

NÁVOD K POUŽITÍ / INSTALACI / MONTÁŽI

RECUBOX RX, RX-P, RSX-P, EX-P a verze OPEN RX, RX-P, RSX-P, EX-P

ANGLICKÁ VERZE manuálu str. 11

ENGLISH VERSION of the manual str. 11

1./ POPIS RECUBOXU str. 2

2./ UMÍSTĚNÍ RECUBOXU str. 2

3./ VÝBĚR VENTILÁTORŮ str. 2

4./ VARIANTY ZAPOJENÍ str. 2

5./ PŘIPOJENÍ RECUBOXU DO VZDUCHOTECHNICKÉHO ROZVODU str. 3

6. / FILTRY VZDUCHU str. 3

7./ OTEVŘENÍ RECUBOXU - servisní zásah str. 4

8./ VYTAŽENÍ VÝMĚNÍKU str. 5

9./ ČIŠTĚNÍ RECUBOXU A VÝMĚNÍKU str. 6

10./ PŘIPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU str. 7

11./ INTEGROVANÝ BY-PASS str. 8

12./ OSAZENÍ IONIZÁTORU str. 8

13./ OCHRANA PROTI ZAMRZÁNÍ str. 9

14./ ZÁSADY POUŽITÍ RECUBOXU str. 10

15./ UPOZORNĚNÍ K INSTALACI str. 10

16./ ZÁRUKA str. 10

17./ LEGISLATIVA A ODPOVĚDNOST ZA POUŽITÍ str. 11

NÁVOD K POUŽITÍ / INSTALACI

RECUBOX RX, RX-P, RSX-P a verze OPEN

RECUBOX je jednoduché zařízení, které slouží k přenosu tepla z vydýchaného vzduchu do vzduchu čerstvého. Přenos tepla zajišťuje osazený protiproudý výměník. Provozní teploty jsou od -20°C do max. 60°C pro verzi s plastovým výměníkem a od -40°C do +80°C pro verzi s hliníkovým výměníkem. Maximální diferenční tlak na lamelu je 800 Pa. RECUBOX je součástí funkčního celku a funkční je pouze ve správné kombinaci s ostatními prvky celého rekuperačního (ventilačního) systému.

UMÍSTĚNÍ RECUBOXU

Umístění RECUBOXU je ve vnitřních krytých a suchých prostorách s okolní teplotou od +5°C do +35°C s relativní vlhkostí vzduchu do 80%. RECUBOX připevněte dle Vašich podmínek pomocí upevňovacích otvorů (na strop, na stěnu). Použijte spojovací materiál dle charakteru materiálu, ke kterému je RECUBOX připevňován. Např. závitové tyče M8.

RECUBOX větších rozměrů vyžaduje instalaci minimálně ve 2 osobách a krom připevnění pomocí upevňovacích otvorů recuboxu je třeba zařízení zajistit např. extra konzolami.

VÝBĚR VENTILÁTORŮ

Vhodné ventilátory vyberte dle diagramu tlakové ztráty [Pa] a objemového průtoku vzduchu [m³/h.]. Váš systém by měl být rovnotlaký, což znamená, že výměníkem projde stejné množství vzduchu čistého a znečištěného za jednotku času. Zvýšenou opatrnost věnujte vyhnutí se i mírnému podtlaku v prostorech, kde by podtlak mohl způsobit přísávání škodlivin do interiéru. (např. zařízení spalující palivo apod.)

VARIANTY ZAPOJENÍ

Vyobrazené varianty jsou pro verzi připojení A01, avšak i pro ostatní verze je princip stejný. Se správným zapojením Vám pomohou samolepky.

vent.1 ventilátor čerstvého vzduchu
vent.2 ventilátor odpadního vzduchu

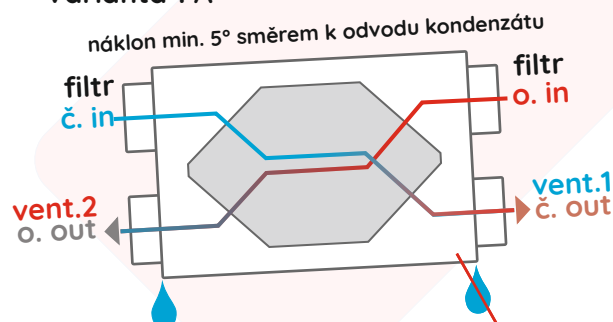
č. in vstup čerstvého vzduchu
č. out výstup čerstvého vzduchu

o. in vstup odpadního vzduchu
o. out výstup odpadního vzduchu

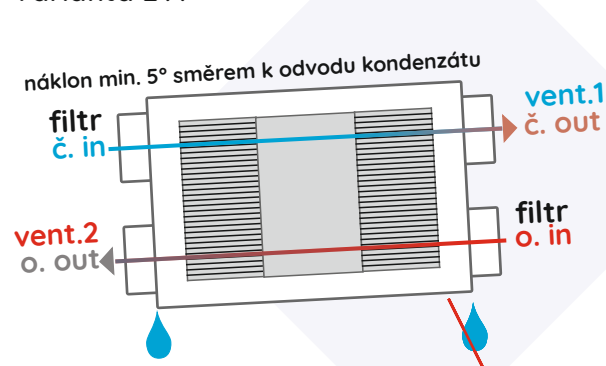
 odvod kondenzátu

 odvod kondenzátu - šroubení zaslepené - instalovat zásleпку 3/4"

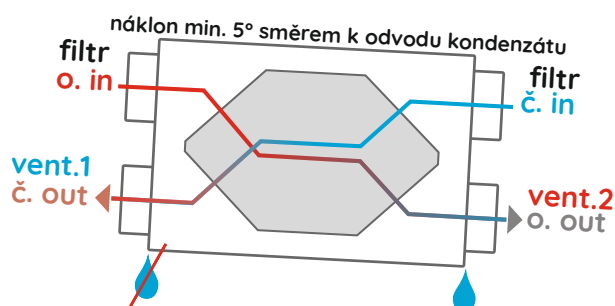
Varianta 1 A



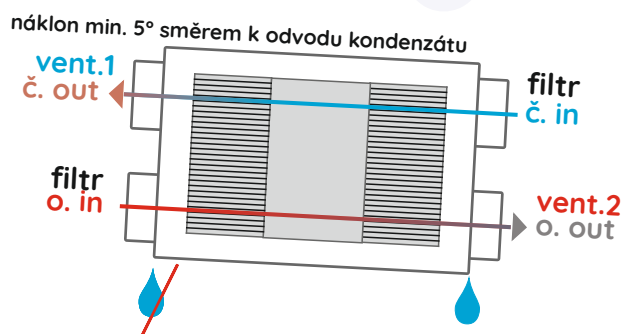
Varianta 2 A



Varianta 1 B



Varianta 2 B



PŘIPOJENÍ RECUBOXU DO VZDUCHOTECHNICKÉHO ROZVODU

RECUBOX je opatřena kruhovými přírubami pro připojení do vzduchotechnického rozvodu. Připojení proveďte nasunutím na příruby a to vhodným izolovaným vzduchotechnickým potrubím.



POZNÁMKA:

Vývody a vstupy vzduchu umístěte ve sklonu min. 3° k recuboxu. Aby v případě chybně instalovaného potrubí mohla vysrážená voda stéci do recuboxu.

UPOZORNĚNÍ:

Pokud si nejste jisti s připojením RECUBOXU a s instalací rozvodu VZT, přenechejte tuto činnost odborné firmě. Je nutné dbát zásad především v oblasti izolace potrubí, aby bylo zamezeno srážení kondenzované vody uvnitř i vně VZT rozvodů a doplňků.

VERZE BEZ PŘÍSTUPOVÝCH DVÍŘEK A BEZ INSPEKČNÍCH OTVORŮ

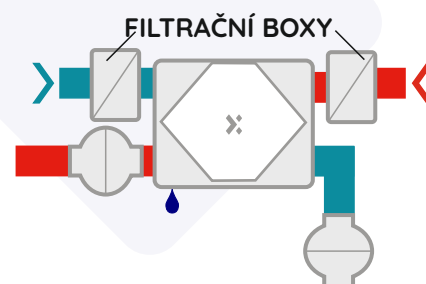
Protože je přístup pro servisní zásah recuboxu možný pouze připojovacími přírubami, doporučujeme připojení provést takovým způsobem, aby pro Vás bylo odpojení vzduchovodů co nejjednodušší, stejně jako vyjmutí recuboxu pro generální vyčištění.

