

Odvlhčovač vzduchu • SERVISNÍ NÁVOD **CZ** 2-5

Odvlhčovač vzduchu • SERVISNÝ NÁVOD **SK** 6-9

Air dehumidifier • SERVICE MANUAL **EN** 10-13

Páraelszívó • SZERVIZELÉSHEZ VALÓ HASZNÁLATI UTASÍTÁS **HU** 14-17

Odwilżacz powietrza • INSTRUKCJA SERWISOWA **PL** 18-21

Luftentfeuchter • SERVICEANLEITUNG **DE** 22-26

ETA3630



eta

SERVISNÍ NÁVOD

Tento návod je určen pro servisní pracovníky autorizovaných servisů značky ETA. Není určen pro běžné uživatele tohoto spotřebiče. Před započetím servisních činností je nutné věnovat pozornost přečtení vedle tohoto servisního manuálu také samotnému návodu k obsluze, který rovněž obsahuje důležité informace pro servisní pracovníky. Tento servisní návod spolu s návodem k obsluze uschovejte, aby byl v budoucnu k dispozici pro případný servisní zásah.

VÝSTRAHA

- Nepoužívat prostředky k urychlení odmrazovacího procesu nebo čištění jiné než ty, které doporučuje výrobce.
- Spotřebič musí být skladován v místnosti, kde nejsou trvale v činnosti zdroje vznícení (např. otevřený oheň, plynový spotřebič v činnosti, elektrické topné zařízení v činnosti).
- Nepropichovat ani nepálit.
- Uvědomit si, že chladiwa nemusí být cítit.
- Spotřebič musí být instalován, provozován a skladován v místnosti o podlahové ploše větší než 4 m².

- Spotřebič musí být skladován v dobře větraném prostoru.
- Kvůli charakteru spotřebiče a přítomnosti chladiwa jej skladujte v místnosti, kde nejsou trvale v činnosti zdroje vznícení (např. otevřený oheň, plynový spotřebič v činnosti, elektrické topné zařízení v činnosti). Zároveň spotřebič nijak nepoškozujte, nepropichujte ani nepalte. Chladivo či jeho případný únik nemusí být cítit!
- Každá osoba, která se zúčastní práce na chladicím obvodu nebo vstupu do něj, musí mít platný certifikát od relevantního akreditovaného posuzovacího orgánu, kterým je úředně schválena kompetence těchto osob bezpečně manipulovat s chladivem.
- Údržba a opravy vyžadují asistenci dalšího odborného personálu kompetentního k používání hořlavého chladiwa.

Kontrola prostoru

Před začátkem práce na systému obsahujícím hořlavá chladiwa, jsou nutné bezpečnostní kontroly, aby se zajistilo, že riziko vznícení je minimalizováno.

U oprav chladicího systému se musí před prováděním prací na něm dodržet následující opatření.

Pracovní postup

Práce se musí provádět řízeným postupem tak, aby se minimalizovalo riziko, že budou přítomny při provádění práce hořlavé plyny nebo výpary.

Celkový pracovní prostor

- Všichni pracovníci údržby a ostatních prací v místní oblasti musí být poučeni o charakteru prováděných prací. Je třeba se vyhnout pracím v uzavřených prostorách.
- Oblast kolem pracovního prostoru by měla být oddělena. Zajistěte, aby byly podmínky v dané oblasti bezpečné ovládáním hořlavého materiálu.

Kontrola přítomnosti chladiwa

- Oblast musí být zkontrolována pomocí příslušného detektoru chladiwa před a v průběhu prací, aby se zajistilo, že technik bude znát potenciálně hořlavé ovzduší.
- Zabezpečte, aby bylo použito zařízení na detekování úniků vhodné pro použití s hořlavými chladivy, to znamená, aby nebylo jiskřící, aby bylo přiměřeně utěsněné nebo vnitřně bezpečné.

Přítomnost hasicího přístroje

- Pokud má být na chladicím zařízení nebo jakýchkoliv souvisejících částech provedena nějaká práce s použitím tepla, musí být k dispozici odpovídající zařízení na hašení požáru.
- Mějte k dispozici suchý práškový nebo CO₂ hasicí přístroj.

Žádné zdroje vznícení

- Žádná osoba provádějící práce na chladicím systému, které zahrnují otevření jakékoliv potrubí, které obsahuje nebo obsahovalo hořlavé chladiwo, nesmí používat žádné zdroje vznícení, které by mohly vést k nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu.
- Všechny možné zdroje vznícení, včetně zapálené cigarety, by měly být udržovány v dostatečné vzdálenosti od místa instalace, opravy, odstraňování a likvidace v jejichž průběhu se může do okolního prostředí eventuálně uvolnit hořlavé chladiwo.

- Před provedením práce, musí být prostor kolem zařízení prozkoumán, aby se tak předešlo nebezpečí hoření nebo vznícení. Prostor by měl být označen nápisem „Zákaz kouření“.

Větraný prostor

- Zabezpečte, aby byla oblast otevřená nebo aby byla dostatečně větrána předtím, než vniknete do systému nebo provedete jakoukoliv práci s použitím tepla.
- Větrání musí pokračovat během provádění práce.
- Větrání by mělo bezpečně rozptýlit jakékoli uvolněné chladivo a nejlepší by bylo, aby ho vyloučilo do atmosféry.

Kontrola chladicího zařízení

- Při výměně elektrických komponentů, musí být vhodné pro daný účel a pro správnou specifikaci.
- Po celou dobu dodržujte pokyny výrobce týkající se údržby a servisu. Pokud máte nějaké pochybnosti, poraďte se s technickým oddělením výrobce.

Následující kontroly platí pro zařízení využívající hořlavá chladiva:

- Zda je velikost náplně v souladu s velikostí místnosti, ve které jsou nainstalovány části obsahující chladivo;
- Zda větrací zařízení a vývody fungují adekvátně a zda nejsou zablokovány;
- Pokud je používán nepřímý chladicí okruh, sekundární okruh by měl být zkontrolován na přítomnost chladiva;
- Zda je označení na zařízení i nadále viditelné a čitelné. Označení a znaky, které jsou nečitelné, by měly být opraveny;
- Zda chladicí potrubí nebo komponenty jsou nainstalovány v takové poloze, v níž není pravděpodobné, že by byly vystaveny jakékoli látce, která může korodovat komponenty obsahující chladivo, pokud nejsou tyto komponenty konstruovány z materiálů, které jsou odolné vůči korozi nebo jsou vhodně chráněny před korodováním.

Kontrola elektrických zařízení

- Oprava a údržba elektrických komponentů by měla zahrnovat bezpečnostní kontroly a kontrolu součástek.
- Pokud se vyskytne porucha, která by mohla ohrozit bezpečnost, nesmí být k okruhu připojen žádný zdroj elektrické energie, dokud nebude problém uspokojivě vyřešen.
- Pokud není možné chybu odstranit ihned, ale je třeba pokračovat v činnosti, mělo by být přijato vhodné dočasné řešení.
- Mělo by to být oznámeno majiteli zařízení, aby byli poučeni všichni účastníci.

Počáteční bezpečnostní kontroly musí zajistit:

- Vybití kondenzátorů: musí to být provedeno bezpečným způsobem, aby nedošlo k jiskření;
- Aby v průběhu plnění, obnovování nebo čištění systému nebyly otevřeny žádné funkční elektrické komponenty a elektrické vedení;
- Aby nebylo uzemnění přerušeno.

