



Návod k obsluze a údržbě



Průmyslová chladicí zařízení



OBSAH

1.	ÚVOD	2
1.1	Symbols	3
2.	BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	4
3.	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	5
3.1	Obecná pravidla	6
3.2	Prevence proti mechanickým rizikům	7
3.3	Prevence proti elektrickým rizikům	7
3.4	Prevence proti jiným druhům rizik	8
4.	POUŽÍVÁNÍ CHLADICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	9
4.1	Nesprávné způsoby používání.....	10
4.2	Doporučené kapaliny.....	10
5.	PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ	13
5.1	Kontroly po přijetí stroje	13
5.2	Specifikace pro přepravu a manipulaci	13
5.3	Manipulace pomocí vysokozdvížného vozíku	14
5.4	Manipulace pomocí zvedacího vozíku	14
5.5	Manipulace pomocí jeřábu	14
5.6	Skládování.....	15
6.	INSTALACE	15
6.1	Polohování	15
6.2	Elektrické připojení	16
6.3	Hydraulické připojení.....	17
6.4	Uvedení stroje do provozu	19
6.5	Prodloužená doba nečinnosti.....	20
6.6	Vyřazení z provozu a likvidace	21
7.	ÚDRŽBA	21
7.1	Běžná údržba.....	23
7.2	Mimořádná údržba	24
7.3	Servisní oddělení.....	25
8.	ANOMÁLIE PŘI PROVOZU / ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	26

1. ÚVOD

Tato příručka obsahuje pokyny pro instalaci, používání a údržbu chladičů kapalin pro průmyslové používání. Byla speciálně vyvinuta a sepsána tak, aby umožnila odpovědným pracovníkům snadné a bezpečné používání zařízení.

Všechna práva k tomuto dokumentu jsou vyhrazena.



Výrobce odmítá jakoukoliv odpovědnost za nesprávné použití stroje nebo za jakékoli změny na něm provedené nebo za nedodržování pravidel uvedených v této příručce a jakémkoliv dalším průvodním dokumentu. Ke každému stroji je přiložen technický manuál a návod k nastavení termostatu pro správné používání. Všechny příručky musí být uloženy na bezpečném místě a musí být k dispozici pracovníkům odpovědným za správu a údržbu chladičového zařízení.

Značka **CE** je zárukou, že zařízení splňují požadavky evropské směrnice o bezpečnosti strojních zařízení.

ITALSKY: Původní pokyny.

Výrobce odmítá jakoukoli odpovědnost za jakékoliv nepřesné informace v tomto dokumentu způsobené chybami tisku nebo přepisu.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny svých výrobků, které považuje za vhodné nebo užitečné, bez předchozího upozornění, pokud si výrobky zachovají své základní vlastnosti.

1.1 Symboly

Symboly používané v této příručce:



NEBEZPEČÍ: Označuje bezprostřední nebezpečí. Nedodržení tohoto upozornění může vést k riziku nehody nebo vážného zranění.



UPOZORNĚNÍ: Označuje možnost vzniku nebezpečné situace. Nedodržení tohoto upozornění může vést k riziku nehody nebo zranění.



UPOZNÁMKA: Označuje důležitou informaci nebo doporučení týkající se stroje a jeho použití.

2. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Při navrhování a vývoji této řady chladicích jednotek bylo přihlédnuto k následujícím předpisům a směrnicím:

Směrnice Evropského společenství:

- 2006/42/EC Směrnice o strojních zařízeních
- 2014/30/EU Elektromagnetická kompatibilita
- 2014/35/EU Směrnice pro nízké napětí
- 2014/68/EC Směrnice pro tlaková zařízení (PED)

Normy a směrnice:

- UNI EN ISO 12100 Bezpečnost strojů – Obecné zásady pro konstrukci - Posuzování a snižování rizik.
- UNI EN ISO 3746 Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Akustika.
- CEI EN 60204-1 Bezpečnost strojů – Elektrická zařízení strojů.
- CEI EN 60529 Stupně ochrany poskytované kryty (kód IP).
- CEI EN 61439-1 Sestavy rozváděčů a rozvoden nízkého napětí (nízkonapěťové panely)
- CEI EN 378-1÷4 Chladicí systémy a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky
- UNI EN ISO 13732-1 Ergonomie tepelného prostředí – Metody hodnocení reakcí člověka na kontakt s povrchy – Část 1: Horké povrchy
- UNI EN ISO 13732-3 Ergonomie tepelného prostředí – Metody hodnocení reakcí člověka na kontakt s povrchy – Část 3: Studené povrchy
- UNI EN ISO 13857 Bezpečnost strojů – Bezpečnostní vzdálenosti pro zabránění dosažení nebezpečných zón horními a dolními končetinami
- UNI EN 14511-1÷4 Klimatizační zařízení, sestavy pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory, pro vytápění a chlazení prostorů

3. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Tyto pokyny popisují postupy, které je třeba dodržovat při uvádění do provozu, obsluze a provádění servisu výrobku.

Je důležité, aby tyto pokyny byly poskytnuty montážním pracovníkům, pracovníkům odpovědným za provoz a pracovníkům údržby, a aby jim byly vždy k dispozici.

Chladicí zařízení musí být používáno v souladu s následujícími základními pravidly:

- Používání a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál a podle pokynů uvedených v tomto návodu.
- Kopie návodu k obsluze musí být uložena v blízkosti stroje (návod k obsluze a údržbě, technická příručka, příručka k elektronickému termostatu). Při provádění činností běžné údržby postupujte svědomitě.
- Poškozené nebo opotřebované díly nechte vyměnit kvalifikovaným personálem; používejte originální nebo výrobcem doporučené komponenty.
- Všechny panely v jednotce musí být z důvodu správného provozu a bezpečnosti obsluhy zavřené.
- Tlak v obvodech a instalovaných elektrických částech může být zdrojem nebezpečných situací při instalaci nebo údržbě. Kvalifikovaní pracovníci odpovědní za běžné a mimořádné údržbářské práce jsou zodpovědní za vyhodnocení, které náradí a osobní ochranné prostředky jsou pro danou práci nejvhodnější, a to i na základě informací v příručkách přiložených ke stroji.
- Je přísně zakázáno spouštět stroj, pokud jsou bezpečnostní ochrany upraveny.
- Je přísně zakázáno spouštět stroj při otevřených dveřích elektrického rozvaděče.
- Je přísně zakázáno spouštět stroj, pokud není nainstalován a ukotven k zemi nebo k vhodným podpěrám.
- Je přísně zakázáno spouštět stroj, pokud nejsou k dispozici odpovídající elektrická připojení. Napájecí systém musí být v souladu se všemi platnými předpisy pro dimenzování a bezpečnost elektrických zařízení.
- Je přísně zakázáno spouštět stroj, pokud nejsou k dispozici odpovídající hydraulické přípojky. Hydraulický systém musí splňovat všechny platné předpisy týkající se dimenzování a bezpečnosti hydraulických systémů. Doporučuje se instalace bezpečnostních prvků a uzavíracího ventilu pro odpojení elektrického systému během údržby.
- Je přísně zakázáno spouštět vzduchem chlazené jednotky předtím, než si prohlédnete rozměrové schéma přiložené ke stroji. Zejména je třeba posoudit místo instalace, aby bylo zajištěno řádné větrání a výměna vzduchu.
- Před instalací stroje zkontrolujte, zda provozní údaje uvedené na „datovém štítku“ (obecně připevněném na přední straně stroje nebo v každém případě vždy na pevné části nosné konstrukce) odpovídají danému způsobu používání.
- Před prováděním jakékoliv práce na jednotce se ujistěte, že byly příslušné části elektricky a mechanicky izolovány.