FILTR VZDUCHU

RECUBOX slouží přenosu tepla z čistého vzduchu, zbaveného hrubého prachu, mastnot, výparů chemie a dalšího znečištění. **Proto není možný provoz bez filtrů** na obou vstupech vzduchu ještě před výměníkem.

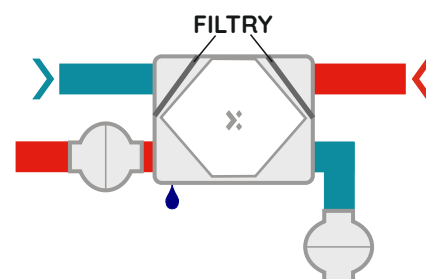
VERZE BEZ PŘÍSTUPOVÝCH DVÍŘEK

U verze RECUBOXU bez přístupových dvířek a bez integrovaných filtrů, je třeba před RECUBOX instalovat filtry externí. K tomuto účelu může velmi dobře posloužit tzv. FILTRAČNÍ BOX. Filtrační textilie ve filtr boxech pravidelně kontrolujte dle Vaší lokality, nejméně často však 1x za 2 měsíce



VERZE OPEN - S PŘÍSTUPOVÝMI DVÍŘKY

Verze RECUBOX OPEN disponuje filtračními rámečky na kterých je napnuta filtrační textilie. V případě potřeby zvolte typ filtrační textilie dle druhu znečištění vzduchu.



OTEVŘENÍ RECUBOXU - SERVISNÍ ZÁSAH - verze RECUBOX OPEN

RECUBOX je ve verzi OPEN opatřen přístupovými dvířky, která umožňují přístup k rekuperačnímu výměníku a také filtračním rámečkům s textilií.



Dvířka jsou uzavřena pomocí šroubů M6, které jsou utaženy na hodnotu 0,4 Nm. Jedná se o hodnotu, kterou dosáhnete utažením pomocí např. šroubováku pouhou rukou.

Šrouby jsou dotaženy rovnoměrně a to na zmíněnou hodnotu, která je důležitá k dostatečnému zmačknutí obvodového těsnění dvířek. Zároveň šrouby nesmí být utaženy na vyšší než-li doporučenou hodnotu.

Pro otevření dvířek povolte jednotlivě veškeré šrouby dvířek. Následně otevřete dvířka, která postavte na bezpečné místo.

VYTAŽENÍ VÝMĚNÍKU - verze RECUBOX OPEN bez rozpěrných profilů

Výměník vyjměte z RECUBOXU po otevření přístupových dvířek a to pouhým tahem.

Výměník uchopte za plechové šasi nebo manipulační pásku. (Nikdy výměník neberte za lamely, aby nedošlo k jejich poškození.)

Následně výměník pomalým tažením vytahujte a přizdvíhávejte s ohledem na těsnění. Stejným způsobem avšak reverzním postupujte při vsouvání výměníku zpět do RECUBOXU.

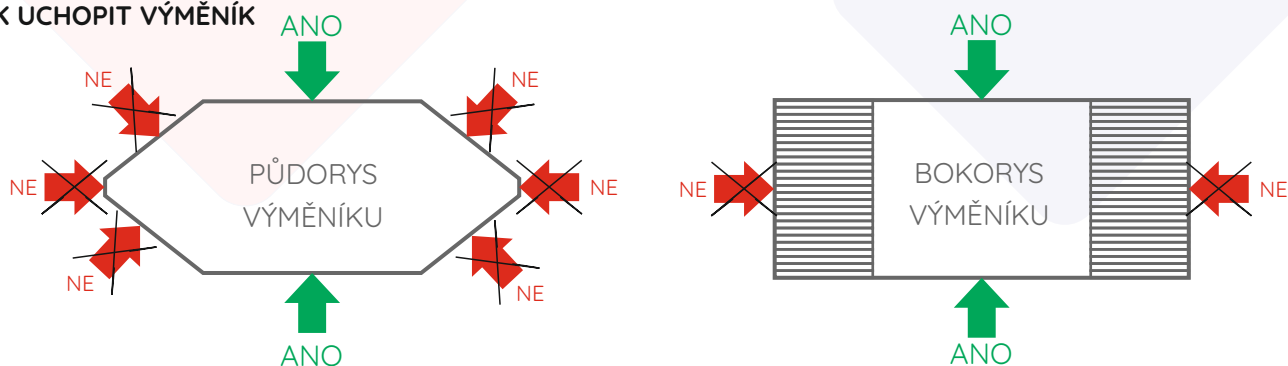
Pokud dojde ke shrnutí těsnění, zatáhněte za výměník zpět a opět vpřed, dokud nedojde k narovnání těsnění.

Pokud dojde k úplnému vyskočení těsnění z drážky, tak jej rukou zatlačte zpět.

Výměník je osazen ve skříni s rozměrovou vůlí odpovídající teplotní roztažnosti použitého materiálu PP-H a rozsahu použitelnosti rekuperace od -20°C do +60°C (koeficient roztažnosti $160 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).

Pokud je RECUBOX podchlazen, může dojít ke smrštění skříně a výměník bude obtížné z jednotky vytáhnout, proto doporučujeme provádět vyjmutí výměníku a vrácení zpět při pokojové teplotě.

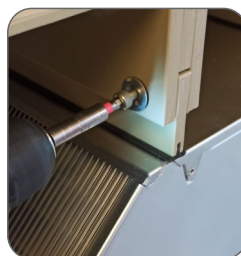
JAK UCHOPIT VÝMĚNÍK



VYTAŽENÍ VÝMĚNÍKU - verze RECUBOX® OPEN s rozpěrnými profily



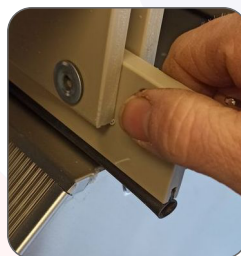
1. Připravte si přiloženou pomůcku k vytažení rozpěrných profilů.



2. Povolte veškeré šrouby, které svírají těsnící profily.



3. Pomocí pomůcky pro vytažení vytáhněte rozpěrné profily. Pomůcku zasuňte do mezery mezi profily a otočte o 90°.



4. Následně vytáhněte uvolněný těsnící profil.



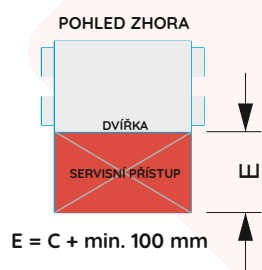
5. Stejným způsobem provedte uvolnění celého výměníku.



6. Vytáhněte rekuperační výměník pomocí manipulační pásky nebo vozíku.

VÝMĚNA FILTRAČNÍ TEXTILIE, SERVISNÍ ZÁSAH - verze RECUBOX OPEN

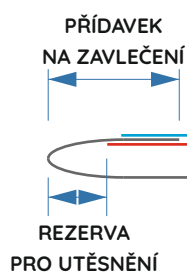
Filtrační textilie napnutou na filtrační rámečcích pravidelně kontrolujte dle Vaší lokality, nejméně často však 1x za 2 měsíce.



RECUBOX OPEN musí být umístěn s ohledem na prostor potřebný k vytažení filtrů a výměníku - hloubka výměníku C.

Výměnu filtrů provedte po otevření přístupových dvírek vytažením filtračních rámků. Rozměr filtrační textilie by měl být větší o potřebný přídavek na zavlečení filtrační textilie za fixační síťovinu.

Textilii ohněte přes filtrační rámek a zavlékněte pod fixační síťovinu. Textilii nedopínejte a počte raději dostatečnou rezervu pro lepší utěsnění.



Filtrační rámků následně zasuňte zpět do RECUBOXU a to s orientací dle směru proudění vzduchu viz. nákres.



