

<b>KLIMATIZAČNÍ JEDNOTKY</b>		číslo : <b>MPP -24.7</b>
<b>TANGO</b>		platí od: <b>1.4.2019</b>
Montážní a provozní předpisy		
kontakt : <b>ALTEKO, s r.o.</b> Dobříšská 578 267 24 Hostomice pod Brdy Czech Republic		telefon: +420-311 584 102 ; +420-311 583 218 fax: +420-311 584 511 ; +420-311 583 217 e-mail: <a href="mailto:prodej@alteko.cz">prodej@alteko.cz</a>
		

### VŠEOBECNÉ

Montážní a provozní předpisy obsahují údaje pro montáž, provoz a údržbu jednotek TANGO. Nestanoví údaje pro elektroinstalaci, rozvod činných tekutin, související vzduchotechnická zařízení a regulační zařízení. Tyto údaje musí obsahovat projektová dokumentace, uživatelské a instalační příručky k regulačním systémům, které jsou součástí dodávky těchto zařízení. Po stránce bezpečnosti, montážní a provozní zajišťuje tyto činnosti odběratel. Dodržení těchto předpisů je podmínkou pro poskytnutí záruky

Obsluha musí být s těmito provozními předpisy prokazatelně seznámena.

### VYMEZENÝ ZPŮSOB POUŽITÍ VE STAVBĚ

Sestavné klimatizační jednotky TANGO velikost 2, 4, 7, 10, 16, 18 a 25 jsou konstruovány pro použití v prostorách normálních dle ČSN 33 2000-3. Jsou určeny pro používání ve vnitřních nebo venkovních prostorách jako větrací nebo klimatizační zařízení uzavřených prostorů budov, které vyžadují nucený přívod (příp. úpravu) a/nebo odvod vzduchu, nebo jako zařízení pro dodávku (příp. úpravu) a/nebo odtah vzduchu pro technologická zařízení.

Teplota dopravovaného vzduchu, vzhledem k max. dovolené teplotě elektromotoru, může být -30°C až +40°C. Motory ventilátoru nejsou plynotěsné. Ventilátory (jednotky) se nesmějí používat pro dopravu vzduchu, který obsahuje agresivní látky, abrazivní příměsi, lepivé a vláknité částice. Klimatizační jednotka se nesmí používat k odsávání snadno vznětlivých, hořlavých a výbušných látek.

### DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Jednotlivé komory jednotky TANGO je možné dopravovat volně ložené nebo na paletách. Je nutné, aby komory byly přepravovány v pracovní poloze a byly zabezpečeny proti posunutí nebo převrnutí. Při manipulaci s komorami je lze přemísťovat zavěšením či uchopením za spodní zesílený rám nebo paletu na které jsou umístěny. Každá komora se musí přemísťovat samostatně. Komory musí být na paletách dostatečně zajištěny. Při zavěšení musí být lana nad komorou rozepřena tak, aby nemohlo dojít ke stlačení komory.

Do doby montáže musí uživatel (nebo montážní firma) jednotky TANGO včetně příslušenství skladovat v krytých a suchých prostorách a chránit je proti mechanickému poškození a před chemickými vlivy.

### MONTÁŽ

Instalaci smí provádět výhradně odborná firma či osoba, která má oprávnění dle platné legislativy.

**Před zahájením montáže** je třeba zkontrolovat úplnost a neporušenost. U pohyblivých částí (ventilátor, klapy) je nutno zkontrolovat, zda jim nebrání nic v pohybu (např. zbytky obalů apod.). U ventilátoru se prověří volné otáčení oběžného kola jeho otočením (ručně). V případě zjištění závad je nutné je před montáží odstranit.

**Uložení jednotek** je možno provést na vodorovný podklad na nohy dodané s jednotkou, nebo bez nohou

(viz obr.1) Je nutné, aby jednotlivé komory (jednotka) byly položeny na spodní zesílený rám. Při podstropním umístění jednotky je nutno použít závěsů a zavěsit ji tak, aby byla položena na rozpěrách spodní zesílenou částí (viz obr.2). Při podstropním umístění je nutno volit zavěšení tak, aby byly dodrženy manipulační prostory a závěsy byly dimenzovány na odpovídající hmotnost. Jednotku lze montovat na podlahu nebo jinou konstrukci, která odpovídá deklarované hmotnosti jednotky. Jednotky stejné velikosti lze pokládat na sebe tak, aby po stranách spolu lícovaly. Před smontováním jednotky je nutno jednotlivé komory vyrovnat do roviny tak, aby komory ve vodorovném i svislém směru na sebe navazovaly. Rovinné a vodorovné umístění je podmínkou správné funkčnosti jednotky. Při umístění jednotky je třeba zachovat manipulační prostor u dvířek ventilátorů, filtračních komor a výměníků pro výměnu filtrů, údržbu, opravy apod. v závislosti na velikosti jednotky. Umístění manipulačních dvířek a krytů je nutno specifikovat v objednávce dle označení ploch komor (viz obr.3).

**Razení komor** se přizpůsobuje konkrétnímu použití jednotky. Nezbytné je dodržet směr proudění vzduchu, který je vyznačen šipkami u ventilátoru, filtrační, chladič a ohřívací komory a deskového výměníku. Dále je nezbytné, aby dopravovaný vzduch byl na vstupu do jednotky zbaven mechanických nečistot a látek, které mohou způsobit zanesení a případné poškození jednotlivých komor (filtrování).

**Spojování komor** (viz obr.4) se provádí excentrickými spojkami. Nejprve se na dosedací plochu jedné ze spojovaných komor přilepí těsnění (nejlépe samolepící těsnění), potom se komory sesadí na doraz k sobě. Na boční stranu komor se našroubují šrouby, na které se nasadí spojky. Šrouby se našroubují těsně ke spojkám tak, aby spojkami bylo ještě možno otáčet. Do spojky se vloží šestihřanný klíč (velikost 8mm) a pootáčením se rovnoměrně dotahují jednotlivé spojky dokud komory k sobě nedosednou po celém obvodu. Následně se šrouby dotáhnou. Na spojky se nasounou krytky.

**Připojení vzduchotechnického potrubí** k jednotce se provádí pomocí pružných vložek. Potrubí musí být samostatně zavěšeno. Není-li na výtlačku nebo sání ventilátorového dílu připojeno potrubí, musí být příruba opatřena ochrannou mřížkou.

**Připojení topného a chladičského okruhu** se provede tak, aby rozvod (rozvodné potrubí) činných tekutin výměníků svojí hmotností a dilatačními silami nepůsobil na výměník a nebránil údržbě a demontáži výměníku z komory. Je třeba dodržet směr proudění vzduchu dle směrových štítků na komoře. Ohříváč a chladič vodní musí být zapojen do protiproudu. Na ohříváči je instalován odvzdušňovací ventil a vypouštěcí zátky. U výměníků, u kterých může dojít ke kondenzaci par, musí být na odvod kondenzátu připojena protipodtlaková smyčka (sifon), která je součástí dodávky. Připojení ohřívacích a chladičích komor s průměry připojovacích potrubí je uvedeno na obr.7 a 8. U vodních výměníků je připojovací potrubí opatřeno vnějším trubkovým závitěm. Při montáži ohříváčů a chladičů je třeba zvolit takový postup

montáže, aby se zabránilo poškození či ukroucení připojovacích potrubí.

**Při instalaci klimatizační jednotky TANGO musí být technickými prostředky (vhodným algoritmem regulátoru, vhodnými čidly teploty a jejich vhodným umístěním) zajištěno, že teplota filtrační látky nikdy nepřesáhne 100 °C.**

Pro případnou montáž odběrných nátrubků *indikátorů tlakové difference* na komory filtrační nebo s deskovým výměníkem tepla a nebo částečně komory ventilátorové (pouze jedno odběrné místo na straně podtlaku), jsou tyto komory vybaveny zaslepenými odběrnými místy.

**Elektrická instalace** je vyvedena na svorkovnice (nebo frekvenční měnič) vně komor. Pouze u rotačního výměníku bez frekvenčního měniče se zapojuje přívodní a ovládací kabel uvnitř komory. Schéma zapojení svorkovnic jednotlivých komor viz obr.9 (zapojení motorů viz obr.10). Ochrana před dotykem neživých částí se provede **pospojováním** všech komor, potrubí a ostatních vodivých neživých částí. K tomuto účelu slouží zemní body označené symbolem uzemnění.