- Je přísně zakázáno instalovat stroj na šikmých plochách. Instalaci provádějte pouze na rovném povrchu, na který lze stroj vhodným způsobem umístit.



- Běžné a mimořádné práce údržby smí provádět pouze kvalifikovaný personál s vhodnými osobními ochrannými prostředky.



- Je přísně zakázáno instalovat stroj v prostředí s atmosférou s nebezpečím požáru nebo výbuchu.



Výrobce odmítá jakoukoli odpovědnost za zranění osob nebo škody na majetku, které vzniknou v důsledku jiných než uvedených montážních situací nebo v důsledku opětovného použití jednotlivých částí stroje. Výměna nebo zásahy do jakékoli části stroje jsou bez povolení zakázány.

3.1 Obecná pravidla

Stroj byl navržen a vyroben tak, aby minimalizoval zdroje nebezpečí pro obsluhu a okolní prostředí. Kromě nesprávného používání stroje patří mezi další možná zbytková rizika následující:

- Rizika způsobená ztrátou stability stroje;
- Rizika způsobená poruchou stroje (viz kapitola 7 Údržba a kapitola 8 Anomálie při provozu / Odstraňování poruch);
- Rizika spojená se zvedáním/manipulací se strojem;
- Rizika způsobená únikem chladicího plynu;
- Rizika způsobená únikem oleje z chladicího okruhu;
- Voda nebo tlakový olej unikající z okruhu kapaliny;
- Rizika způsobená hlukem za chodu, který neodpovídá přípustným limitům nebo je důsledkem instalace v nevhodném prostředí;
- Nebezpečí odření v důsledku ostrých hran plechu a kontaktu s velmi horkými vnitřními povrchy nebo velmi studenými povrchy.

3.2 Prevence proti mechanickým rizikům

Stroj se skládá z pohybujících se a otáčejících se součástí, ostrých hran a velmi studených a velmi horkých součástí. Všechny tyto prvky mohou být zdrojem nebezpečí pro obsluhu. Pro minimalizaci těchto zdrojů nebezpečí je třeba dodržovat následující pokyny:

- Před demontáží jakéhokoli panelu se ujistěte, že jste odpojili napájení stroje.
- Nikdy nespouštějte stroj se sejmutými panely.
- Vždy se přesvědčte, že povrch částí okruhu (výměníky, měděné potrubí, kompresory, spirály kondenzátoru atd.) má pokojovou teplotu. Vysoká nebo nízká teplota povrchů může způsobit popáleniny.
- Buďte opatrní při manipulaci s komponentami se symbolem vysoké teploty



- Před prací na chladicím nebo kapalinovém okruhu vždy používejte osobní ochranné pomůcky.

- Přísady v okruhu kapaliny jsou žíravé a mohou popálit oči a kůži. Vždy používejte ochranné brýle a rukavice.
- Případné úniky chladicího plynu z chladicího okruhu jsou zdrojem nebezpečí kvůli velmi vysoké teplotě a/nebo tlaku.



- Před přístupem ke stroji za účelem běžné a/nebo mimořádné údržby si nasadte ochranné rukavice.

3.3 Prevence proti elektrickým rizikům

Elektricky poháněný stroj je zdrojem nebezpečí zejména při nedodržování základních bezpečnostních předpisů. Abyste minimalizovali zdroje nebezpečí, dodržujte následující zásady:

- Při provádění elektrických přípojek na chladicí jednotce dodržujte platné normy EN nebo platné aktuální normy. Dodržujte technické podmínky pro připojení stanovené distribučními společnostmi.
- Před prací na jednotce odpojte napájení pomocí hlavního odpojovače.
- Na jednotce smí pracovat pouze specializovaný personál.
- Opatřované nebo vadné díly vždy vyměňte.
- Před prací na elektrickém systému si vždy přečtěte technickou příručku stroje, která obsahuje konkrétní schéma zapojení.
- Vždy se ujistěte, že v systému není přítomno napětí.
- Před spuštěním stroje ověřte spojitost jeho uzemnění.
- Zkontrolujte všechny elektrické spoje, připojovací kabely a zejména stav izolace kabelů. Vyměňte viditelně opotřebené nebo poškozené kabely.
- Pro napájení použijte kabely o vhodném průřezu podle normy CEI EN ISO 60204-1 a podle stávajících platných předpisů v zemi použití, přičemž je třeba dodržovat nejpřísnější podmínky.

- Pokud je spínač ve vypnuté poloze OFF, je napájeno pouze vedení poskytnuté uživatelem stroje pro jeho provoz.



- Pokud se na elektrickém rozváděči a/nebo odbočných skříních nachází piktogram s černým symbolem blesku, buďte obzvláště opatrní, protože může být přítomno napětí, i když je odpojovač ve vypnuté poloze OFF.

3.4 Prevence proti jiným druhům rizik

Chladicí okruh obsahuje ekologické chladivo HFC (R134a / R410A / R404A / R407C / R449A), se kterým je třeba zacházet opatrně, vždy v souladu s platnými zákony a předpisy. Tuto práci smí provádět pouze kompetentní personál. Pokud chladivo uniká ze systému, nebezpečí pro zdraví obsluhy je malé. Ve vysokých koncentracích může způsobit podráždění kůže, závratě a zejména popáleniny v důsledku nízké teploty.

Chladivo unikající směrem k horkým povrchům nebo otevřeným plamenům se může rozkládat na toxické látky.

