

## POPIS VÝROBKU TNG AIR 06, 10, 13, 17, 20, 24, 30 (DC INVERTER)

### Použití

Jedná se o tepelné čerpadlo systému **vzduch/voda**, které slouží k ohřevu topných soustav. V principu funguje tak, že tepelná energie je odebírána z venkovního vzduchu a pomocí kompresoru a stlačeného chladiva převedena do vyšší teplotní hladiny, kde je možné takovou energii převést přes nerezový výměník Alfa Laval do vodního topného systému. Zdroj lze použít na systém podlahového topení, nebo na systém radiátorový (dimenzovaný na teplotní spád 50/40°C.).

Tepelné čerpadlo je stavěno **především jako zdroj určený k vytápění v topném období** do -15°C (-20°C) venkovní teploty. V teplých dnech nad 26 °C venkovní teploty jsou tlakové poměry chladiva nepříznivé v důsledku čehož dochází k vypnutí zdroje!

### Popis a funkce

Zařízení se skládá:

Venkovní jednotka

- Kompresor 1 (1+1)
- výparník vč. ventilátoru (tři stupně otáček)
- reverzní ventil
- řízení hlídající sled fází, plynulý rozběh, odtávání ...
- tepelná a zvuková izolace
- uzavírací výstupní ventily chladiva
- teplotní čidla



**DC Inverter:** jedná se o systém (u modelu s tímto označením), kdy zařízení obsahuje dva kompresory. Jeden kompresor pokrývá vyšší část výkonu (60%) a druhý kompresor pomocí regulace otáček reguluje druhou část výkonu (40%). Tímto je dosaženo ekonomických úspor, regulace výkonu v rozsahu 15% až 100% a tiššího chodu. Výkon se tedy reguluje, výstupní teplota topné vody je však konstantní v rozmezí 45°C až 60°C v závislosti na typu a výkonu topné soustavy.

Poznámka: tepelná čerpadla vybavena Inverterem dosahují velmi dobrých výkonových parametrů a u venkovní jednotky **velmi nízké hlučnosti, pod 48 dB !**

Vnitřní jednotka

- část elektro
- výměník ÚT
- pomocný elektrický kotel (verze 6 kW, nebo 9 kW)
- cirkulační čerpadlo ÚT (spuštěno trvale přes jednofázový jistič)
- filtr chladiva
- čidla

Drátový ovladač

- ovladač slouží k ovládání venkovní jednotky s možností navolení týdenního režimu topení, obsahuje teplotní čidlo, neumožňuje ovládat ohřev TUV a jiné systémy
- na ovladači se může objevit ohlášení chyby ve tvaru CH xx
- návod k obsluze ovladače najdete v příloze

Zařízení funguje automaticky po zapnutí hlavního vypínače v závislosti na povelch drátového ovládače. Přes dva třífázové jističe je napojena venkovní jednotka a vnitřní jednotka vč. el. kotle. Pokud je drátový ovladač v zapnutém stavu a není dosaženo nastavení teploty referenční místnosti, dostane venkovní jednotka povel ke spuštění s časovou prodlevou 3 min.. Po dosažení teploty dojde k vypnutí venkovní jednotky taktéž s časovou prodlevou 3 min. Tepelné čerpadlo zajišťuje v závislosti na tlacích chladiva konstantní výstupní teplotu v rozmezí 45 až 60 st. C v závislosti na typu a výkonu topné soustavy. Může docházet k přerušení provozu při překročení výstupní teploty topné vody, kdy venkovní jednotka se zastaví a automaticky po poklesu teploty a tlaku chladiva spustí. V zásadě nezávisle na řízení TČ funguje doplňkový zdroj – elektrický dohřev, který slouží k doplňování výkonu a to především v období nízkých venkovních teplot. Doplňkový zdroj (el. kotel) musí být stále v pohotovosti s nastaveným termostatem v rozsahu 30 °C až 55 °C.

Výparník při provozu v závislosti na čase a venkovní vlhkosti namrzá. Vzniklá námraza která se odstraňuje ohřátím výparníku horkým chladivem pomocí reverzace, kdy dojde k opačnému chodu toku chladiva a krátkodobému odebrání tepelné energie z topného systému. Délka tohoto cyklu je dle potřeby v řádech jednotek minut. Další podmínkou úspěšného odmrazování je dostatek tepelné energie a průtoku, což zajišťuje v případě potřeby el. kotel, průtok je hlídán snímačem průtoku. V důsledku těchto potřeb je cirkulační čerpadlo trvale spuštěno po zapnutí hl. vypínače a jednofázového jističe. Úspora přerušováním provozu cirkulačního čerpadla je zanedbatelná, přibližně 150,- až 250,- Kč za topnou sezónu.