**Přívod elektrické energie ke klimatizační jednotce (rozvaděč) musí být vybaven samostatným vypínačem, který je možné uzamknout ve vypnuté poloze.**

### UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

Uvádění jednotky do provozu může provádět jen osoba s příslušnou kvalifikací.

**před uvedením do provozu je nutno provést:**

- kontrolu zda připojená potrubní síť, svou hmotností, nepůsobí na jednotku
- kontrolu volného otáčení ventilátoru
- kontrolu úplnosti jednotky, zda nejsou v jednotce cizí tělesa (nářadí, obaly apod.), dotažení a zajištění všech částí, připojení na rozvody, uzavření dvířek a servisních otvorů
- kontrolu napětí dle hodnoty na štítku elektromotoru nebo frekvenčním měniči (popřípadě štítku na komoře) a připojovacího napětí z rozvodné sítě
- zapojit termokontakty elektromotorů tak, aby plnily svou ochrannou funkci, nastavit proudové ochrany motorů maximálně na jmenovitý proud (štítkové hodnoty)
- výchozí revizi elektrického zařízení a vypracovat revizní zprávu dle ČSN 332000-6-61 (Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 6: Revize – Kapitola: Postupy při výchozí revizi.) v souladu s ČSN 33 1500 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.)
- odvodušnění výměníků
- zapojení výparníků a jejich naplnění chladivem (smí provádět pouze chladírenský mechanik s oprávněním montovat daný typ zařízení)
- kontrolu funkčnosti protipodtlakových smyček (sifonů)

**při prvním spuštění provést:**

- **zaregulování** dopravovaného množství vzduchu ventilátorem takto:
  - zavřít přívodní nebo odvodní klapky, popřípadě jiným vhodným způsobem snížit průtočné množství vzduchu na minimum
  - spustit ventilátor a zkontrolovat směr otáčení oběžného kola (označeno směrovým štítkem na spirální skříni), v případě špatného směru otáčení, přepojit motor (přehození dvou fází na svorkovnici),

- měřit statorové proudy (klešťovým ampérmetrem – viz. Obr.12 nebo vyčtením proudu na ovládacím panelu frekvenčního měniče /standardně není součástí dodávky/) postupně na všech fázích po celou dobu zaregulování soustavy
- zvětšovat průtok vzduchu v potrubí (otvíráním klapky apod.) až do okamžiku, kdy dosáhneme požadované množství vzduchu, maximálně však do velikosti jmenovitého proudu motoru uvedeného na štítku motoru (duplicitně je umístěn štítek z obslužné strany ventilátorové komory).
- zajistit v této poloze klapky, či jiným vhodným způsobem zajistit regulační prvky (zabezpečit, aby nebylo možné zvýšit průtočné množství vzduchu nad zaregulované hodnoty)

**po spuštění zkontrolovat:**

- směr otáčení servopohonu klapky, případně nutno směr otáčení přepnout přepínačem na servopohonu
- směr otáčení směšovacího ventilu, případně nutno přepnout přepínačem na servopohonu
- směr otáčení čerpadla, těsnost jednotlivých rozvodů
- směr otáčení rotačního výměníku (změnu otáčení lze provést záměnou dvou fází nebo nastavením na frekvenčním měniči, při dodržení všech bezpečnostních opatření)
- nastavit indikátory tlakové difference na požadované hodnoty (hodnota u filtru musí být vyšší než jeho tlaková ztráta)
- těsnost a funkčnost všech komponentů vzduchotechnické jednotky a provést provozní zkoušky a v případě nutnosti opakovat zaregulování celé soustavy, o tomto zpracovat zápis včetně zaznamenání všech naměřených hodnot

Při použití jednotek obsluhovaných řídicími systémy REGU AD, regulátory otáček, kondenzačními jednotkami a dalšími regulátory či příslušenstvím regulace, je nutno se řídit pokyny uvedenými v "Uživatelských a instalačních příručkách" a návodech, které jsou součástí dodávky těchto zařízení. U všech zařízení je třeba provést funkční zkoušky a případně odzkoušet ve zkušebním provozu.

**UPOZORNĚNÍ:**

Standardně dodávané jednotky jsou konstruovány a provozní parametry uváděny pro použití bez regulace otáček, nebo s regulací otáček frekvenčním měničem. U frekvenčních měničů dodávaných s jednotkou jsou veškeré hodnoty přednastaveny. **Pro zachování bezpečnosti a správné funkce neprovádějte programové zásahy do frekvenčního měniče a nezasahujte do vnitřního rozvodu jednotky.**

### PROVOZ A ÚDRŽBA

Pro bezporuchový a bezpečný provoz zařízení musí být zaškolená obsluha. Zaškolení provede odborná firma uvádějící zařízení do provozu. O tomto zaškolení musí být proveden zápis. Mimo provozní předpisy doporučujeme zpracovat pro obsluhu (uživatele) jednoduchý návod k obsluze a pokyny pro údržbu se lhůtami servisních prohlídek dle provozních podmínek.

Provádění pravidelných kontrol, prohlídek a revizí. Lhůty stanovit dle platné legislativy a podmínek provozu daného zařízení.

**Kontroly za provozu:**

- funkčnost a činnost všech dílů jednotky
- těsnost spojů, upevnění a uzavření krytů a dveří
- teplotu médií a dopravovaného vzduchu

- zanesení filtrů prostřednictvím čidel tlakové difference
- neporušenost elektroinstalace vně jednotky
- neporušenost a upevnění vodičů určených pro pospojování
- stav souvisejících zařízení a rozvodů (měření a regulace, systém topení a chlazení, odtok kondenzátu apod.)

**POZOR! K ZAMEZENÍ VZNIKU ŠKOD** je nutno každý výpadek elektrické energie a především vypnutí regulace od napájení ihned hlásit servisní organizaci.

#### **Pravidelné kontroly a servisní prohlídky:**

Pravidelné kontroly prováděné uživatelem se stanoví podle provozních podmínek, nejdéle však po 3 měsících. Četnost prohlídek a kontrol se zpravidla stanoví na základě zkušebního provozu v závislosti na podmínkách provozu, zejména znečištění přepravovaného vzduchu, mastných výparů, vlhkosti apod.

Při kontrolách a prohlídkách se u všech komor prověří stupeň znečištění a v případě nutnosti se jednotka vyčistí. Doporučujeme při prohlídkách zkontrolovat oteplení všech točivých dílů (motory, převodovky) těsně po uvedení jednotky do klidu. Zjištěné závady je třeba ihned odstranit. Bez odstranění závady nelze zařízení dále provozovat. V případě nutnosti provozu vzduchotechnické jednotky lze uvést zařízení do stavu nouzového režimu, tak aby nebyla ohrožena bezpečnost a nemohlo vzniknout následné poškození zařízení, nebo jiné škody. Opravy, servisní prohlídky a odstraňování závad musí provádět firma nebo osoba k tomu určená a proškolená. Servisní prohlídky se zpravidla plánují před přechodem na zimní provoz. Při výměně a opravě dílů je nutno použít originální díly a součástky dodané fy ALTEKO, spol. s r.o.

Jsou-li prováděny opravy nebo změny u jednotky nebo ve vzduchotechnické soustavě, které mohou mít vliv na množství vzduchu, výkon jednotky apod., je nutno před uvedením do trvalého provozu provést úkony jako při prvním spuštění.