Chladivo se v prostředí okamžitě odpařuje, a proto je důležité prostor rychle vyvětrat.

Stroj neinstalujte v podzemních nebo mezipatrových podlažích budov, které nemají dostatečný počet nouzových východů.

Stroj nelze používat v prostředí s atmosférou vystavenou nebezpečí požáru nebo výbuchu.

Za likvidaci chladiva a všech součástí stroje odpovídá subjekt, který je má na starosti.



Při běžné nebo mimořádné údržbě vždy používejte ochranné rukavice.



Stroj instalujte v souladu s předpisy platnými v zemi instalace.

V případě zvedání stroje se vždy řiďte následujícími piktogramy:



Zvedání pomocí háku: postupujte podle všech kroků uvedených na piktogramech.



Zvedání provádějte alespoň dvěma vidlicemi.

Stroje s nádrží se musí před zvedáním vyprázdnit.

4. POUŽÍVÁNÍ CHLADICÍHO ZAŘÍZENÍ

Chladiče byly navrženy a určeny výhradně pro chladicí vodní okruhy, okruhy s roztokem glykolu (voda + etylenglykol) nebo olejové okruhy. Tyto stroje jsou vhodné pro provoz v průmyslovém prostředí, kde se teplota vzduchu pohybuje mezi minimální teplotou 15 °C a maximální teplotou 45 °C. V případě provozních teplot mimo tento rozsah se obraťte na obchodní oddělení *výrobce*.

Vodní chladiče: nastavení požadované hodnoty podle způsobu používání

STANDARD

- Provozní kapalina Rostoky vody nebo glykolu (voda + ethylenglykol)
- Rozsah provozních teplot z hlediska životního prostředí +15 °C ÷ +45 °C

POZITIVNÍ CHLAD (teplota chlazené kapaliny je vyšší než +5 °C)

- Rozsah ethylenglykolu 0 % ÷ 30 % ± 2 %
- Provozní rozsah - stroje s nádrží $+8$ °C ÷ $+25$ °C
- Provozní rozsah - stroje bez nádrže $+13$ °C ÷ $+30$ °C

NEGATIVNÍ CHLAD (teplota chlazené kapaliny nižší než +5 °C)

- Rozsah ethylenglykolu 30 % ÷ 50% ± 2 %
- Provozní rozsah - stroje s nádrží -30 °C ÷ -5 °C
- Provozní rozsah - stroje bez nádrže -25 °C ÷ +0 °C

Olejové chladiče: nastavení žádané hodnoty podle použití

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • Provozní kapalina | Olej ISO VG 32 rozsah 5 cSt ÷ 60 cSt |
| • Rozsah provozních teplot z hlediska životního prostředí | +15 °C ÷ +45 °C |
| • Provozní rozsah – stroje s nádrží | +20 °C ÷ +35 °C |
| • Provozní rozsah – stroje bez nádrže | +25 °C ÷ +40 °C |

Poruchy způsobené provozem mimo výše uvedené rozsahy nebo nedodržením pokynů uvedených v této příručce mají za následek automatickou ztrátu **ZÁRUKY**.

4.1 Nesprávné způsoby používání

Je přísně zakázáno používat stroj v prostředí, které výrobce nepředpokládá, jako např.:

- prostředí s nebezpečím výbuchu;
- prostředí s potenciálně hořlavou atmosférou;
- velmi prašné prostředí.

Kromě toho je naprosto zakázáno používat stroj jakýmkoliv jiným způsobem, než ke kterému je určen, jako např.:

- jiným způsobem, než je stanoveno v aktuálních platných normách a předpisech;
- instalace jiným způsobem, než je uvedeno v této příručce;
- instalace mimo provozní rozsahy.



Používání stroje k chlazení hořlavých nebo výbušných látek je přísně zakázáno.

4.2 Doporučené tekutiny

Vodní chladiče:

Voda pro používání v hydraulickém chladicím okruhu musí splňovat parametry stanovené předpisy pro pitnou vodu. Pokud se používá deionizovaná voda, je třeba provést změny v systému a požádat o ně; kontaktujte technické oddělení výrobce.

Voda v okruhu kapaliny nesmí způsobovat usazování vodního kamene nebo vznik sraženin, které by mohly cirkulovat v celém systému.

V závislosti na stupni znečištění chlazené kapaliny, jakož i na velikosti a struktuře recirkulačního chladicího systému je třeba pro kapalinu použít odpovídající postup.

V souladu s předpisy pro pitnou vodu jsou doporučené limity následující:

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| • Elektrická vodivost při 25 °C | 80 ÷ 750 µS/cm |
| • Celková tvrdost - | 6° ÷ 20° dH |
| • Vzhled | čirý, bez usazenin |
| • Barva | bezbarvý |
| • Bakteriální zátěž | < 10 000 ufc/ml |
| • pH | 4,5 ÷ 8,5 |



UPOZORNĚNÍ: Pravidelně kontrolujte kvalitu vody v okruhu kapaliny. V důsledku neustálého odpařování vody se může koncentrace obsažených látek zvyšovat.

Pokud se týká kompatibility materiálů okruhu kapaliny s jinými než uvedenými látkami, obraťte se na výrobce.



UPOZORNĚNÍ: Nepoužívejte jiné než předepsané kapaliny. **V okruhu kapaliny nepoužívejte propylenglykol.**

Nemrznoucí směs

Potřebný podíl glykolu závisí na minimální teplotě, které může kapalina dosáhnout. V tabulce je uvedeno potřebné množství glykolu v objemových procentech v závislosti na minimální teplotě kapaliny.

<u>Minimální teplota kapaliny [°C]</u>	<u>Potřebné množství glykolu [% obj.]</u>
> +5 °C	Nemrznoucí směs není nutná
-15 °C	30 % obj. TEXA Fluid 903-TX
-20 °C	35 % obj.
-25 °C	40 % obj.
-30 °C	45 % obj.
-35 °C	50 % obj.



Koncentrace ethylenglykolu ve vodě ovlivňuje chladicí výkon stroje. Čím vyšší je koncentrace glykolu, tím nižší je chladicí výkon. S vyšší koncentrací glykolu se také zvyšují tlakové ztráty v okruhu.

Doporučujeme používat následující produkt: **TEXA Fluid 903-TX**

TEXA Fluid 903-TX byl speciálně vyvinut pro použití v uzavřených průmyslových okruzích, ať už venkovních nebo vnitřních, s omezeným doplňováním vody. Je kompatibilní s nejběžnějšími kovy, jako je železo, ocel, měď a její slitiny, hliník a jeho slitiny, a dokonce i s plasty a pryží.

