍCH VLOŽEK

Velikost	Třída filtrace	Rozměr filtru	Množství vložek	Značení sady
XP 04	G4, F5	544 x 247 x 98	2	XPNMC 04xx **
XP 04	F7 *	544 x 492 x 98	1	XPNMC 0407
XP 06	G4, F5, F7 *	347 x 642 x 98	2	XPNMC 06xx
XP 10	G4, F5, F7 *	427 x 399 x 98	4	XPNMC 10xx

* Vložku filtru s třídou filtrace F7 lze použít pouze do vestavy XPHOC.

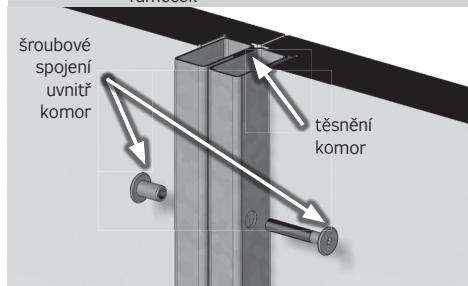
** Za znak xx je nutno doplnit žádanou třídu filtrace.

Jednotky s úpravou pro čisté proozy a zdravotnictví

Spojení sekcí

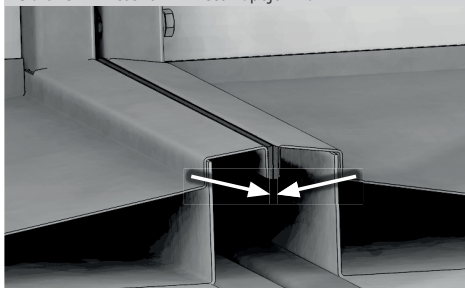
- Spojení sekcí se provádí spojením podstavných ráků a spojením jednotlivých sekcí.
- Před spojením a přičažením sekcí k sobě je nutné na styčné plochy spojovacího rámečku jedné z komor nalepit po obvodě pryřové těsnění (19x4).
- V případě spojení dvou komor obsahujících vanu pro odvod kondenzátu, které na sebe navazují, je nutné na styčnou plochu obou van nalepit pryřové těsnění (19x4).
- **Doporučený postup pro montáž stavitelných nožek k rámu je uveden v samostatné kapitole.**
- Při montáži je nutné komory umístit co nejtěsněji k sobě. K jejich vzájemnému přičažení lze použít spojení základových ráků. U sekcí, které nemají základový rám, se k přičažení používají upínací pásy s ráčnovým stahováním. Pásy při stahování umísťte v dolní oblasti co nejbliže dolního panelu.
- Podstavné ráky se spojují pomocí šroubů M10x120.
- Jednotlivé komory k sobě se spojují pomocí šroubů M6x40 s šestihrannou hlavou připravenými otvory ve spojovacím rámečku. Spojovací rámeček je vždy na jedné straně opatřen průchozí dírou pro šroub a na straně druhé je neprůchozí díra osazená nýtovací maticí. Všechny šrouby jsou přístupné zevnitř jednotky a není potřeba za účelem spojení sundávat zadní panely. Ty jsou po celém obvodu zevnitř jednotky zatměleny.
- **Vnitřní spojení komor slouží pouze k finálnímu stažení, neslouží k přiblížení komor k sobě!**
- Při spojování komor je potřeba zajistit vidivé propojení jednotlivých sekcí zemnicím pospojováním.
- Nevyužitě otvory ve spojovacím rámečku je nutné zatěsnit tak, aby nedocházelo k nežádoucím unikům přepravované vzdušiny nezastlepenými otvory, a aby nedocházelo ke kontaminaci vnitřního prostoru přiček.

Obrázek 1 – způsob spojení komor přes spojovací rámeček

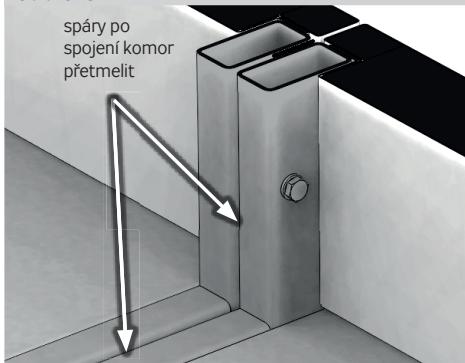


- Po montáži se provádí kontrola a dotěsnění všech vzniklých a netěsných spár tak, aby nedocházelo k zanášení a usazování kontaminace ve spárách a všechny povrchy byly snadno čistitelné.
- Pro tmelení jednotek v hygienickém provedení se používá zásadně těsnící hmota sanitární s fungicidními (biocidními) vlastnostmi. Těsnící hmota je součástí dodávky jednotek. Těsnící hmotu nanášejte pouze na čistý povrch.