#### **Ventilátorová komora:**

- kontrola čistoty (v případě potřeby vyčistit)
- kontrola volného a plynulého otáčení a neporušenosti oběžného kola
- kontroluje se oteplení motoru bezprostředně po vypnutí motoru (max. 70°C)
- kontroluje se stav a dotažení pryžových izolátorů, těsnost napojení potrubí a možnost volného kmitání pružně uloženého ventilátoru
- kontrola elektroinstalace, její neporušenosti, upevnění svorkovnic, frekvenčního měniče apod., zkontrolovat nastavení ochranných a jistících prvků
- lhůta výměny ložisek u elektromotoru je za normálních provozních podmínek (teplota okolí a průtočného vzduchu max. 40°C) cca 40 000 provozních hodin; při maximálním dovoleném zatížení se zkracuje na 20 000 provozních hodin; podle údajů výrobce je výměnu ložisek nutno provést nejpozději po 3 letech

#### **Ohřívací a chladicí komory:**

- kontrola funkčnosti regulačních prvků (teploměry, regulace, směšovací uzly)
- v případě znečištění výměníků je lze vyčistit tlakovým vzduchem, párou nebo horkou vodou, tak aby nedošlo k jejich mechanickému poškození

- prověřit těsnost všech spojů s důrazem napojení výměníků na potrubí
- provést odvzdušnění
- kontrola množství chladicího média; filtrů a dehydrátorů
- v případě závady u výparníku musí opravu provést chladírenský mechanik
- u chladících komor se kontroluje funkčnost protipodtlakové smyčky (sifonu); doplňuje se pravidelně vodou a před zimním obdobím se musí učinit opatření proti zamrznutí
- před začátkem zimního období:
  - zabezpečit (zkontrolovat) funkčnost protimrazové ochrany výměníků
  - u chladičů provést kontrolu čistoty (vyčištění) a funkčnosti eliminátoru vodních kapek
  - podle umístění jednotky provést nezbytná opatření k zabránění zamrznutí např. z vodních chladičů vypustit vodu nebo je naplnit nemrznoucí směsí (v případě vypuštění vody nesmí ve výměniku zůstat její zbytky, toho lze dosáhnout profouknutím tlakovým vzduchem); u jednotek s kondenzační jednotkou vyměnit filtr-dehydrátor apod.

#### **Komora ohřívací elektrická:**

- kontrola regulačních prvků, teplotních čidel, nevratných tepelných pojistek, stav kabelů včetně silových
- kontrola znečištění komory a topných tyčí, lze vyčistit tlakovým vzduchem a mechanicky kartáčem tak, aby nedošlo k poškození tyčí nebo jejich ovládacích a silových částí
- změnit funkčnost a izolační odpor elektrických tyčí v souladu s **ČSN EN 61557-2** a **ČSN EN 61557-4** v případě nutnosti lze provést výměnu tyče pouze za stejný typ (lze objednat u fy Alteko)

#### **Komora s deskovým výměníkem tepla:**

- v případě znečištění výměníků je lze vyčistit tlakovým vzduchem, párou nebo horkou vodou, tak aby nedošlo k jejich mechanickému poškození
- v případě nutnosti lze výměníky z komory vymontovat a provést jejich vyčištění, nebo výměnu; vyjmutí se provede po vyšroubování a odejmutí (dvou) bočních panelů a vymontování svislé příčky; montáž se provede v obráceném pořadí (je-li to nutné vymění se těsnění na bočních panelech)
- kontroluje se funkčnost protipodtlakové smyčky (sifonu); doplňuje se pravidelně vodou a před zimním obdobím se musí učinit opatření proti zamrznutí

#### **Komora s rotačním výměníkem tepla:**

- kontrola otáčení výměníku ( lze provést po odejmutí bočního krytu)
- kontrola elektroinstalace, její neporušenosti, upevnění svorkovnic, frekvenčního měniče apod., zkontrolovat nastavení ochranných a jistících prvků
- kontrola stavu hnacího řemene (řemen je pružný bez potřeby napínání)

- lhůta výměny ložisek u elektromotoru je za normálních provozních podmínek (teplota okolí max. 40°C) cca 40 000 provozních hodin; podle údajů výrobce je výměnu ložisek nutno provést nejpozději po 3 letech
- kontrola těsnosti převodovky; v převodovce je použita náplň (polotekutý tuk), minimální životnost převodovky (včetně tukové náplně) je 8 000 provozních hodin, podle způsobu zatěžování může tuto dobu několikanásobně překonat
- ložiska u rotační výměňkové vložky se vymění pouze v případě, že výměňkovou vložkou nelze volně otáčet (po vyloučení ostatních možností) nebo při výměně výměňkové vložky; výměnu je nutno provést odborným způsobem, nejlépe u výrobce
- v případě znečištění výměňkové vložky ji lze vyčistit tlakovým vzduchem nebo párou, tak aby nedošlo k jejímu mechanickému poškození nebo vniknutí vody do elektroinstalace (kontrolu zanesení a případné čištění lze provést po odmontování potrubí na sání, nebo výtlaku)

#### **Komora filtrační:**

- kontrola zanesení filtrů a jejich vyčištění (vyfoukání vzduchem) či výměna (nutno použít výměnné filtry stejné velikosti a typu)
- filtr deskový kovový EU2 se po vyjmutí promyje horkou vodou (80°C) s přídavkem saponátu a odmašťovacích přípravků
- výměna filtrů se provede po otevření bočních dvířek a vysunutí výměnného filtru, po výměně filtru se zavřou dvířka
- kontrola úplnosti a funkčnosti indikátoru tlakové difference
- zanesený filtr má za následek pokles vzduchového výkonu jednotky

#### **Komora tlumiče hluku:**

- pro vyčištění je nutno demontovat boční kryt; kulisy lze vyjmout a po vyčištění vrátit zpět, při montáži je dle potřeby nutno vyměnit těsnění na bočním krytu

#### **Komora s klapkami:**

- kontrola pohyblivosti klapek
- kontrola čistoty a vyčištění klapek
- kontrola uzavření a těsnosti klapek

#### **Pružné vložky:**

- kontrola těsnosti a neporušenosti vložek

### **BEZPEČNOST PŘI ÚDRŽBĚ A KONTROLE ZAŘÍZENÍ**

Při kontrole, čistění a opravách musí být vypnut elektrický proud, zajištěno a blokováno jeho zapnutí po dobu prací v souladu s platnými právními normami.

Při manipulaci s výměňkem musí být uzavřen vstup činné tekutiny a teplota výměníku musí být nižší než 40°C.

Zapojovat, rozpojovat, kontrolovat či provádět jakoukoliv jinou manipulaci s přímým chladícím okruhem smí provádět pouze chladírenský mechanik, který má oprávnění příslušné kondenzační jednotky montovat.

### **ÚDAJE NA VÝROBKU**

Jednotlivé komory jednotky TANGO jsou označeny výrobními štítky, které obsahují označení výrobku,

výrobce, jmenovité výkonové parametry, hmotnost a výrobní číslo.

Dále jsou jednotlivé komory jednotky TANGO opatřeny dle potřeby štítky s vyznačením směru proudění vzduchu, vody apod. včetně směru otáčení oběžného kola a výstražnými nápisy.

### **NÁHRADNÍ DÍLY A SERVIS**

Výrobce na objednávku dodává tyto náhradní díly:

- elektromotor
- oběžné kolo s nábojem
- elektromotor s nosnou deskou a vyváženými oběžnými koly
- výměnné filtry
- výměňkové vložky
- další díly dle potřeby

Servis a záruční opravy zajišťuje dodavatelská firma. Výrobce firma ALTEKO, spol s r.o. provádí opravy pro dodavatelské firmy.

### **PODMÍNKY POSKYTNUTÍ ZÁRUKY**

Jednotka musí být namontována odbornou firmou či osobou, která má k tomu oprávnění. Minimální rozsah dokumentace pro poskytnutí záruky a řešení reklamaci:

- revizní zpráva o provedení výchozí (případně následné) revize na elektrických zařízeních
- zpráva o výsledku provozních zkoušek vzduchotechnického zařízení a jeho zaregulování (včetně změřených proudů elektromotoru ventilátoru)
- zápis o předání zařízení uživateli a o zaškolení obsluhy
- další zápisy či revize jsou-li u daných zařízení předepsány

Záruční doba je 24 měsíců od převzetí dodávky. Pro uznání reklamace je kupující povinen předložit požadovanou dokumentaci v rozsahu potřebném pro danou reklamaci.

### **TECHNICKÉ ÚDAJE**

#### **Ventilátorová komora (K)**

- dodává se s AC nebo EC motory
- teplotní odolnost elektromotoru (teplota dopravovaného vzduchu) -30°C až +40°C (AC motory) a -30°C až 40-60°C (EC motory)
- je použit speciální elektromotor s termokontaktem (AC)
- možnost řízení otáček (při dodávce s frekvenčním (AC) měničem lze otáčky ventilátoru řídit napětiovým signálem 0-10V, případně potenciometrem /dálkový ovladač DFA/ - plynulá regulace)
- technické údaje elektromotoru viz tab.1 a 2
- ochrana AC motoru:

- **termokontakt** - je nutno zapojit do frekvenčního měniče, regulátoru teploty nebo ovládacího obvodu tepelně zpožděné ochrany, tak aby plnil svou ochrannou funkci (**aby nedošlo k poškození motoru je zakázáno přeprogramovat frekvenční měnič**)
- při dodávce bez frekvenčního měniče je nutno použít tepelně zpožděnou ochranu (např.relé proti přetížení)
- zapojení svorkovnic viz obr.9 a 10

#### **Komora ohřívací elektrická (EL)**

napětí.....3N stř. 400V/50Hz  
krytí.....IP40

- Elektroohřivače **EL** jsou osazeny antikorovými žebrovanými topnými tyčemi o výkonu 2kW nebo 5kW
- topná tělesa mají maximální povrchovou teplotu 330°C
- celkový topný výkon ohřivače je uveden číslicí v označení
- provedení ohřivačů:
  - s označením T jsou osazeny řídicí elektronikou, která po přivedení řídicího signálu 12V DC z regulátoru teploty REGU AD-E zajišťuje regulaci topného výkonu bezkontaktním spínáním jednotlivých sekcí při průchodu síťového napětí nulou
  - bez označení T jsou ohřivače bez řídicí elektroniky a jejich výkon lze regulovat spínáním jednotlivých sekcí zhruba po třetinách výkonu.
- jednotlivé **topné sekce** elektrického ohřivače **lze slučovat (řadit za sebou)** do požadovaného topného výkonu. **Každá topná sekce musí být napájena samostatným elektrickým jištěným přívodem.** Ovládací napětí u varianty s vestavěnými prvky (T) může být společné pro všechny topná sekce
- proti přehřátí je ohřivač osazen dvěma sériově zapojenými nevratnými tepelnými pojistkami nastavenými na 70°C. Ohřivač s označením T má navíc vratnou tepelnou pojistku nastavenou na 90°C. Tepelné pojistky musí být zapojeny k řídicímu systému, který zajišťuje vypnutí elektrického ohřivače (případně celé jednotky) a signalizaci poruchy
- další jištění proti přehřátí zajišťuje regulátor teploty REGU AD-E, resp. potrubní čidlo ATC10-V umístěné max. 0,5 m za ohřivačem, tato teplota (40°C) odpovídá maximální povolené teplotě vzduchu ve ventilátorové komoře
- pro zabránění přehřátí ohřivače při poruše ventilátoru je nutno použít indikátor tlakové difference na ventilátoru
- při montáži nesmí být v menší vzdálenosti než 150mm od topných tyčí montován díl obsahující hořlavý materiál (např.: filtrační díl, tlumič hluku nebo pružná vložka, eliminátor kondenzátu), toto lze zajistit přizpůsobením řazení dílů v jednotce nebo použitím volné komory (VP)
- u elektrického ohřivače je nutné dbát na rovnoměrné rozdělení proudu vzduchu v celém průřezu ohřivače
- je-li elektroohřivač montován na stranu výtlaku ventilátoru, musí být mezi ventilátorem a elektroohřivačem vřazena volná komora (VP) délky min. 500 mm pro velikost Tango 2, 4, 7 a 900 mm pro velikost Tango 10, 16, 18, 25.

#### **Komora ohřivací vodní (V)**

- činná tekutina voda
- maximální tlak vody 1,5 MPa
- maximální teplota vody 100°C
- dodává se v provedení pravém či levém, jednořadý, dvouřadý, třířadý a čtyřřadý výměník
- volitelnou výbavou je protimrazová kapilárová ochrana
- zapojení musí být do protiproudu

#### **Komora chladicí vodní (CHV)**

- činná tekutina voda, nemrzoucí směs
- maximální tlak vody (0°C – 20°C) 1,6 MPa
- dodává se v provedení pravém či levém, čtyřřadý a šestiřadý výměník
- je vybavena eliminátorem vodních kapek
- na odvod kondenzátu z vaničky musí být připojena protipodtlaková smyčka (sifon), která je součástí komory
- zapojení musí být do protiproudu

#### **Komora chladicí výparníková (CH)**

- chladivo R407C, R410A
- maximální provozní tlak (při vypař. tepl. 10°C) 2,6 MPa
- dodává se v provedení pravém či levém, čtyřřadý a šestiřadý nebo šestiřadý dělený výměník s výkonem 50%+50%
- je vybavena eliminátorem vodních kapek
- na odvod kondenzátu musí být připojena protipodtlaková smyčka (sifon), která je součástí komory
- chladič výparníkový lze použít také jako ohřivač – kondenzátor v okruhu tepelného čerpadla při teplotě 60°C a max. kondenzačním tlaku 3,0MPa

#### **Komora s deskovým výměníkem (RV)**

- maximální teplotní odolnost 90°C
- součástí je regulační klapkou řízený obtok jednoho směru proudění
- standardně dodáváno s přípravou pro servopohon
- lze dodat servopohon 24V nebo 230V
- deskový výměník je dodáván v provedení křížovém, nebo protiproudém (PP).

#### **Komora s rotačním výměníkem (ROV)**

- maximální teplotní odolnost 85°C
- provoz je bez kondenzátu
- ochrana motoru:
  - při dodávce pohonu s frekvenčním měničem hlídá měnič proud a oteplení motoru; doporučená hodnota jištění frekvenčního měniče Siemens G110 -370W je jistič typu C 10A
  - při dodávce bez frekvenčního měniče je součástí dodávky pohon s předřazeným tepelným ochranným relé
- možnost plynulé regulace otáček při použití frekvenčního měniče (vhodné při použití regulace vzduchotechniky)
- možnost vybavení proplachovací komorou
- zapojení svorkovnic viz obr. 11

#### **Komora filtrační (F)**

- kapsový filtr
- třída filtrace / stupeň hořlavosti
 

EU2/A
EU4/C3
EU5/C1
EU7/C2
EU9/C2
100°C
- maximální teplotní odolnost
- filtr deskový – kovový EU2:
  - odlučivost (olejové a tukové aerosoly) 70 – 90%
  - dodá se také s odkapávací vaničkou (EU2V)
- volitelnou výbavou je indikátor tlakové difference (indikátor zanesení filtru)

#### **Komora filtrační (FF)**

- dvoustupňový filtr
- 1. STUPEŇ
 

	<u>FILTRAČNÍ VLOŽKA</u>
- třída filtrace / stupeň hořlavosti	EU2/A
F	EU4/C3
	EU5/C1
F	EU7/C2
F	EU9/C2
- 2. STUPEŇ
 

- třída filtrace / stupeň hořlavosti	EU4/C3
	EU5/C1
	EU7/C2
	EU9/C2
- maximální teplotní odolnost 100°C
- filtr deskový – kovový EU2:
  - odlučivost (olejové a tukové aerosoly) 70 – 90%

- dodá se také s odkapávací vaničkou (EU2V)
- volitelnou výbavou je indikátor tlakové difference (indikátor zanesení filtru)

**Komora ohřívací vodní + filtr (FV)**

- vodní ohříváč a filtr v jedné komoře, technická data viz. Komora ohřívací vodní a Komora filtrační

**Komora tlumiče hluku (TH)**

- maximální teplotní odolnost 85°C
- vyjímatelné kulisy

**Komora zvlhčovací (ZV)**

- viz technická data daného zvlhčovače (např. Flair nebo Carel)
- dodává se v provedení pravém či levém
- je vybavena eliminátorem vodních kapek
- na odvod kondenzátu z vaničky musí být připojena protipodtlaková smyčka (sifon), která je součástí komory

**Komora volný prostor - směšovací komora (VP):**

- s klapkou
  - maximální teplotní odolnost 85°C
  - standardně se servopohonem 24V
  - lze dodat servopohon na 230V (dvoubodové, třibodové a podobně), také s úpravou pro ruční ovládání

**- s klapkou směšovací**

- maximální teplotní odolnost 85°C
- standardně se servopohonem 24V a regulací 0-10V
- lze dodat servopohon na 230V nebo s úpravou pro ruční ovládání

**Pružná vložka (PV)**

- maximální teplotní odolnost 85°C

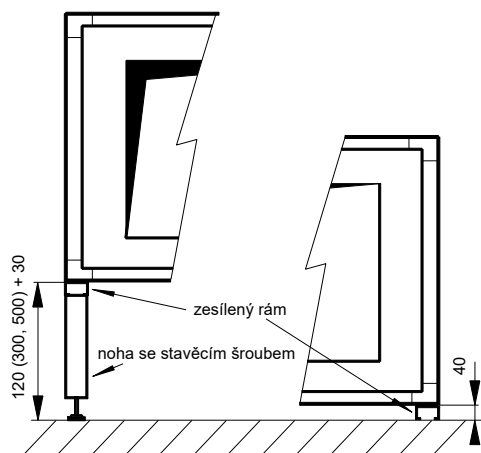
**Ostatní komory a zařízení**

- protipovětrnostní kryt PPK
- klapku (regulační) lze umístit mimo VP také na jinou komoru např. F
- kombinace zařízení zabudované do jedné komory, standardně ohříváč vodní – filtr (komora FV) a pod.
- samostatná klapka

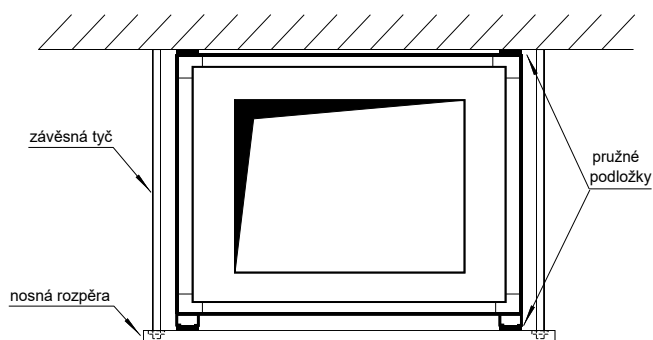
**Úprava pro venkovní provedení**

- zastřešení dané sestavy včetně montážního materiálu viz obr. č.11
- kryty servopohonů
- protipovětrnostní kryt PPK
- topné kabely proti zamrznutí např.: odtok kondenzátu z deskového výměníku nejsou součástí dodávky.

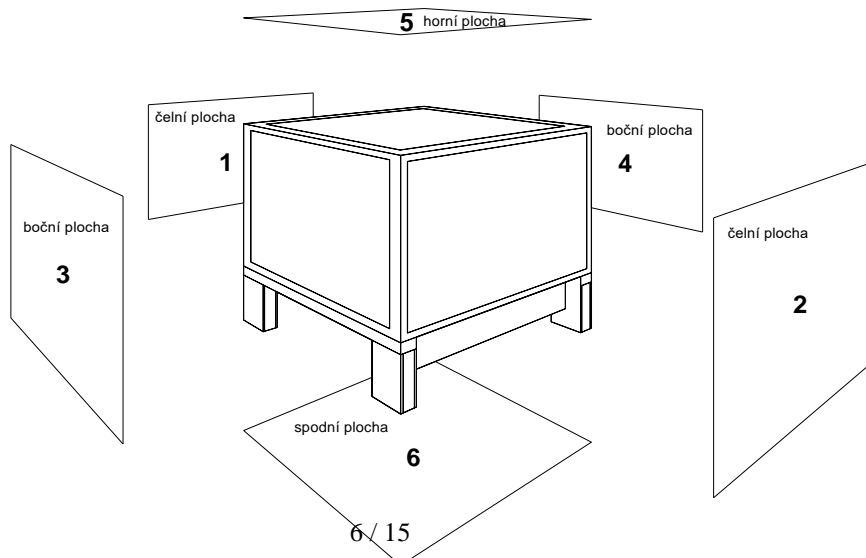
Obr.1 ULOŽENÍ JEDNOTKY S NOHAMA A BEZ NOHOU



