

## Chlazení kapalin

Zařízení pro chlazení kapalin slouží ke chlazení užitkové vody nebo nemrznoucí kapaliny pro chlazení výrobních technologií. V případě, že bude zařízení používáno pro chlazení kapaliny na teploty blízké 0°C a nižší je třeba použít k naplnění zařízení nemrznoucí směs.

V provedení s deskovým pájeným výparníkem a pájenými spoji **nesmí být chladicí zařízení použito pro chlazení demineralizované vody (DEMI)**.

Životnost a výkonnost výparníku a tím i celého zařízení záleží na čistotě a tvrdosti vody. Jakékoliv usazeniny a vodní kámen snižují účinnost zařízení. Je v zájmu uživatele, aby zajistil účinnou filtraci a pravidelné čištění výměníku případně celého okruhu chlazené kapaliny. Dodavatel chladicího zařízení je schopen zajistit odbornou firmu, která provede vyčištění v místě u uživatele (CIP čištění), provádění CIP čištění je nejefektivnější, pokud je prováděno pravidelně podle harmonogramu a ne až při úplném kolapsu výměníku. Na snížení účinnosti zařízení způsobené zanášením výměníku nelze uplatňovat reklamaci u dodavatele zařízení.

Zařízení může být dodáváno v provedení s více kompresory, vzduchovým kondenzátorem, deskovým průtokovým výměníkem a rozvaděčem. Vše je umístěno na společném rámu strojní části chladicího zařízení. Vzduchový kondenzátor je umístěn na jednotce. Po instalaci CHK u uživatele je nutno provést zkoušku těsnosti chladicího okruhu a kontrolu jeho naplnění chladivem R 404A.

Na výstupu z výparníku je instalován jistič průtoku chlazené kapaliny, dostatečný průtok je podmínkou chodu zařízení.

Pro připojení chlazeného okruhu s chlazenou technologií pomocí potrubí má průtokový chladič vývody s uzavíracími kohouty DN50 (2" G).

Okruh chlazené technologie má společné oběhové čerpadlo s okruhem chladícím. Oběhové čerpadlo není součástí zařízení, ale lze ze zařízení ovládat jeho stykač.

Po nástřiku kapalného chladiva do chladiče (výparníku) dojde vlivem prudkého snížení tlaku k odpařování chladiva a spotřebované odparné teplo je využito pro ochlazení protékající kapaliny. Z výparníku jsou páry chladiva odsáty kompresorem a po stlačení ve srážníku (kondenzátoru) opět zkondenzují.

Kondenzační chladicí jednotka je navržena pro plně automatický provoz, teplota chlazené kapaliny v okruhu (vody nebo etylén glykolu 30%) je snímána teplotním snímačem NTC umístěným na vstupu do průtokového chladiče (nebo v nádrži) a udržována pomocí elektronického regulátoru na požadované hodnotě.

Pokud je pro uživatele výhodnější řídit se teplotou na výstupu ze zařízení lze to zajistit změnou parametrů.

**CHK se skládá z těchto následujících komponentů :**

- a) **Rám** je z ocelových profilů, kryty z pozinkovaného plechu, ochrana proti korozi je provedena základním antikorozním nátěrem a vrchním venkovním syntetickým nátěrem.
- b) **Hermetický spirálový kompresor Scroll** vyznačující se dobrou účinností a nízkou hladinou hluku, je vybaven sacím a výtlačným uzavíracím ventilem a topným tělesem, které obepíná plášť kompresoru a zajišťuje ohřev oleje v době, kdy kompresor stojí. Kompresor je vybaven tepelnou ochranou chránící kompresor proti přehřátí. Tím je zajištěna provozní spolehlivost a dlouhá životnost kompresoru.