TEXA Fluid 903-TX byl navržen pro ochranu kapalinových okruhů v průmyslových strojích, obráběcích strojích a všech systémech vyžadujících recirkulaci studené nebo horké vody.

Jeho složení obsahuje látky, které poskytují tři klíčové účinky na ochranu systému:

NEMRZNOUCÍ ÚČINEK: zabraňuje tvorbě ledu při teplotách kolem nuly a záporných teplotách.

ANZIKOROZNÍ ÚČINEK: zabraňuje korozi tím, že na kovových površích vytváří ochranný film.

BIOCIDNÍ ÚČINEK: potlačuje růst hub, plísní a bakterií a omezuje tvorbu biofilmu.



C15001209 – inhibovaný ethylenglykol, zásobník o obsahu 25 kg

Pro rozmíchání ve vodě



C15001218 – směs vody + TEXA Fluid 903-TX (30% koncentrace), zásobník o obsahu 25 kg

VÝROBEK PŘIPRAVENÝ K POUŽITÍ pro teploty do -15 °C

TEXA Fluid 903-TX se musí smíchat s čistou vodou, nikoliv s brakickou vodou nebo vodou se suspendovanými pevnými látkami. Míchání s demineralizovanou vodou nebo s vodou z osmotického systému **SE NEDOPORUČUJE**. Koncentrace přípravku **TEXA Fluid 903-TX** se musí kontrolovat každých 6 měsíců a roztok musí mít čirý vzhled.

Voda v okruhu se musí každých 18 měsíců kompletně vyměnit, aby byla vždy zajištěna optimální koncentrace inhibitorů koroze, které se časem rozkládají.

Chladiče oleje:

Doporučujeme používat kapaliny na bázi minerálních olejů specifické pro okruhy kapaliny, s dobrými vlastnostmi proti opotřebení, proti pění, rychlým odvodu tepla, antioxidačními, antikorozními a mazacími vlastnostmi.

Kinematická viskozita kapaliny musí spadat do následujícího rozmezí:

5 cSt ÷ 60 cSt

V případě použití jiných než uvedených kapalin informujte technické oddělení výrobce o typu použité kapaliny a jejích provozních podmínkách, aby mohlo prověřit případné problémy s kompatibilitou nebo životností

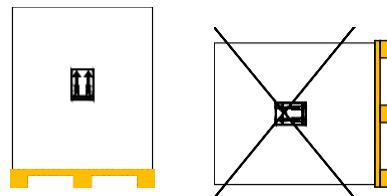
součástí olejového hydraulického okruhu.

5. MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

5.1 Kontroly při převzetí stroje

Po obdržení zásilky důkladně zkontrolujte fyzický stav obalu. Odstraňte obal a zkontrolujte, zda stroj nevykazuje známky promáčknutí nebo poškození, a zda z okruhu neuniká olej. Zkontrolujte, zda byl stroj dodán ve správné poloze vyznačené symbolem na obalu, jak je znázorněno na obrázku. V případě poškození zboží nepřebírejte a neprodleně to ohlaste *výrobci*.

NEPŘIJÍMEJTE stroj, pokud zjistíte abnormální stav zásilky.



5.2 Specifikace pro přepravu a manipulaci

Stroj přepravujte ve svislé poloze, jak je vyznačeno na obalu, **a bez vody**. Stroj byl navržen pro manipulaci pomocí vysokozdvizných vozíků, zvedacích vozíků nebo jeřábů.

Při manipulaci se strojem je třeba zabránit jakémukoli riziku poškození.

Nezvedejte stroj s nedostatečným zařízením nebo zařízením, které není dimenzováno pro celkovou hmotnost stroje.

Před zvedáním stroje se ujistěte, že všechny demontovatelné panely jsou bezpečně připevněny k jednotce, aby při zvedání nemohlo dojít k jejich pádu.



UPOZORNĚNÍ: Pokud stroj nebyl přepravován ve svislé poloze, nastavte jej zpět do svislé polohy a před spuštěním vyčkejte alespoň 3 hodiny, aby se olej v chladicím okruhu mohl vrátit zpět do vany kompresoru.



UPOZORNĚNÍ: Stroj musí být přepravován bez kapaliny v nádrži!!

Důležité informace pro přepravu:

- Hmotnost (viz "Technické údaje")
- Rozměry (viz "Technické údaje")
- Rozsah okolní teploty min. -20 °C ÷ max. +65 °C

Pokud je stroj přepravován v prostředí s teplotou nižší než 0 °C, dbejte na to, aby okruh vody byl zcela prázdný. U vodou chlazených strojů dbejte na to, aby okruh kapaliny kondenzátoru byl zcela prázdný.

5.3 Manipulace pomocí vysokozdvížného vozíku

Chcete-li stroj přepravovat vysokozdvížným vozíkem, umístěte obě vidlice pod přední nebo zadní část zařízení (u větších modelů pod nejdelší stranu). Dno je speciálně tvarované pro manipulaci pomocí vysokozdvížného vozíku. Hmotnost nákladu vystředíte mezi vidlice a zasunete je pod celou délku nákladu. Nyní je možné náklad zvednout.



Při manipulaci jezděte velmi nízkou rychlostí.

Se strojem manipulujte s nádrží s vodou zcela vypuštěnou.

5.4 Manipulace pomocí zvedacího vozíku

A. Přeprava zepředu:

Stroj může být přepravován se zvedacím vozíkem vpředu nebo vzadu pouze tehdy, je-li přítomen následující symbol



Pokud není k dispozici, zvedejte stroj pomocí zvedacích háků, proto používejte pouze zvedací vozík a/nebo jeřáby. Vidlice jeřábu musí být delší než délka stroje.

Při manipulaci jezděte velmi nízkou rychlostí.

B. Přeprava ze strany:

Vidlice zvedacího vozíku musí být zasunuty do vyhrazených otvorů, vodorovně vzhledem ke stroji na boku, pouze pokud je přítomen následující symbol



Pokud není k dispozici, zvedejte stroj pomocí zvedacích háků, proto používejte pouze zvedací vozík a/nebo jeřáby. Vidlice musí vystupovat na druhé straně. Po splnění této podmínky je stroj připraven ke zvednutí, přičemž je třeba vzít do úvahy nákladu.

Při manipulaci jezděte velmi nízkou rychlostí.