Opravy utěsněných komponentů

- Při opravách utěsněných komponentů, musí být před odstraněním utěsněných krytů atd. odpojeni všechny zdroje elektrické energie od zařízení, na kterém se pracuje.
- Pokud je nezbytné mít k dispozici napájení elektrickou energií zařízení během servisu, musí být na nejkritičtějších místech umístěna trvale fungující forma detekce úniku, která upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci.
- Zvláštní pozornost musí být věnována následujícím skutečnostem, k zajištění toho, aby se při pracích na elektrických komponentech nezměnil kryt takovým způsobem, že bude ovlivněna úroveň ochrany.
- Patří sem poškození kabelů, nadměrný počet připojení, svorky, které nebyly vyrobeny podle původní specifikace, poškození těsnění, nesprávné připevnění ucpávek atd.
- Ujistěte se, zda je zařízení bezpečně smontováno.
- Ujistěte se, zda nejsou těsnění nebo těsnící materiály poškozeny takovým způsobem, že již více nesplňují účel ochrany před vniknutím hořlavého vzduchu.
- Náhradní díly musí být v souladu se specifikací výrobce.

POZNÁMKA:

Použití silikonového těsnění může zabránit účinnosti některých typů zařízení pro detekci netěsností. Bezpečné komponenty v podstatě nemusí být izolovány, předtím než se na nich začne pracovat.

Oprava vnitřně bezpečných komponentů

- Nepoužívejte žádné trvale indukční nebo kapacitní zatížení obvodu, aniž abyste zajistili, že nebude překročeno přípustné napětí a proud povolený pro používané zařízení.
- Vnitřně bezpečné komponenty jsou jen ty typy, se kterými je možné pracovat, zatímco jsou používány v přítomnosti hořlavého ovzduší. Testovací zařízení by mělo být správně dimenzováno.
- Komponenty vyměňte jen za části specifikované výrobcem.
- Jiné části mohou způsobit vznícení chladiva v ovzduší v důsledku netěsnosti.

Kabeláž

- Zkontrolujte, zda nebude kabeláž vystavena opotřebení, korozi, nadměrnému tlaku, vibracím, ostrým okrajům nebo jiným nepříznivým účinkům na životní prostředí.
- Při kontrole by měly být rovněž zohledněny účinky stárnutí nebo neustálých vibrací ze zdrojů, jako jsou kompresory nebo ventilátory.

Detekce hořlavých chladiv

- Za žádných okolností se při hledání nebo zjišťování úniku chladiva nesmí používat potenciální zdroje vznícení.
- Nesmí se používat halogenidový hořák (nebo jakýkoli jiný detektor používající otevřený plamen).

Metody detekce úniku

Následující způsoby detekce úniku jsou považovány za přijatelné pro systémy obsahující hořlavé chladivo:

- Elektronické detektory úniku by měly být použity na detekování hořlavého chladiva, ale jejich citlivost nemusí být přiměřená, nebo mohou vyžadovat opětovnou kalibraci. (Detekční zařízení by mělo být kalibrováno v oblasti bez chladiva.)
- Ujistěte se, aby detektor nebyl potenciálním zdrojem vznícení a zda je vhodný pro použité chladivo.
- Zařízení na detekci úniku by mělo být nastaveno na procentuální hodnotu LFL chladiva a mělo by být kalibrováno pro použité chladivo a potvrdí se příslušné procento plynu (maximálně 25 %).
- Kapaliny na detekci úniku jsou vhodné pro použití s většinou chladiv, ale vyhněte se používání čistících prostředků obsahujících chlor, protože chlór může reagovat s chladivem a korodovat měděné potrubí.
- Pokud existuje podezření na netěsnost, všechny otevřené plameny musí být odstraněny/zhasnuty.
- Pokud je zjištěn únik chladiva, který bude vyžadovat pájení natvrdo, veškeré chladivo musí být ze systému vypuštěno nebo musí být izolováno (pomocí uzavíracích ventilů) v části systému vzdálené od úniku.
- Dusík neobsahující kyslík (OFN) by měl být pak puštěn do systému před i po procesu pájení.

Odstranění a odčerpání

- V případě průniku do chladicího okruhu pro provádění oprav – nebo na jakýkoli jiný účel – musí být použity konvenční postupy.

Je však důležité, aby se dodržovaly osvědčené postupy, protože je třeba zohlednit hořlavost.

Dodržujte následující postup:

- Odstraňte chladivo;
- Pročistěte okruh inertním plynem;
- Odčerpajte;
- Opět pročistěte inertním plynem;
- Otevřete okruh řezáním nebo pájením natvrdo.
- Chladicí náplň je třeba dostat zpět do správných regeneračních lahví.
- Systém musí být „propláchnut“ pomocí OFN, na zajištění ochrany zařízení.
- Tento proces může být nutné několikrát opakovat.
- Pro tento účel se nesmí používat stlačený vzduch nebo kyslík.
- Propláchnutí se dosáhne narušením vakua v systému s OFN a pokračujícím plněním, dokud nedosáhnete pracovního tlaku, následným odvodem do ovzduší, a nakonec vytvořením vakua.
- Tento proces je třeba opakovat tolikrát, dokud se v systému nenachází žádné chladivo. Při použití konečné náplně OFN, by měl být systém odvodušněn na atmosférický tlak, pro umožnění fungování.
- Tato operace je naprosto nezbytná v případě pájení natvrdo.
- Ujistěte se, zda není výstup pro vakuové čerpadlo v blízkosti žádných zdrojů vznícení a zda je dostupné větrání.

Postupy plnění

Kromě běžných procesů plnění, je třeba dodržovat následující požadavky:

- Zabezpečte, aby při používání plnicího zařízení nedocházelo ke kontaminaci různých chladiv.
- Hadice nebo potrubí by měly být co nejkratší, aby se minimalizovalo množství chladiva, které se v nich nachází.
- Plnicí lahve musí být ve vislé poloze.
- Před plněním systému chladivem se ujistěte, zda je chladicí systém uzemněn.
- Označte systém štítkem po dokončení plnění (pokud ještě není).
- Věnujte mimořádnou pozornost tomu, aby se chladicí systém nepřeplnil.
- Před opětovným plněním systému musí být tlak přezkoušen pomocí OFN.
- Systém musí být přezkoušen na netěsnosti po ukončení plnění, ale ještě před uvedením do provozu.
- Následná zkouška netěsnosti by měla být provedena před opuštěním místa.

Vyřazení z provozu

- Před provedením tohoto postupu je nezbytné, aby byl technik zcela seznámen se zařízením a všemi jeho detaily.
 - Doporučujíc se osvědčené postupy, aby byla všechna chladiva bezpečně odstraněna.
 - Před uskutečněním tohoto úkolu odeberte vzorek oleje a chladiva pro případ potřeby analýzy před opětovným použitím získaného chladiva. Je důležité, aby byla k dispozici elektrická energie před zahájením úlohy.
- a) Seznamte se se zařízením a jeho provozem.
 - b) Elektrické odpojení systému.
 - c) Před pokusem provedení postupu se ujistěte, zda:
 - Je v případě potřeby k dispozici mechanické manipulační zařízení, pro manipulaci s tlakovými nádobami chladiva;
 - Jsou k dispozici všechny prostředky osobní ochrany a zda jsou používány správně;
 - Je proces odebírání neustále pod dohledem kompetentní osoby;
 - Zda zařízení na znehodnocování a láhve zodpovídají příslušným normám.
 - d) Pokud je to možné, odčerpějte chladicí systém.
 - e) Pokud není možné dosáhnout podtlak, vytvořte sběrné potrubí tak, aby bylo možné odstranit chladivo z různých částí systému.
 - f) Ujistěte se, zda se tlaková nádoba nachází v hodnotách před obnovením.
 - g) Spusťte zařízení na obnovu a používejte ho v souladu s pokyny výrobce.
 - h) Nepřepínejte tlakové nádoby. (ne více než 80 % objemové kapalně náplně).
 - i) Nepřesahujte maximální pracovní tlak tlakové nádoby, a to ani dočasně.
 - j) Pokud byly tlakové nádoby správně naplněné a proces byl dokončen, ujistěte se, zda jsou tlakové nádoby a zařízení správně odebrány a zda jsou všechny uzavírací ventily na zařízení zavřené.
 - k) Recyklované chladivo se nesmí plnit do jiného chladicího systému, pokud není vyčištěno a zkontrolováno.