Obrázek 2 – těsnění v místě napojení van



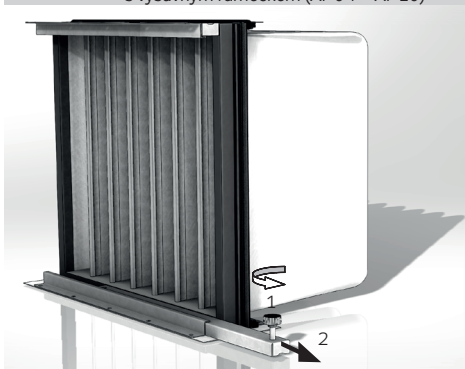
Obrázek 3



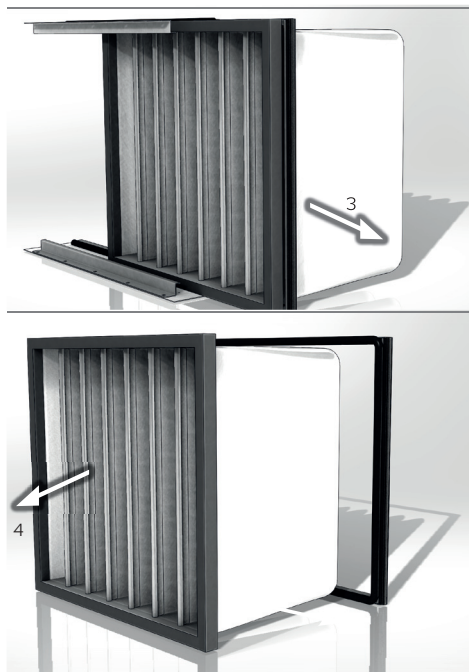
Filtrační vestavby, postup výměny filtr. vložek

- Výsuvná vestavba filtru pro XP 04, XP 06 a XP 1

Obrázek 5 – postup vyjmouti filtrační vložky s výsuvným rámečkem (XP04 – XP10)

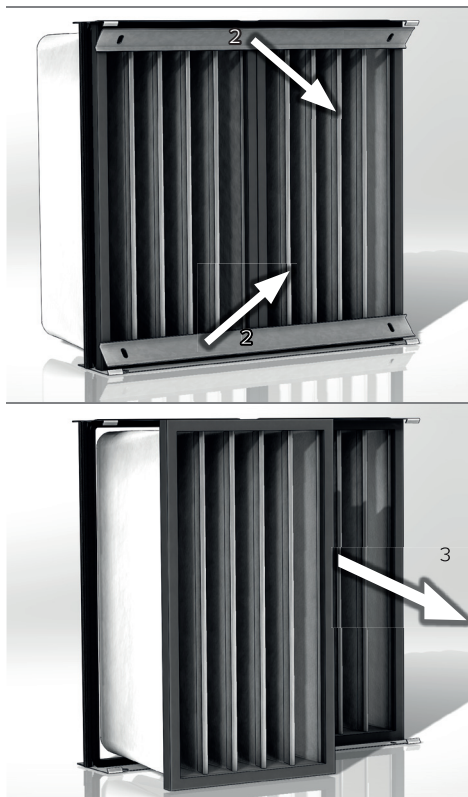


Fungicidní – ničí parazitní houby a plísně
Biocidní – obsahující jednu nebo více účinných látek určené k ničení, odpuzování a zneškodňování škodlivých organismů; brání vlastní biodegradaci díky účinnosti proti bakteriím, kvasinkám a houbám



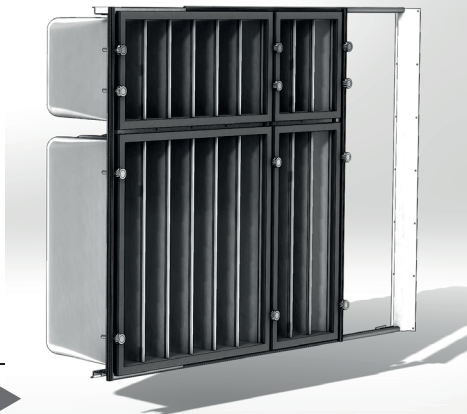
■ Nevýsuvná vestavba filtru pro XP 04, XP 06 a XP 10

Obrázek 6 – Postup vyjmutí filtrační vložky s pevným rámečkem (XP04 – XP10)



■ Vestavba filtru pro XP 13, XP 17, XP 22 a XP 28

Obrázek 7 – Postup vysunutí filtrační vestavby XP 13 až XP 28



Filtrační vestavbu u vel. XP 13 až XP 28 se vysune včetně ukládacího rámu tahem k sobě.

Výrobce si vyhrazuje právo změn a dodatku dokumentu v důsledku technických inovací a legislativních podmínek bez předchozích upozornění.

Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.

Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto „Návodu na montáž a obsluhu“ (celku nebo jeho částí), musí být obdrženo v písemné formě od společnosti REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Tento „Návod na montáž a obsluhu“ je výhradním vlastnictvím společnosti REMAK a. s.

Právo změny vyhrazeno.

Datum vydání: 8. 11. 2018



Vždy je nutné vzít v úvahu také místní právní úpravy a předpisy.

REMAK

REMAK a.s.

Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu