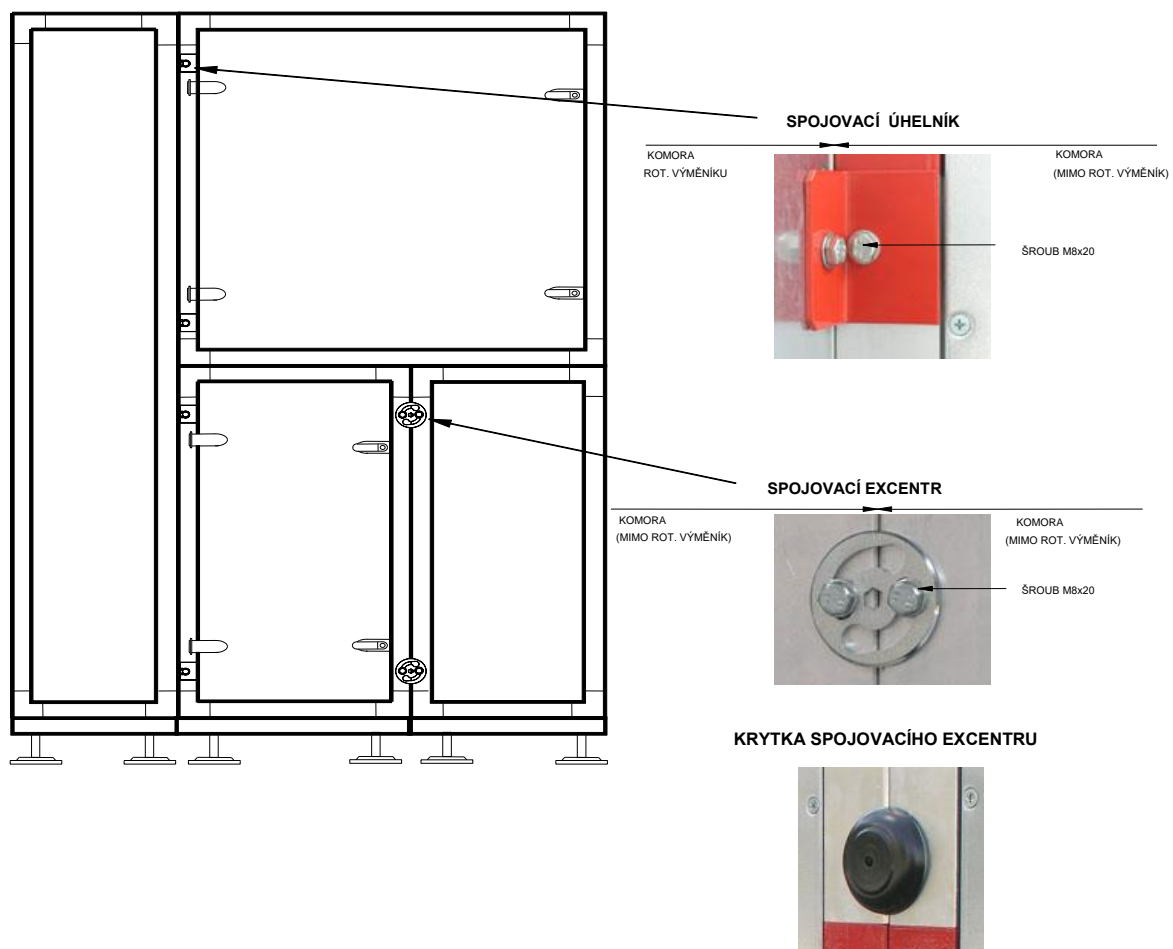
Obr.2 PODSTROPNÍ ULOŽENÍ JEDNOTKY



Obr.3 OZNAČENÍ PLOCH KOMOR



Obr.4 SPOJOVÁNÍ KOMOR

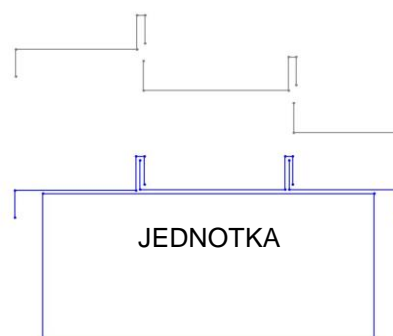


Obr.5 ÚPRAVA PRO VENKOVNÍ PROVEDENÍ - MONTÁŽ STŘECHY

a) Upevnění střechy



b) Spojování dílů střechy

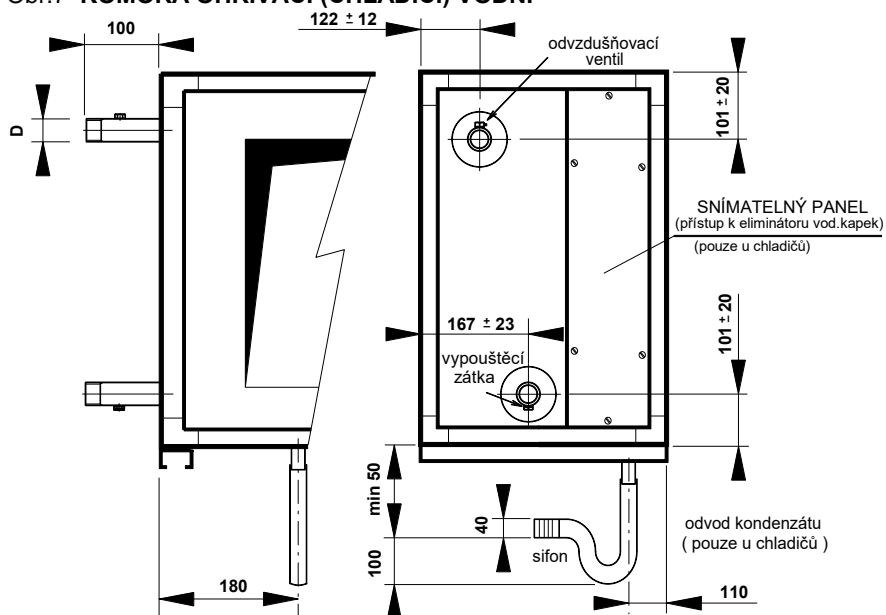


Obr.6 ÚPRAVA PRO VENKOVNÍ PŘÍKONNÍ - DODATEČNÉ ZAJIŠTĚNÍ KOMOR



**PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY POTRUBÍ OHŘÍVACÍCH A CHLADÍČÍCH KOMOR**

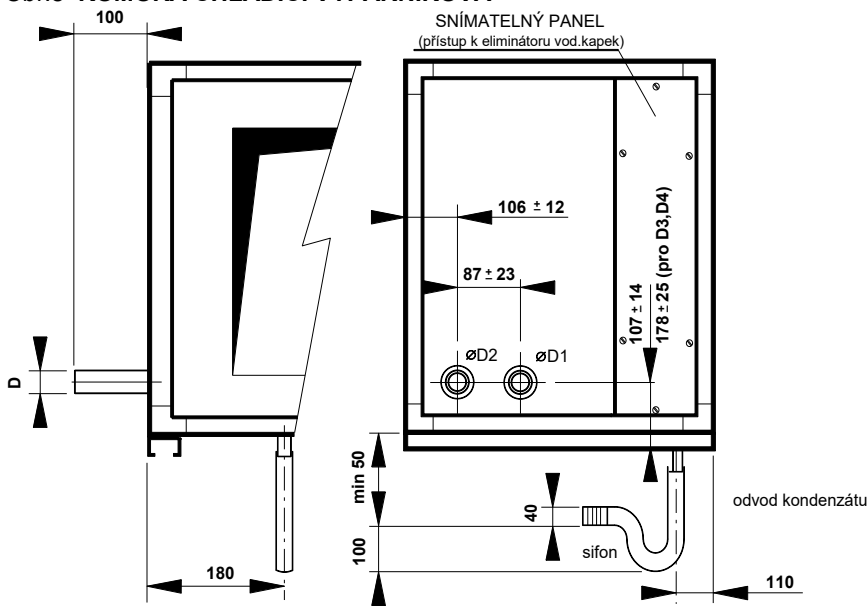
Obr.7 KOMORA OHŘÍVACÍ (CHLADÍČÍ) VODNÍ



velikost	OHŘÍVAČ „V“ D				CHLADIČ „CHV“ D	
	1 Ř	2 Ř	3Ř	4Ř	4Ř	6Ř
2	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	G1"	G1"	G1"
4	G 3/4"	G 3/4"	G1"	G1"	G1"	G1 1/4"
7	G 3/4"	G1"	G1"	G1 1/4"	G1 1/4"	G1 1/2"
10	G1"	G1"	G1 1/4"	G1 1/2"	G1 1/2"	G1 1/2"
16	G1"	G1 1/4"	G1 1/2"	G1 1/2"	G1 1/2"	G2"
18	G1"	G1 1/4"	G2"	G2"	G2"	G2 1/2"
25	G1"	G1 1/4"	G2"	G2"	G2"	G2 1/2"



Obr.8 KOMORA CHLADICÍ VÝPARNÍKOVÁ



velikost	4Ř		6Ř		6Ř-DĚLENÝ			
	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D3	D4
2	16	28	22	28	12	22	12	22
4	28	35	28	35	22	28	22	28
7	22	28	28	35	22	28	22	28
10	28	35	35	42	22	28	22	28
16	35	42	35	42	28	35	28	35
18	42	54	54	76	35	42	35	42
25	42	54	54	76	35	42	35	42

### ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ VENTILÁTOROVÉ KOMORY „TANGO“ S AC MOTOREM

Při dodávce jednotky TANGO bez frekvenčního měniče je motor ventilátoru zapojen standardně pro napájení 3x400V. Při dodávce s frekvenčním měničem je zapojení přizpůsobeno pro použitý frekvenční měnič. Dodávané motory jsou do výkonu 3kW včetně, na napětí 3x400V/230V a nad 3kW na napětí 3x690V/400V.

Motory jsou osazeny termokontakty. **Termokontakty musí být zapojeny** tak, aby při jejich rozepnutí následkem nadměrného oteplení motoru došlo k vypnutí motoru (odpojení napájecího napětí od motoru).

**POZOR:** Před prvním spuštěním ventilátoru proveďte, jestli motor zapojen správně viz obr. 10 „Zapojení svorkovnic motoru“.

### Zapojení motoru ventilátoru s frekvenčním měničem

Napájecí i výstupní napětí frekvenčního měniče Micromaster 420 resp. Starvert iG5A je 3x400V. Pro frekvenční měnič Sinamics G110 resp. Starvert iC5 je napájecí napětí 1x230V a výstupní napětí 3x230V. Zapojení svorkovnice motoru ventilátorové jednotky viz obr. 10 „Zapojení svorkovnic motoru“.

Ochranu motoru proti přetížení a přehřátí zpravidla zabezpečuje použitý frekvenční měnič. Přesto je nutno zapojit termokontakt. Zapojení termokontaktu k frekvenčnímu měniči je uvedeno v montážních předpisech dodávaných s frekvenčním měničem.

Tab.1 TECHNICKÉ ÚDAJE AC ELEKTROMOTORU

Ventilátor	TANGO 2										
	typ	TANGO 10									
		K-30/0,55-ER22C-	K-30/0,75-ER22C-	K-30/0,75-ER25C-	K-30/1,1-ER25C-	K-30/0,75-ER28C-	K-30/1,1-ER28C-	K-30/1,5-ER28C-	K-30/1,1-ER31C-	K-30/1,5-ER31C-	K-30/2,2-ER31C-
Měnič	typ	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5
	kW	0,4	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	1,5	0,8	1,5	1,5
max. frekvence (Hz)		74	77	65	74	56	61	67	50	56	63
napětí motoru (V)		230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
jm.proud motoru (A) *		2,3	3,5	3,5	4,2	3,5	4,2	5,5	4,2	5,2	7,6

Ventilátor		TANGO 2			TANGO 7				TANGO 10		
		K-15/1,1-ER35C-	K-15/1,5-ER35C-	K-30/2,2-ER35C-	K-15/1,5-ER40C-	K-15/2,2-ER40C-	K-15/3-ER40C-	K-15/1,5-ER45C-	K-15/2,2-ER45C-	K-15/3-ER45C-	
		<b>Měníč</b>	typ	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iC5	iG5A	iC5
	kW	0,8	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	1,5	2,2	2,2
<b>max. frekvence (Hz)</b>		81	88	51	74	83	90	90	62	69	77
<b>napětí motoru (V)</b>		230	230	230	230	230	230	400	230	230	230
<b>jm.proud motoru (A) *</b>		4,2	5,9	7,6	5,9	8,3	10,4	6	5,9	8,3	10,4