ČIŠTĚNÍ RECUBOXU A VÝMĚNÍKU

VERZE BEZ PŘÍSTUPOVÝCH DVÍŘEK A BEZ INSPEKČNÍCH OTVORŮ

Protože je přístup pro servisní zásah recuboxu možný pouze připojovacími přírubami, doporučujeme připojení provést takovým způsobem, aby pro Vás bylo odpojení vzduchovodů co nejjednodušší, stejně jako vyjmutí recuboxu pro generální vyčištění.

Výměník a RECUBOX je možné čistit při vyjmutí ze vzduchotechnické soustavy a to propláchnutím proudem čisté **vody malé intenzity, (max. 55°C , max. 5 bar)**, aby nedošlo k poškození lamel výměníku.

Na čištění výměníku nikdy nepoužívejte stlačený vzduch a žádná rozpouštědla!!!

VERZE BEZ PŘÍSTUPOVÝCH DVÍŘEK S INSPEKČNÍMI OTVORY

Základní čištění je možné skrz inspekční otvory a to i případným propláchnutím výměníku. Na odtok vody je možné použít oba výstupy na kondenzát. Před opětovným uvedením RECUBOXU do provozu se ujistěte o tom, že je RECUBOX včetně výměníku vyschlý.

VERZE S PŘÍSTUPOVÝMI DVÍŘKY - verze OPEN

Generální čištění proved'te vyjmutím výměníku z RECUBOXU a jeho propláchnutím, viz. informace výše. RECUBOX je bez výměníku možné vyčistit hadrem s libovolným vhodným saponátem nebo odmašťovadlem.

DOPORUČENÉ PERIODICKÉ ČIŠTĚNÍ REKUBOXU

Přibližně 2x za sezonu nebo častěji, pokud je to třeba.

ÚČINNOST REKUPERACE

Účinnost výměny tepla je závislá na mnoha faktorech, které se nedají ovlivnit (vlhkost, teploty, kondenzace na lamelách apod.)

Aby však předávání tepla fungovalo co nejlépe je třeba zajistit **ROVNOTLAKOST SYSTÉMU** (teplý odpadní vzduch a studený vzduch čerstvý by měl procházet výměníkem ve stejném objemovém průtoku)

KONDENZACE VODY - ZATEPLENÍ RECUBOXU

RECUBOX je možné objednat ve více verzích zateplení dle Vašich potřeb.

Pokud jste však vybrali verzi bez zateplení tak platí, že přirozením jevem je **kondenzace vody na povrchu RECUBOXU** a to především v místech vstupu čerstvého vzduchu, když jsou venkovní teploty pod bodem mrazu a RECUBOX je umístěn v teplém prostoru.

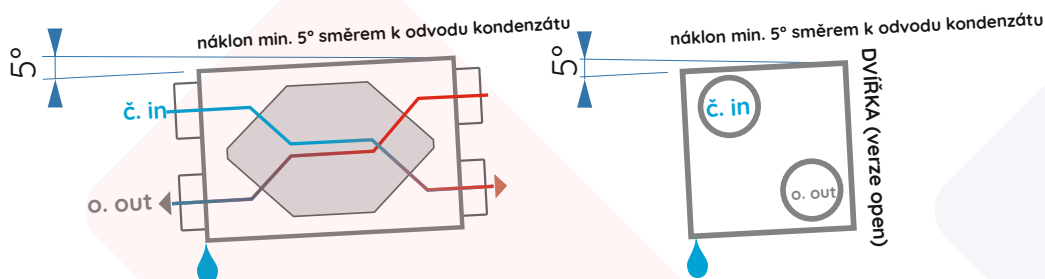
V takovém případě je nutné zajistit **svépomocnou izolaci rekuboxu vhodným izolantem**, tak aby bylo kondenzaci zamezeno nebo **zachytit skapávající kondenzát z povrchu RECUBOXU** aby nedošlo k zatékání kondenzátu do míst, kde by mohl působit negativně.

UPOZORNĚNÍ:

Pokud si nejste jisti s připojením RECUBOXU a s instalací rozvodu VZT, přenechejte tuto činnost odborné firmě. Je nutné dbát zásad především v oblasti izolace potrubí, aby bylo zamezeno srážení kondenzované vody uvnitř i vně VZT rozvodů a doplňků.

PŘIPOJENÍ ODVODU KONDENZÁTU

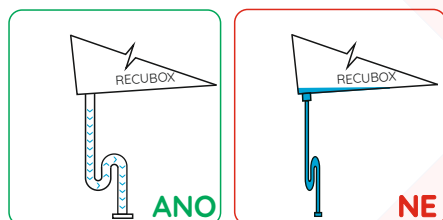
RECUBOX je opatřena odvodem kondenzátu, kterým během provozu rekuperace odchází kondenzát. Celý RECUBOX je pro správný a rychlý odvod kondenzátu třeba naklonit minimálně 5° směrem k odvodu kondenzátu a to v obou směrech. Viz. obrázek níže.



Odvod by měl v odváděcím potrubí vždy obsahovat sifon a mít minimální sklon 5°, aby byl zajištěn plynulý odvod kondenzované vody. Sifon je nutný, aby nedocházelo k nasávání vzduchu z kanalizace a aby kondenzát přirozeným způsobem odtékal.

Odvod je zajištěn šroubením DN 1/2" nebo 3/4", které je osazeno na oba výstupy. Použijte odvod kondenzátu na výstupu odpadního vzduchu. Kondenzát by se mohl tvořit na opačné straně výměníku pouze v případě, že by venkovní teplota byla výrazně vyšší, než teplota uvnitř objektu. Například pokud je v objektu instalován systém chlazení.

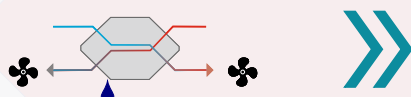
Odvod kondenzátu nedoporučujeme redukovat do malých průměrů. Nevyužitý výstup ze skříně zaslepte. Šroubení utěsněte. (např. koudelí, teflonovou páskou, těsnícím vláknem).



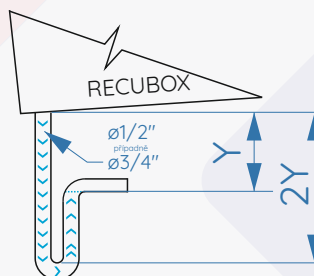
UPOZORNĚNÍ:

Kondenzát musí vždy z RECUBOXU rychle a bezproblémově odtékat a nesmí docházet k jeho hromadění uvnitř RECUBOXU. Pokud by se tak stalo, je třeba zkontrolovat správnou funkci sifonu. Zacpaný nebo nesprávně zajištěný odvod kondenzátu může způsobit škody promáčením za které nemůžeme nést odpovědnost. Správně zajištěný odvod kondenzátu by měl zamezit přístupu vody k přístupovým dvířkům. Doporučujeme odvod kondenzátu pravidelně kontrolovat (min. 2x ročně).

Pokud zvolíte možnost zapojení ventilátorů za RECUBOX®, budou ventilátory vzduch z RECUBOXU® nasávat a v místě výstupu kondenzátu bude vznikat podtlak. Proto se řiďte nákresem zapojení sifonu v podtlaku.



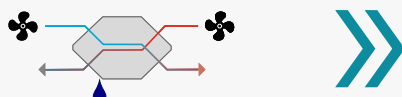
SIFON V PODTLAKU



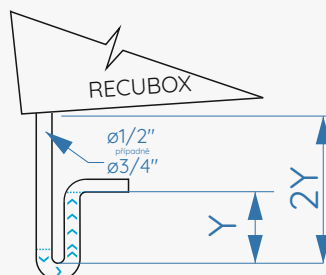
$$Y (mm) = P(Pa)/10$$

P - celkový tlak ventilátorů

Pokud zvolíte možnost zapojení ventilátorů před RECUBOX®, budou ventilátory vzduch do RECUBOXU® tlačít a v místě výstupu kondenzátu bude vznikat přetlak. Proto se řiďte nákresem zapojení sifonu v přetlaku.