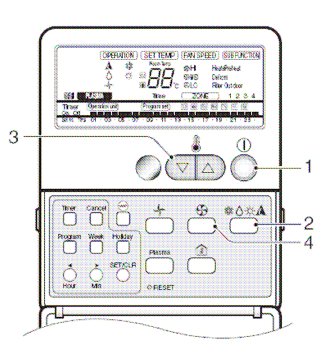
**Výstupní teplota TČ se pohybuje od 45°C do 60 °C** v závislosti na instalovaném výkonu topné soustavy a nastavení otáček (průtoku) cirk. čerpadla. Platí tedy, že top. soustava převyšující výkon TČ odebírá teplo vyšším výkonem, v důsledku čehož dochází ke snížení výstupní teploty. V konečném důsledku je výkon (tepelná energie) dodávána do objektu ve stejném množství, jako při vyšším teplotním režimu a to i efektivněji z pohledu topného faktoru. Teplota zpátečky ÚT by neměla být vyšší než 45°C, nesmí se tedy doplňkovým zdrojem (el. kotel, plyn. kotel...) dohřívát topná voda nad 55°C.



Blokování signálu HDO (drahá el. sazba) je řešeno přivedením nulového vodiče hodin HDO na svorku xx. Jiné blokování vypínacími kontakty lze vřadit mezi svorku H1 a H3.

Základní **Regulace a ovládání TnG Air** je zajištěna drátovým ovládačem s displejem, který může fungovat jako základní regulace zajišťující komunikaci s venkovní jednotkou, kdy zajišťuje chod zapnuto/vypnuto a možnost hlášení poruch. V takovém případě je ovladač umístěn přímo na vnitřní jednotce tepelného čerpadla s nastavením na max. možnou teplotu 30°C. Nadřazená regulace je pak zajištěna jakoukoliv jinou regulací, která je svedena na svorku R2, R4 (zapínací kontakt jednoduše spojí a rozpojí ovládací okruh TČ). Paralelně ke svorkám lze rovněž připojit např. spuštění ohřevu TUV apod.

U jednoduchých systému může drátový ovladač plně nahradit bytový programovatelný termostat (vč. týdenního programu).



Elektrický kotel (EK) funguje nezávisle na tepelném čerpadle v závislosti na teplotním čidle přiloženém na výstupním potrubí z tepelného čerpadla. El. kotel musí být trvale zapnutý s nastavenými termostaty v rozsahu 30 až 55 st. C. V EK jsou dvě el. vložky, kdy jedna se připíná ihned po signálu termostatu, druhá vložka se připíná se zpožděním 30 a více minut, kdy by se mělo prokázat, jestli je vůbec potřeba připínat další el. výkon.

Výkon, neboli topný faktor tepelného čerpadla bez použití el. kotle je závislý na několika faktorech.

Výkon se snižuje v důsledku nižších venkovní teplot, vyšší teplotě (střední teplotě) topného systému, nízký průtok cirkulačního čerpadla topného systému a s tím související vyšší delta T (rozdíl teplot top. systému), zamražený výparník na venkovní jednotce.

Ohřev TUV je řešen individuálně, např. kombinovanou nádobou, trojcestným ventilem apod.

Zařízení funguje automaticky, hlídá si správný sled fází, přetížení kompresoru, odtávání, plynulý rozběh. Při špatné funkci by se mělo objevit na displeji drátového ovladače hlášení ve tvaru CH XX, nebo se změní zvuk venkovní, nebo vnitřní jednotky. Dále může dojít k poruše cirkulačního čerpadla, kdy v důsledku nulového, nebo nedostatečného průtoku je zařízení blokováno snímačem průtoku. Cirkulační čerpadlo ÚT je tedy nutné nechat trvale cirkulovat.

V těchto případech prosím kontaktujte montážní firmu, nebo výrobce.

Příloha:

- návod k obsluze drátového ovladače
- schéma zapojení strojní části
- technická data řady TnG Air 6, 10, 13, 17, 20, 24, 30
- el. schéma silové části
- el. schéma části ovládání
- vnější rozměry venkovní jednotky řady TnG Air 6, 10, 13, 17, 20, 24, 30
- záruční list
- schémata topných systémů