

Kompaktní klimatizační jednotky CPV

# INSTALACE ZPROVOZNĚNÍ ÚDRŽBA

# MANDÍK®



**Kontakt:**

MANDÍK, a.s.  
Dobříšská 550  
267 24 Hostomice  
Česká republika

tel: +420 311 706 706

fax: +420 311 584 810

email: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)

email servisního oddělení: [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz)

© Copyright MANDÍK, a.s. 2021. Změny vyhrazeny.

## OBSAH

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | VŠEOBECNĚ .....                                  | 5  |
| 2   | SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY .....                      | 6  |
| 3   | VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....                            | 7  |
| 3.1 | IDENTIFIKACE JEDNOTKY .....                      | 7  |
| 3.2 | ROZMĚRY JEDNOTEK .....                           | 8  |
| 3.3 | PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY .....                        | 8  |
| 4   | BEZPEČNOST .....                                 | 9  |
| 5   | MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ .....           | 10 |
| 6   | MONTÁŽ A INSTALACE .....                         | 12 |
| 6.1 | VŠEOBECNĚ .....                                  | 12 |
| 6.2 | USAZENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ .....                 | 13 |
| 6.3 | USAZENÍ JEDNOTKY NA PODLAHU .....                | 13 |
| 6.4 | SESTAVENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ .....               | 13 |
| 6.5 | PŘIPOJENÍ JEDNOTKY NA VZT POTRUBÍ .....          | 13 |
| 6.6 | PŘIPOJENÍ SIFONU ODVODU KONDENZÁTU .....         | 14 |
| 6.7 | PŘIPOJENÍ VODNÍHO OHŘÍVAČE/CHLADIČE .....        | 15 |
| 6.8 | ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ .....                       | 17 |
| 7   | ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU .....             | 19 |
| 7.1 | VŠEOBECNĚ .....                                  | 19 |
| 7.2 | KONTROLA JEDNOTKY PŘED PRVNÍM SPUŠTĚNÍM .....    | 20 |
| 7.3 | NASTAVENÍ SYSTÉMU MaR KE SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY ..... | 22 |
| 8   | UVEDENÍ DO PROVOZU .....                         | 23 |
| 8.1 | ÚKONY PŘED PRVNÍM SPUŠTĚNÍ .....                 | 23 |
| 8.2 | ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ .....                  | 23 |
| 8.3 | PRVNÍ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY DO PROVOZU .....         | 24 |
| 8.4 | ZAREGULOVÁNÍ VZDUCHOVÝCH VÝKONŮ JEDNOTKY .....   | 24 |
| 8.5 | ZAŠKOLENÍ OBSLUHY A PŘEDÁNÍ JEDNOTKY .....       | 26 |
| 9   | PROVOZ A ÚDRŽBA .....                            | 28 |
| 9.1 | POPIS JEDNOTKY – KOMPONENTY .....                | 28 |
| 9.2 | POPIS JEDNOTKY – SYSTÉM MaR .....                | 29 |
| 9.3 | PROVOZ A ÚDRŽBA VŠEOBECNĚ .....                  | 30 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 9.4  | INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU.....         | 31 |
| 9.5  | PROVOZ A ÚDRŽBA JEDNOTKY VŠEOBECNĚ.....          | 35 |
| 9.6  | VENTILÁTORY.....                                 | 35 |
| 9.7  | FILTRY.....                                      | 36 |
| 9.8  | KLAPKY, TLUMÍČÍ VLOŽKY.....                      | 37 |
| 9.9  | OHŘÍVAČ VODNÍ, CHLADIČ VODNÍ.....                | 37 |
| 9.10   | OHŘÍVAČ KONDENZÁTOR, CHLADIČ PŘÍMÝ VÝPARNÍK..... | 38 |
| 9.11   | DESKOVÝ REKUPERÁTOR.....                         | 39 |
| 9.12   | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ.....                          | 39 |
| PŘÍLOHA A. RYCHLÉ NASTAVENÍ VÝKONU VENTILÁTORŮ – OVLADAČ HMI POL871.....             |  | 43 |
| PŘÍLOHA B. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY – WEB/OVLADAČ HMI POL871.....                    |  | 45 |
| PŘÍLOHA C. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY – OVLADAČ POL822.....                            |  | 46 |
| PŘÍLOHA D. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ – VODNÍ OHŘEV.....                            |  | 49 |
| PŘÍLOHA E. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ – ELEKTRICKÝ OHŘEV.....                       |  | 50 |
| PŘÍLOHA F. PŘIPOJENÍ PERIFERÍÍ – CO2 ČIDLO, OVLADAČ POL822, TEPLTNÍ ČIDLO DO POTRUBÍ |  |    |
| 51   |  |    |

## 1 VŠEOBECNĚ

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



Symbol upozorňující na potenciální nebezpečnou situaci, která bezprostředně ohrožuje na životě nebo může způsobit poškození jednotky nebo její části.



Symbol upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



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

Tento manuál obsahuje předpisy pro řádné provedení instalace, uvedení do provozu a údržbu kompaktních klimatizačních jednotek MANDÍK řady CPV.



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

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



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



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

## 2 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Ke každé dodané jednotce jsou přiloženy následující dokumenty:

- Záruční list
- Manuál pro instalaci, provoz a údržbu
- Technická specifikace jednotky
- Prohlášení o shodě
- Seznam položek spojovacího materiálu
- Výkresová dokumentace systému MaR
- Manuál pro instalaci a provoz systému MaR

Ostatní dokumenty na webu [www.mandik.cz](http://www.mandik.cz), v sekci Produktová řada/Klimatizační jednotky/Kompaktní klimatizační jednotka Mandík:

- Návod na ovládání a nastavení regulátoru SIEMENS Climatix
- Návod na ovládání a nastavení prostorového a ovládacího přístroje SIEMENS - POL822

## 3 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKACE JEDNOTKY

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

|  |   |  |
|--|---|--|
| Výrobní číslo  | <b>MANDÍK</b> MANDÍK, s.s. Hostomice 550<br>287 24 Hostomice Česká republika  | Zakázkové číslo  |
|  | Prod. N.: 0701-5817 KCZ70099 CPV32  | Typová velikost jednotky                                 |
|  | Rok výroby: 2021 Celková váha: 300 kg   |  |
|  | Cert.AO227 No.227/C5/2019/0099  |  |
| Určení druhu štítku<br>PŘÍVOD / ODVOD.<br>Jmenovitý vzduchový výkon  | <b>PŘÍVOD</b>   | Stavební certifikát<br>autorizované osoby                |
|  | Jmenovitý průtok vzduchu: 3400 m <sup>3</sup> /h                              |  |
|  | <b>FILTRAČNÍ KOMORA:</b>  | Informace k filtrům<br>- Typ, tlakové ztráty,<br>skladba |
|  | (F7) ePM10 75% - kapsový filtr 500 mm   |  |
|  | Počáteční tlaková ztráta: 86 Pa, Max. povolená koncová tlaková ztráta: 450 Pa |  |
|  | 2 x 440 x 440   |  |
|  | Doporučená tlaková ztráta pro výměnu: 200 Pa                                  |  |
|  | <b>DESKOVÁ REKUP. KOMORA:</b>   | Informace k ZZT<br>- tlakové ztráty                      |
|  | tlaková ztráta rekuperátoru-přívod 235 Pa                                     |  |
|  | by-passová klapka 3 Nm  |  |
|  | <b>KOMORA S PŘÍMÝM CHLADIČEM</b>  | Informace ke chladiči<br>- výkon, průtok, médium         |
|  | Qch=18 kW, Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa                                 |  |
|  | výparná teplota 7°C, kondenzační teplota 40°C                                 |  |
|  | <b>KOMORA S PŘÍMÝM OHŘÍVAČEM</b>  | Informace k ohřivači<br>- výkon, průtok, médium          |
|  | Qt=17 kW, médium: R410A, dPA=30 Pa  |  |
|  | kondenzační teplota 40°C  |  |
| Informace k ventilátoru<br>- typ, tlak ztráty (externí,<br>celková), K-faktor.<br>- otáčky v pracovním<br>bodě / jmenovité,<br>- jmenovité hodnoty<br>výkonu, napětí, proudu | <b>VENTILÁTOROVÁ KOMORA</b>   | Tlaková ztráta klapky<br>v koncové stěně                 |
|  | Agregát: 1xGR31Zabluefin  |  |
|  | Pex=300 Pa, Ptot=820 Pa, k-faktor=106   |  |
|  | nom./max. otáčky: 3700/3700 Hz 2.4 kW, 400 V, 3 A, f.prac.=50 Hz              |  |
|  | diferenční tlak v dýze při jmenovitém průtoku=1029 Pa                         |  |
|  | <b>UZAVÍRACÍ KLAPKY:</b>  |  |
|  | ODA 4Nm   |  |

## 3.2 ROZMĚRY JEDNOTEK

Rozměr jednotek je počítán dynamicky v software dle konkrétního zadání v kroku po 1mm. Konkrétní rozměry vybrané jednotky jsou uvedeny v příslušné technické specifikaci. Maximální výrobní rozměry (určené k vnějšímu plášti) jsou: délka x šířka x výška = 3880 x 2000 x 2200 mm.

## 3.3 PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY

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

Rozměry připojovacích vzduchových vývodů jsou počítány dynamicky v software dle konkrétního zadání v kroku po 10mm. Konkrétní připojovací rozměry vybrané jednotky jsou uvedeny v příslušné technické specifikaci.



## 4 BEZPEČNOST

Při použití jednotek musejí být dodrženy pokyny tohoto předpisu.



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



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

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

Před spuštěním jednotky je nutné splnit následující body:

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

Jednotka nesmí být provozována, za těchto podmínek:

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

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

- Jednotka musí být odpojena od elektrického napětí.
- Klidový stav všech točivých částí (ventilátory, apod.)
- Zajištění proti náhodnému spuštění jednotky (např. servisní vypínač)
- Výměníky tepla a části hydraulického systému jsou ochlazené na teplotu okolí, max. povrchová teplota je  $+40^{\circ}\text{C}$
- Hodnota tlaků tlakových systémů je vyrovnána na tlak okolí
- Obsluha musí být vybavena patřičnými ochrannými pomůckami

- V jednotce není výbušné prostředí

## 5 MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

- Jednotky se dodávají v kompaktních blocích.
- Jednotky se dodávají balené v plastové fólii, jsou usazené a zabalené na paletách. Způsob balení je možné individuálně dohodnout
- **POZOR: plastová fólie je transportní obal chránící komory během přepravy a nesmí sloužit pro dlouhodobé skladování komor. Změnou teplot při přepravě může dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř obalu a tím mohou vzniknout v obalu podmínky vhodné pro korozi materiálů použitých na komorách (např. bílá koroze pozinkovaných prvků). Proto je nutné po ukončení přepravy tento transportní obal neprodleně odstranit a umožnit přístup vzduchu ke komorám, tak aby docházelo k osušení povrchu komor**
- Při dopravě a přemísťování se musí jednotky přepravovat jen pomocí vysokozdvížných vozíků nebo přepravních pásů a je nutné dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy (ČSN ISO 8792). Jednotky je možné zvedat pouze zespodu. Při zvedání jeřábem je třeba použít pásy podvlečené pod jednotkou, přičemž u větších kusů je třeba pásy nahoře rozepřít nebo dodatečně vyztužit místa kde by mohl pás způsobit deformaci komory. Při přepravě vysokozdvížným vozíkem je třeba podepřít komoru po celé šířce komory, aby nedošlo k poškození dna jednotky.

Povolené manipulace jsou zobrazené na následujících obrázcích.

- Při převážce je nutné zkontrolovat, zda výrobek byl dodán v dohodnutém provedení a rozsahu a zda nebyl poškozen při dopravě. V případě poškození při dopravě musí příjemce zaznamenat rozsah poškození na dodacím listu dopravce. Nedodržením tohoto postupu se vystavujete nebezpečí odmítnutí reklamace za škody způsobené přepravou
- Jednotky je nutné skladovat v suchých, neprašných, před deštěm a sněhem krytých prostorách, kde teplota okolí neklesne pod +5 °C a chránit je proti mechanickému poškození, znečištění a korozi způsobené trvalou kondenzací vodní páry na povrchu jednotky
- **POZOR: Pokud je zařízení během transportu zavěšeno, je třeba se zdržovat v bezpečné vzdálenosti od břemene, nikdy ne pod břemenem. Udržujte zrychlení a rychlost zvedání v bezpečných limitech. Nikdy nenechávejte zařízení zavěšeno déle, než je nezbytně nutné!**

Povolené manipulace:

- 1) Přeprava a manipulace paletovým vozíkem



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

## 2) Přeprava a manipulace vysokozdvížným vozíkem

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



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

## 3) Přeprava a manipulace komory na nevratné paletě

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



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

## 4) Manipulace s jednotkou pomocí ocelových trubek a popruhů

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

Jednotku je možné přepravovat jen ve vodorovné pracovní poloze.

Pro zamezení deformace jednotky v místech, které jsou vystaveny tlaku popruhu, je třeba popruhy nad jednotkou rozeprít nebo místa dotyku opatřit dostatečně tuhými prvky.

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

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

## 6 MONTÁŽ A INSTALACE

### 6.1 VŠEOBECNĚ

- Montáž jednotek může provádět pouze osoba oprávněná. Osoba provádějící montáž musí splňovat technické a právní předpisy dané země. Např. ČSN EN 45004 zák. 174/68 Sb.
- Připojení a uzemnění elektrického zařízení elektromotoru a veškeré elektroinstalace musí vyhovovat zejména ČSN 33 2190, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-5-54, platným předpisům, danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz
- Jednotku a její příslušenství smí uvést do provozu výhradně pověřený a vyškolený odborný technik, který je seznámen se zařízením a s nebezpečím, s ním spojeným
- Před montáží jednotky je nutné provést kontrolu stavební připravenosti, parametry napěťové soustavy, teplotu a tlak topných médií, úplnost a stav všech dílů jednotky
- Případné závady se musí odstranit již před montáží jednotky
- Jednotka a její příslušenství musí být připojena pouze k síťovému napětí 230 V / 400 V, 50 Hz
- Musí být umožněn přístup do rozvodové skříně, ke které jsou soustavy napojeny. V rozvodné skříně musí být jasně označeny silové prvky (jističe, stykače, vypínače atd.) číslem zařízení dle projektu VZT!
- Při zaškolení obsluhy doporučujeme přítomnost zástupce montážní firmy a uživatele
- **Jednotka nemůže přebírat žádné funkce budovy, jako například statické zatížení budovy a její související prvky k provozu jednotky, k umístování lávek a rozvodů elektroinstalace, elektrických rozvaděčů apod. kromě výjimek prokonzultovaných s firmou Mandík, a. s. Při nedodržení tohoto požadavku zaniká záruka poskytnutá firmou Mandík, a. s.**
- Při montáži a manipulaci s jednotkou je doporučeno používat ochranné rukavice
- Při manipulaci a při zdvihání se musí jednotky přepravovat jen pomocí vysokozdvizných vozíků nebo přepravních pásů a je nutné dodržovat příslušná bezpečnostní ustanovení. Jednotka se nesmí dopravovat nad osobami! Viz bod 5 MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ
- Před montáží je nutné odstranit všechny podpěry a výztuhy dodané s jednotkou z důvodu dopravy
- **Celkový dopravní tlak ventilátoru je dimenzován na navržené externí tlakové ztráty - před a za ventilátorem viz technická specifikace jednotky. Podle tohoto je potřeba dodržet instalaci vzduchotechnického potrubí - bez dodatečných místních tlakových**



**ztrát, které mohou zapříčinit po zaregulování vyšší pracovní bod ventilátoru a tím i elektrický příkon elektromotorů.**

## 6.2 USAZENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ

- Minimální prostor pro základní údržbu a servis je závislý na konkrétní šířce dveří, která je uvedena v technické specifikaci dané jednotky, minimálně však 600 mm
- Minimální prostor pro opravu a výměnu zařízení je šířka jednotky + 200 mm
- Minimální odstup hořlavých předmětů od jednotky je 200 mm
- Jednotky pro venkovní umístění musí být z důvodu stability dostatečně upevněny k základu podle očekávaných klimatických podmínek

## 6.3 USAZENÍ JEDNOTKY NA PODLAHU

- Dovolena manipulace s jednotkami pro uložení je uvedena v bodu 4.
- Jednotky musí být umístěny na pevné vodorovné ploše, ke které mohou být pevně ukotveny. Pod podstavný rám jednotky na místě instalace je vhodné umístit tlumící materiál (např. guma, korek)
- Maximální dovolená odchylka vodorovnosti je 0,5% (0,3°)
- Musí se zohlednit dostatečná výška jednotky nad podlahou/terénem z důvodu dostatečné výšky sifonu, kterými jsou vybaveny komory s odvodem kondenzátu, viz odstavec 6.6 MONTÁŽ SIFONŮ.
- **Nedodržení stability nebo vodorovnosti podkladu může mít za následek zhoršení funkce jednotky až její poškození, jako například vyosení oběžného kola ventilátorů vůči sací dýze, nedovírání dvířek komor apod.!**



## 6.4 SESTAVENÍ JEDNOTKY VŠEOBECNĚ

Před usazením jednotky je nutné provést následující úkony:

- Kontrola usazení jednotky a stability podkladové plochy – jednotka je uložena/podepřena po celé půdorysné ploše, jednotka je uložena vodorovně s maximální dovolenou odchylkou, mezi jednotkou a podkladovou plochu, popřípadě ocelovou konstrukcí je vložen tlumící materiál
- Odstranit obalovou fólii z jednotky
- Vyjmout vložené části v jednotce (kartonové krabice příslušenství, případně regulačních uzlů a dalšího příslušenství) a uložit na bezpečné a suché místo

## 6.5 PŘIPOJENÍ JEDNOTKY NA VZT POTRUBÍ



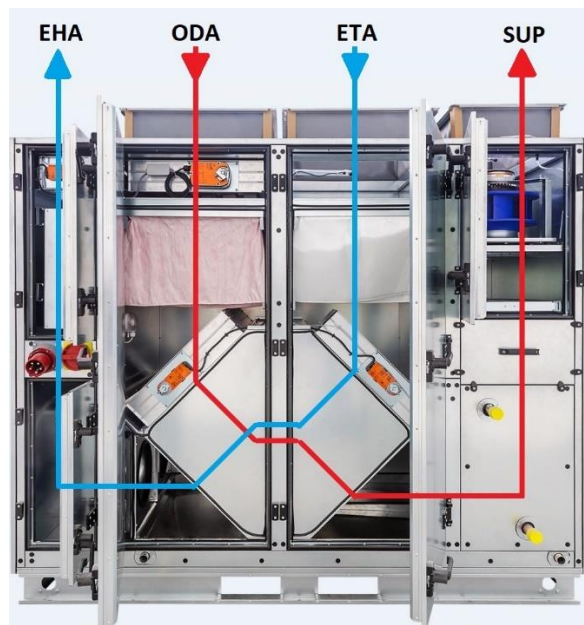
**Připojení jednotky na vzduchotechnické potrubí je možné pro hranaté vývody jen pomocí tlumících vložek, které jsou osazeny na každém přívodu/vývodu jednotky (zabraňují přenosu**

chvění), pro kruhové vývody jen pomocí kruhových hrdel s těsněním, které jsou osazeny na každém přívodu/vývodu.

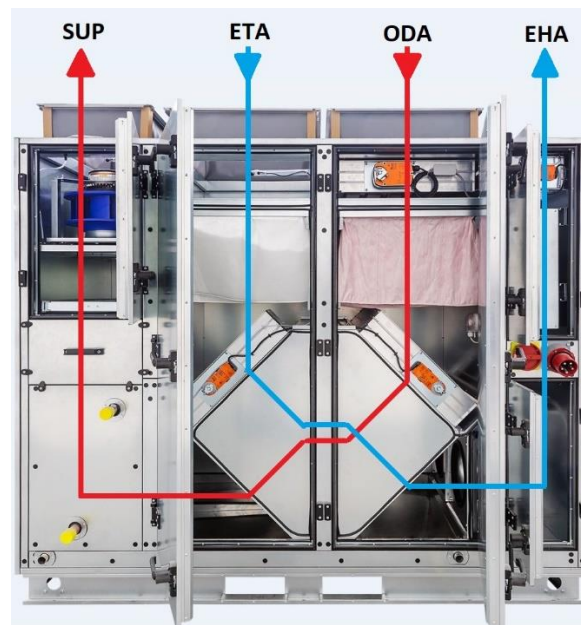
Vzduchotechnické potrubí musí být připojeno bez napětí, tzn. tak aby nezatěžovalo svoji hmotností tlumící vložku a tím i jednotku.

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

Popis přívodů/odvodů jednotky:



Obr 1 vývody, pravé provedení jednotky CPV



Obr 2 vývody, levé provedení jednotky CPV

ODA – čerstvý venkovní vzduch

ETA – odvod z místnosti

SUP – přívod do místnosti

EHA – odpadní vzduch do atmosféry

## 6.6 PŘIPOJENÍ SIFONU ODVODU KONDENZÁTU



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

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

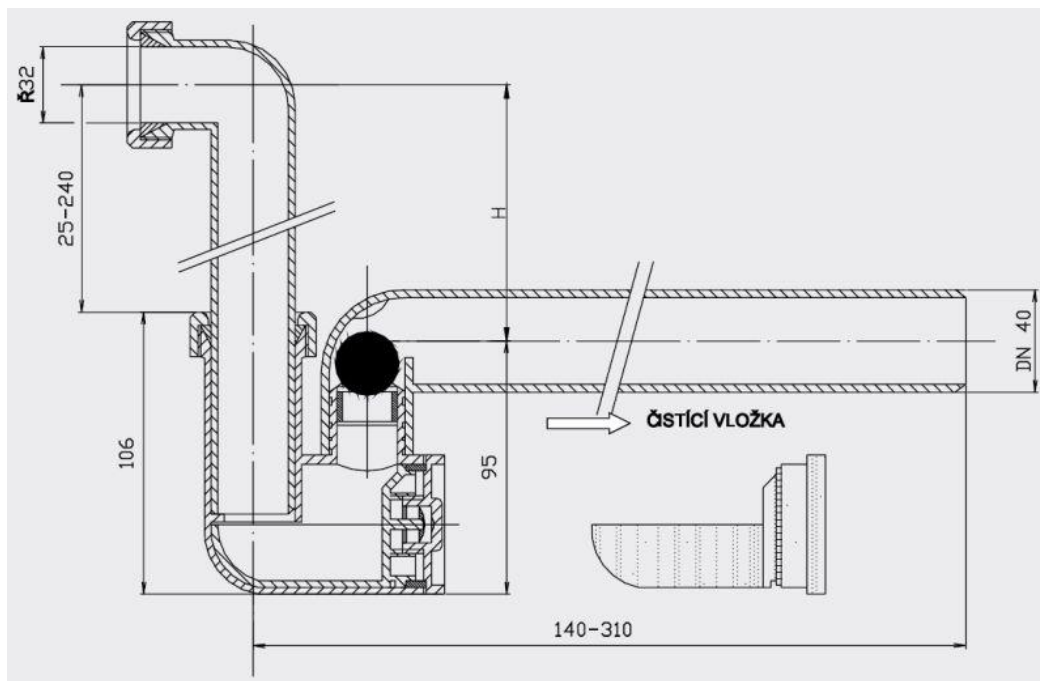
Potrubí za sifonem nesmí být přímo zaústěno do kanalizačního potrubí.

Výšku jednotky nad úroveň podlahy/terénu je nutné vždy přizpůsobit podle potřebné výšky sifonu.

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



Správné nastavení výšky sifonu podle hodnoty tlaku je následující:



Obr 3 Podtlakový sifon s kuličkou HL136NGG

Lze použít pro podtlak do 2300 Pa.

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



NAPOJENÍ SIFONU

Obr 4 Místo napojení sifonu

## 6.7 PŘIPOJENÍ VODNÍHO OHŘÍVAČE/CHLADIČE



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

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

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

**Výměník se vždy zapojuje v protiproudu!**



Obr 5 Pravé provedení jednotky



Obr 6 Levé provedení jednotky

VSTUP MÉDIA

VÝSTUP MÉDIA

VSTUP MÉDIA

VÝSTUP MÉDIA

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



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

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

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

- Vodíkový exponent pH 7 – 9.
- Tvrdost vody 1,0 mval.l<sup>-1</sup>.
- Obsah chloridů max. 30 mg.l<sup>-1</sup>.

Obsah fosforečnanů přepočtený na P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, min. 15 mg.l<sup>-1</sup>.



## 6.8 ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ



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

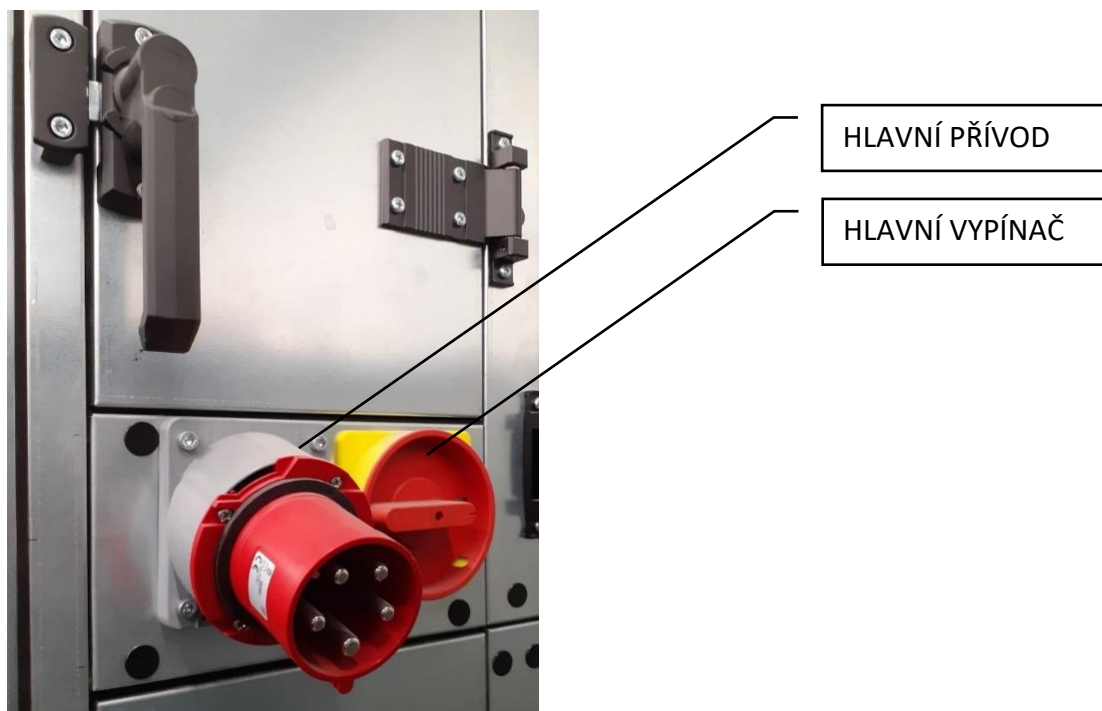


Jednotlivé komponenty jednotky jsou standardně z výroby již elektricky propojeny se svorkami regulátoru a testovány (ventilátory, čidla, servopohony, termostaty, manostaty, elektrický ohřivač, ...).

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

Hlavní přívod jednotky pro napájení je standardně zajištěn pomocí instalované zástrčky umístěné hned vedle hlavního vypínače. Typ zástrčky je specifikován v technické specifikaci jednotky, způsob instalace je zobrazen na následujícím obrázku.

Pokud jednotka není z výroby osazena zástrčkou pro hlavní přívod a je nutné vlastní připojení hlavního napájení, využijte k tomu připravenou šroubovací vývodku umístěnou vedle hlavního vypínače.



Obr 7 Hlavní připojení jednotky a hlavní vypínač

Pro připojení přiložených periférií do svorkovnice využijte k tomu připravené šroubovací vývodky, které jsou umístěné hned vedle hlavního vypínače.



**Zapojení hlavního napájení pro variantu s vodním ohřivačem je uvedeno na schématu v příloze D.**

**Zapojení hlavního napájení pro variantu s elektrickým ohřivačem je uvedeno na schématu v příloze E.**

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

## 7 ÚKONY PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU

### 7.1 VŠEOBECNĚ



- Jednotka může být uváděna do provozu pouze náležitě poučenou a zaškolenou osobou a to při dodržení všech příslušných bezpečnostních předpisů a norem
- Před uvedením jednotky do provozu je nutné nejprve splnit jednotlivé předchozí kroky montážních pokynů
- Před uvedením jednotky do provozu je nutné projít jednotlivé kroky následujících odstavců a tyto úkony zaznamenat do vhodných protokolů., které se uloží k provozní dokumentaci a kopie se zašle na adresu společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního střediska [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz).
- Při kontrole jednotlivých částí jednotky je možné použít níže uvedený odstavec s pokyny krok po kroku, který je vytvořen jako protokol a může sloužit jako vhodná pomůcka při uvádění do provozu

## 7.2 KONTROLA JEDNOTKY PŘED PRVNÍM SPUŠTĚNÍM

### SEZNAM SERVISNÍCH ÚKONŮ PŘED SPUŠTĚNÍM KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY MANDÍK

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

| ÚKONY PRO JEDNOTKU VŠEOBECNĚ |   |                 |    |                                   |          |
|------------------------------|---|-----------------|----|-----------------------------------|----------|
| Číslo úkonu                  | Popis servisního úkonu  | Provedení úkonu |    | Namerena nebo nastavená hodnota * | Poznámka |
|                              |   | ANO             | NE |                                   |          |
| 1.01.                        | Kontrola uložení jednotky - na podlahu/na strop podle montážních pokynů.                    |                 |    |                                   |          |
| 1.02.                        | Kontrola čistoty uvnitř komory - bez cizích předmětů a stavebních nečistot.                 |                 |    |                                   |          |
| 1.03.                        | Kontrola uzavřenosti jednotky - dvířka, servisní panely.                                    |                 |    |                                   |          |
| 1.04.                        | Kontrola napojení VZT potrubí k tlumícím vložkám dle montážních pokynů.                     |                 |    |                                   |          |
| 1.05.                        | Kontrola čitelnosti a čistoty výrobních a bezpečnostních štítků. Případně jejich            |                 |    |                                   |          |
| 1.06.                        | Kontrola čistoty a neporušenosti filtračních vložek.  |                 |    |                                   |          |
| 1.07.                        | Kontrola volné otáčivosti oběžného kola.  |                 |    |                                   |          |
| 1.08.                        | Kontrola těsnosti připojení potrubí činné tekutiny/směšovacího uzle do výměníku.            |                 |    |                                   |          |
| 1.09.                        | Kontrola odvodu výměníku.   |                 |    |                                   |          |
| 1.10.                        | Kontrola provedení přípojek, tak aby teplotní dilatace trubek nezpůsobila nadměrné zatížení |                 |    |                                   |          |
| 1.11.                        | Voda pro vodní výměník nesmí obsahovat nečistoty způsobující zanesení trubek.               |                 |    |                                   |          |
| 1.12.                        | Kontrola namáhání hrdel výměníků – žádné součásti systému zdroje topné vody (potrubí,       |                 |    |                                   |          |
| 1.13.                        | Kontrola připojení výměníku v protiproudu - dle montážních pokynů.                          |                 |    |                                   |          |
| 1.14.                        |   |                 |    |                                   |          |
| 1.15.                        |   |                 |    |                                   |          |
| 1.16.                        |   |                 |    |                                   |          |
| 1.17.                        |   |                 |    |                                   |          |
| 1.18.                        |   |                 |    |                                   |          |
| 1.19.                        |   |                 |    |                                   |          |

| ÚKONY PRO JEDNOTKU VŠEOBECNĚ - ELEKTRO A MaR |  |                 |    |                                   |          |
|--|--|-----------------|----|-----------------------------------|----------|
| Číslo úkonu                                  | Popis servisního úkonu   | Provedení úkonu |    | Naměřená nebo nastavená hodnota * | Poznámka |
|  |  | ANO             | NE |                                   |          |
| 1.20.  | Kontrola zapojení a stavu hlavního napájení                                    |                 |    |                                   |          |
| 1.21.  | Kontrola zapojení a stavu periférií - externích čidel, dálkového ovladače, ... |                 |    |                                   |          |
| 1.22.  | Kontrola zapojení a stavu směšovacího uzlu ohřívače, pokud je součástí         |                 |    |                                   |          |
| 1.23.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.24.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.25.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.26.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.27.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.28.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.29.  |  |                 |    |                                   |          |
| 1.30.  |  |                 |    |                                   |          |

| SPECIÁLNÍ ÚKONY: |                        |                 |    |                                   |          |
|------------------|------------------------|-----------------|----|-----------------------------------|----------|
| Číslo úkonu      | Popis servisního úkonu | Provedení úkonu |    | Naměřená nebo nastavená hodnota * | Poznámka |
|                  |                        | ANO             | NE |                                   |          |
| 1.31.            |                        |                 |    |                                   |          |
| 1.32.            |                        |                 |    |                                   |          |
| 1.33.            |                        |                 |    |                                   |          |
| 1.34.            |                        |                 |    |                                   |          |

V ..... dne .....

\_\_\_\_\_  
Razítko a podpis servisního technika

\_\_\_\_\_  
Razítko a podpis oprávněného zástupce provozovatele zařízení

\_\_\_\_\_  
Příjmení a číslo servisního technika  
hůlkovým písmem

\_\_\_\_\_  
Příjmení oprávn. zástupce provozovatele  
hůlkovým písmem

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

### 7.3 NASTAVENÍ SYSTÉMU MaR KE SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY

Systém MaR je z výroby kompletně osazen, přednastaven a otestován pro danou konfiguraci jednotky.



**Pro uvedení do provozu je nutné pouze zaregulovat vzduchový výkon změnou procenta výkonu EC ventilátorů a nastavení časového programu s režimy "Útlum"/"Komfort".**

**Výkon ventilátorů je defaultně nastaven z výroby na jmenovitý vzduchový výkon jednotky.**

Případnou změnu parametrů regulátoru lze provést:

- 1) pomocí webového rozhraní regulátoru a notebooku

pro snadné připojení notebooku k regulátoru použijte ethernetovou zásuvku, která se nachází vedle hlavního vypínače

IP adresa regulátoru je 192.168.1.42

- 2) pomocí integrovaného ovladače POL871, pokud je součástí dodávky



Pro změnu parametrů a orientaci v menu regulátoru Siemens Climatix použijte „Podrobný návod pro ovládání a uvedení do provozu Climatix“, dostupný na:

<http://mandik.cz/produktova-rada/klimatizacni-jednotky/system-mereni-a-regulace> v sekci Návodů a ostatní, dokument MaR Návod ovládání Climatix.

## 8 UVEDENÍ DO PROVOZU

### 8.1 ÚKONY PŘED PRVNÍM SPUŠTĚNÍ

Před prvním spuštěním musí být provedeny:

- úkony před uvedením do provozu dle přechodního odstavce 6.
- výchozí revize elektrické instalace
- nastavit pracovní bod ventilátorů (otáčky) v souladu s hodnotami technické specifikace jednotky

Při prvním spuštění jednotky je nutné kontrolovat následující:

### 8.2 ÚKONY PŘI PRVNÍM SPUŠTĚNÍ



**Ventilátory nesmí být spouštěny při uzavřených uzavíracích klapkách v jednotce nebo regulačních klapkách v potrubní trase. Je třeba se vyhnout tlakovým rázům vznikajícím při zkouškách funkce požárních či jiných klapek s krátkou dobou přestavení do uzavřené polohy.**

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

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

Při prvním spuštění se kontroluje zejména:

Jednotka všeobecně:

- Zda nejsou slyšet nepatřičné mechanické zvuky
- Kontrola nadměrného chvění jednotky
- Těsnost komory jednotky a těsnost všech dodatečně provedených prostupů pláštěm jednotky
- Klapky čerstvého (ODA) a odpadního (EHA) vzduchu jsou otevřeny

Vodní ohřívač:

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku

Elektrický ohřívač:

- Rychlost proudění vzdušiny nesmí klesnout pod 1 m/s

Vodní chladič

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku

Přímý chladič

- Těsnosti napojení hydraulické soustavy do výměníku

Deskový rekuperační výměník:

- Správná funkce (otevírání) by-passové klapky dle požadovaného výkonu rekuperátoru
- Správná funkce sifonu odvodu kondenzátu (výška, zalití vodou)

### 8.3 PRVNÍ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY DO PROVOZU



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

- 1) Zapojení napájení - přívodního kabelu do zásuvky
- 2) Zapnutí jednotky servisním vypínačem – otočením do pozice „1“
- 3) Spuštění jednotky:
  - viz příloha B. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - WEB/OVLADAČ HMI POL871
  - viz příloha C. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - OVLADAČ POL822
- 4) Zaregulování vzduchových výkonů – viz odstavec 8.4
- 5) Nastavení časového programu – podle návodu:  
„Podrobný návod pro ovládání a uvedení do provozu Climatix“, dostupný na:  
<http://mandik.cz/produktova-rada/klimatizacni-jednotky/system-mereni-a-regulace>  
v sekci Návody a ostatní, dokument MaR Návod ovládání Climatix.

### 8.4 ZAREGULOVÁNÍ VZDUCHOVÝCH VÝKONŮ JEDNOTKY

Při prvním spuštění a po provedení úkonů z předchozího odstavce 8.3 je nutné provést kontrolu vzduchového výkonu jednotky podle zadání, popřípadě provést přestavení otáček EC ventilátorů.



**Rychlé nastavení výkonu přívodního/odvodního ventilátor je uvedeno v příloze A. RYCHLÉ NASTAVENÍ VÝKONU VENTILÁTORŮ - WEB/OVLADAČ HMI POL871**

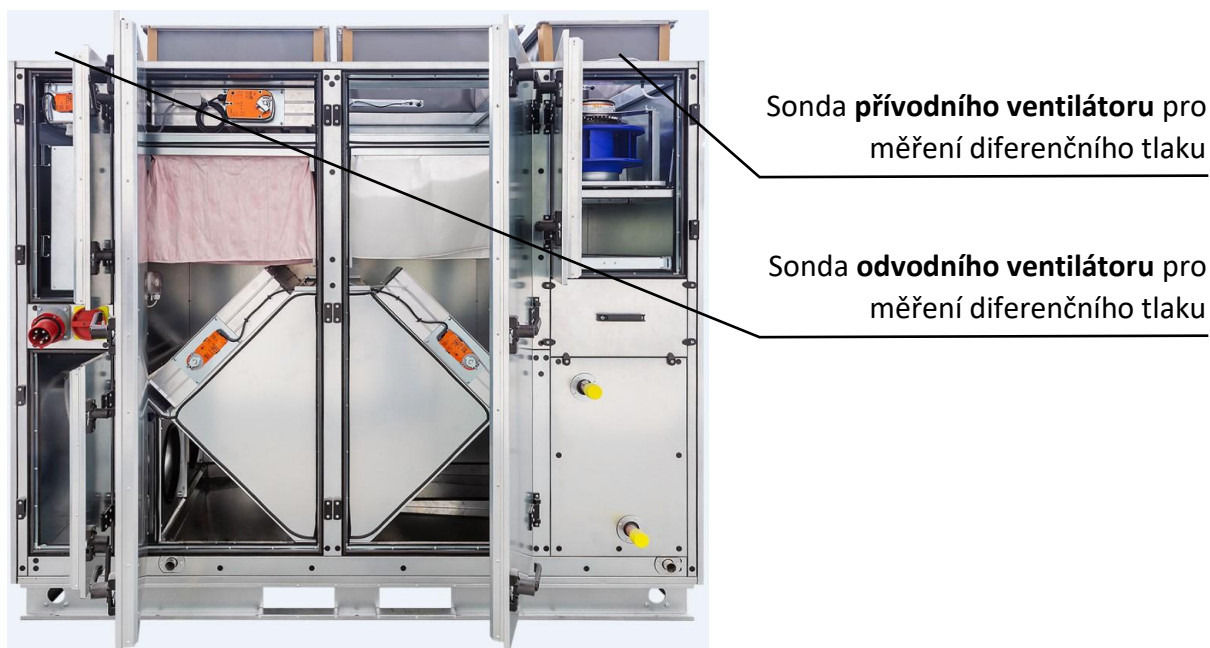
**Spuštění jednotky do provozu (provozního režimu) je uvedeno v příloze B. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - OVLADAČ HMI POL871**

nebo

**Spuštění jednotky do provozu (provozního režimu) je uvedeno v příloze C. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY - OVLADAČ POL822**

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

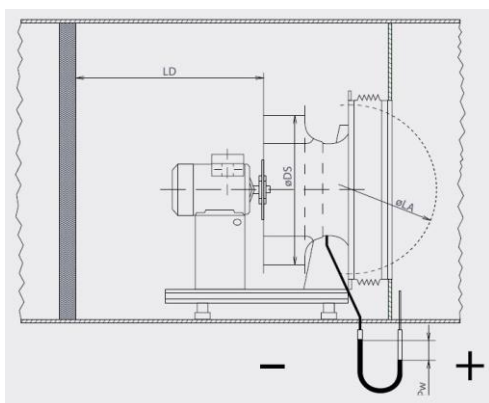




Obr 8 Pravé provedení jednotky (u levého provedení jsou sondy ventilátorů opačně)

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

V jiném případě je možné vzduchový výkon vypočítat následovně:



Obr 10 Připojení měřícího přístroje.

| Fan type: | Dsa: | K faktor: |
|-----------|------|-----------|
| [-]       | [mm] | [-]       |
| 25        | 257  | 60        |
| 28        | 286  | 75        |
| 31        | 320  | 95        |
| 35        | 360  | 121       |
| 40        | 406  | 154       |
| 45        | 457  | 197       |
| 50        | 514  | 252       |

Obr 9 K-faktory volných oběžných kol ventilátoru. Platí pro hustotu vzduchu 1.2 kg/m<sup>3</sup>

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

Vzorec pro výpočet vzduchového výkonu  $[\text{m}^3/\text{h}]$ .

$k$  = k-faktor (tabulka výše),  $\Delta p_w$  = naměřená tlaková diference [Pa]

Pro odstranění odchylky naměřeného vzduchového výkonu a potřebného vzduchového výkonu udaného projektem (technickou specifikací) se provádí přestavení otáček ventilátoru změnou výkonu ventilátoru [%]. Zvýšení výkonu = zvýšení vzduchového výkonu a naopak.

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



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

**Zápis o zaregulování jednotky je nutné zaznamenat do příslušného protokolu.**

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

**Je vždy nutné zaregulování vzduchových výkonů provést podle tlakových poměrů daných projektem nebo typem provozu klimatizovaného prostoru – rovnotlaké/přetlakové/podtlakové větrání.**

Protokol o zaregulování musí obsahovat následující informace:

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

## 8.5 ZAŠKOLENÍ OBSLUHY A PŘEDÁNÍ JEDNOTKY

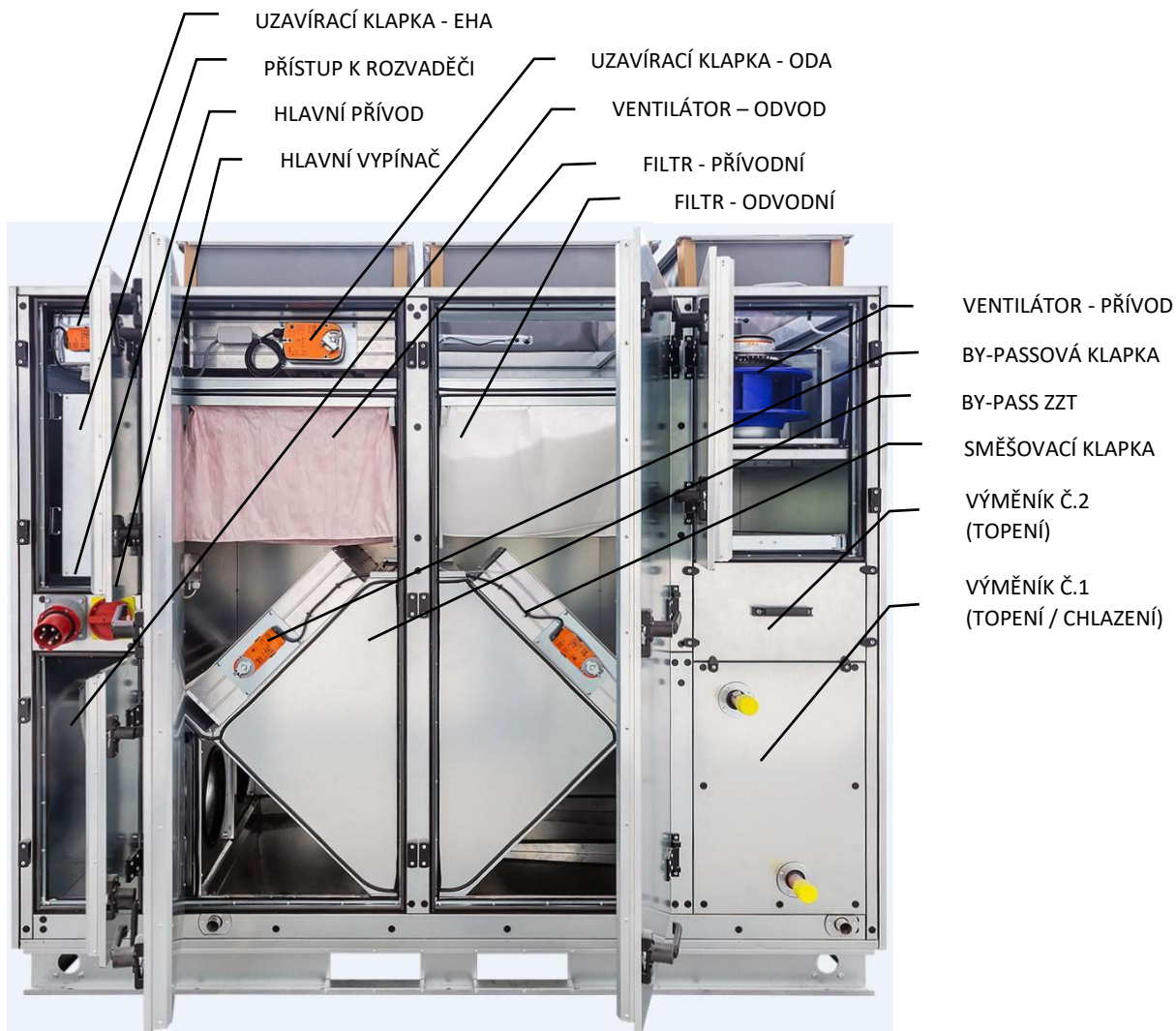
Při školení je nutné dodržet následující kroky:

- Zaškolení uživatele pro provoz a údržbu jednotky
- Provedení zápisu o zaškolení. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz)

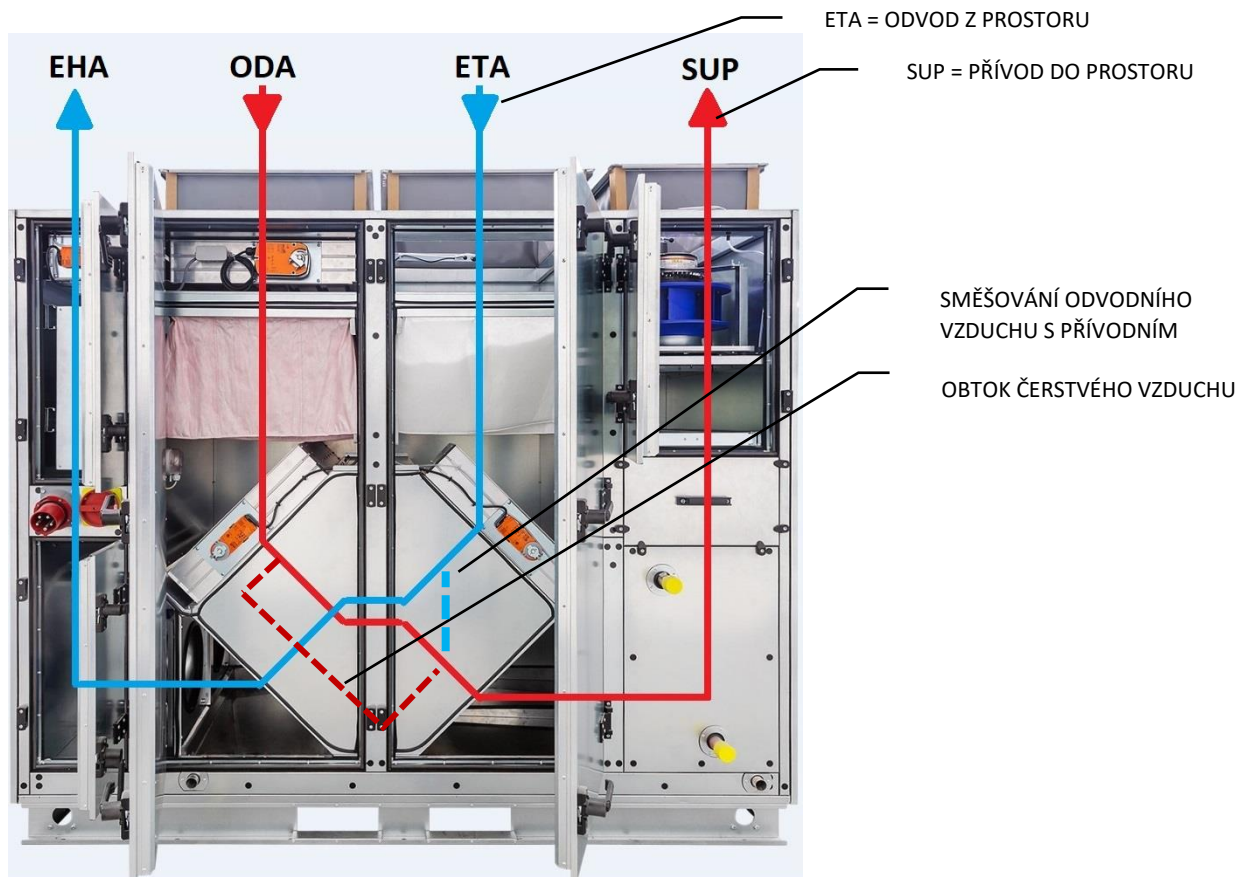
- Zaškolení na obsluhu a nastavení uživatelských parametrů regulátoru Climatix systému MaR
- Provedení zápisu o zaškolení systému MaR. Kopie bude zaslána do společnosti MANDÍK, a.s. nebo na mail servisního oddělení [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz)
- Provedení zápisu o zaregulování jednotky.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

## 9 PROVOZ A ÚDRŽBA

### 9.1 POPIS JEDNOTKY – KOMPONENTY

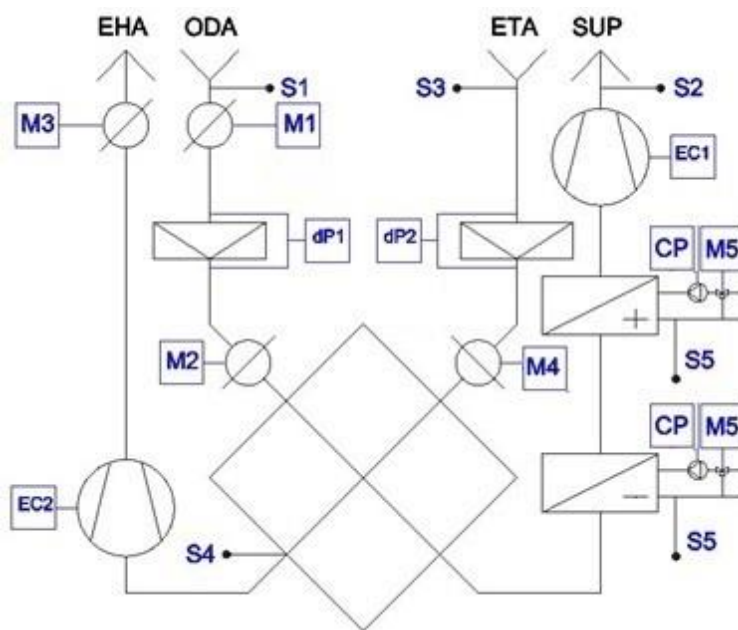


Obr 11 Komponenty, pravé provedení



Obr 12 Proudění vzduchu, pravé provedení

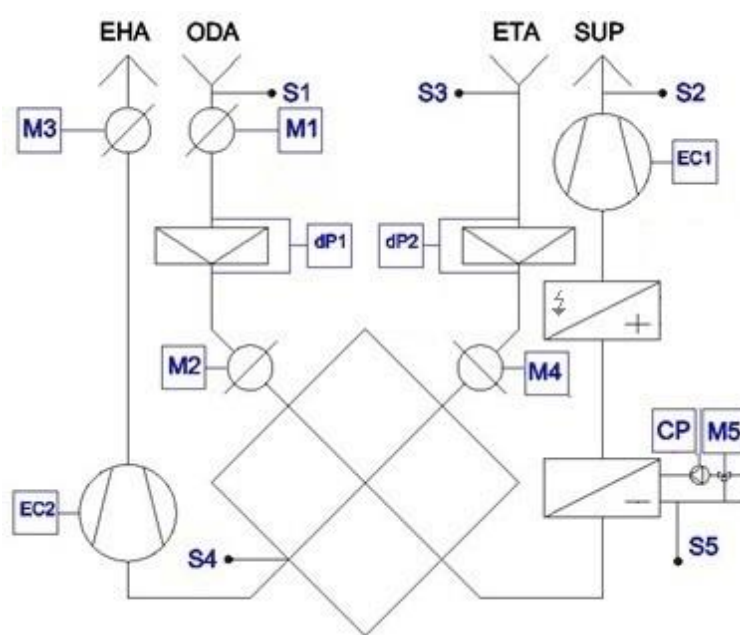
## 9.2 POPIS JEDNOTKY – SYSTÉM MaR



- EC1/EC2 – přívodní/odvodní EC ventilátor
- M1 – servopohon přívodní klapky
- M2 – servopohon by-passové klapky
- M3 – servopohon odvodní klapky
- M4 – servopohon směšovací klapky
- M5 – servopohon 3-cestného směšovacího ventilu ohříváče/chladiče
- dP1 – diferenční spínač tlaku přívodního filtru
- dP2 - diferenční spínač tlaku odvodního filtru
- S1 – teplot. čidlo čerstvého vzduchu
- S2 – teplot. čidlo přiváděného vzduchu
- S3 – teplot. čidlo odváděného vzduchu
- S4 – teplot. čidlo hlídání námrazy rekuperátoru ZZT
- S5 – teplot. čidlo vratky vody ohříváče/chladiče
- CP – oběhové čerpadlo ohříváče/chladiče

Obr 13 Systém MaR, konfigurace s vodním ohříváčem a směšováním, pravé provedení





- EC1/EC2 – přívodní/odvodní EC ventilátor  
 M1 – servopohon přívodní klapky  
 M2 – servopohon by-passové klapky  
 M3 – servopohon odvodní klapky  
 M4 – servopohon směšovací klapky  
 M5 – servopohon 3-cestného směšovacího ventilu chladiče  
 dP1 – diferenční spínač tlaku přívodního filtru  
 dP2 – diferenční spínač tlaku odvodního filtru  
 S1 – teplot. čidlo čerstvého vzduchu  
 S2 – teplot. čidlo přiváděného vzduchu  
 S3 – teplot. čidlo odváděného vzduchu  
 S4 – teplot. čidlo hlídání námrazy rekuperátoru ZZT  
 S5 – teplot. čidlo vratky vody chladiče  
 CP – oběhové čerpadlo chladiče

Obr 14 Systém MaR, konfigurace s elektrickým ohřívacem a směšováním, pravé provedení

### 9.3 PROVOZ A ÚDRŽBA VŠEOBECNĚ



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

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

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



#### BEZPEČNOST PŘI ÚDRŽBĚ:

- **POZOR:** VEŠKERÉ PRÁCE, ÚDRŽBU A ZÁSAHY NA ZAŘÍZENÍ SMÍ PROVÁDĚT POUZE OSOBY KVALIFIKOVANÉ S PŘÍSLUŠNÝMI OPRÁVNĚNÍMI (NAPŘ. PLYNOINSTALACE, ELEKTROINSTALACE APOD.)!
- **POZOR:** SERVISNÍ PRÁCE A UDRŽBA NA ZAŘÍZENÍ SE SMÍ PROVÁDĚT POUZE PŘI VYPNUTÉM ZAŘÍZENÍ (MUSÍ BÝT ZABEZPEČENO SAMOVOLNÉ SPUŠTĚNÍ ČI SPUŠTĚNÍ JINOU OSOBOU)!

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

- **POZOR:** ELEKTRICKÉ OHŘÍVAČE, VÝMĚNÍKY TEPLA A ČÁSTI HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU MUSÍ BÝT OCHLAZENÉ NA TEPLITU OKOLÍ, MAX. POVRCHOVÁ TEPLOTA JE +40°C!
- **POZOR:** HODNOTA TLAKŮ TLAKOVÝCH SYSTÉMŮ JE VYROVNÁNA NA TLAK OKOLÍ!

## 9.4 INTERVALY ÚKONŮ PRO SERVIS A ÚDRŽBU

Detailní pokyny provozu a postupy údržby a servisu jsou uvedeny v následujících odstavcích 9.5 a dále jednotlivých částí jednotky.

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU     |  |                          |                           |                    |   |   |    |
|------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                              | Kontrolní úkon   | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                              |  |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>1. JEDNOTKA VŠEOBECNĚ</b> |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 1.01.                        | Celková kontrola znečištění, poškození a koroze všech částí jednotky (zvenku/zevnitř). | N                        | úklid a oprava            |                    | ✓ |   |    |
| 1.02.                        | Celková kontrola těsnosti dvířek, servisních a pevných panelů všech částí jednotky.    | A                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 1.03.                        | Kontrola těsnosti napojení vzduchotechnického potrubí a stavu tlumících vložek.        | A                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 1.04.                        | Kontrola nadměrných vibrací jednotky.  | A                        | oprava                    | ✓                  |   |   |    |
| 1.05.                        | Kontrola vzduchového výkonu jednotky (při vnitřním čistém stavu jednotky a filtrů).    | A                        | měření                    |                    |   |   | ✓  |
| 1.06.                        |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 1.07.                        |  |                          |                           |                    |   |   |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU       |   |                          |                           |                    |   |   |    |
|--------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                                | Kontrolní úkon  | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                                |   |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>2. FILTRY G2-F9, TUKOVÉ</b> |   |                          |                           |                    |   |   |    |
| 2.01.                          | Kontrola tlakové ztráty filtrů.   | A                        | hodnota z MaR             | ✓                  |   |   |    |
| 2.02.                          | Kontrola neporušenosti filtračního média filtračních vložek.                                | N                        | výměna                    |                    | ✓ |   |    |
| 2.03.                          | Kontrola neporušenosti těsnících profilů držáku filtru a těsnění mezi filtračními vložkami. | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 2.04.                          | Kontrola nastavení a funkce diferenčního manometru (spínače, digitální, šikmá trubice)      | A                        | přestavení/výměna         |                    | ✓ |   |    |
| 2.05.                          | Kontrola upevnění tlakových sond pro měření tlakové diference filtrů.                       | N                        | oprava                    | ✓                  |   |   |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU                     |  |                          |                           |                    |   |   |    |
|--|--|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|  | Kontrolní úkon   | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|  |  |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>3. VENTILÁTORY S VOLNÝM OBĚŽNÝM KOLEM</b> |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 3.01.  | Kontrola čistoty a stavu oběžného kola a vnitřní části komory.                   | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 3.02.  | Kontrola volného chodu oběžného kola.  | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 3.03.  | Dotazení kabelů ve svorkovnici elektromotoru.                                    | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 3.04.  | Kontrola nadměrného chvění agregátu - agregát nesmí mít žádné viditelné vibrace. | A                        | oprava                    | ✓                  |   |   |    |
| 3.05.  |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 3.06.  |  |                          |                           |                    |   |   |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU |   |                          |                           |                    |   |   |    |
|--------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                          | Kontrolní úkon  | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                          |   |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>4. OHŘÍVAČ VODNÍ</b>  |   |                          |                           |                    |   |   |    |
| 4.01.                    | Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.                         | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 4.02.                    | Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.                             | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 4.03.                    | Kontrola těsnosti výměníku na straně činné tekutiny.                      | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 4.04.                    | Kontrola funkce protimrazové ochrany výměníku (vždy před topnou sezónou). | N                        | oprava/MaR                |                    |   | ✓ |    |
| 4.05.                    | Kontrola stavu připojení hydraulického okruhu výměníku.                   | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 4.06.                    | Kontrola stavu a funkce směšovacího uzlu dle pokynů výrobce.              | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly



| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU     |  |                          |                           |                    |   |   |    |
|------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                              | Kontrolní úkon   | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                              |  |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>5. OHŘÍVAČ ELEKTRICKÝ</b> |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 5.01.                        | Kontrola nepoškození topných těles.  | N                        | výměna                    |                    |   | ✓ |    |
| 5.02.                        | Kontrola čistoty svorkovnice.  | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 5.03.                        | Kontrola čistoty topných těles.  | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 5.04.                        | Kontrola stavu elektrického zapojení topných těles a ochran (stav kabelů, dotažení kabelů, ...). | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 5.05.                        | Kontrola funkce provozního a havarijního termostatu.   | N                        | hodnota z MaR             |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU |  |                          |                           |                    |   |   |    |
|--------------------------|--|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                          | Kontrolní úkon   | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                          |  |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>6. CHLADIČ VODNÍ</b>  |  |                          |                           |                    |   |   |    |
| 6.01.                    | Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.            | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 6.02.                    | Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.                | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 6.03.                    | Kontrola těsnosti výměníku na straně činné tekutiny.         | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 6.04.                    | Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.       | N                        | oprava/úklid              |                    |   | ✓ |    |
| 6.05.                    | Kontrola stavu při pojení hydraulického okruhu výměníku.     | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 6.06.                    | Kontrola stavu a funkce směšovacího uzlu dle pokynů výrobce. | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |
| 6.07.                    | Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.            | N                        | úklid/oprava              |                    |   | ✓ |    |
| 6.08.                    | Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu.      | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU |   |                          |                           |                    |   |   |    |
|--------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                          | Kontrolní úkon  | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                          |   |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>7. VÝPARNÍK</b>       |   |                          |                           |                    |   |   |    |
| 7.01.                    | Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.   | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 7.02.                    | Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.   | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 7.03.                    | Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.  | N                        | oprava/úklid              |                    |   | ✓ |    |
| 7.04.                    | Komplexní kontrolu stavu a funkce chladicího okruhu (těsnost, expanzní ventil, kondenzační jednotka, stav chladiva, ...) provádí vždy kvalifikovaný chladírenský technik s oprávněním pro práce s chladivy. | N                        | oprava/výměna             |                    |   |   | ✓  |
| 7.05.                    | Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.   | N                        | úklid/oprava              |                    |   | ✓ |    |
| 7.06.                    | Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu.   | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU      |   |                          |                           |                    |   |   |    |
|-------------------------------|---|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                               | Kontrolní úkon  | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                               |   |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>8. DESKOVÝ REKUPERÁTOR</b> |   |                          |                           |                    |   |   |    |
| 8.01.                         | Kontrola nepoškození teplosměnné plochy výměníku.       | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 8.02.                         | Kontrola čistoty teplosměnné plochy výměníku.           | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 8.03.                         | Kontrola volného otáčení by-passové/směšovací klapky.   | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 8.04.                         | Kontrola znečištění klapky.                             | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |
| 8.05.                         | Kontrola stavu a čistoty eliminátoru kapek kondenzátu.  | N                        | oprava/úklid              |                    |   | ✓ |    |
| 8.06.                         | Kontrola čistoty a průchodnost odvodu kondenzátu.       | N                        | úklid/oprava              |                    |   | ✓ |    |
| 8.07.                         | Kontrola stavu a zalití vodou sifonu odvodu kondenzátu. | N                        | oprava                    |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

| ÚKONY PO SERVIS A ÚDRŽBU |                                |                          |                           |                    |   |   |    |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|---|---|----|
|                          | Kontrolní úkon                 | Jednotka v provozu A/N * | Způsob servisu/odstranění | Intervaly (měsíce) |   |   |    |
|                          |                                |                          |                           | 1                  | 3 | 6 | 12 |
| <b>9. KONCOVÉ KLAPKY</b> |                                |                          |                           |                    |   |   |    |
| 9.01.                    | Kontrola volného chodu klapek. | N                        | oprava/výměna             |                    |   | ✓ |    |
| 9.02.                    | Kontrola znečištění klapek.    | N                        | úklid                     |                    |   | ✓ |    |

\* stav provozu jednotky při provádění kontroly

## 9.5 PROVOZ A ÚDRŽBA JEDNOTKY VŠEOBECNĚ



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

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

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

Veškeré prvky, které jsou svojí povahou určeny k vysunutí, otevření či snadné demontáži, je nutno dát do takové polohy, aby bylo možné provést co nejdůkladnější vyčištění vnitřku jednotky. Hrubé nečistoty odstraníme vysavačem, v případě potřeby použijeme vlhkou utěrku. V případě mastných nečistot použijeme neutrální čisticí prostředky a poté povrch opět otřeme vlhkou utěrkou. Případná poškození lakovaných povrchů či stopy koroze je nutné ošetřit a opravit vhodným nátěrem. Pohyblivé části (panty, kliky apod.) je nutné dle potřeby ošetřit mazacím sprejem. Všechna kontrolní dvířka musí být správně usazena a kontroluje se, aby se volně otvírala. Podle podmínek uložení jednotky může být potřebné dvířka dodatečně vyrovnat v rámci seřizovacích vŕlů na šroubech klik a pantů. Kontroluje se správné dosedání dvířek na plochy s těsněním. Těsnění dveří je nutné kontrolovat, v případě netěsnosti pak opravit či vyměnit.

## 9.6 VENTILÁTORY



**Před započítím jakýchkoliv zásahů nebo prací na ventilátorech je třeba vyčkat na úplné zastavení oběžného kola ventilátoru. Dále je nutné znemožnit samovolné spuštění nebo**

**náhodné spuštění ventilátoru jinou osobou! K tomu je určen bezpečnostní vypínač na přední či boční straně jednotky (dle konkrétní dispozice jednotky).**

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

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

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

Při údržbě změříme proud motoru, zkontrolujeme napětí a symetrii fází. Případná poškození povrchů opravíme. Kontrolujeme správné uchycení elektromotoru k podstavci a dále veškeré šroubové spoje na podstavci ventilátorového agregátu.

## 9.7 FILTRY



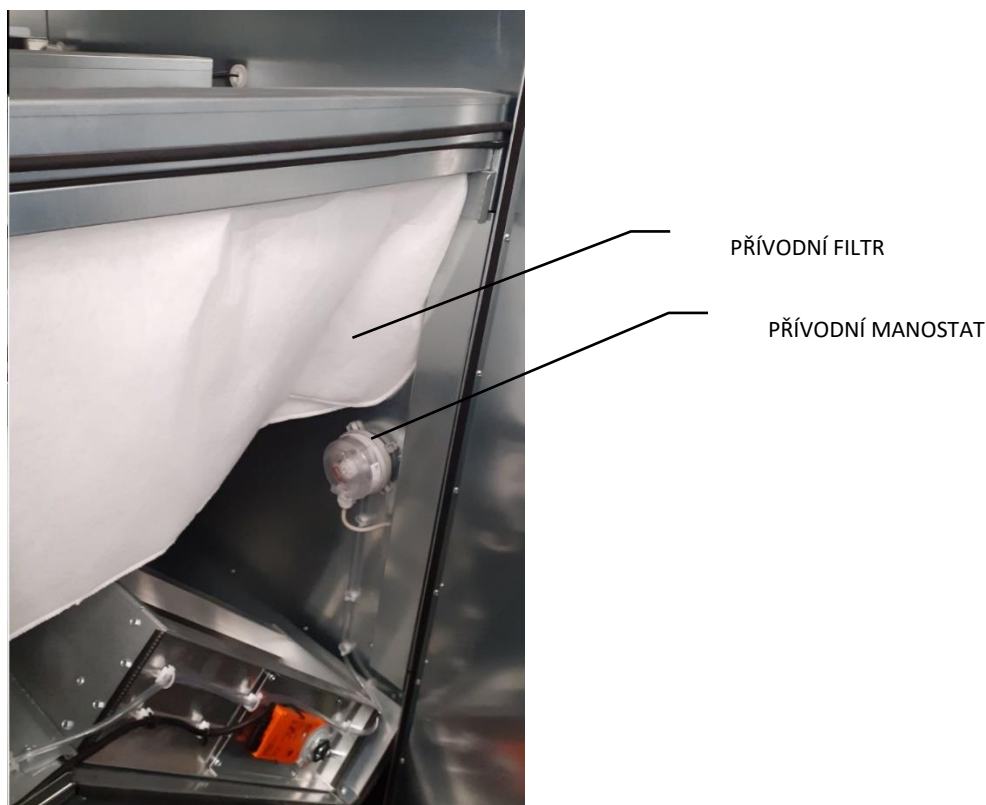
**Prach usazený na filtrační vložce může vyvolat alergické reakce na pokožce, na sliznicích a na očích nebo dýchací potíže. Vyvarujte se proto styku se zachyceným prachem. Při údržbě a při výměně filtračních vložek je třeba používat ochranný oděv a v případě potřeby i ochranné pomůcky (dýchací masku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

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

- Kapsové a rámečkové filtry

Podle třídy filtrace použitých filtrů a intervalu jejich výměny je třeba vždy včas doplnit do zásoby nejméně jednu sadu náhradních filtrů a dbát při tom, aby nebyla překračována jejich předepsaná maximální skladovací doba. Doporučujeme stanovit pro výměnu filtrů interval na základě výsledků pozorování při zkušebním provozu jednotky. Tento interval pak může být, závisle na místních podmínkách, kratší nebo delší než je interval pravidelné údržby. V žádném případě se však nesmí překročit maximální povolená koncová tlaková ztráta pro použitý typ filtrační vložky a dále časový interval 12 měsíců mezi jednotlivými výměnami. Vyměňují se zpravidla současně všechny filtry

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



Obr 15 Umístění manostatu, pravé provedení jednotky CPV

**Doporučené koncové tlakové ztráty filtrů:**

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

**9.8 KLAPKY, TLUMÍCÍ VLOŽKY**

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

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

**9.9 OHŘÍVAČ VODNÍ, CHLADIČ VODNÍ**

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

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

U výměníků kontrolujeme znečištění, těsnost a případná poškození. Znečištění odstraňujeme profouknutím vzduchem nebo párou. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku, z tohoto důvodu nemají být pro čištění použita vysokotlaká vzduchová zařízení.

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

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

## 9.10 OHŘÍVAČ KONDENZÁTOR, CHLADIČ PŘÍMÝ VÝPARNÍK



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

Při jakékoliv práci na chladicím okruhu je třeba zamezit kontaktu pokožky, sliznic nebo očí s náplní chladiva. V případě zjištění úniku chladiva používat při vstupu do strojovny osobní ochranné pomůcky a dýchací přístroje. Chladiva nebo kompresorový olej mohou být toxické nebo vyvolat alergické reakce. Směsi chladiva se vzduchem mohou být výbušné, komponenty chladiv mohou být těžší než vzduch a vytlačit kyslík z oblasti pohybu osob. Postupujte vždy v souladu s pokyny v bezpečnostním listu použité látky!



**Servisní úkony s chladicím okruhem, jako je například doplnění či výměna chladiva, výměna prvků okruhu (filtrdehydrátory, expanzní ventily, tlakové čidla apod.) mohou být provedeny pouze kvalifikovaným chladírenským technikem s oprávněním pro práce s chladivy a podle pokynů výrobce kondenzační jednotky.**

U výměníků kontrolujeme znečištění, těsnost a případná poškození. Znečištění odstraňujeme profouknutím vzduchem nebo párou. V každém případě je nutné dbát na to, aby nedošlo k deformaci lamel výměníku, z tohoto důvodu nemají být pro čištění použita vysokotlaká vzduchová zařízení. Pravidelně prověřujeme těsnost okruhu.

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

U přímých výparníků kontrolujeme navíc případné namrzání výměníku při chlazení.

Při likvidaci chladiv a kompresorových olejů je třeba dodržovat platná nařízení k ochraně životního prostředí.

## 9.11 DESKOVÝ REKUPERÁTOR



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

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

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

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

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

## 9.12 ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ

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

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

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



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



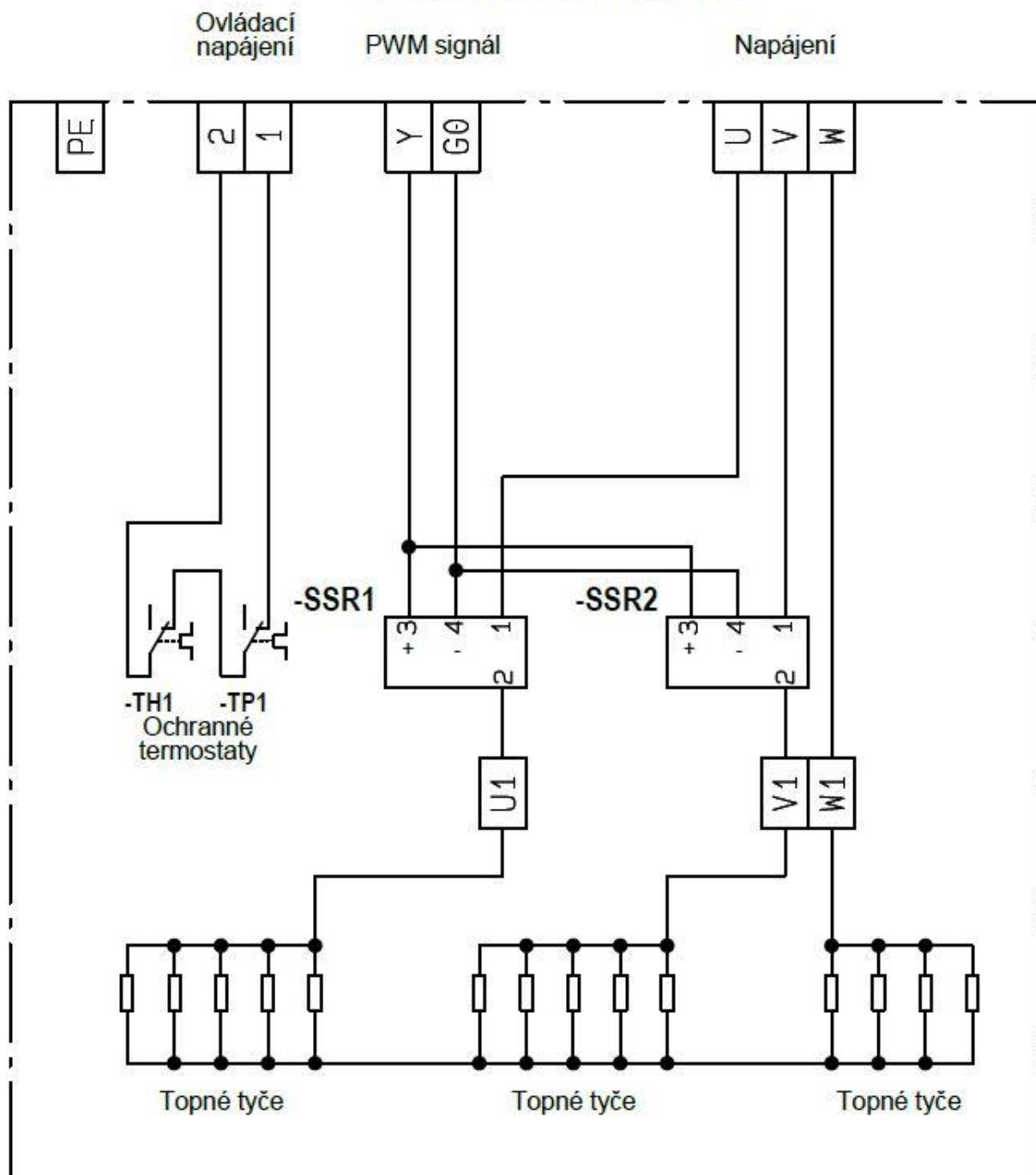
**Jakékoliv zásahy do elektrického ohřívače smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle platné vyhlášky daného státu, v němž je jednotka uvedena do provozu.**



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

Dále je nutno kontrolovat funkčnost provozního a havarijního termostatu – např. ručně nastaveným nedostatečným průtokem vzduchu.

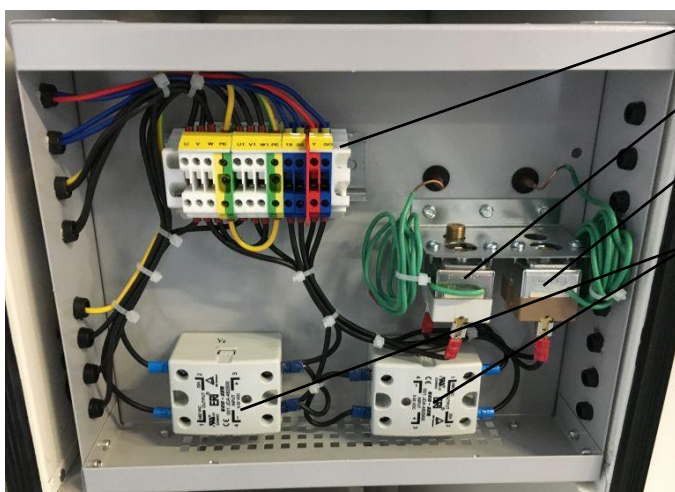
## Elektrický ohřev Obecné schéma



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

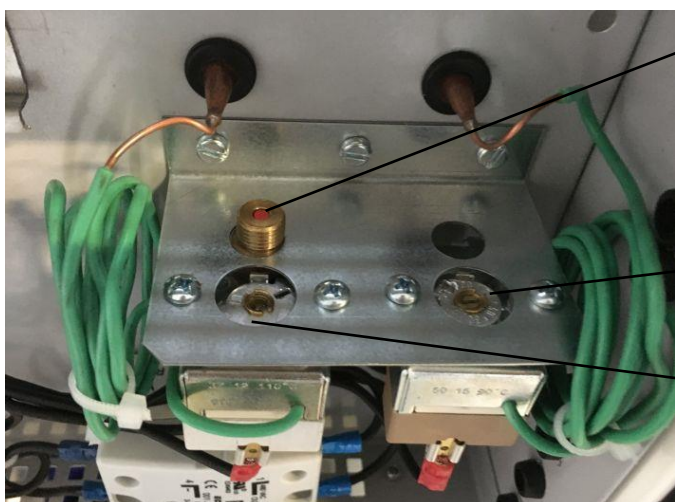
Svorkovnice ohříváče je vybavena DIN lištou se svorkami pro připojení napájení, SSR relé pro spínání výkonu a provozním a havarijním termostatem pro bezpečný chod, viz obrázek:





- DIN LIŠTA SE SVORKAMI
- HAVARIJNÍ TERMOSTAT
- PROVOZNÍ TERMOSTAT
- SSR RELÉ

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



- POLOHA HAVARIJNÍHO TERMOSTATU V KLIDOVÉM STAVU.
- PŘI PORUŠE JE POTŘEBA RUČNĚ ZAMÁČKOUNOUT ZPĚT ČERVENÝ RESET
- NASTAVENÍ ROZPÍNAČÍ TEPLoty PROVOZNÍHO TERMOSTATU
- NASTAVENÍ ROZPÍNAČÍ TEPLoty HAVARIJNÍHO TERMOSTATU



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

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



**Provoz elektrického ohřívače:**

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

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

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

## PŘÍLOHA A. RYCHLÉ NASTAVENÍ VÝKONU VENTILÁTORŮ – OVLADAČ HMI POL871

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

Popis tlačítek ovladače HMI POL871:



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

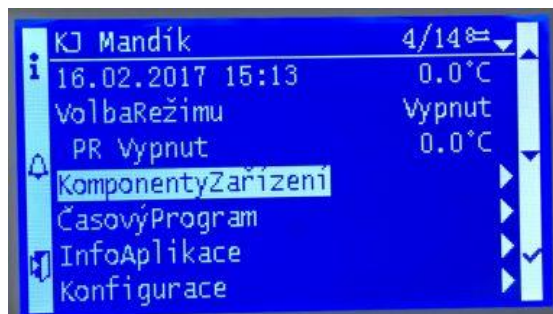


(hlavní menu, potvrdit enterem)

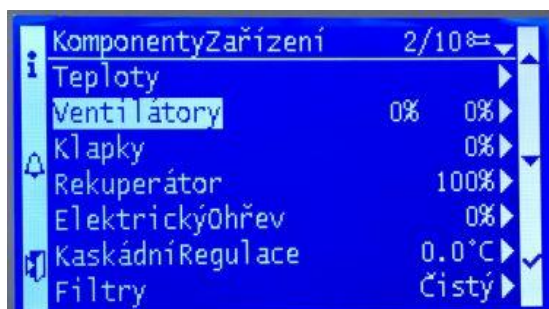


(pomocí šipek nahoru/dolu a potvrdit enterem a vrátit se zpět na hlavní menu)

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



(hlavní menu, potvrdit enterem)



(potvrdit enterem)



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

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

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

## PŘÍLOHA B. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY – WEB/OVLADAČ HMI POL871

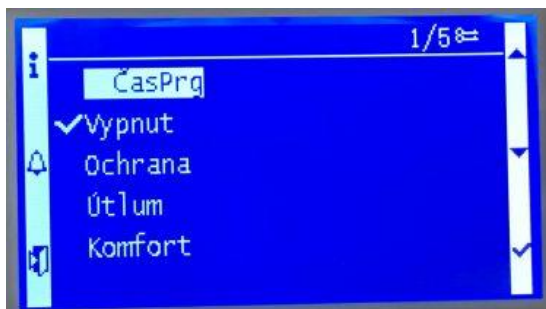


Pro spuštění jednotky je nutné zvolit režim jednotky “Útlum” nebo “Komfort”.

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



(hlavní menu -> VolbaRežimu)



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

## PŘÍLOHA C. RYCHLÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY – OVLADAČ POL822

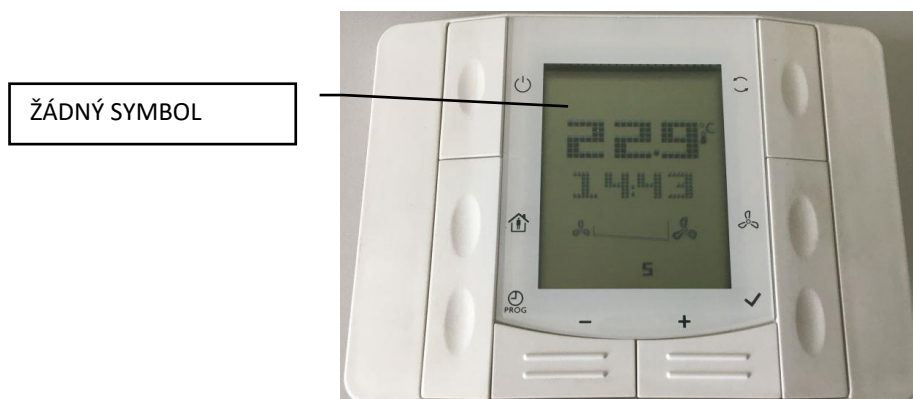
Popis tlačítek dálkového ovladače POL822:



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

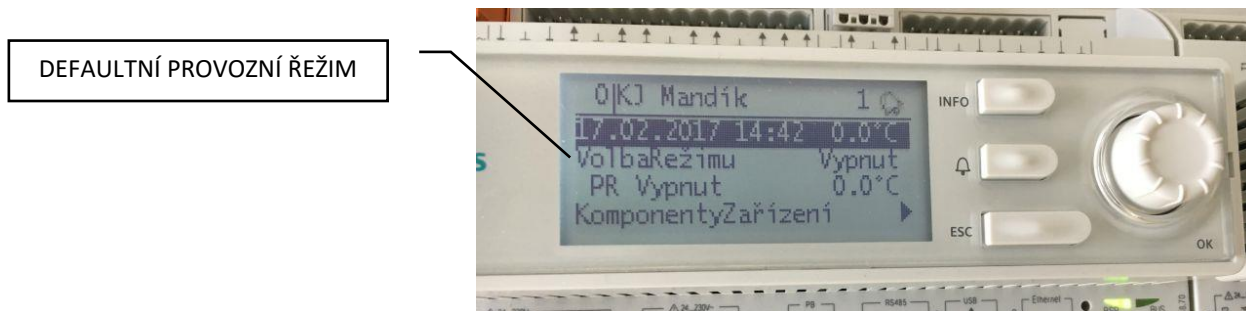


- 2) **DEFAULTNÍ NASTAVENÍ** - Po prvním spuštění jednotky je provozní režim z bezpečnostního důvodu defaultně z výroby nastaven na „Vypnut“:

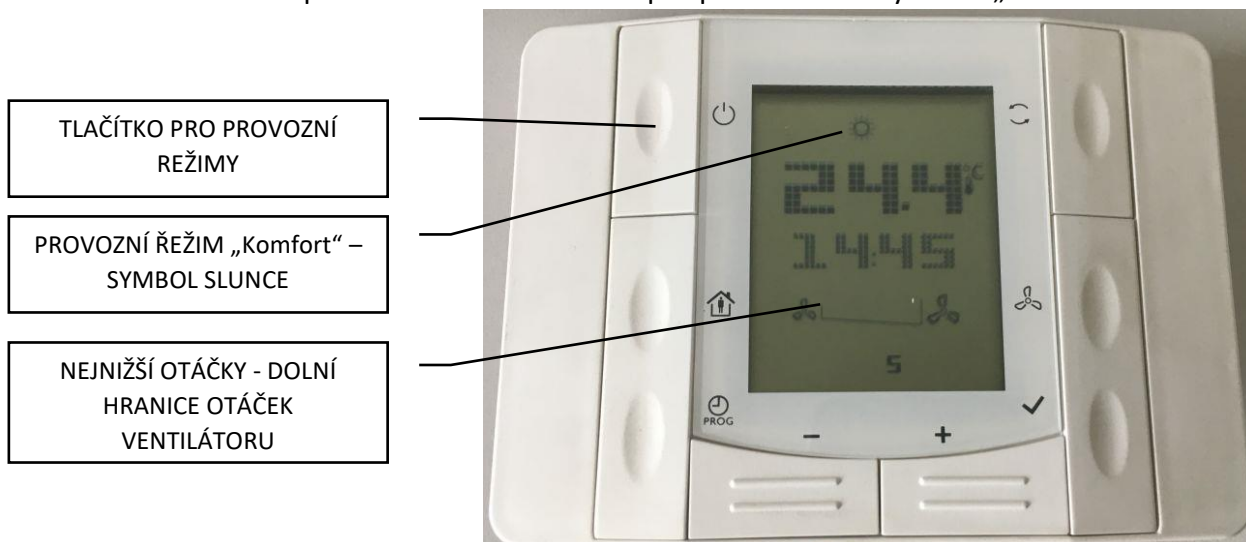




Pokud je jednotka vybavena regulátorem Climatix s displejem nebo ovladačem HMI POL871 je stav defaultního provozního režimu zobrazen na úvodní obrazovce:

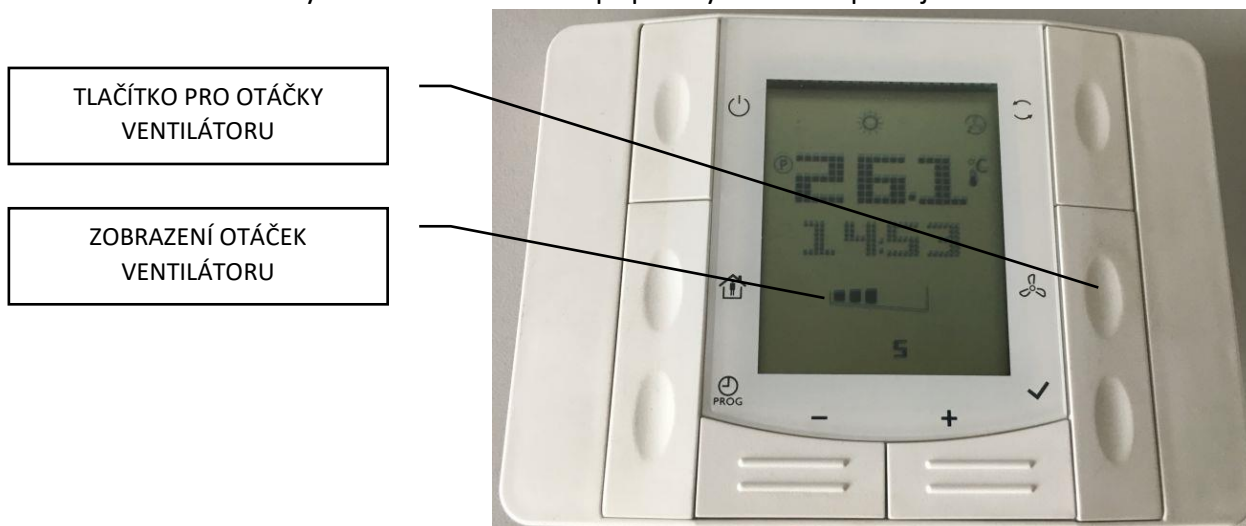


- 3) NASTAVENÍ PROVOZNÍHO REŽIMU – Pro spuštění jednotky je potřeba nastavit provozní režim „Ochrana“/„Útlum“/„Komfort“/„Časový program“  
Pro standardní provoz nastavte tlačítkem pro provozní režimy režim „Komfort“.



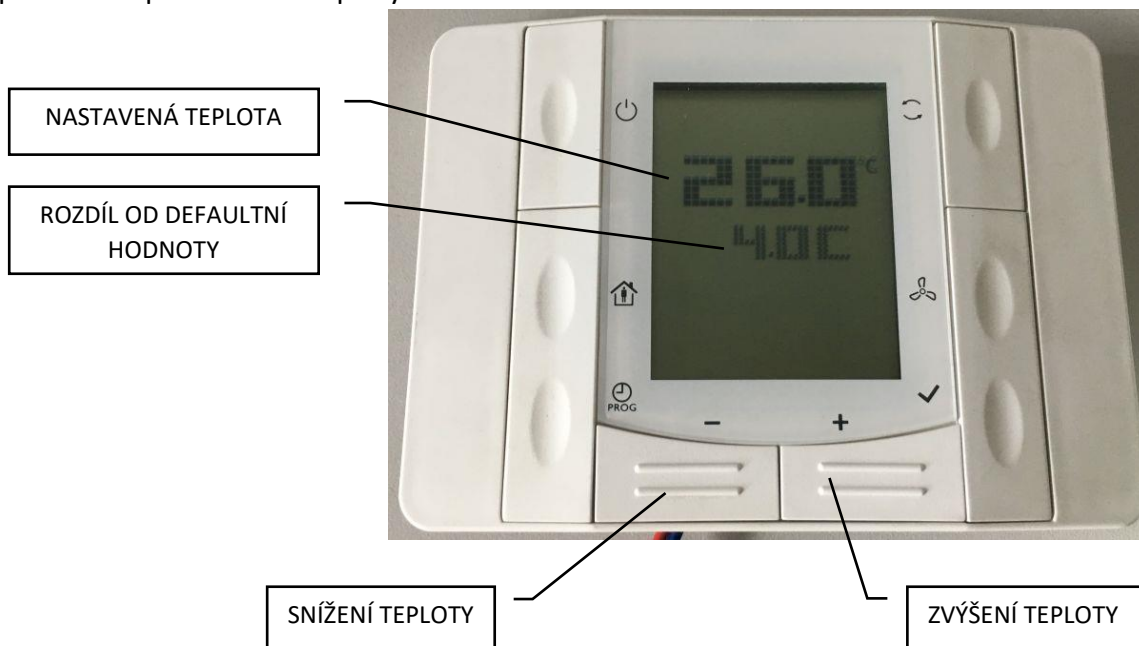
#### 4) NASTAVENÍ OTAČEK VENTILÁTORŮ

Defaultně se jednotka spustí s hodnotou nastavenou na dolní hranici (35% výkonu).  
Pro nastavení vyšších až maximálních přípustných otáček použijte tlačítko ventilátoru:



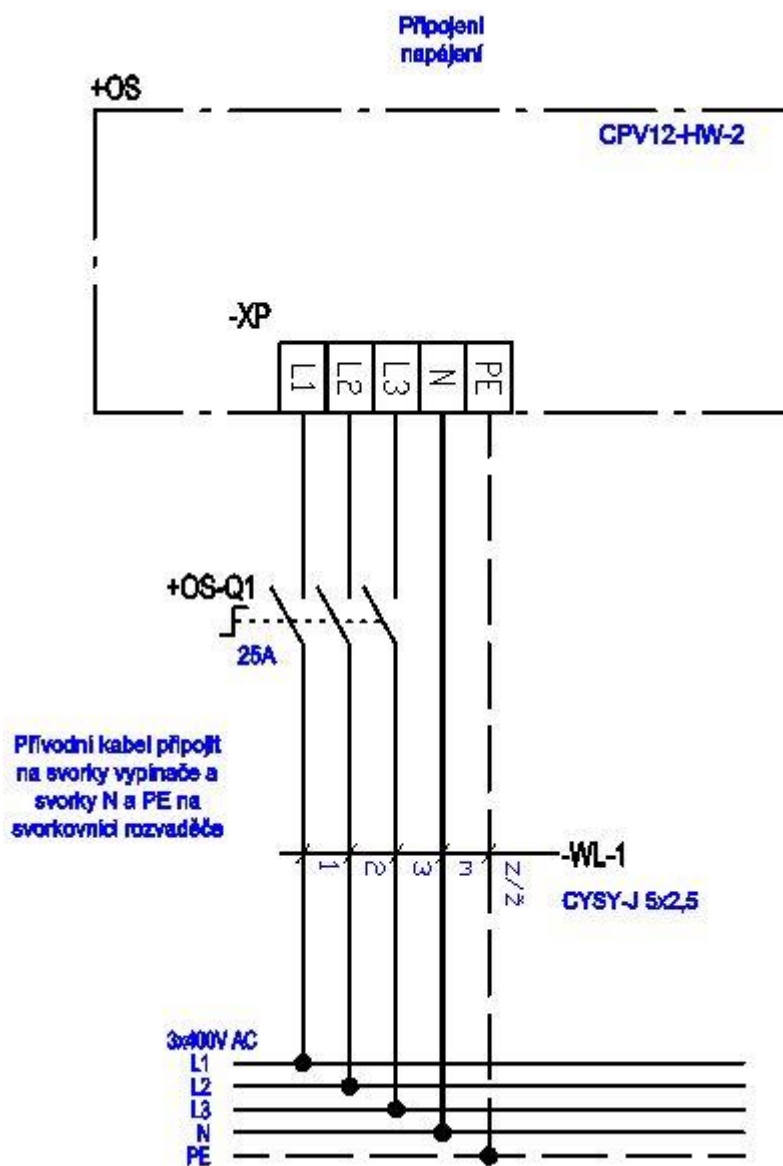
## 5) NASTAVENÍ POŽADOVANÉ TEPLoty

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

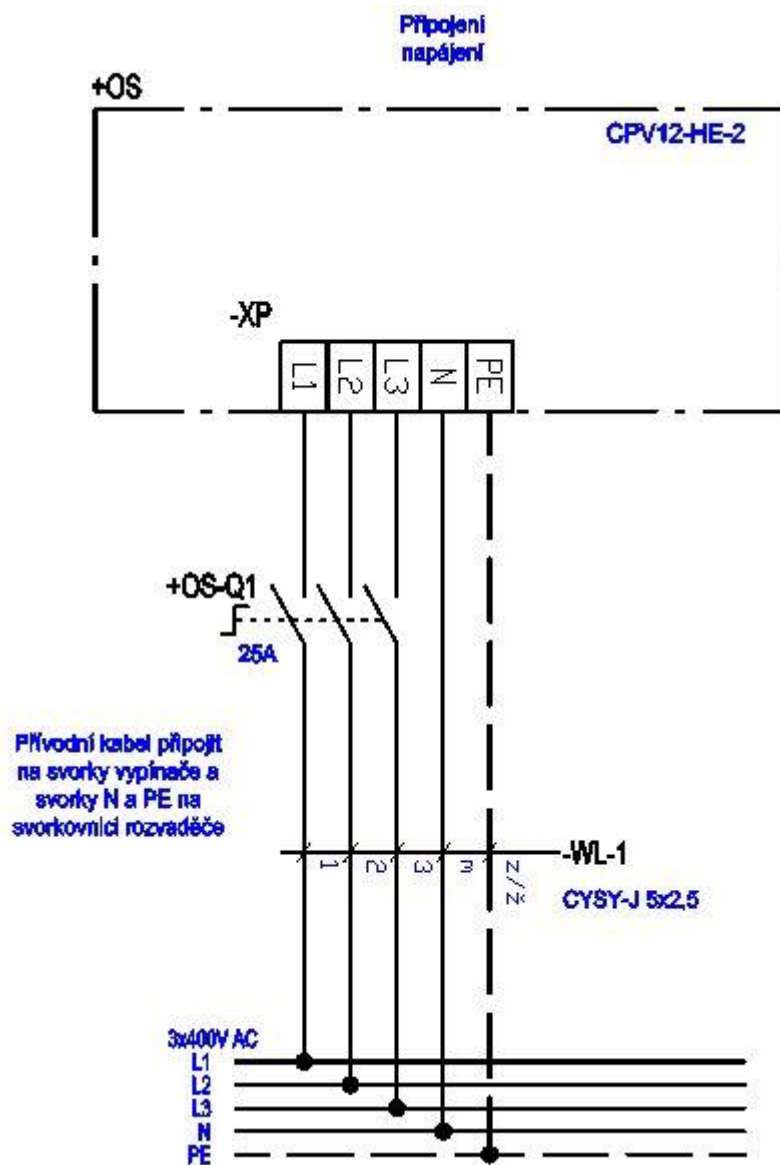




## PŘÍLOHA D. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ – VODNÍ OHŘEV



## PŘÍLOHA E. PŘIPOJENÍ HLAVNÍHO NAPÁJENÍ – ELEKTRICKÝ OHŘEV



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