SIFON V PŘETLAKU



$$Y (mm) = P(Pa)/10$$

P - celkový tlak ventilátorů

RECUBOX doporučujeme umístit do prostoru o teplotách od 5°C do 35°C. Pokud byste se i přesto rozhodli RECUBOX provozovat v teplotách pod 0°C zamrzání kondenzátu. Jak v RECUBOXU, tak v odvodu kondenzátu. Proto je nutné instalovat ochranu pro zamrznutí.

INTEGROVANÝ BY-PASS

Integrovaný BY-PASS je realizován obtokovým kanálem za výměníkem, který slouží k přímé dopravě čerstvého vzduchu bez využití výměníku. BY-PASS je až za filtrem a chod není možný bez filtru.

V základní verzi je ovládání BY-PASSU vyvedeno hřídelí o $\varnothing 14$ mm a je instalována manuální klikka.

Pro použití se servo pohonem odinstalujte manuální klikku povolením a vytažením metrického šroubu.

Servo pohon použijte dle typu Vašeho řízení. Standardně je BY-PASS zavřený vpravo a otevřený vlevo. Servo pohon by měl mít min. 5 Nm.

Dejte pozor na správné nastavení pracovního úhlu servo pohonu, aby nedošlo k utržení lopatek BY-PASS klapky. Upevnění servopohonu realizujte samořeznými šrouby o maximální délce 30 mm.

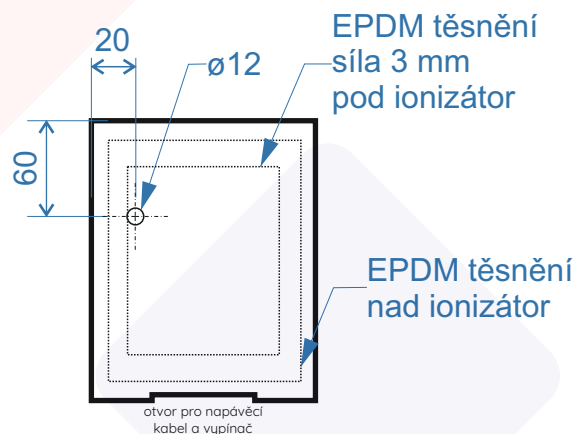
SERVISNÍ PŘÍSTUP K BY-PASSU je možný skrz dvířka umístěna za výměníkem. Při opětovném utahování metrických šroubů dvířek použijte minimální utahovací sílu pouze k mírnému zmáčknutí EPDM těsnění.

OSAZENÍ IONIZÁTORU

Verze RECUBOXu s přípravou na IONIZÁTOR je standardně připraven na osazení ionizátoru Malapa In03.

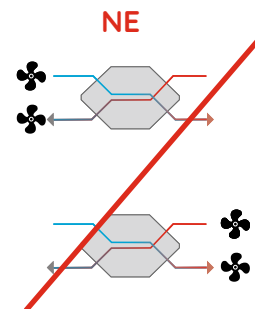
Postup instalace:

1. Otevřete víko přípravy na ionizátor
2. Odměřte přesnou polohu ionizačního štětečku (standardně $x = 20$ mm, $y = 60$ mm) viz. náčrt
3. Vyvrtejte otvor min. $\varnothing 12$ mm pro průchod štětečku
4. Nalepte EPDM těsnění síly 3 mm na stěnu RECUBOXU
5. Vložte ionizátor a nalepte EPDM těsnění na víko přípravy na ionizátor, aby tlačilo a aretovalo ionizátor
6. Uzavřete víkem přípravu na ionizátor



INSTALACE VENTILÁTORŮ

Aby nebyly lamely výměníku zbytečně namáhány a celý RECUBOX Vám mohl sloužit dlouhá léta, instalujte ventilátor čerstvého i znečištěného vzduchu vždy buď před RECUBOX a nebo za RECUBOX, viz. schéma. Maximální možný diferenční tlak na lamelu je 800Pa.



ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY PROTI ZAMRZÁNÍ

Protože je v RECUBOXU osazen výměník s vysokou účinností, může v závislosti na vlhkosti vzduchu při poklesu venkovních teplot pod bod mrazu, docházet k namrzání vzniklého kondenzátu na lamelách výměníku. Tento jev má za následek zvýšení tlakových ztrát výměníku, snížení účinnosti rekuperace.

Pro správnou funkci a ochranu RECUBOXU při dlouhodobých teplotách pod bodem mrazu doporučujeme zajistit vhodnou ochranu proti zamrzání.

DRUHY PROTIMRAZOVÉ OCHRANY:

1./ Automatické nebo manuální vypnutí rekuperace

Tato ochrana zajistí vypnutí rekuperace na dobu nezbytně nutnou k rozmrazení výměníku a to při snížení teploty na výstupu odpadního vzduchu pod nastavenou hodnotu - obvykle pod 2 °C

Ochrana může realizována pomocí termostatu s teplotní čidlem na kabelu vložený přes hrdlo na výstup odpadního tepla z výměníku.

2./ Automatické nebo manuální vypnutí přívodního ventilátoru čerstvého vzduchu

Ochrana vypne přívod mrazivého čerstvého vzduchu při zjištění poklesu teploty na výstupu odpadního vzduchu pod nastavenou hodnotu - obvykle pod 2 °C. Ventilátor opět spustí při dosažení vyšší nastavené teploty.

Tato ochrana je rychlejší a efektivnější než vypnutí jednotky. Ventilátor na přívodu teplého odpadního vzduchu je totiž i při spuštění této ochrany v chodu a rychle rozmrazí celý výměník. protimrazovou ochranou. Při spuštění této ochrany dochází k podtlaku v celém domě a je třeba brát ohled na plynová topidla a zdroje tepla bez vlastního přívodu vzduchu.

3./ Snížení výkonu přívodního ventilátoru čerstvého vzduchu

Tato ochrana funguje na stejném principu jako ochrana proti zamrzání v bodě 2./, avšak ventilátor není zcela zastavován, avšak jeho výkon je kontinuálně snižován.

4./ Směšováním

Tento způsob je vhodný, pokud je jednotka umístěna ve vytápěném, čistém prostoru. Při této funkci je totiž pomocí 5. hrdla jednotky se škrtkící klapkou a nebo směšovacího boxu přísáván k čerstvému vzduchu pod bodem mrazu vzduch teplý z okolí jednotky a to do takové míry, aby byla zajištěna výsledná teplota vzduchu nad 0°C. Takovým výrobkem je např. MSK-AFP

5./ Předehřevem

Čerstvý vzduch je předehříván nad bod mrazu pomocí elektrického ohřívače, vodního výměníku a nebo zemního registru.

6./ Otevřením BY-PASSU

Otevřením by-passu dojde k obtoku chladného studeného vzduchu mimo výměník a to do doby, než teplý odpadní vzduch rozmrazí výměník.

ZÁSADY POUŽITÍ RECUBOXU

- RECUBOX nesmí být použit pro vzdušninu s obsahem organických rozpouštědel a ve výbušném prostředí
- maximální teplota rekuperovaného vzduchu je 80 °C pro hliníkový výměník a 60°C pro výměník plastový
- pokud by hrozilo zamrzání výměníku, je nutné zajistit protimrazovou ochranu
- pokud by hrozilo srážení vody vně skříně (závislé na mnoha faktorech), je nutné zajistit extra vnější tepelnou izolaci (obalení minerální vatou, obalení polystyrenovými deskami) a to v takové míře, aby ke srážení vně nedocházelo

UPOZORNĚNÍ K INSTALACI

- pokud si nejste jisti instalací RECUBOXU nebo zásadami instalace a projektováním vzduchotechnických rozvodů příslušných komponentů, přenechte tuto činnost odborné firmě. Zamezíte tak možnému vzniku poškození nejen na samotné vzduchotechnice, ale také na budově a to například vzniklou vlhkostí na potrubí vlivem kondenzace vodní páry z důvodu nedostatečné izolace
- pokud se výústky vzduchovodů instalují do místnosti se zařízením spalujícím palivo, musí být zaručen dostatečný přívod vzduchu pro obě zařízení.
- výústky vzduchovodů musí být umístěny nejméně 600 mm od krbů, odsavače par, který musí být vybaven tukovými filtry.
- RECUBOX se nesmí připojovat přímo k digestoři ani odvětrávací sušičce

ZÁRUKA

Nezaručujeme vhodnost použití přístrojů pro zvláštní účely, určení vhodnosti je plně v kompetenci zákazníka a projektanta. Záruka na přístroje je dle obchodního nebo občanského zákoníku. Záruka platí pouze v případě dodržení všech pokynů pro montáž a údržbu. Záruka se vztahuje na výrobní vady, vady materiálu nebo závady funkce přístroje. Záruka se nevztahuje také na vady, které nemají vliv na funkci recuboxu, škrábance na povrchu skříně jsou způsobeny manipulací s deskami a třískovým obráběním a průchodem podavačů formátovacích strojů.