- c) **Vzduchem chlazený lamelový kondenzátor** konstrukce Cu - Al osazený dvěma ventilátory (otáčky ventilátorů jsou plynule řízeny dle kondenzačního tlaku tak, aby se kondenzační teplota blížila optimální kondenzační teplotě tj. 36°C až 40°C) pro zajištění cirkulace vzduchu přes kondenzátor a tím odvedení kondenzačního tepla.
- d) **Průtokový deskový výparník** slouží k odvedení potřebného množství tepla z chlazeného média.
- e) **Termostatický expanzní ventil** pro seškrcení a expanzi kapalného chladiva do výparníku, kde se chladivo odpaří a spotřebované odparné teplo se využívá k odvedení tepla z chlazeného média.
- f) **Sběrač chladiva** odpovídající výkonu chladicího zařízení.
- g) **Tlakový jistič** - pro vysokotlakou ochranu kompresoru před příliš vysokým tlakem. Při překročení nastavené hodnoty přetlaku (25,0 bar) kompresor odstává a zajišťuje tak bezpečný a spolehlivý provoz CHK.
- h) **Tlakový jistič** - použitý jako nízkotlaká ochrana, chrání chladicí okruh před příliš nízkým odpařovacím tlakem a zároveň blokuje spuštění kompresoru při úniku chladiva z chladicího okruhu.
- i) **Tlakové regulátory otáček** spínají ventilátory kondenzátoru v případě, že kondenzační tlak stoupne nad hodnotu 15,0 bar a plynulou změnou otáček udržuje kondenzační tlak na hodnotě 17,0 bar. Kondenzační tlak je snímán na vstupu do sběrače chladiva.
- j) **Filtrdehydrátor** - pro odstranění případných nečistot a zbytkové vlhkosti z chladicího okruhu.
- k) **Průhledítko průtoku chladiva s indikátorem vlhkosti** v chladicím okruhu. Obsah vlhkosti je indikován změnou barvy na stupnici na obvodu průhledítka:
  - DRY - okruh bez vlhkosti (barva modrá)
  - WET - v okruhu je vlhkost (barva červená), je nutné provést zásah – nebezpečí poškození elektromotoru kompresoru.
- l) **Elektromagnetický ventil** – pro uzavření přívodu kapalného chladiva ke vstřikovacímu ventilu v době, kdy kompresor stojí.
- m) **Jistič průtoku** je instalován na výstupu chlazeného média z chladiče a pokud není zajištěn dostatečný průtok chlazeného média výparníkem vypne indikátor průtoku chlazení (kompresor).
- n) **Čerpadlo** není součástí dodávky, ale v rozvaděči je vývod pro ovládání stykače čerpadla napětím 230 V AC.
- o) **Elektrický rozvaděč** a jeho propojení zajišťuje bezpečný, spolehlivý a plně automatický provoz zařízení. Rozvaděč je součástí chladicí jednotky, skříň je z ocelového plechu a v ní je umístěno jištění a spínání silových a ovládacích obvodů.

## Instalace

**Kondenzační jednotka je důkladně odzkoušena na těsnost před odesláním ze závodu. Vzhledem k manipulaci s jednotkou při dopravě a její montáži do příslušné technologie, je nutno před uvedením do provozu provést pečlivou zkoušku na těsnost nejen instalovaného chladicího okruhu, ale i vlastní kompresorové jednotky.**

Instalaci, montáž, seřízení, odzkoušení a uvedení chladicí jednotky do provozu smí provést jen odborný chladírenský mechanik a elektrické zapojení smí provést pracovník s minimální kvalifikací podle § 6 Vyhl. č. 50/78 Sb. ČÚBP a ČBÚ.

Instalace musí odpovídat ČSN EN 378-1, ČSN EN 378-2 a ČSN EN 378-3.

CHK musí být instalována v dobře větraném prostoru vzhledem k nebezpečím při úniku chladiva a se zajištěným přívodem chladného a odvodem teplého vzduchu pro odvedení kondenzačního tepla. Větrání musí být řešeno v souladu s ČSN EN 378-3, ČSN EN 378-4 a ČSN ISO 5149.

Standardní kondenzační jednotka je konstruována pro umístění v prostoru kde okolní teplota neklesá pod +2°C a nestoupá nad +32°C, pokud nelze toto teplotní rozmezí dodržet je nutno tyto skutečnosti sdělit již při objednávání zařízení výrobcem a dojednat technické řešení, které umožní bezproblémový provoz kondenzační jednotky.

Zařízení instalované ve venkovním prostoru je nutno chránit před povětrnostními vlivy (vysokou i nízkou teplotou), prachem a slunečním zářením buď stavebním přístřeškem nebo krytem. V případě, že bude zařízení používáno v prostoru s teplotou blízkou 0°C a nižší je třeba použít k naplnění zařízení nemrznoucí kapalinu.