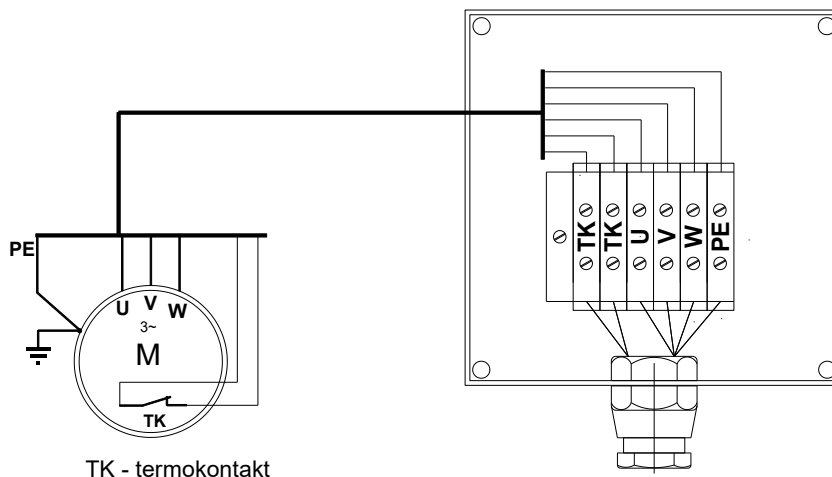
Ventilátor		TANGO 7		TANGO 10			TANGO 16				T 18	
		K-15/3-ER45C-	K-15/2,2-ER50C-	K-15/3-ER50C-	K-15/4-ER50C-	K-15/5,5-ER50C-	K-15/3-ER56C-	K-15/4-ER56C-	K-15/5,5-ER56C-			
		<b>Měníč</b>	typ	iG5A	iC5	iC5	iG5A	iG5A	iG5A	iC5	iG5A	iG5A
	kW	2,2	2,2	2,2	2,2	4	5,5	2,2	2,2	4	5,5	
<b>max. frekvence (Hz)</b>		77	56	63	63	70	76	53	53	59	66	
<b>napětí motoru (V)</b>		400	230	230	400	400	400	230	400	400	400	
<b>jm.proud motoru (A) *</b>		6	8,3	10,4	6	8	10,5	10,4	6	8	10,5	

Ventilátor		TANGO 16			TANGO 25						
		TANGO 18									
		K-15/4-ER63C-	K-15/5,5-ER63C-	K-15/7,5-ER63C-	K-10/5,5-ER71C-	K-15/7,5-ER71C-	K-15/11-ER71C-	K-10/7,5-ER80C-	K-10/11-ER80C-	K-15/15-ER80C-	K-15/18,5-ER80C-
<b>Měníč</b>	typ	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A	iG5A
	kW	4	5,5	7,5	5,5	7,5	11	7,5	11	15	18,5
<b>max. frekvence (Hz)</b>		48	54	60	66	49	55	59	68	50	53
<b>napětí motoru (V)</b>		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<b>jm.proud motoru (A) *</b>		8	10,5	14,5	11,6	14,5	21	16,5	23	28	33

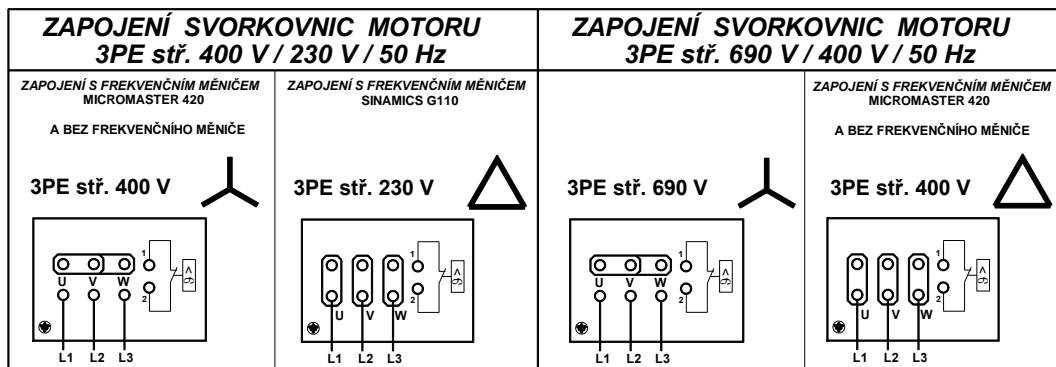
\* skutečné hodnoty se mohou od uvedených částečně lišit podle typu použitého motoru

Obr.9 ZAPOJENÍ AC MOTORU KE SVORKOVNICI NA VENTILÁTOROVÉ KOMOŘE

svorka / barva		napájecí napětí elektromotoru
U	bílá	3 x 230V / 50Hz nebo 3 x 400V / 50Hz
V	bílá	
W	bílá	
PE	žluto-zelená	
TK	oranžová	
TK	oranžová	



Obr.10 ZAPOJENÍ SVORKOVNIC MOTORU



Tab.2 TECHNICKÉ ÚDAJE EC ELEKTROMOTORU

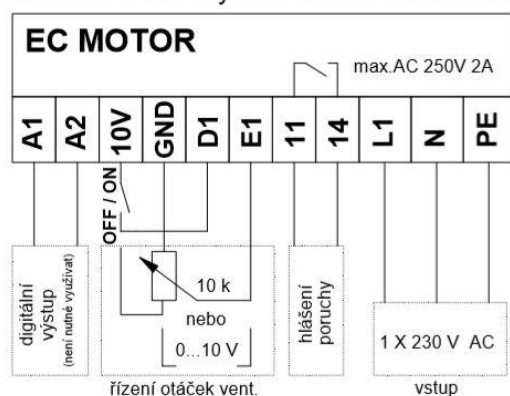
Ventilátor	TANGO 2							
	TANGO 4				TANGO 7			
	K -EC-250/0,5	K -EC-250/0,78	K -EC-280/0,5	K -EC-280/0,78	K -EC-315/2,5	K -EC-315/3,7	K -EC-355/2,5	K -EC-355/3,8
doporučené jištění (A)	10	10	10	10	3x10	3X10	3X10	3x10
max. otáčky (ot/min)	3080	3600	2530	2960	3640	4100	2970	3450
napětí motoru (V)	230	230	230	230	400	400	400	400
jm.proud motoru (A) *	2,5	4	2,5	3,9	4	6	4	6
max. teplota (°C)	60	40	50	40	55	45	50	50

Ventilátor	TANGO 7		TANGO 10			TANGO 16			TANGO 18	
	K -EC-400/3,9	K -EC-400/5,6	K -EC-450/2,9	K -EC-450/5,2	K -EC-500/3,5	TANGO 18		TANGO 18		
						K -EC-500/5,4	K -EC-500/5,6	K -EC-560/3,5	K -EC-560/6	K -EC-630/5
doporučené jištění (A)	3x10	3x16	3x10	3x16	3x10	3x16	3x16	3x10	3x16	3x16
max. otáčky (ot/min)	2810	3170	2120	2570	1860	2130	2180	1550	1860	1450
napětí motoru (V)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
jm.proud motoru (A) *	6,2	9	4,8	8,4	5,6	8,6	8,8	5,6	9,4	7,8
max. teplota (°C)	55	40	40	40	55	40	40	45	40	40

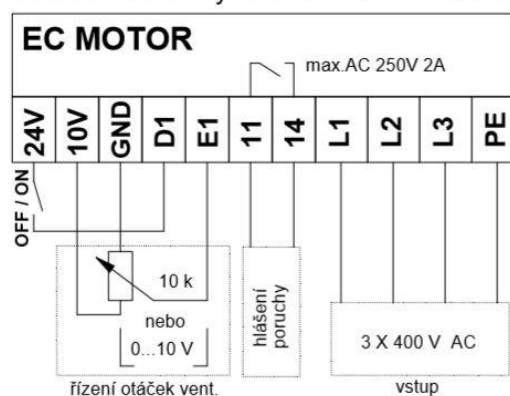
\* skutečné hodnoty se mohou od uvedených částečně lišit podle typu použitého motoru

Obr. 10a Schéma zapojení EC motorů:

Ventilátor s oběžným kolem vel. 250 a 280



Ventilátor s oběžným kolem vel. 315 a větší.