5.5 Manipulace pomocí jeřábu

Stroj lze zvedat a přepravovat pomocí jeřábu prostřednictvím všech zvedacích míst zobrazených na následujícím piktogramu Zvedací zařízení: lze použít vhodně dimenzované řetězy nebo závěsy. Obojí je vhodné pro danou práci a pro splnění požadavků na zvedání musí být závěsy nebo řetězy stejně dlouhé. Zkontrolujte, zda hmotnost uvedená na zvedacích deskách odpovídá hmotnosti stroje.



Při manipulaci jezděte velmi nízkou rychlostí.

5.6 Skladování

Stroj musí být skladován ve svém původním obalu. Před uskladněním jednotky nezapomeňte zkontrolovat níže uvedené charakteristiky:

- Hmotnost (viz "Technické údaje")
- Rozměry (viz "Technické údaje")
- Rozsah okolní teploty min. -20 °C ÷ max. +65 °C

Pokud bude stroj skladován v prostředí s teplotami nižšími než 0 °C, zkontrolujte, zda se v okruhu kapaliny nenachází voda, a pokud ano, zcela ji vypustíte. Stejně tak u vodou chlazených strojů zkontrolujte, zda je okruh kapaliny kondenzátoru prázdný.

6. INSTALACE

Při instalaci stroje postupujte podle bezpečnostních pravidel popsanych v části 3.

Před spuštěním systému doporučujeme dodržovat několik jednoduchých postupů.

6.1 Umístění

Před instalací chladicího zařízení dbejte na dodržení následujících kroků, aby bylo možné určit nejvhodnější polohu:

- A. Nainstalujte jej na místo, které umožňuje snadný neustálý přístup ke stroji pro účely údržby nebo pomocných operací.
- B. Stroj vždy instalujte co nejbližší k uživatelskému systému; zabráníte tak ztrátě účinnosti.
- C. Dodržujte vzdálenosti uvedené na rozměrovém výkresu, který je součástí tohoto návodu, abyste předešli poruchám jednotky.
 - a. Vzdálenost pro práce údržby: minimálně 0,8 m pro kontrolu a na straně připojení
 - b. Vzdálenost na straně nasávání vzduchu: Viz příložený rozměrový výkres
 - c. Strana spirály sousedních jednotek: Udržujte prostor o velikosti nejméně trojnásobku prostoru uvedeného na rozměrovém výkresu pro jeden stroj

VAROVÁNÍ: Vzdálenosti jsou pouze orientační, přesto je třeba je dodržovat, ale vždy je třeba posoudit rizika v případě konkrétních poloh a úzkých míst. Je třeba vzít do úvahy konkrétní rozměrové výkresy obsažené v příručkách jednotlivých strojů.

- D. Dodržujte provozní limity stanovené výrobcem.
- E. Umístěte stroj na rovný vodorovný povrch, který dokáže unést více než jen hmotnost stroje.
- F. Místo instalace nesmí být vystaveno teplotám pod bodem mrazu.
- G. Chladicí zařízení jsou určena k instalaci v interiéru. Pokud jsou instalována venku, musí být vybavena vhodným příslušenstvím a chráněna před přímým vystavením povětrnostním vlivům.

- H. Pokud je stroj umístěn ve venkovním prostředí, vyvarujte se umístění na místě vystaveném silnému větru, protože by mohl způsobit recirkulaci vzduchu ve spirále kondenzátoru.
- I. Vždy zajistěte místo pro vypouštění kapaliny v případě náhodného úniku ze stroje nebo systému, ke kterému je připojen.

6.2. Elektrické připojení



Před provedením elektrického připojení si pečlivě prostudujte informace na elektrickém štítku stroje. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí na štítku. Veškeré činnosti spojené s instalací musí provádět kvalifikovaný personál.

Před připojením vždy zkontrolujte schéma zapojení stroje.



UPOZORNĚNÍ: Při provádění elektrického připojení dodržujte platné normy a předpisy. Kromě toho dodržujte technické podmínky připojení stanovené společnostmi pro distribuci elektrické energie. Doporučuje se instalace ochrany před chladicím zařízením, dimenzované na příkon uvedený na výrobním štítku.



U strojů s transformátorem je vhodné použít ochrany určené speciálně pro transformátory.

Připojte přívodní kabely k příslušným svorkám v rozváděči. Vždy připojte také zemnicí kabel. Průřez napájecích kabelů musí být dimenzován na základě maximálního příkonu stroje uvedeného na výrobním štítku. Maximální úbytek napětí na vedení nesmí překročit 10 %.

Napájecí napětí musí odpovídat napětí uvedenému na výrobním štítku. Napájecí napětí musí odpovídat jmenovité hodnotě $\pm 5\%$ s maximální nerovnováhou mezi fázemi 3 %.

Pro elektrické připojení:

- Demontujte boční panely.
- K připojení napájení použijte vyhrazené zásuvky na zadní, přední nebo boční straně stroje.
- Přístup k rozváděči je zespodu, prostřednictvím příslušných otvorů.
- Připojte napájecí kabely k příslušným svorkám; připojte uzemňovací kabel, který je vyžadován zákonem.

UPOZORNĚNÍ: Je přísně zakázáno deaktivovat ochrany stroje.

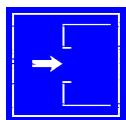
Dálkové zapalování stroje: stroj je možné zapnout dálkovým spínačem pomocí dvou svorek uvnitř rozváděče – **VAROVÁNÍ!** Tento typ připojení není bez napětí. Zkontrolujte, zda tyto svorky odpojují napájení sekundárního obvodu, zatímco primární obvod zůstane pod napětím. U jednofázových verzí musí být spínač

dimenzován podle schématu zapojení.

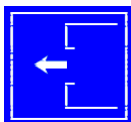
6.3 Hydraulické připojení

Při připojování hydraulického systému postupujte pečlivě podle níže uvedených pokynů a dodržujte předpisy platné v zemi instalace.

Připojte hydraulická potrubí s uzavíracími ventily k závitovým objímkám na zadní straně stroje, přitom dodržujte symboly vstupu a výstupu kapaliny:



Vstup kapaliny do stroje **IN**



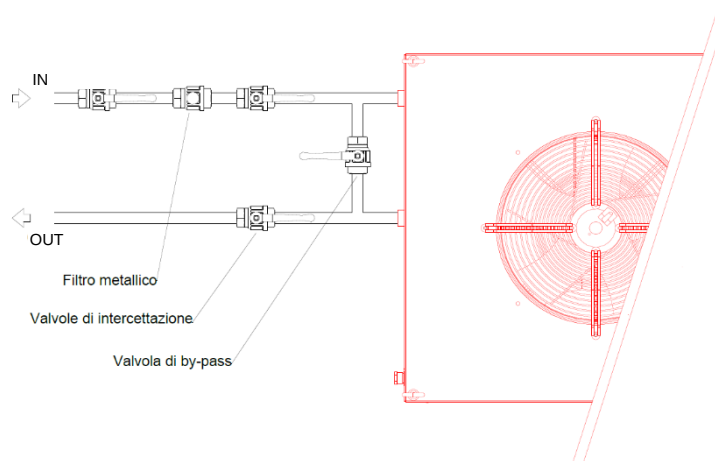
Výstup kapaliny ze stroje **OUT**

A. OKRUH VODY:



UPOZORNĚNÍ: hydraulické potrubí musí být dimenzováno pro jmenovitý průtok kapaliny a navíc musí být opatřeno konzolami, aby se zabránilo zatížení chladicího zařízení. Používejte ohebné trubky; pevné trubky vyžadují ohebné spojky, které vyrovnávají tepelnou roztažnost a tlumí případné vibrace stroje. Potrubí musí být dimenzováno pro maximální hydraulický tlak stroje.

- K oddělení stroje od okruhu kapaliny použijte 2 uzavírací ventily (šoupátka).
- K ochraně deskového výměníku tepla před nečistotami nebo příměsemi v potrubí použijte filtr z drátěného pletiva se stupněm filtrace nejvýše 1 mm.
- K regulaci průtoku použijte hydraulický obtokový ventil.



UPOZORNĚNÍ: Za chodu elektrického čerpadla nezavírejte výtlačnou větev úplně (s uzavřeným obtokem), aby nedošlo k poškození připojeného elektrického čerpadla.

Tlakoměr na stroji – společně s výtlačným ventilem – umožňuje přizpůsobit tlakovou výšku okruhu kapaliny. **UPOZORNĚNÍ:** Před manipulací s uzavíracím ventilem zkontrolujte maximální tlakovou výšku čerpadla.

B. OLEJOVÝ OKRUH:

Před uvedením systému do plného provozu doporučujeme dodržet několik jednoduchých postupů.



UPOZORNĚNÍ: olejové hydraulické potrubí musí být dimenzováno pro jmenovitý průtok kapaliny a navíc musí být opatřeno konzolami, aby se zabránilo zatížení chladicího zařízení. Používejte ohebné trubky; pevné trubky vyžadují ohebné spojky, které vyrovnávají tepelnou roztažnost a tlumí případné vibrace stroje. Potrubí musí být dimenzováno pro maximální hydraulický tlak oleje stroje.

Zubová čerpadla standardních olejových jednotek jsou dimenzována pro **maximální tlak 20 barů**.

- Při prvním spuštění v případě potřeby zkalibrujte ventil pro omezování tlaku na požadovanou hodnotu;

ventil je umístěn na tělese čerpadla. Kalibrační rozsah 0-20 bar (jmenovitá kalibrace 5 bar).

- Vyvarujte se spouštění pod zatížením při nízkých teplotách nebo v případě, kdy čerpadlo bylo delší dobu ponecháno mimo provoz (zamezení nebo omezení spouštění pod zatížením je vynikajícím způsobem, jak prodloužit životnost čerpadla).
- Spusťte systém na několik okamžiků a aktivujte všechny součásti; poté odvzdušněte okruh, abyste zajistili jeho správné naplnění.
- Pokud je k dispozici sběrná nádrž, po prvním naplnění zkontrolujte hladinu kapaliny a potom ji pravidelně sledujte.

6.4 Uvedení zařízení do provozu

Před spuštěním stroje je nutné provést několik předběžných kontrol:

- zkontrolujte, zda jsou všechny panely na svém místě a zajištěny upevňovacími šrouby;
- zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje správně provedeny a zda jsou všechny svorky pevně dotaženy;
- zkontrolujte, zda jsou pojistky, pokud jsou k dispozici, ve svém pojistkovém držáku;
- zkontrolujte, zda jsou hydraulické trubky IN a OUT správně připojeny;
- zkontrolujte, zda jsou dveře elektrického rozváděče zavřené.

Uvedení strojů do provozu se standardním okruhem kapaliny:

- A. **PLNĚNÍ A VYPRAZDŇOVÁNÍ SBĚRNÉ NÁDRŽE:** Prvním krokem před uvedením stroje do provozu je naplnění sběrné nádrže (pokud je k dispozici) přes plnicí uzávěr, který je u menších verzí umístěn na horní straně stroje a u větších strojů uvnitř nádrže. Hladinoměr pro vizuální sledování hladiny na přední části stroje pomůže při plnění na maximální úroveň.

Pro plnění a vyprazdňování slouží následující symboly:



Plnění nádrže.

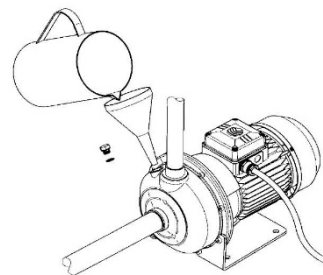


Vypouštění nádrže. U některých verzí stroje může být k dispozici ventil – dodávaný standardně nebo zakoupený jako přídatné příslušenství – pro usnadnění vyprazdňování.

- B. **UVEDENÍ STROJE DO PROVOZU – OKRUH VODY:** při prvním spuštění stroje zkontrolujte, zda se motory **OTÁČÍ** správným směrem (pouze u třífázových verzí). Na každém motoru je umístěna šipka ukazující směr otáčení. Správné otáčení ventilátoru lze ověřit podle vzduchu vypuzovaného ze spirály kondenzátoru. Pokud je teplota vzduchu vycházejícího ze stroje vyšší než teplota okolí, kompresor se také otáčí správným směrem. Čerpadlo se otáčí správným směrem, když manometr ukazuje tlak vody.

DŮLEŽITÉ: Testování a kontrola pořadí fází motorů se provádí ve výrobním závodě.

SPUŠTĚNÍ STROJE – OKRUH OLEJE: Před spuštěním stroje doporučujeme často kontrolovat čistotu oleje používaného při spouštění a během používání provádět pravidelnou údržbu. Preventivní opatření zahrnují důkladné čištění systému během instalace, odstraňování vzniklých zbytků kapaliny a především průběžné filtrování oleje během provozu. Správnou volbu filtru určují dva parametry: absolutní jmenovitá hodnota a poměr β . Nízké absolutní hodnoty v kombinaci s vysokými poměry β svědčí o dobrých filtračních vlastnostech. Proto je velmi důležité omezit nejen velikost největších částic, ale také počet částic menších rozměrů procházejících filtrem.