Záruka se nevztahuje na vady vzniklé:

nevhodným a neodborným použitím a projektem
nesprávnou manipulací (nevztahuje se na mechanické poškození)
při dopravě (náhradu za poškození vzniklé při dopravě je nutno uplatňovat u přepravce)
chybnou montáží
nesprávnou obsluhou
neodborným zásahem do přístroje, demontáží přístroje
použitím v nevhodných podmínkách nebo nevhodným způsobem
opotřebením způsobeným běžným používáním
zásahem třetí osoby
vlivem živelní pohromy

ZÁVĚREM VÁM CHCEME VELMI PODĚKOVAT ZA PROJEVENOU DŮVĚRU A VĚŘÍME VE 100% SPOKOJENOST.

Právní a technické informace k výrobku RECUBOX

Výrobek RECUBOX je zakázkově vyráběná mechanická sestava pro rekuperaci vzduchu, která obsahuje výměník tepla bez jakýchkoli elektrických nebo pohyblivých částí. Nejedná se o elektrické zařízení ani o strojní zařízení ve smyslu příslušných směrnic EU.

Výrobek je posouzen podle:

- **Nařízení vlády č. 163/2002 Sb.**, ve znění pozdějších předpisů, jako **vzduchotechnický komponent** pro stavby, skupina výrobků č. 10, pořadové číslo 9,
- V souladu s technickými normami: **ČSN EN 1506, ČSN EN 1886, ČSN EN 12220, ČSN 12 7010.**

Výrobek není určen k samostatnému provozu a je určen k zabudování do větracích systémů nebo jiných zařízení.

CE značka se na výrobek neuvádí, protože se nejedná o strojní, elektrické ani EMC posuzované zařízení.

Upozornění:

V případě dodání spolu s příslušenstvím pro montáž ventilátorů (např. AFL), je montáž prováděna koncovým uživatelem a výsledné zařízení spadá pod odpovědnost konečného montéra. Výrobce nenese odpovědnost za instalaci ani za provozní vlastnosti výsledného zařízení po montáži ventilátorů.



INSTRUCTIONS FOR USE / INSTALLATION / ASSEMBLY

RECUBOX RX, RX-P, RSX-P, EX-P and OPEN RX, RX-P, RSX-P, EX-P versions

- 1./ RECUBOX DESCRIPTION page 2**
- 2./ RECUBOX LOCATION page 2**
- 3./ SELECTION OF FANS page 2**
- 4./ CONNECTION OPTIONS p. 2**
- 5./ CONNECTING THE RECUBOX TO THE AIR DISTRIBUTION SYSTEM page 3**
- 6. / AIR FILTERS p. 3**
- 7./ OPENING THE RECUBOX - service intervention page 4**
- 8./ REMOVING THE HEAT EXCHANGER page 5**
- 9./ CLEANING THE RECUBOX AND THE EXCHANGER page 6**
- 10./ CONNECTING THE CONDENSATE DRAIN page 7**
- 11./ INTEGRATED BY-PASS p. 8**
- 12./ INSTALLING THE IONIZER page 8**
- 13./ FREEZE PROTECTION page 9**
- 14./ PRINCIPLES OF USING RECUBOX p. 10**
- 15./ INSTALLATION NOTES p. 10**
- 16./ WARRANTY p. 10**
- 17./ LEGISLATION AND RESPONSIBILITY FOR USE p. 11**





INSTRUCTIONS FOR USE / INSTALLATION

RECUBOX RX, RX-P, RSX-P and OPEN versions

RECUBOX is a simple device that serves to transfer heat from exhaled air to fresh air. Heat transfer is ensured by a counter-flow exchanger. Operating temperatures are from -20°C to max. 60°C for the version with a plastic exchanger and from -40°C to +80°C for the version with an aluminum exchanger. The maximum differential pressure on the lamella is 800 Pa. RECUBOX is part of a functional unit and is functional only in the correct combination with other elements of the entire recuperation (ventilation) system.

RECUBOX LOCATION

The RECUBOX is located in indoor, covered and dry areas with an ambient temperature of +5°C to +35°C and a relative humidity of up to 80%. Attach RECUBOX according to your conditions using the mounting holes (on the ceiling, on the wall). Use fasteners according to the nature of the material to which RECUBOX is attached. For example, M8 threaded rods.

Larger RECUBOXes require installation by at least 2 people and, in addition to attachment using the recubox mounting holes, the device must be secured, for example, with extra brackets.

SELECTION OF FANS

Select suitable fans according to the pressure drop [Pa] and air volume flow [m³/h] diagram. Your system should be equal pressure, which means that the same amount of clean and polluted air passes through the exchanger per unit of time. Take extra care to avoid even slight negative pressure in areas where negative pressure could cause pollutants to be sucked into the interior. (e.g. fuel-burning equipment, etc.)

CONNECTION OPTIONS

The illustrated options are for connection version A01, but the principle is the same for other versions. The stickers will help you with the correct connection.

vent.1 fresh air fan

vent.2 exhaust air fan

**C. in fresh air inlet no.
out fresh air outlet**

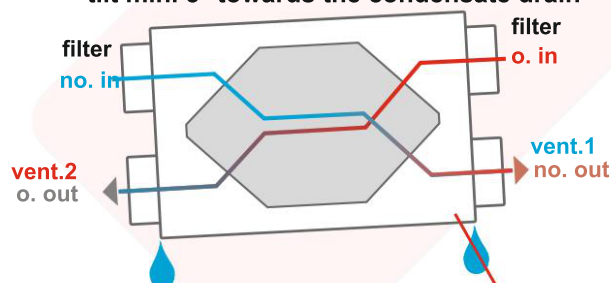
**o. in exhaust air inlet o.
out exhaust air outlet**