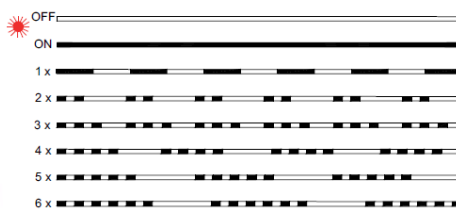
Jištění 1fáz. a 3 fáz. síťové části jistič typu B. Síťové napětí zpravidla AC: 1 ~ 200...277 V (+/- 10 %) 50/60 Hz nebo AC: 3 ~ 380...480 V (+/- 10 %), 50/60 Hz; viz Výkonový štítek.

Podrobnější informace viz [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

## IDENTIFIKACE ZÁVAD



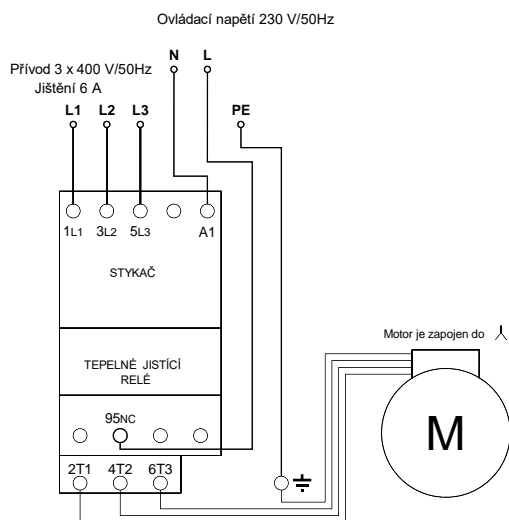
Průzory stavové LED u provedení s plastovým víkem



LED kód	stav relé K1*	Příčina	Reakce
OFF	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	Bez síťového napětí	Zkontrolujte síťové napětí. Zařízení se vypne a při obnově napětí se opět automaticky zapne.
ON	sepnuto (11-14 propojeno)	Normální provoz bez poruchy	
1x	sepnuto (11-14 propojeno)	<b>Bez uvolnění = vyp.</b> Svorky "D1" - "24 V" (digitální In 1) nejsou přemostěny.	
2x	sepnuto (11-14 propojeno)	<b>Rízení teploty aktivní</b> K ochraně před poškozením příliš vysokou vnitřní teplotou je přístroj vybaven aktivním řízením teploty. Při zvýšení teploty nad stanovenou limitní hodnotu se buzení lineárně snižuje. Aby nedošlo při sníženém chodu v důsledku vysoké teploty k externímu vypnutí celého zařízení (za chodu, který je pro ovladač přípustný), nevyšle relé poruchové hlášení.	Při klesající teplotě se buzení opět lineárně zvyšuje. Kontrola chlazení řídicí jednotky motoru
3x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>HALL-IC</b> Chybný signál z Hall-IC, porucha komutace. Interní konektor je vadný.	Řadič EC se vypne a znovu se nezapne. Je nutný reset formou přerušení síťového napětí.
4x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Výpadek fáze</b> (jen u 3 ~ typů) Řadič disponuje vestavěným sledováním fází, které při poruše sítě (výpadek pojistky nebo fáze sítě) zařízení se zpožděním (cca 200 ms) vypne. Funkce je dána jen při dostatečném zatížení ovladače.	Po vypnutí dojde při obnoveném napájení po cca 15 s k pokusu o opětovný rozběh. To se provádí tak dlouho, dokud nejsou všechny 3 fáze sítě k dispozici. Zkontrolujte síťové napájení.
5x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Motor blokováno</b> Jestliže se s funkční komutací po 8 sek. nenaměří počet otáček > 0, bude aktivována porucha „Motor zablokováno“.	Řídicí jednotka motoru vypne ventilátor a k pokusu o rozběh dojde za cca 2,5 s. Konečné vypnutí po pěti neúspěšných pokusech o rozběh. Poté je nutné provést reset přerušением síťového napětí. Zkontrolujte, zda se motor volně otáčí.
6x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Porucha IGBT</b> Zkrat se zemí nebo zkrat ve minutě motoru	Řídicí jednotka motoru vypne ventilátor a k pokusu o rozběh dojde za cca 60 s (kód 9). Pokud bude po druhém pokusu do 60 s detekována opět chyba, pak již k dalšímu pokusu nedojde. Poté je nutné provést reset přerušением síťového napětí.
7x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Napětí meziobvodu pod</b> Jestliže vnitřní výstupní napětí z DC obvodu klesne pod stanovenou limitní hodnotu, dojde k vypnutí.	Pokud dojde k opětovnému zvýšení napětí meziobvodu nad limitní hodnotu, pak dojde automaticky k pokusu o rozběh. Zůstane-li napětí meziobvodu pod limitní hodnotou déle než 75 s., bude aktivováno poruchové hlášení.
8x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Napětí meziobvodu přepětí</b> Jestliže vnitřní výstupní napětí z DC obvodu stoupne nad stanovenou limitní hodnotu, dojde k vypnutí. Příčinou je příliš vysoké vstupní napětí nebo generátorový provoz motoru.	Pokud dojde k opětovnému poklesu napětí meziobvodu pod limitní hodnotu, pak dojde automaticky k pokusu o rozběh. Zůstane-li napětí meziobvodu nad limitní hodnotou déle než 75 s., bude aktivováno poruchové hlášení.
9x	sepnuto (11-14 propojeno)	<b>IGBT přestávka na chlazení</b>	IGBT přestávka na chlazení na cca 60 sek. Konečné vypnutí po 2 přestávkách na chlazení (kód 6).
10x (nepoužito)	-	-	-
11x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Chyba spuštění motoru</b> Pokud je dán příkaz ke spuštění (D1 aktivní a nastavená hodnota > 0) a motor se nezačne točit během 5 minut ve správném směru, následuje chybové hlášení.	Pokud se podaří po chybovém hlášení motor opět rozběhnout v nastaveném směru otáčení, pak se chybové hlášení smaže. Po přerušení napájení začíná měření času až do odpojení od počátku. Zkontrolujte, zda se motor volně otáčí. Zkontrolujte, zda není ventilátor vystaven zpětnému chodu prostřednictvím proudu vzduchu.
12x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Síťové napětí je příliš nízké</b> Jestliže vnitřní výstupní napětí z DC obvodu klesne pod stanovenou limitní hodnotu, dojde k vypnutí.	Pokud dojde k opětovnému zvýšení jmenovitého napětí nad limitní hodnotu, pak dojde automaticky k pokusu o rozběh. Zůstane-li jmenovité napětí pod limitní hodnotou déle než 75 s., bude aktivováno poruchové hlášení.
13	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Síťové napětí je příliš vysoké</b> Příčinou je příliš vysoké vstupní napětí. Jestliže se napětí zvýší nad stanovenou hraniční hodnotu, dojde k vypnutí motoru.	Pokud dojde k opětovnému poklesu jmenovitého napětí pod limitní hodnotu, pak dojde automaticky k pokusu o rozběh. Zůstane-li jmenovité napětí nad limitní hodnotou déle než 75 s., bude aktivováno poruchové hlášení.
14x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Chyba velikosti špičkového proudu</b> Pokud stoupne proud motoru (i krátkodobě) nad stanovenou hraniční hodnotu, Ventilátor se vypne.	Řídicí jednotka motoru vypne ventilátor a k pokusu o rozběh dojde za cca 5 s. Pokud nastane v řadě po sobě v rámci 60 sekund dalších 5 odpojení, bude provedeno definitivní odpojení s chybovým hlášením. Pokud proběhlo 60 sekund bez dalšího odpojení, vrátí se počítadlo do původního stavu.
15x (nepoužito)	-	-	-
16x (nepoužito)	-	-	-
17x	rozeplnuto (11-14 přerušeno)	<b>Teplotní alarm</b> Překročení max. přípustné vnitřní teploty.	Řídicí jednotka motoru vypne ventilátor a k rozběhu dojde po zchlazení. Kontrola chlazení řídicí jednotky motoru.

\* K1: u továrně naprogramované funkce: není invertováno poruchové hlášení

Obr.11 ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ ROTAČNÍHO VÝMĚNÍKU „TANGO“  
bez frekvenčního měniče



Obr.12 ZAPOJENÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE A VENTILÁTOROVÉ KOMORY TANGO – SILOVÁ ČÁST