Doporučená úroveň filtrace: 25 μm

Doporučený poměr β : >75

U strojů zařazených do řady TCU (stroje s chlazením „odpadním“ olejem) je maximální stupeň znečištění 150 μm .

V tomto případě je v oblasti výparníku umístěno místo pro odvětrávání, které by se mělo být používat při uvedení stroje do provozu (umístění je uvedeno v hydraulických schématech SCI v příslušné technické příručce dodané se strojem).

- C. ODVZDUŠNĚNÍ ČERPADLA – OKRUH VODY: Pokud po spuštění stroje není v hydraulickém systému žádný tlak, a to ani po ujištění, že se motory otáčejí správným směrem, je možné, že čerpadlo není správně naplněno. Vzduchovou kapsu zachycenou mezi spirálou a oběžným kolem je třeba odstranit odvětráním. Uvolněte odvětrávací šroub na tělese čerpadla a v případě potřeby naplňte spirálu čerpadla vodou, abyste usnadnili plnění.
- D. DOPLNĚNÍ SBĚRNÉ NÁDRŽE: při prvním spuštění musí kapalina v nádrži zaplnit celý okruh kapaliny, takže hladina poklesne. Je důležité doplnit sběrnou nádrž stejnou kapalinou (nebo stejnou směsí) na maximální úroveň.

Uvedení strojů s vnitřním recirkulačním okruhem kapaliny do provozu:

Pro uvedení jednotky s vnitřním recirkulačním kapalinovým okruhem do provozu je nutné provést stejné operace plnění sběrné nádrže.

6.5 Prodloužená doba nečinnosti

Pokud je nutné systém na delší dobu zastavit, je nutné sběrnou nádrž, potrubí a elektrické čerpadlo

zcela vyprázdnit.

Po opětovném spuštění dávejte pozor, abyste na elektromotor čerpadla nepůsobili silou, pokud se zasekne. Pokud k tomu dojde, sejměte horní kryt čerpadla a pomocí vhodného nástroje pootočte hřídelem oběžného kola.

6.6 Vyřazení z provozu a likvidace



Vyřazení z provozu a mimořádné činnosti údržby na chladicím okruhu musí být prováděny v souladu s příslušnými předpisy o ochraně životního prostředí týkajícími se regenerace, používání a likvidace kapalin, materiálů a součástí. Jednotku musí demontovat poskytovatel služeb specializovaný na sběr strojů vyřazených z provozu.

Stroj se skládá z materiálů, které lze zpracovávat jako druhotné suroviny, proto je nutné dodržovat níže uvedené předpisy:

- olej z vany kompresoru musí být odstraněn, regenerován a předán specializovanému poskytovateli služeb spojených s likvidací odpadu;
- odebrat zpět veškerý nemrznoucí glykol a v žádném případě jej nelikvidovat jako běžný odpad: musí být odebrán a předán specializovanému poskytovateli služeb spojených s likvidací odpadu;
- nevypouštějte chladivo do ovzduší; chladivo zachyťte a odevzdejte specializovanému poskytovateli služeb spojených s likvidací odpadu;
- filtry vysoušeče a elektronické součástky jsou zvláštním odpadem a musí být regenerovány a předány specializovanému poskytovateli služeb spojených s likvidací odpadu;
- izolační materiál musí být odstraněn a zpracován jako tuhý komunální odpad.

Zákony regulující používání látek poškozujících ozonovou vrstvu zakazují uvolňování chladicích plynů do životního prostředí a vyžadují jejich regeneraci a předání do středisek specializovaných na jejich likvidaci.



Při údržbě chladicího systému dbejte zvýšené opatrnosti, abyste minimalizovali únik chladicího plynu do atmosféry.

7. ÚDRŽBA



Před prováděním jakýchkoli činností na jednotce nebo před přístupem k vnitřním částem se ujistěte, že bylo odpojeno napájení.

Před jakoukoli prací na přístroji dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 3.

Je vhodné stroj pravidelně kontrolovat, abyste zajistili, že bude fungovat správně. Při běžné údržbě nejsou vyžadovány žádné zvláštní technické podmínky pro chlazení. Proto ji mohou provádět pracovníci, kteří byli proškoleni a mají specifické dovednosti.

Údržba je nezbytná pro udržení dokonalé účinnosti chladicí jednotky, a to nejen z čistě funkčního hlediska, ale také z hlediska úspory energie.

7.1 Běžná údržba

BĚŽNÁ ÚDRŽBA		
Sestavy / komponenty	Operace	Frekvence
Okruh chladicího vzduchu / Rámec	VZDUCHOVÝ FILTR – vyčistěte nebo vyměňte vzduchový filtr (je-li nainstalován)	Měsíčně
	KONDENZÁTOR – čistěte stlačeným vzduchem a příslušnými rozpouštědly, dbejte na to, abyste nepoškodili hliníková žebra.	V případě potřeby
	KONSTRUKCE – vizuální kontrola stavu rámu (koroze nebo poškození)	Měsíčně
Chladicí zařízení celkově	VIZUÁLNÍ KONTROLA SYSTÉMU – vizuální kontrola provozu stroje pomocí digitálního termostatu (přítomnost alarmů) a případných úniků kapaliny z potrubí.	Denně
	ELEKTRICKÉ PARAMETRY – kontrolujte odběr proudu a zapojení elektrických kabelů.	Ročně
	DOKUMENTACE – kontrolujte, zda se u stroje nachází jeho dokumentace.	Ročně
	KOMPONENTY – vizuální kontrola stavu komponent stroje. Pokud je k dispozici odstředivý ventilátor, kontrolujte stav řemenového převodu/řemenice.	Ročně
Okruh kapaliny	POTRUBÍ – vizuálně kontrolujte, zda je okruh těsný	Denně
	Hladina kapaliny – kontrolujte hladinu kapaliny ve sběrné nádrži; v případě potřeby ji doplňte stejnou směsí.	Denně
	KAPALINA – kontrolujte kvalitu kapaliny v nádrži, její čistotu a obsah glykolu, pokud se používá.	Měsíčně
	Tlak – kontrolujte tlak v okruhu pomocí manometru pro měření tlaku vody. Tento tlak musí odpovídat specifikacím nainstalovaného čerpadla.	Měsíčně

7.2 Mimořádná údržba



Mimořádné údržbové práce musí provádět pouze specializovaný personál řádně vyškolený pro práci na chladicích systémech.

V průběhu životního cyklu stroje jsou nutné některé mimořádné operace k regeneraci stroje. Pokud v zemi, kde je stroj instalován, neexistují žádné zvláštní předpisy, je třeba se řídit předpisy uvedenými v normě EN 378-2 „Příloha C – Kontroly během provozu“.