Označování (štitkování)

- Zařízení musí být označeno tak, že bylo vypuštěno a vyprázdněno chladivo.
- Štítek musí být označen datem a podepsán.
- Ujistěte se, zda jsou na zařízení štítky, které uvádějí, že zařízení obsahuje hořlavé chladivo.

Odstranění

- Při vypuštění chladiva ze systému, ať už za účelem opravy nebo vyřazení z provozu, doporučujeme osvědčené postupy pro bezpečné odstranění všeho chladiva.
- Při přesunu chladiva do tlakových nádob se ujistěte, zda jsou použity pouze vhodné tlakové nádoby na sběr chladiva.
- Ujistěte se, zda je k dispozici správný počet tlakových nádob na zachycení celkové náplně systému.
- Všechny tlakové nádoby, které mají být použity, jsou určeny na obnovení chladivo a označeny pro toto chladivo (to znamená, speciální tlakové nádoby na sběr chladiva).
- Tlakové nádoby musí být vybaveny tlakovým pojistným ventilem a příslušnými uzavíracími ventily v dobrém provozním stavu.
- Tyto tlakové nádoby se odkládá pokud je to možné, před sběrem ochladí.
- Sběrné zařízení musí být v dobrém provozním stavu se souborem pokynů týkajících se zařízení, které jsou na dosah ruky a musí být vhodné pro sběr hořlavých chladiv.
- Kromě toho musí být k dispozici souprava kalibrovaných vah v dobrém provozním stavu.
- Hadice musí být úplné s odpojovacími spojkami a v dobrém stavu.
- Před použitím sběrného zařízení zkontrolujte, zda je v dostatečném provozním stavu, zda je správně udržováno a zda jsou všechny přiřazené elektrické komponenty utěsněny, aby nedošlo ke vznícení v případě úniku chladiva.
- V případě pochybností se obraťte na výrobce.
- Získané chladivo se musí vrátit dodavateli chladiva ve správné sběrné tlakové nádobě a musí se zařadit příslušná poznámka o přepravě odpadů.
- Neměchejte chladiva ve sběrných zařízeních (především ne v tlakových nádobách).
- Pokud je třeba odstranit kompresory nebo kompresorové oleje, dbejte na to, aby byly odklizeny na přijatelnou úroveň pro zajištění toho, že hořlavé chladivo nezůstane v mazivu.
- Proces odklizení musí být proveden před vrácením kompresoru dodavatelem.
- Jen elektrický ohřev těla kompresoru by měl být použit na urychlení tohoto procesu.
- Vypuštění oleje ze systému musí být provedeno bezpečně.

Případné další informace o spotřebiči a servisní síti, objednání náhradních dílů atp. získáte na infolince +420 545 120 545 nebo na internetové adrese www.eta.cz.

SERVISNÝ NÁVOD

Tento návod je určený pre servisných pracovníkov autorizovaných servisov značky ETA. Nie je určený pre bežných užívateľov tohto spotrebiča. Pred začiatkom servisných činností je nutné venovať pozornosť prečítaniu vedľa tohto servisného manuálu tiež samotnému návodu na obsluhu, ktorý rovnako obsahuje dôležité informácie pre servisných pracovníkov. Tento servisný návod spolu s návodom na obsluhu uschovajte, aby bol v budúcnosti k dispozícii pre prípadný servisný zásah.

VÝSTRAHA

- Nepoužívať prostriedky k urýchleniu odmrazovacieho procesu alebo na čistenie iné než tie, ktoré odporúča výrobca.
 - Spotrebič musí byť skladovaný v miestnosti, kde nie sú trvale v činnosti zdroje vznietenia (napr. otvorený oheň, plynový spotrebič v činnosti, elektrické vykurovacie zariadenie v činnosti).
 - Neprepichovať ani nepáliť.
 - Uvedomiť si, že chladivo nemusí byť cítiť.
 - Spotrebič musí byť inštalovaný, prevádzkovaný a skladovaný v miestnosti o podlahovej ploche väčšej ako 4 m².
- Spotrebič musí byť skladovaný v dobre vetranom priestore.
 - Kvôli charakteru spotrebiča a prítomnosti chladivej tekutiny ho skladujte v miestnosti, kde nie sú trvalo v činnosti zdroje vznietenia (napr. otvorený oheň, plynový spotrebič v činnosti, elektrické vykurovacie zariadenie v činnosti). Zároveň spotrebič nijako nepoškodzujte, neprepichujte ani nespájajte. Chladivo či jeho prípadný únik nemusí byť cítiť!
 - Každá osoba, ktorá sa zúčastní práce na chladiacom obvode alebo vstupe do nej, musí mať platný certifikát od relevantného akreditovaného posudzovacieho orgánu, ktorým je úradne schválená kompetencia týchto osôb bezpečne manipulovať s chladivami.
 - Údržba a opravy vyžadujú asistenciu ďalšieho odborného personálu kompetentného k používaniu horľavého chladiva.

Kontrola priestoru

Pred začiatkom práce na systéme obsahujúcom horľavé chladivá, sú nutné bezpečnostné kontroly, aby sa zaistilo, že riziko vznietenia je minimalizované. U opráv chladiaceho systému sa musí pred vykonaním práce na ňom dodržať nasledujúce opatrenie.

Pracovný postup

Práca sa musí vykonávať riadeným postupom tak, aby sa minimalizovalo riziko, že budú prítomné pri vykonávaní práce horľavé plyny alebo výpary.

Celkový pracovný priestor

- Všetci pracovníci údržby a ostatných prác v miestnej oblasti musia byť poučení o charaktere vykonávaných prác. Je potrebné sa vyhnúť prácam v uzatvorených priestoroch.
- Oblasť okolo pracovného priestoru by mala byť oddelená. Zaisťte, aby boli podmienky v danej oblasti bezpečne ovládaním horľavého materiálu.

Kontrola prítomnosti chladiva

- Oblasť musí byť skontrolovaná pomocou príslušného detektora chladiva pred a v priebehu prác, aby sa zaistilo, že technik bude poznať potenciálne horľavé ovzdušie.
- Zabezpečte, aby bolo použité zariadenie na detekovanie únikov vhodné na použitie s horľavými chladivami, to znamená, aby nebolo iskriace, aby bolo primerane utesnené alebo vnútorne bezpečné.

Prítomnosť hasiaceho prístroja

- Pokiaľ má byť na chladiacom zariadení alebo akýchkoľvek súvisiacich častiach vykonaná nejaká práca s použitím tepla, musí byť k dispozícii odpovedajúce zariadenie na hasenie požiaru.
- Majte k dispozícii suchý práškový alebo CO₂ hasiaci prístroj.

Žiadne zdroje vznietenia

- Žiadna osoba vykonávajúca práce na chladiacom systéme, ktoré zahŕňajú otvorenie akékoľvek potrubia, ktoré obsahuje alebo obsahovalo horľavé chladivo, nesmie používať žiadne zdroje vznietenia, ktoré by mohli viesť k nebezpečnému vzniku požiaru alebo výbuchu.
- Všetky možné zdroje vznietenia, vrátane zapálenej cigarety, by mali byť udržiavané v dostatočnej vzdialenosti od miesta inštalácie, opravy, odstraňovania a likvidácie, v priebehu ktorého sa môže do okolitého prostredia eventuálne uvoľniť horľavé chladivo.
- Pred vykonaním práce musí byť priestor okolo zariadení preskúmaný, aby sa tak predišlo nebezpečenstvu horenia alebo vznietenia. Priestor by mal byť označený nápisom „Zákaz fajčenia“.

Vetraný priestor

- Zabezpečte, aby bola oblasť otvorená, alebo aby bola dostatočne vetraná predtým, kým vniknete do systému alebo vykonáte akúkoľvek prácu s použitím tepla.
- Vetranie musí pokračovať behom vykonávania práce.
- Vetranie by malo bezpečne rozptýliť akékoľvek uvoľnené chladivo a najlepšie by bolo, aby ho vylúčilo do atmosféry.

Kontrola chladiaceho zariadenia

- Pri výmene elektrických komponentov musia byť vhodné pre daný účel a pre správnu špecifikáciu.
- Po celú dobu dodržujte pokyny výrobcu týkajúce sa údržby a servisu. Pokiaľ máte nejaké pochybnosti, poraďte sa s technickým oddelením výrobcu.

Následujúce kontroly platia pre zariadenia využívajúce horľavé chladivá:

- Či je veľkosť náplne v súlade s veľkosťou miestnosti, v ktorej sú nainštalované časti obsahujúce chladivo;
- Či vetracie zariadenie a vývody fungujú adekvátne a či nie sú zablokované;
- Pokiaľ je používaný nepriamy chladiaci okruh, sekundárny okruh by mal byť skontrolovaný na prítomnosť chladiva;
- Či je označenie na zariadení aj naďalej viditeľné a čitateľné. Označenie a znaky, ktoré sú nečitateľné, by mali byť opravené;
- Či chladiace potrubie alebo komponenty sú nainštalované v takej polohe, v ktorej nie je pravdepodobné, že by boli vystavené akejkoľvek látke, ktorá môže korodovať komponenty obsahujúce chladivo, pokiaľ nie sú tieto komponenty konštruované z materiálov, ktoré sú odolné voči korózii alebo sú vhodne chránené pred korodovaním.

Kontrola elektrických zariadení

- Oprava a údržba elektrických komponentov by mala zahŕňať bezpečnostné kontroly a kontrolu súčiastok.
- Pokiaľ sa vyskytne porucha, ktorá by mohla ohroziť bezpečnosť, nesmie byť k okruhu pripojený žiadny zdroj elektrickej energie, až kým nebude problém uspokojivo vyriešený.
- Pokiaľ nie je možné chybu odstrániť ihneď, ale je potrebné pokračovať v činnosti, malo by byť prijaté vhodné dočasné riešenie.
- Malo by to byť oznámené majiteľovi zariadenia, aby boli poučení všetci účastníci.

Počiatočné bezpečnostné kontroly musia zaistiť:

- Vybitie kondenzátorov: musí to byť vykonané bezpečným spôsobom, aby nedošlo k iskreniu;
- Aby v priebehu plnenia, obnovovania alebo čistenia systému neboli otvorené žiadne funkčné elektrické komponenty a elektrické vedenie;
- Aby nebolo uzemnenie prerušené.

Opravy utesnených komponentov

- Pri opravách utesnených komponentov musia byť pred odstránením utesnených krytov atď. odpojené všetky zdroje elektrickej energie od zariadenia, na ktorom sa pracuje.
- Pokiaľ je nevyhnutné mať k dispozícii napájanie elektrickou energiou zariadenia počas servisu, musí byť na najkritickejšom mieste umiestnená trvale fungujúca forma detekcie úniku, ktorá upozorňuje na potenciálne nebezpečné situácie.
- Zvláštna pozornosť musí byť venovaná nasledujúcim skutočnostiam, k zaisteniu toho, aby sa pri prácach na elektrických komponentoch nezmenil kryt takým spôsobom, že bude ovplyvnená úroveň ochrany.
- Patrí sem poškodenie káblov, nadmerný počet pripojení, svorky, ktoré neboli vyrobené podľa pôvodnej špecifikácie, poškodenie tesnenia, nesprávne pripojenie ucpávok atď.
- Uistite sa, či je zariadenie bezpečne zmontované.
- Uistite sa, či nie sú tesnenia alebo tesniace materiály poškodené takým spôsobom, že už viac nespĺňajú účel ochrany pred vniknutím horľavého vzduchu.
- Náhradné diely musia byť v súlade so špecifikáciami výrobcu.

POZNÁMKA:

Použitie silikónového tesnenia môže zabrániť účinnosti niektorých typov zariadení pre detekciu netesností. Bezpečné komponenty v podstate nemusia byť izolované predtým, než sa na nich začne pracovať.

Oprava vnútorne bezpečných komponentov

- Nepoužívajte žiadne trvalo indukčné alebo kapacitné zaťaženie obvodu bez toho, aby ste zaistili, že nebude prekročené prípustné napätie a prúd povolený pre používané zariadenie.
- Vnútorne bezpečné komponenty sú iba tie typy, s ktorými je možné pracovať, zatiaľ čo sú používané v prítomnosti horľavého ovzdušia. Testovacie zariadenie by malo byť správne dimenzované.
- Komponenty vymeňte iba za časti špecifikované výrobcom.
- Iné časti môžu spôsobiť vzniknutie chladiva v ovzduší v dôsledku netesnosti.

Kabeláž

- Skontrolujte, či nebude kabeláž vystavená opotrebeniu, korózii, nadmernému tlaku, vibráciám, ostrým okrajom alebo iným nepriaznivým účinkom na životné prostredie.
- Pri kontrole by mali byť rovnako zohľadnené účinky starnutia alebo neustálych vibrácií zo zdrojov, ako sú kompresory alebo ventilátory.

Detekcia horľavých chladiv

- Za žiadnych okolností sa pri hľadaní alebo zisťovaní úniku chladiva nesmú používať potenciálne zdroje vznietenia.
- Nesmie sa používať halogenidový horák (alebo akýkoľvek iný detektor používajúci otvorený plameň).

Metódy detekcie úniku

Nasledujúce spôsoby detekcie úniku sú považované za prijateľné pre systémy obsahujúce horľavé chladivo:

- Elektronické detektory úniku by mali byť použité na detekovanie horľavého chladiva, ale ich citlivosť nemusí byť primeraná, alebo môžu vyžadovať opätovnú kalibráciu. (Detekčné zariadenie by malo byť kalibrované v oblasti bez chladiva).
- Uistite sa, aby detektor nebol potenciálnym zdrojom vznietenia a či je vhodný pre použité chladivo.
- Zariadenie na detekciu úniku by malo byť nastavené na percentuálnu hodnotu LFL chladiva a malo by byť kalibrované pre použité chladivo a potvrď sa príslušné percento plynu (maximálne 25 %).
- Kvapaliny na detekciu úniku sú vhodné na použitie s väčšinou chladiv, ale vyhnite sa používaniu čistiacich prostriedkov obsahujúcich chlór, pretože chlór môže reagovať s chladivom a korodovať medené potrubie.
- Pokiaľ existuje podozrenie na netesnosť, všetky otvorené plamene musia byť odstránené/zhasnuté.
- Pokiaľ je zistený únik chladiva, ktorý bude vyžadovať spájkovanie natvrdo, celé chladivo musí byť zo systému vypustené alebo musí byť izolované (pomocou uzatváracích ventilov) v časti systému vzdialeného od úniku.
- Dusík neobsahujúci kyslík (OFN) by mal byť potom pustený do systému pred aj po procese spájkovania.

Odstránenie a odčerpávanie

- V prípade prieniku do chladiaceho okruhu pre vykonanie opráv – alebo na akýkoľvek iný účel – musia byť použité konvenčné postupy.

Je však dôležité, aby sa dodržovali osvedčené postupy, pretože je potrebné zohľadniť horľavosť.

Dodržujte nasledujúci postup:

- Odstráňte chladivo;
- Prečistite okruh inertným plynom;
- Odčerpajte;
- Opäť prečistite inertným plynom;
- Otvorte okruh rezaním alebo spájkovaním natvrdo.

- Chladiacu náplň je potrebné dostať späť do správnych regeneračných fliaš.
- Systém musí byť „prepláchnutý“ pomocou OFN na zaistenie ochrany zariadenia.
- Tento proces môže byť nutne niekoľkokrát opakovať.
- Pre tento účel sa nesmie používať stlačený vzduch alebo kyslík.
- Prepláchnutie sa dosiahne narušením vákuu v systéme s OFN a pokračujúcim plnením, pokiaľ nedosiahnete pracovného tlaku, následným odvodom do ovzdušia a nakoniec vytvorením vákuu.
- Tento proces je potrebné opakovať toľkokrát, kým sa v systéme nenachádza žiadne chladivo. Pri použití konečnej náplne OFN by mal byť systém odvzdušnený na atmosférický tlak pre umožnenie fungovania.
- Táto operácia je úplne nevyhnutná v prípade spájkovania natvrdo.
- Uistite sa, či nie je výstup pre vákuové čerpadlo v blízkosti žiadnych zdrojov vznietenia a či je dostupné vetranie.

Postupy plnenia

Okrem bežných procesov plnenia, je potrebné dodržiavať nasledujúce požiadavky:

- Zabezpečte, aby pri používaní plniaceho zariadenia nedochádzalo ku kontaminácii rôznych chladiv.
- Hadice alebo potrubia by mali byť čo najkratšie, aby sa minimalizovalo množstvo chladiva, ktoré sa v nich nachádza.
- Plniace fľaše musia byť vo zvislej polohe.
- Pred plnením systému chladivom sa uistite, či je chladiaci systém uzemnený.
- Označte systém štítkom po dokončení plnenia (pokiaľ ešte nie je).
- Venujte mimoriadnu pozornosť tomu, aby sa chladiaci systém nepreplnil.

- Pred opätovným plnením systému musí byť tlak preskúšaný pomocou OFN.
- Systém musí byť preskúšaný na netesnosť po ukončení plnenia, ale ešte pred uvedením do prevádzky.
- Následná skúška netesnosti by mala byť vykonaná pred opustením miesta.

Vyradenie z prevádzky

- Pred vykonaním tohto postupu je nevyhnutné, aby bol technik úplne zoznámený so zariadením a všetkými jeho detailmi.
- Odporúčajú sa osvedčené postupy, aby boli všetky chladivá bezpečne odstránené.
- Pred uskutočnením tejto úlohy odoberte vzorku oleja a chladiva pre prípad potreby analýzy pred opätovným použitím získaného chladiva. Je dôležité, aby bola k dispozícii elektrická energia pred zahájením úlohy.

- a) Zoznámte sa so zariadením a jeho prevádzkou.
- b) Elektrické odpojenie systému.
- c) Pred pokusom vykonania postupu sa uistite, či:
 - Je v prípade potreby k dispozícii mechanické manipulačné zariadenie pre manipuláciu s tlakovými nádobami chladiva;
 - Sú k dispozícii všetky prostriedky osobnej ochrany a či sú používané správne;
 - Je proces odoberania neustále pod dohľadom kompetentnej osoby;
 - Či zariadenie na znehodnocovanie a fľaše odpovedajú príslušným normám.
- d) Pokiaľ je to možné, odčerpajte chladiaci systém.
- e) Pokiaľ nie je možné dosiahnuť podtlak, vytvorte zberné potrubie tak, aby bolo možné odstrániť chladivo z rôznych častí systému.
- f) Uistite sa, či sa tlaková nádoba nachádza v hodnotách pred obnovením.
- g) Spustte zariadenie na obnovu a používajte ho v súlade s pokynmi výrobcu.
- h) Neprepĺňujte tlakové nádoby (nie viac ako 80 % objemovej kvapalnej náplne).
- i) Nepresahujte maximálny pracovný tlak tlakovej nádoby, a to ani dočasne.
- j) Pokiaľ boli tlakové nádoby správne naplnené a proces bol dokončený, uistite sa, či sú tlakové nádoby a zariadenie správne odobrané a či sú všetky zatváracie ventily na zariadení zavreté.
- k) Recyklované chladivo sa nesmie plniť do iného chladiaceho systému, pokiaľ nie je vyčistené a skontrolované.

Označovanie (štitkovanie)

- Zariadenie musí byť označené tak, že bolo vypustené a vyprázdnené chladivo.
- Štítk musí byť označený dátumom a podpísaný.
- Uistite sa, či sú na zariadení štítky, ktoré uvádzajú, že zariadenie obsahuje horľavé chladivo.

Odstránenie

- Pri vypustení chladiva zo systému, či už za účelom opravy alebo vyradenia z prevádzky, odporúčame osvedčené postupy pre bezpečné odstránenie všetkého chladiva.
- Pri presune chladiva do tlakových nádob sa uistite, či sú použité iba vhodné tlakové nádoby na zber chladiva.
- Uistite sa, či je k dispozícii správny počet tlakových nádob na zachytenie celkovej náplne systému.
- Všetky tlakové nádoby, ktoré majú byť použité, sú určené na obnovené chladivo a označené pre toto chladivo (to znamená, špeciálne tlakové nádoby na zber chladiva).
- Tlakové nádoby musia byť vybavené tlakovým poistným ventilom a príslušnými uzatváracími ventilmi v dobrom prevádzkovom stave.
- Tieto tlakové nádoby sa odpratávajú a pokiaľ je to možné, pred zberom ochladia.
- Zberné zariadenie musí byť v dobrom prevádzkovom stave so súborom pokynov týkajúcich sa zariadení, ktoré sú na dosah ruky a musia byť vhodné na zber horľavých chladív.
- Okrem toho musí byť k dispozícii súprava kalibrovaných váh v dobrom prevádzkovom stave.
- Hadica musí byť úplná s odpojovacími spojkami a v dobrom stave.
- Pred použitím zberného zariadenia skontrolujte, či je v dostatočnom prevádzkovom stave, či je správne udržiavaná a či sú všetky priradené elektrické komponenty utesnené, aby nedošlo k vznieteniu v prípade úniku chladiva.
- V prípade pochybností sa obráťte na výrobcu.
- Získané chladivo sa musí vrátiť dodávateľovi chladiva v správnej zbernej tlakovej nádobe a musí sa zaradiť príslušná poznámka o preprave odpadov.
- Nemiešajte chladivá v zberných zariadeniach (predovšetkým nie v tlakových nádobách).
- Pokiaľ je potrebné odstrániť kompresory alebo kompresorové oleje, dbajte na to, aby boli odpratané na prijateľnú úroveň pre zaistenie toho, že horľavé chladivo nezostane v mazine.
- Proces odpratania musí byť vykonaný pred vrátením kompresora dodávateľom.
- Iba elektrický ohrev tela kompresora by mal byť použitý na urýchlenie tohto procesu.
- Vypustenie oleja zo systému musí byť vykonané bezpečne.