.... condensate drain

.... condensate drain - blind fitting - install 3/4" blind plug

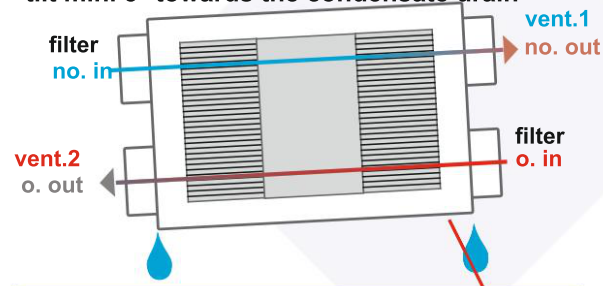
Variant 1A

tilt min. 5° towards the condensate drain



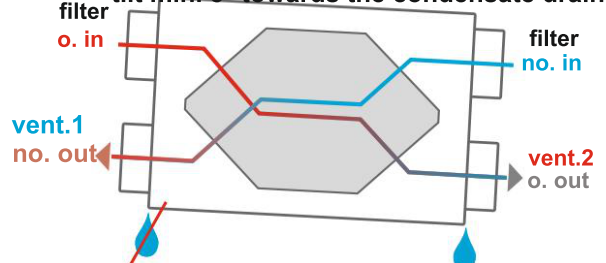
Variant 2A

tilt min. 5° towards the condensate drain



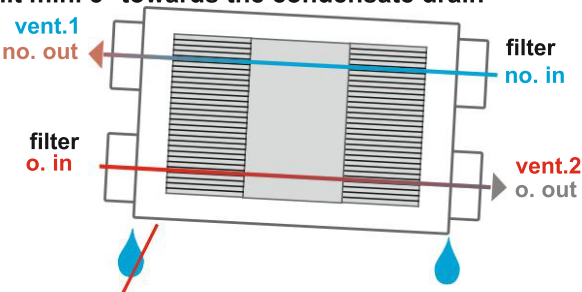
Variant 1B

tilt min. 5° towards the condensate drain



Variant 2B

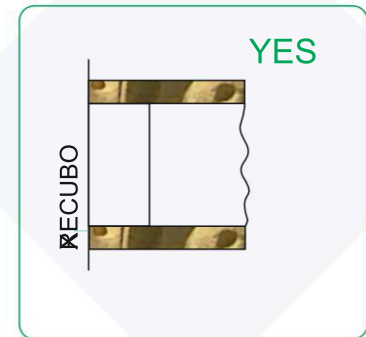
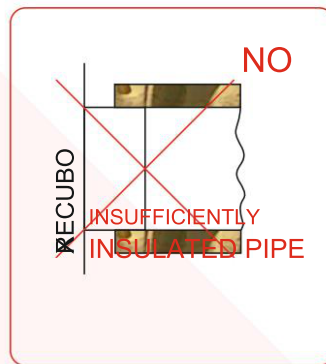
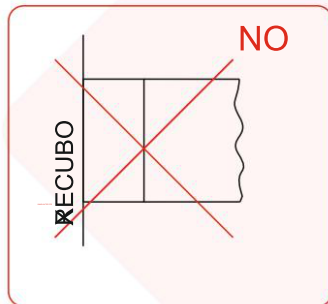
tilt min. 5° towards the condensate drain





CONNECTING THE RECUBOX TO THE AIR DISTRIBUTION SYSTEM

RECUBOX is equipped with circular flanges for connection to the air conditioning system. Connect by sliding onto the flanges using a suitable insulated air conditioning pipe.



NOTE:

Place the air outlets and inlets at a minimum slope of 3° towards the recubox. This is so that in the event of incorrectly installed piping, the water that has precipitated out can drain away. drain into the recubox.

WARNING: If you

are not sure about connecting the RECUBOX and installing the HVAC system, leave this task to a professional company. It is necessary to follow the principles, especially in the area of pipe insulation, to prevent condensation inside and outside the HVAC systems and accessories.

VERSION WITHOUT ACCESS DOOR AND WITHOUT INSPECTION HOLES

Since access for service intervention to the recubox is only possible through the connection flanges, we recommend that you make the connection in such a way that it is as easy as possible for you to disconnect the air ducts, as well as to remove the recubox for general cleaning.

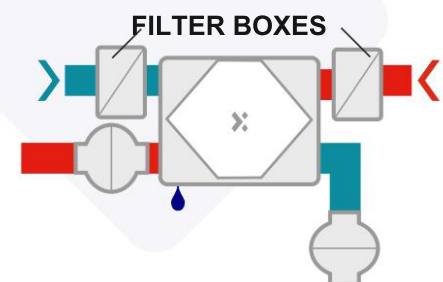
AIR FILTER

RECUBOX is used to transfer heat from clean air, free from coarse dust, grease, chemical fumes and other pollution.

Therefore, operation without filters on both air inlets before the exchanger is not possible.

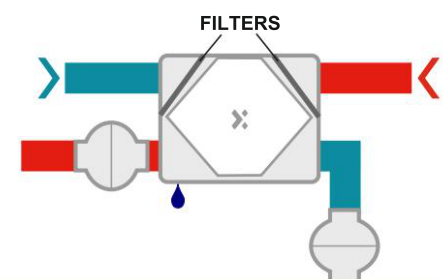
VERSION WITHOUT ACCESS DOOR

For the RECUBOX version without access door and without integrated filters, it is necessary to RECUBOX install external filters. The so-called FILTER BOX can serve this purpose very well. Check the filter fabrics in the filter boxes regularly according to your location, but at least once every 2 months.



OPEN VERSION - WITH ACCESS DOOR

The RECUBOX OPEN version has filter frames on which the filter fabric is stretched. If necessary, select the type of filter fabric according to the type of air pollution.





OPENING THE RECUBOX - SERVICE INTERVENTION - RECUBOX OPEN version

The RECUBOX OPEN version is equipped with an access door that allows access to the heat recovery exchanger and also to the filter frames with textiles.



The door is closed with M6 screws, which are tightened to a value of 0.4 Nm. This is the value that can be achieved by tightening with a screwdriver, for example, by hand. The screws are tightened evenly to the mentioned value, which is important for sufficient crimping door perimeter seal. At the same time, the screws must not be tightened to a higher value than recommended.

To open the door, loosen all the door screws one by one. Then open the door and place it in a safe place.

EXCHANGER REMOVAL - RECUBOX OPEN version without spacer profiles

Remove the exchanger from the RECUBOX after opening the access door by simply pulling it out.

Hold the exchanger by the metal chassis or the handling strap. (Never hold the exchanger by the fins to avoid damaging them.)

Then slowly pull the exchanger out and lift it up, taking into account the seal. Proceed in the same way, but in reverse, when inserting the exchanger back into the RECUBOX.

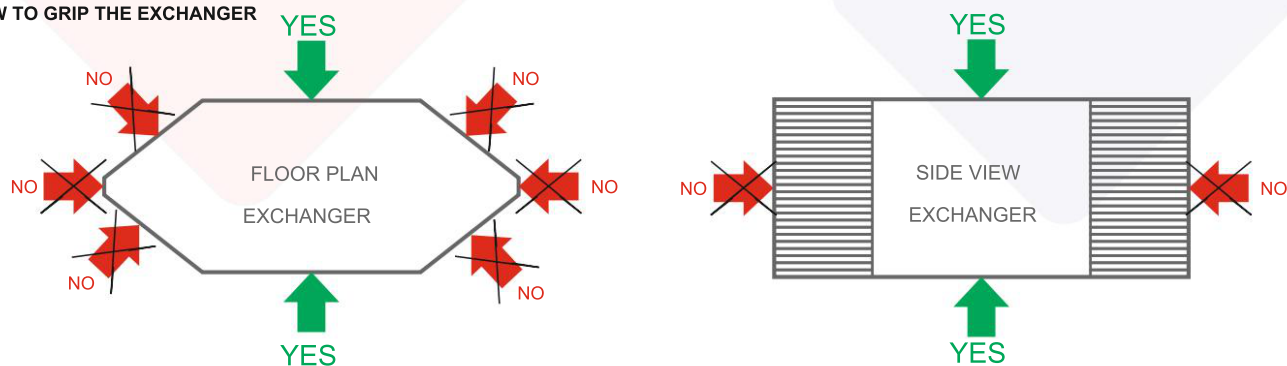
If the seal is compressed, pull the exchanger back and forward again until the seal straightens.

If the seal completely pops out of the groove, push it back in by hand.

The exchanger is mounted in a housing with a dimensional clearance corresponding to the thermal expansion of the PP-H material used and the range of application. recuperation from -20°C to +60°C (expansion coefficient $160 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$).

If the RECUBOX is undercooled, the casing may shrink and the exchanger will be difficult to pull out of the unit, therefore we recommend removing the exchanger and returning it at room temperature.

HOW TO GRIP THE EXCHANGER





EXCHANGER REMOVAL - RECUBOX® OPEN version with spacer profiles



1. Prepare the included tool for pulling out the spacer profiles.



2. Loosen all screws that secure the sealing profiles.



3. Use the extraction tool to extract the spacer profiles.
Insert the tool into the gap between the profiles and turn it 90°.



4. Then pull out the loose sealing profile.



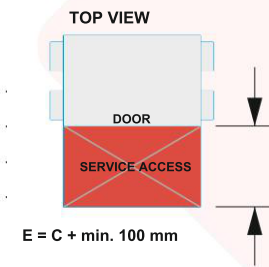
5. Release the entire exchanger in the same way.