Typ služby	Prohlídka	Kontrola		
	Vizuální kontrola	Tlaková zkouška	Úniky chladiva	Vysokotlaký spínač Ventil max. tlaku
A	x	x	x	x
B	x		x	x
C	x		x	
D	x			x

Prohlídky a kontroly musí provádět pracovníci, kteří jsou k tomu kvalifikováni.

Popis servisních kritérií:

A: regenerace se provádí pouze po servisu chladicího okruhu, v případě opravy a pomoci (výměna součástí, odstranění netěsností, výměna filtrů vysoušeče atd.).

B: regeneraci je třeba provést před opětovným uvedením stroje do provozu po době nečinnosti delší než 2 roky.

C: regenerace se provede, pokud je stroj po prvním spuštění přemístěn na jiné místo.

D: pravidelná regenerace se provádí jednou ročně.

Vizuální kontrola zahrnuje všechny úkony uvedené v kapitole 7.1, které se týkají běžné údržby.

7.3 Servisní oddělení

V případě poruch stroje nebo pro získání technických informací či rady ohledně instalace kontaktujte naše servisní oddělení na adrese:

HENNLICH s.r.o.
Českolipská 9
412 01 Litoměřice, Česká republika
Tel.: +420 416 711 600
e-mail: energy@hennlich.cz
web: www.hennlich.cz

Před tím, než se obrátíte na servisní oddělení *výrobce*, mějte vždy po ruce následující informace:

- A. úplný kód stroje
- B. sériové číslo stroje

Všechny servisní požadavky musí být *výrobci* doručeny písemně e-mailem nebo faxem.

UPOZORNĚNÍ: Jednotky mohou být odeslány zpět výrobcí pouze na základě písemné žádosti a po schválení *výrobce*.

8. ANOMÁLIE BĚHEM PROVOZU / ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Pro řešení problémů se strojem mějte po ruce specifickou dokumentaci:

- schéma zapojení
- hydraulické schéma
- manuál k digitálnímu termostatu
- parametrizace digitálního termostatu

Informace o kontrolkách alarmu na digitálním termostatu naleznete v příloženém návodu k obsluze termostatu.

 TABULKA PRO ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ		
Porucha	Potenciální příčina	Pozorování
SYSTÉM NEFUNGUJE - Žádné zařízení není v provozu.	- Zkontrolujte napájení elektrickým proudem. - Zkontrolujte připojení svorek dálkového zapnutí/vypnutí. - Vadné elektromechanické ochrany	- Zkontrolujte funkci elektrického vedení a rozvaděče, který stroj napájí.
ALARM NÍZKÉHO TLAKU / NEDOSTATEČNÉ CHLAZENÍ - Teplota vzduchu vycházejícího z kondenzátoru je nízká. V okruhu není chladicí plyn.	- Nedostatek chladicího plynu způsobuje výrazný pokles chladicího výkonu stroje. V okruhu plynu je netěsnost.	- Vyžaduje se servis prováděný kompetentním personálem (chladírenským technikem). - Kontaktujte servisní oddělení.
ALARM VYSOKÉHO TLAKU / ZVÝŠENÍ TLAKU v chladicím okruhu – pokud je překročen maximální tlak v chladicím okruhu, aktivuje se vysokotlaký spínač a odpojí funkci chlazení stroje. Na displeji panelu se zobrazí alarm.	- Minimální vzdálenosti nebyly dodrženy (zkontrolujte rozměrový výkres) - Okolní teplota je příliš vysoká (mezni hodnoty najdete v technických údajích) - Teplota vody ve vratné větvi je příliš vysoká (mezni hodnoty najdete v technických údajích) - Výstupní teplota vody je mimo povolený rozsah (zkontrolujte technické údaje) - Zásoba vody v kondenzátoru je nedostatečná	- Chcete-li obnovit normální provozní podmínky jednotky, obraťte se na servisní oddělení.

	vodou chlazené verze (viz technické údaje) - Digitální termostat, který stroj ovládá, je vadný.	
PŘÍLIŠ ČASTÉ ZAPÍNÁNÍ A VYPÍNÁNÍ KOMPRESORU (KRÁTKÉ CYKLY)	- Příliš vysoký chladicí výkon stroje, který není skutečně nutný - Chybí tepelný setrvačnick vhodný pro provoz. - Příliš malý rozdíl mezi spuštěním a zastavením kompresoru (standardní hodnota $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$)	- Zkontrolujte nastavení parametrů na digitálním termostatu.
KOMPRESOR NEPRACUJE – signál poruchy na digitálním termostatu	- Spuštění tepelné ochrany kompresoru	- Příliš vysoký pracovní tlak chladicího okruhu. Zkontrolujte účinnost vzduchového filtru (pokud je k dispozici) – zkontrolujte, zda jsou dodrženy minimální provozní vzdálenosti a zda nedochází k recirkulaci vypouštěného teplého vzduchu. - Okolní teplota je příliš vysoká.
VENTILÁTOR NEFUNGUJE – poruchový signál na digitálním termostatu	- Spuštění tepelné ochrany ventilátoru	- Vysoká tlaková ztráta ventilátoru způsobená překážkami proudění vzduchu. Poškozený nebo zaseknutý ventilátor. - Poškozený rozběhový kondenzátor (u jednofázových verzí)

ELEKTRICKÉ ČERPADLO NEPRACUJE – signál poruchy na digitálním termostatu	- Spuštění tepelné ochrany elektrického čerpadla	- Porucha čerpadla
		- Zkontrolujte tlak čerpadla podle technických údajů na štítku
STROJ FUNGUJE, ALE S OMEZENOU CHLADICÍ KAPACITOU – kompresor, ventilátor a čerpadlo (čerpadla) fungují, ale stroj nechladí.	- Zkrat průtoku vzduchu kondenzátoru. - Překážky na vstupu nebo výstupu vzduchu z kondenzátoru. - Ucpaný nebo znečištěný kondenzátor vzduchu nebo vzduchový filtr	- Odstraňte všechny překážky bránící pravidelnému proudění vzduchu. - Stroj umístěte podle minimálních instalačních vzdáleností. - Vyčistěte spirálu kondenzátoru; vyčistěte nebo vyměňte znečištěný vzduchový filtr.
OMEZENÝ CHLADICÍ VÝKON A KONDENZACE NA KOMPRESORU – s rizikem vzniku námrazy	- Nedostatečný průtok vody na výparníku.	- Zkontrolujte funkci elektrického čerpadla a tlak v kapalinovém okruhu.