Prípadné ďalšie informácie o spotrebiči a servisnej sieti získate na infolinke +420 545 120 545 alebo na internetovej adrese www.eta.sk.

SERVICE MANUAL

This manual is destined for service employees of ETA automatized service organizations. It is not destined for usual users of this appliance. Before any service, please read both this Service Manual and the Operating Instructions Manual, which also contains important information for service employees. Save this Service Manual together with the Operating Instructions Manual so that it may be used in the future for a possible service.

WARNING

- Don't use agents for defrosting or cleaning which are different from the recommended by the manufacturer.
- The appliance has to be stored in a room where there is no permanently-operated sources of inflammation (for example, open fire, operated gas appliances, electric operated heating devices).
- Don't pinch, don't burn. it
- Remember that no smell of coolant is allowed.
- The appliance has to be installed, operated and stored in premises with the floor area more than 4 m².

- The appliance has to be stored in well-ventilated premises.
- With regard to the character of the appliance and presence of coolant, store it in a room where there is no permanently-operated sources of inflammation (for example, open fire, gas appliances in operation, electric heating devices in operation). At the same time, don't damage the appliance, don't prickle and don't burn. You may not feel coolant or its possible leakage.
- Each person working with the cooling circuit or with its input, must have a valid certificate issued by a relevant accredited assessing authority, which approves the competence of these persons to manipulate safely with these coolants.
- Maintenance and repairs require assistance of other qualified personnel skilled in the use of flammable coolants.

Check of premises

Before working with the system containing flammable coolants, it is necessary to carry out safety checks to ensure that risk of ignition is minimized. In case of repairs of the coolant system, it is necessary to observe the following measures before starting the work.

Work procedure

A controlled procedure must be used during the work to minimize a risk of presence of flammable gases or fumes during the work.

Work space in general

- All maintenance and other personnel working in the field must be instructed in the character of the work to be performed. It is necessary to avoid work in confined premises.
- The area around the work space should be separated. Ensure that conditions in this field were safety upon the use of flammable materials.

Check of presence of coolant

- The area must be checked with the help of a suitable coolant detector before and during the work to ensure that the technician knows potential flammable atmosphere.
- Ensure that a leakage detection device suitable for the use with flammable coolants is used; it means ensure that there was no sparkling, that it was adequately sealed or was internally safe.

Presence of an extinguisher

- If any work with the use of heat has to be carried out with the cooling appliance or with any related parts, a corresponding extinguishing device must be at disposal.
- Have at disposal a dry-powder or CO₂ extinguisher.

No ignition sources

- No person working on the cooling system, such as opening of any pipeline which contains or contained flammable coolant, may use ignition sources which could lead to the danger of fire or explosion.

- All possible ignition sources, including ignition of a cigarette, should be kept in a sufficient distance from the place of installation, repair, removal and liquidation, because flammable coolant may be eventually emitted into the surroundings during the work.
- Before work, it is necessary to explore the space around the appliance to avoid a danger of combustion or ignition. The area has to be marked by a “No smoking” sign.

Ventilated area

- Before entering the system or before any work with the use of heat, ensure that the area was open or that was sufficiently ventilated.
- Ventilation has to be ensured during the all work.
- Ventilation should reliably disperse any emitted coolant and the best is to release it into the atmosphere.

Check of the cooling appliance

- When replacing electrical components, they have to be suitable for the respective purpose and for the correct specification.
- During all the time, follow the maintenance and service instructions of the manufacturer. In case of any doubtfulness, consult it with the technical department of the manufacturer.

The following checks are to be applied for the appliances using flammable coolants:

- Verify that the capacity of the filling corresponds to the size of the room in which parts containing coolant are installed;
- Verify that the ventilation device and outputs work adequately and aren't blocked;
- In case of use of an indirect cooling circuit, it is necessary to check that the secondary circuit doesn't contain coolant;
- Verify that designation of the appliance continues to be well-visible and readable. Designation and marks which are not readable have to be repaired.
- Verify that both the cooling pipeline and components are installed in such a position, in which is improbable that they could be exposed to any substance, which may corrode components containing coolant, unless these components are made from materials resistant to corrosion or are suitably protected against corrosion.

Check of electrical devices

- Repair and maintenance of electrical components should include safety checks and inspection of components.
- In case of any defect which could endanger the safety, no source of electrical energy may be connected in the circuit as long as the problem is not satisfactorily solved.
- Unless it is possible to fix the defect immediately but operation has to be continued, it is necessary to take appropriate temporary solution.
- It is necessary to inform the owner so that he/she instructs all participants.

Initial safety checks have to ensure the following:

- Discharge of condensers has to be performed by a safety way to avoid sparking;
- Provision that neither functional electrical components nor electric line can be opened during refilling, renewing or cleaning the system;
- Verification that the earthing is not interrupted.

Repairs of sealed components

- When repairing sealed components, before removal of the sealing covers etc., all sources of electric energy have to be disconnected from the device to be repaired.
- If there is at disposal electric power supply for the appliance during servicing, it is necessary to place a permanently working form of leakage detection on the most critical place, which warns of a potentially dangerous situation.
- Special attention has to be paid to the following facts in order to ensure that the cover wasn't modified during work on electrical components so that it influenced the level of protection.
- It's about, for example, damage of cables, excessive number of connections, clamps which weren't made according to the original specification, damage of sealing, wrong fixation of gaskets, etc.
- Make sure that the appliance is reliably assembled.
- Make sure that there is no damage of the seal or sealing materials so that they no more met the purpose of protection against intrusion of flammable air.
- Spare parts have to correspond to the manufacturer's specifications.

REMARK

The use of a silicone seal may prevent from efficiency of some types of leakage detecting devices. Safe components in principle doesn't need to be insulated before working with them.

Repair of internally dangerous components

- Don't use any permanent inductive or capacitive load of the circuit without ensuring that the allowed electric tension and current for the respective device cannot be exceeded.

- Internally safe components are only such types, on which it is possible to work while they are operated in the presence of the flammable atmosphere. A test device should be correctly dimensioned.
- Always replace components by parts specified by the manufacturer.
- Other parts may cause ignition of coolant in the atmosphere as a result of untightness.

Cabling

- Check whether the cabling can't be exposed to wear, corrosion, excessive pressure, vibrations, sharp edges or other unfavorable effects on the living environment.
- When inspecting, effects of aging or permanent vibrations from the sources, such as compressors or ventilators, have to be taken into account.

Detection of flammable coolants

- In no circumstances, when searching or determining leakage of coolant, it is not allowed to use ignition sources.
- It is not allowed to use a metal-halide burner (nor any other detector using open flame).