6. Pull out the heat recovery exchanger using a handling strap or a trolley.

FILTER TEXTILE REPLACEMENT, SERVICE INTERVENTION - RECUBOX OPEN version

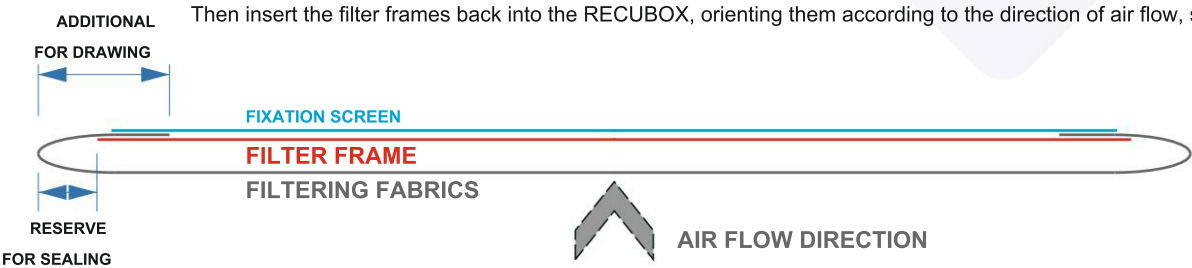
Check the filter fabric stretched on the filter frames regularly, depending on your location, but at least once every 2 months.



RECUBOX OPEN must be positioned taking into account the space required to extract the filters and exchanger - exchanger depth C.

To replace the filters, open the access door and pull out the filter frames. The size of the filter fabric should be larger by the necessary allowance for inserting the filter fabric behind the fixing mesh.

Fold the fabric over the filter frame and tuck it under the fixing mesh. Do not overtighten the fabric, but leave enough space for a better seal.





CLEANING THE RECUBOX AND THE EXCHANGER

VERSION WITHOUT ACCESS DOOR AND WITHOUT INSPECTION HOLES

Since access for service intervention to the recubox is only possible through the connection flanges, we recommend that you make the connection in such a way that it is as easy as possible for you to disconnect the air ducts, as well as to remove the recubox for general cleaning.

The exchanger and RECUBOX can be cleaned when removed from the air conditioning system by rinsing with a stream of clean **water of low intensity (max. 55°C). Never use** , **max. 5 bar**) to prevent damage to the exchanger fins.
compressed air or any solvents to clean the exchanger!!!

VERSION WITHOUT ACCESS DOOR WITH INSPECTION HOLES

Basic cleaning is possible through the inspection holes and possibly by flushing the exchanger. Both condensate outlets can be used to drain water. Before putting the RECUBOX back into operation, make sure that the RECUBOX including the exchanger is parched.

VERSION WITH ACCESS DOOR - OPEN version

Perform general cleaning by removing the exchanger from the RECUBOX and rinsing it, see information above.
RECUBOX without an exchanger can be wiped with a cloth with any suitable detergent or degreaser.

RECOMMENDED PERIODIC CLEANING OF THE REKUBOX

Approximately 2 times per season or more often if necessary.

RECOVERY EFFICIENCY

The efficiency of heat exchange depends on many factors that cannot be influenced (humidity, temperatures, condensation on the fins, etc.)
However, in order for heat transfer to work as well as possible, it is necessary to ensure **SYSTEM PRESSURE EQUALITY** (warm exhaust air and cold fresh air should pass through the exchanger at the same volume flow rate)

WATER CONDENSATION - RECUBOX INSULATION

RECUBOX can be ordered in multiple insulation versions according to your needs.

However, if you have chosen the version without insulation, it is a natural phenomenon that **water condensation occurs on the surface of the RECUBOX** , especially in the places where fresh air enters, when the outside temperatures are below freezing and the RECUBOX is located in a warm room.

In such a case, it is necessary to ensure **self-insulation of the recubox with a suitable insulator** to prevent condensation or **to catch dripping condensate from the surface** of the RECUBOX to prevent condensate from flowing into places where it could have a negative effect.

WARNING: If you

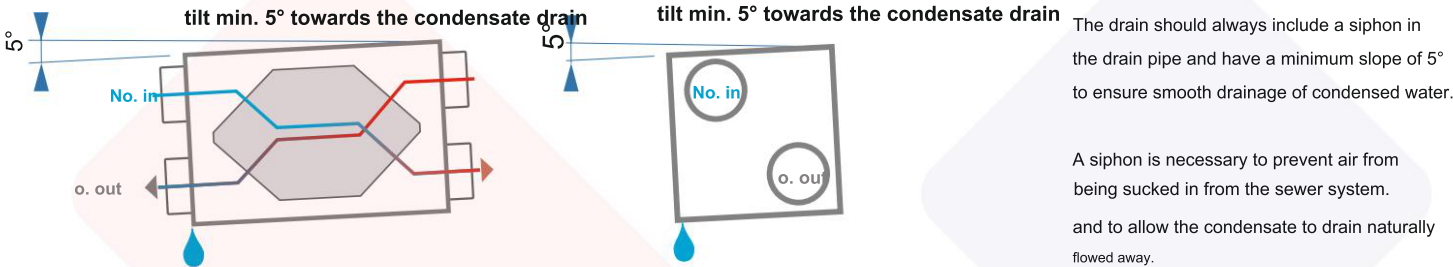
are not sure about connecting the RECUBOX and installing the HVAC system, leave this task to a professional company. It is necessary to follow the principles, especially in the area of pipe insulation, to prevent condensation inside and outside the HVAC systems and accessories.



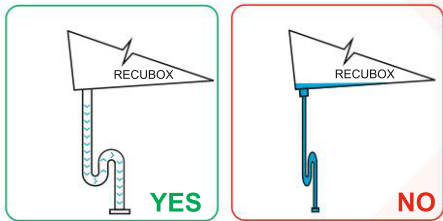


CONDENSATE DRAIN CONNECTION

RECUBOX is equipped with a condensate drain, through which condensate is drained during heat recovery operation. The entire RECUBOX is designed for correct and quick The condensate drain must be tilted at least 5° towards the condensate drain in both directions. See the figure below.

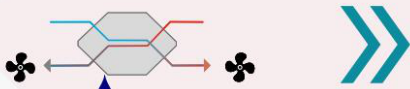


The drain is provided with a DN 1/2" or 3/4" screw fitting, which is fitted to both outlets. Use the condensate drain on the exhaust air outlet. Condensate could form on the opposite side of the exchanger only if the outside temperature is significantly higher than the temperature inside the building. For example, if a cooling system is installed in the building. We do not recommend reducing the condensate drain to small diameters. Plug the unused outlet from the cabinet. Seal the screw connections (e.g. with tow, Teflon tape, sealing thread).

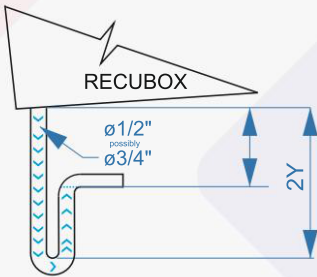


NOTICE:
Condensate must always drain quickly and smoothly from the RECUBOX and must not accumulate. accumulation inside the RECUBOX. If this happens, check the correct functioning of the siphon. A blocked or incorrectly secured condensate drain can cause damage due to soaking for which we cannot be held responsible. Properly secured condensate drainage should prevent water from reaching the access door. We recommend checking the condensate drain regularly (at least twice a year).

If you choose to connect fans behind the RECUBOX®, the fans will suck air from the RECUBOX® and a negative pressure will be created at the condensate outlet. Therefore, follow the vacuum siphon connection diagram.

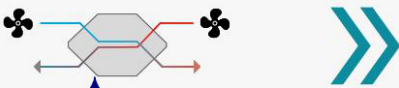


VACUUM PRESSURE SIPHON

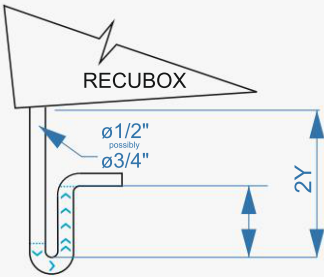


$Y \text{ (mm)} = P(\text{Pa}) / 10$
P - total pressure of fans

If you choose to connect fans in front of the RECUBOX®, the fans will push air into the RECUBOX® and overpressure will be created at the condensate outlet. Therefore, follow the diagram of the siphon connection in overpressure.



PRESSURE SIPHON



$Y \text{ (mm)} = P(\text{Pa}) / 10$
P - total pressure of fans





We recommend placing the RECUBOX in a room with temperatures between 5°C and 35°C. If you still decide to operate the RECUBOX in temperatures below 0°C, the condensate will freeze. Both in the RECUBOX and in the condensate drain. Therefore, it is necessary to install frost protection.