Methods of leakage detection

The following methods of leakage detection are considered to be acceptable for the systems containing flammable coolant:

- Electronic leakage detectors should be used for the detection of flammable coolant, but their sensitiveness doesn't need to be adequate, or they may require repeated calibration. (The detecting device should be calibrated in an area without coolant.)
- Please make sure that the detector is not a source of potential ignition and that it is suitable for the used coolant.
- The leakage detection device should be adjusted for the percentage value of LFL of the coolant and should be calibrated for the used coolant and a corresponding percentage of gas will be confirmed (not more than 25 %).
- Liquids for leakage detecting are suitable for the use with most of coolants, but avoid using of cleaning agents containing chlorine, because chlorine may react with coolant and corrode copper pipelines.
- If there is a suspicion of any untightness, all open flames must be removed/extinguished.
- If coolant leakage requiring hard soldering is detected, all coolant must be drained from the system or must be insulated (by means of stop-valves) in part of the system remote from the leakage.
- The system should be filled with oxygen-free nitrogen (OFN) before and after the soldering process.

Removal and withdrawal

- In case of intrusion into the cooling circuit for the purpose of repairing – or for any other purpose – conventional procedures have to be applied.

It is however important to observe well-proven procedures, because flammability has to be taken into consideration.

Follow the following procedure:

- Remove coolant;
- Clean up the circuit with inert gas;
- Withdraw;
- Repeatedly clean up it with inert gas;
- Open the circuit by cutting or hard soldering.
- It is necessary to place the cooling filling back into correct regenerative containers.
- The system must be "rinsed out" with the help of OFN to ensure protection of the appliance.
- Repeat this process even several time, if necessary.
- Neither compressed-air nor oxygen may be used for these purposes.
- Rinsing is to be performed by disturbing vacuum in the system with OFN with continuing filling as long as the work pressure is reached, by consequential draining and eventually by creating vacuum.
- This process is to be repeated until any coolant remains in the system. While using the final filling of OFN, the system should be deaerated to the atmospheric pressure to enable functioning.
- This operation is absolutely necessary in case of hard soldering.
- Please make sure that the output for the vacuum pump is not situated near the ignition sources and that ventilation is accessible.

Procedures of refilling

Together with usual processes of refilling, it is necessary to observe the following requirements:

- Ensure that while using a filling device no contamination of different coolants occurs.
- A hose or pipe should be as short as possible to minimize quantity of coolant which is inside of it.
- The filling container must be in a vertical position.
- Before refilling the system with coolant, make sure that the cooling system is earthed.
- After finishing the refilling, mark the system by a label (unless it is marked).
- Special attention has to be paid to ensuring that the system is not overfilled.

- Before repeated refilling the system, it is necessary to check pressure by means of OFN.
- After refilling is finished, but before its commissioning, it is necessary to check tightness of the system.
- Perform consequential test of tightness before leaving the place.

Decommissioning

- Before this procedure is carried out, it is necessary that a technician becomes familiar with the appliance and all its details.
 - We recommend well-proven methods for the reliable removal of whole coolant.
 - Before performance of this step, withdraw a specimen of oil and coolant for a possible need of analysis before the repeated use of the obtained coolant. It is important that electric energy was at disposal before starting the step.
- Familiarize yourself with the appliance and its operation.
 - Electric disconnection of the system.
 - Before you attempt to perform the procedure, make sure that:
 - in case of need, there is at disposal a mechanical handling equipment to ensure manipulation with the pressure vessels of coolant;
 - There is at disposal all personal protective equipment and they are used correctly;
 - The process of withdrawal is permanently under supervision of a competent person;
 - The degradation device and vessels correspond to the appropriate norms.
 - If it is possible, drain the cooling system.
 - If it is not possible to reach underpressure, create a collecting pipeline so that coolant may be removed from different parts of the system.
 - Make sure that the pressure vessel is situated in the values before the renewal.
 - Start the appliance for renewing and use it in accordance with the manufacturer's instructions.
 - Don't overfill the pressure vessels. (Not more than 80 % of the volume capacity of the filling).
 - Don't exceed the maximum work pressure of the pressure vessel, even temporary.
 - If pressure vessels were correctly filled and the process was finished, make sure that the pressure vessels and the appliance are correctly withdrawn and that all stop-valves on the appliance are closed.
 - Recycled coolant mustn't be filled into another coolant system, it is not cleaned up and checked.

Designation (labeling)

- The appliance must be marked that it is drained and without coolant.
- The label must be marked by a date and signed.
- Make sure that the appliance has labels which specify that the appliance contains flammable coolant.

Liquidation

- When draining coolant from the system, no matter if for repairing or decommissioning, we recommend that you use well-proven procedures for a reliable removing the whole coolant.
- When replacing coolant into pressure vessels, make sure that only suitable pressure vessels are used for the collection of coolant.
- Make sure that there is at disposal a correct number of pressure vessels for collecting the whole filling of the system.
- All pressure vessels which have to be used are destined for renewed coolant and marked for this coolant (it means, special pressure vessels for the collection of coolant).
- Pressure vessels have to be equipped with a pressure safety-valve and a corresponding stop-valves in a good serviceable state.
- These pressure vessels are to be removed and, if is possible, have to be cooled before collection.
- The collecting device must be in good serviceable state in accordance with the set of instructions related to the equipment, which is at arm's length and must be suitable for the collection of flammable coolants.
- Besides of that, a set of calibrated scales in good serviceable state has to be at disposal.
- The hoses have to be completed with corresponding couplings and in good technical state.
- Before using the collecting device, check that it is in sufficient serviceable state, that is correctly maintained and that all associated electrical components are tightened to avoid ignition in the case of coolant leakage.
- In case of doubtfulness, contact the manufacturer.
- The obtained coolant must be returned to the supplier of coolant in a correct pressure vessel and a corresponding remark about transportation of waste has to be prepared.
- Don't mix coolants in collecting devices (first of all in pressure vessels).
- If it is necessary to remove compressors or compressor oils, be particular about removing them at an adequate level to ensure that coolant doesn't remain in lubricant.
- The process of removing must to be performed before the return of the compressor to the supplier.
- Only electrical heating of the compressor body should be used for the acceleration of this process.
- Oil drainage from the system has to be carried out safely.

SZERVIZELÉSHEZ VALÓ HASZNÁLATI UTASÍTÁS

Ez az utasítás az ETA szakszervíz dolgozóinak lett összeállítva. Nem az általános felhasználóknak szól!

A szervíztevékenység elkezdése előtt olvassa el a szervizeléshez tartozó utasításokat és a használati utasításokat is, amely a szervizes szakemberek számára fontos információkat tartalmaz! Ezeket az utasításokat tartsa meg a későbbi használatához, vagy az esetleges szükséges szervizeléshez!

FIGYELMEZTETÉS

- Ne használjon az olvasztási folyamat gyorsításához, vagy tisztításhoz másféle szereket, mint amit a gyártó javasol!
- A készüléket olyan helyen tárolja, ahol nincsenek meggyújtható források (pl. nyílt láng, bekapcsolt tűzhely, elektromos hőszugárzó bekapcsolt állapotban)!
- Ne lyukassza azt ki!
- Ne felejtse el, hogy a hűtőszerek nem mindig érezhetőek!
- A készüléket 4 m²-nél nagyobb szobákban szükséges elhelyezni, működtetni és tárolni!

- A készülék jellege és a hűtőközeg jelenléte miatt tárolja olyan helyiségben, ahol nem állandóan működnek gyújtóforrások (pl. nyílt tűz, működő gázkészülék, működő elektromos fűtőrendszer). Emellett ne sértse meg, ne szúrja át és ne égesse meg a készüléket. Lehetséges, hogy a hűtőközegnek vagy a szivárgásának nincs szaga!
- Minden személy, aki a hűtőkörön dolgozik szükséges releváns hivataltól származó bizonyítvánnyal kell, hogy rendelkezzen, amely elismeri az adott személy kompetenciáját!
- Karbantartásnál és javításnál szükséges, hogy olyan személy asszisztáljon, aki kompetens gyűlékony hűtőfolyadék használatában!