INTEGRATED BYPASS

The integrated BY-PASS is implemented with a bypass channel behind the exchanger, which serves to directly transport fresh air without using the exchanger.

The BY-PASS is located after the filter and operation is not possible without the filter.

In the basic version, the BY-PASS control is carried out via a $\varnothing 14$ mm shaft and a manual crank is installed.

For use with a servo drive, uninstall the manual crank by loosening and pulling out the metric screw.

Use the servo drive according to your steering type. By default, the BY-PASS is closed on the right and open on the left. The servo drive should have a minimum torque of 5 Nm.

Pay attention to the correct setting of the servo drive working angle to prevent the BY-PASS damper blades from being torn off.

Fasten the actuator with self-tapping screws with a maximum length of 30 mm.

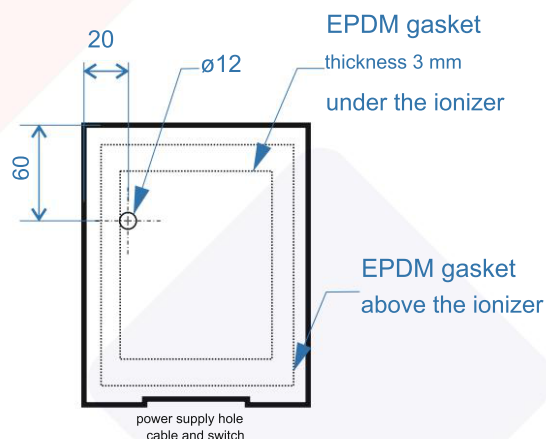
SERVICE ACCESS TO THE BY-PASS is possible through the door located behind the exchanger. When re-tightening the metric door screws, use minimal tightening force only to slightly compress the EPDM gasket.

IONIZER FITTING

The RECUBOX version with preparation for the IONIZER is standardly prepared for the installation of the Malapa In03 ionizer.

Installation procedure:

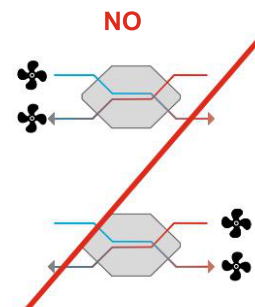
1. Open the ionizer preparation lid
2. Measure the exact position of the ionizing brush (standard $x = 20$ mm, $y = 60$ mm) see drawing
3. Drill a hole of min. $\varnothing 12$ mm for the brush to pass through
4. Glue a 3 mm thick EPDM seal to the RECUBOX wall
5. Insert the ionizer and stick the EPDM gasket on the lid preparations for the ionizer to push and lock the ionizer
6. Close the ionizer preparation with the lid.



INSTALLATION OF FANS

To prevent unnecessary strain on the exchanger fins and to ensure that the entire RECUBOX can serve you for many years, always install the fresh and polluted air fan either in front of the RECUBOX or behind the RECUBOX, see diagram.

The maximum possible differential pressure on the fin is 800Pa.





PROVIDING FREEZE PROTECTION

Because the RECUBOX is equipped with a high-efficiency exchanger, depending on the air humidity, when the outside temperature drops below freezing, the condensate formed on the exchanger fins may freeze. This phenomenon results in increased pressure losses in the exchanger and reduced recovery efficiency.

For proper function and protection of the RECUBOX at long-term temperatures below freezing, we recommend providing appropriate anti-freeze protection.

TYPES OF ANTI-FROST PROTECTION:

1./ Automatic or manual shutdown of recuperation

This protection ensures that the heat recovery is switched off for the time necessary to defrost the exchanger when the temperature at the exhaust air outlet drops below the set value - usually below 2 °C.

Protection can be implemented using a thermostat with a temperature sensor on a cable inserted through the neck at the waste heat outlet from the exchanger.

2./ Automatic or manual switching off of the fresh air supply fan

The protection switches off the supply of freezing fresh air when it detects a drop in the temperature at the exhaust air outlet below the set value - usually below 2 °C. The fan starts again when a higher set temperature is reached.

This protection is faster and more effective than switching off the unit. The fan on the warm exhaust air supply is still running when this protection is activated and quickly defrosts the entire exchanger. anti-freeze protection. When this protection is activated, there is a negative pressure in the entire house and it is necessary to take into account gas heaters and heat sources without their own air supply.

3./ Reducing the power of the fresh air supply fan

This protection works on the same principle as the anti-freeze protection in point 2./, but the fan is not completely stopped, but its power is continuously reduced.

4./ By mixing

This method is suitable if the unit is located in a heated, clean space. With this function, warm air from the unit's surroundings is sucked into the fresh air below freezing point using the 5th unit outlet with a throttle valve or a mixing box, to such an extent that the resulting air temperature is above 0°C. Such a product is, for example, MSK-AFP

5./ Preheating

The fresh air is preheated above freezing point using an electric heater, water exchanger or ground register.

6./ By opening the BY-PASS

Opening the by-pass will cause cold air to flow outside the exchanger until the warm exhaust air defrosts the exchanger.





PRINCIPLES OF USING RECUBOX

- RECUBOX must not be used for air containing organic solvents and in explosive environments.
- the maximum temperature of the recovered air is 80°C for an aluminum exchanger and 60°C for a plastic exchanger
- if there is a risk of the exchanger freezing, it is necessary to provide anti-freeze protection
- if there is a risk of condensation outside the cabinet (depending on many factors), it is necessary to provide extra external thermal insulation (wrapping with mineral wool, sticking with polystyrene boards) to such an extent that condensation does not occur outside

INSTALLATION NOTES

- if you are not sure about installing RECUBOX or the principles of installation and designing air-conditioning systems and relevant components, leave this activity to a professional company. This will prevent possible damage not only to the air-conditioning system itself, but also to the building, for example due to moisture on the pipes due to condensation of water vapor due to insufficient insulation
- if air duct outlets are installed in a room with a fuel-burning appliance, sufficient air supply must be guaranteed for both appliances.
- air duct outlets must be located at least 600 mm from fireplaces, cooker hoods, which must be equipped with grease filters.
- RECUBOX must not be connected directly to a hood or vented dryer

GUARANTEE

We do not guarantee the suitability of the devices for specific purposes, the determination of suitability is fully within the competence of the customer and the designer. The warranty for the devices is according to the Commercial or Civil Code. The warranty is valid only if all instructions for installation and maintenance are followed. The warranty covers manufacturing defects, material defects or malfunctions of the device. The warranty also does not apply to defects that do not affect the function of the recubox; scratches on the surface of the box are caused by handling the boards and chip machining and passing through the feeders of formatting machines.

The warranty does not apply to defects caused by:

inappropriate and unprofessional use and design
improper handling (does not apply to mechanical damage)
during transport (compensation for damage incurred during transport must be claimed from the carrier)
incorrect assembly
incorrect operation
by improper intervention in the device, dismantling the device
using it in inappropriate conditions or in an inappropriate manner
wear and tear caused by normal use
by third party intervention
due to a natural disaster

IN CONCLUSION, WE WOULD LIKE TO THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR TRUST AND WE BELIEVE IN 100% SATISFACTION.





Legal and technical information about the RECUBOX product

The RECUBOX product is a custom-made mechanical air recovery assembly that includes a heat exchanger without any electrical or moving parts. It is not an electrical device or a machine within the meaning of the relevant EU directives.

The product is assessed according to:

- **Government Regulation No. 163/2002 Coll.**, as amended, as **an air-conditioning component** for buildings, product group No. 10, serial number 9,
- In accordance with technical standards: **ČSN EN 1506, ČSN EN 1886, ČSN EN 12220, ČSN 12 7010.**

The product is not intended for stand-alone operation and is intended to be incorporated into ventilation systems or other devices.

The CE mark is not placed on the product because it is not a mechanical, electrical or EMC assessed device.

Notice:

In case of delivery together with accessories for mounting fans (e.g. AFL), the assembly is carried out by the end user and the resulting device falls under the responsibility of the final installer. The manufacturer is not responsible for the installation or the operational characteristics of the resulting device after mounting the fans.