Terület ellenőrzése

Gyűlékony hűtőgázt tartalmazó rendszer javítása előtt biztonsági ellenőrzések szükségesek annak érdekében, hogy az égés veszélye minimalizálva legyen.

A hűtőrendszer javításainál a munka elkezdete előtt a következő intézkedéseket be kell tartani!

Munka folyamat

A munkákat végig ellenőrzött folyamat mellett kell elvégezni azért, hogy munka közben ne szivárognak veszélyes és gyűlékony gázok!

Teljes munka terület

- Minden karbantartást, vagy más munkát végző személy a munkák típusáról utasításokat kell, hogy kapjon!
- A zárt területeken végzett munkákat szükséges elkerülni!
- A munka terület körüli környék el kell, hogy legyen választva! Biztosítsa, hogy az adott területen lévő körülmények biztonságosak legyenek!

Hűtőgáz jelenlétének az ellenőrzése

- Munkavégzés előtt és közben ellenőrizze a területet a hozzátartozó hűtőfolyadékok detektáló eszközzel annak érdekében, hogy a szakember a potenciálisan gyűlékony levegőt felismerje!
- Biztosítsa, hogy a gyűlékony hűtőgázt detektáló eszköz megfelelő minőségű legyen, ne szikrázzon, legyen rendesen tömítve, illetve ne legyen belül veszélyes!

Tűzoltó készülék jelenléte

- Ha a hűtő berendezésen, vagy más hozzátartozó részen bármilyen olyan munkát kell végezni, amelyhez hő szükséges, mindig figyeljen arra, hogy a tűzoltó készülék elérhető legyen!
- Száraz, por alapú, vagy CO₂ tűzoltó készülék legyen a közelben!

Gyújtóforrások

- Az a személy, aki végzi a hűtő rendszeren a munkát, vagy bármilyen nyitott csövön, amely hűtőgázt tartalmaz, vagy tartalmazott, tilos, hogy bármilyen gyújtóforrást használjon, ellenkező esetben tüzet, vagy robbanást okozhat!
- Minden gyújtóforrást, a cigarettát is beleértve, a telepítéstől, javítástól, vagy más művelettel elegendő távolságba kell, hogy tartsa, főleg ha olyan munkákról van szó, amelyek közben gyűlékony hűtőgáz folyhat ki!

- Munka előtt ellenőrizze a készülék körüli területet annak érdekében, hogy elkerülje az égés, vagy tűz veszélyét! A területet jelölje meg a „Tilos a dohányzás” táblával!

Terület szellőzése

- Figyeljen oda arra, hogy a terület nyitott és megfelelően szellőzött legyen, mielőtt elkezd a rendszerrel hő segítségével dolgozni!
- Munka közben is biztosítsa a szellőzést!
- A megfelelő szellőzésnek köszönhetően a területen lévő hűtőgázt ki lehet a levegőbe engedni.

Hűtő berendezés ellenőrzése

- Elektromos komponensek cseréjénél figyeljen oda arra, hogy a komponensek megfelelő specifikációjúak legyenek!
- Mindvégig tartsa be a karbantartásról és szervizelésről szóló utasításokat! Bármilyen kérdés esetén forduljon a gyártóhoz!

A következő ellenőrzések a gyűlékony hűtőgázakat használó berendezésekhez szükségesek:

- A töltés mennyisége a szoba méretének megfelelő kell hogy legyen, amelyben a hűtőgázt tartalmazó részek vannak telepítve;
- A szellőző nyílások működjenek rendesen és ne legyenek blokkolva;
- Ha nem közvetlen hűtőkör van használva, ellenőrizze a másodlagos körben lévő hűtőgáz jelenlétét;
- A berendezésen lévő összes címke jól látható és olvasható legyen! A nem jól olvasható jeleket szükséges javítani;
- A hűtőcső és más komponensek legyenek olyan pozícióban telepítve, ahol nem valószínű, hogy bármilyen olyan anyagokat érintenek, amely a hűtőgázt tartalmazó részek rozsdásodását okozhatják, kivéve ha ezeket a részeket nem rozsdásodó anyagokból gyártották.

Elektromos berendezések ellenőrzése

- Az elektromos komponensek javítása és karbantartása közben mindig szükséges biztonsági ellenőrzéseket és az alkatrészek ellenőrzését elvégezni!
- Ha bármilyen olyan károsodás látható, amely a biztonságra veszélyes, ne csatlakoztasson a körhöz semmilyen energiaforrást, amíg a probléma nem oldódik meg megfelelően!
- Ha nem lehetséges a hibát azonnal elhárítani, de szükséges a szerviz tevékenységet folytatni, válasszon egy megfelelő átmeneti megoldást!
- Jelezze azt a berendezés tulajdonosának!

Az első biztonsági ellenőrzések a következőket biztosítsák:

- Kondenzátorok lemerülése: biztonságos módon végezze el a szikrázás elkerülése érdekében;
- Rendszer töltése, vagy tisztítása közben ne legyen nyitva semmilyen működő elektromos komponens, vagy villanyvezeték;
- Ne szakítsa meg a földelést!

Tömített komponensek javítása

- Tömített komponensek javításánál, tömített fedelek eltávolítása előtt először húzza ki az összes berendezéshez tartozó elektromos vezetékét!
- Ha szükséges szervizelés közben villamosenergiát használni, csatlakoztassa a berendezéshez az ellenőrzőt, amely az esetleges veszélyes szituációját jelzi!
- Külön fordítson figyelmet a következő dolgokra annak érdekében, hogy az elektromos komponenseken való munka közben a borítás ne változzon úgy, hogy a védelmi szint veszélybe kerül!
- Pl. kábelek sérülése, túl sok csatlakozás, kapcsolók, amelyek nem az eredeti specifikáció szerint lettek gyártva, tömítés sérülése, tömítések nem megfelelő használata, stb.
- Ellenőrizze, hogy a berendezés összeszerelése megfelelő-e!
- Ellenőrizze, hogy a tömítő anyagok nem sérültek-e úgy, hogy már nem képesek a gyűlékony levegő elleni védelem szintjét biztosítani!
- Használjon a gyártói specifikációnak megfelelő alkatrészeket!

MEGJEGYZÉS:

Szilikonos tömítés használata a nem megfelelő tömítést detektáló berendezések hatékonyságát akadályozhatja. A biztonságos komponenseket nem kell szigetelni mielőtt elkezd rajtuk dolgozni!

Belső biztonságos komponensek javítása

- Ne használjon folyamatos indukciós, vagy kapacitív terhelést, ha nem biztosítja, hogy ne legyen túllépve a megengedett feszültség és a használt berendezéshez engedélyezett áram!
- A belső biztonságos komponensek csak az olyan típusok, amelyekkel lehet dolgozni gyűlékony levegő jelenléte közben. A tesztelési berendezés megfelelően kell, hogy méretezve legyen!
- A komponenseket csak a gyártó által engedélyezett részekre cserélje!
- Más alkatrészek a hűtőgáz gyűlését okozhatják a nem megfelelő tömítés miatt!

Kábelek

- Ne tegye ki a kábeleket túlzott kopásnak, nyomásnak, rezgésnek, éles tárgyaknak, vagy más, természetet károsító hatásoknak!
- Ellenőrzésnél vegye figyelembe annak elhasználtságát, vagy a kompresszorok, illetve ventilátorok által okozott rezgést!

Gyűlékony hűtőgáz detektálása

- Hűtőgázok keresése, vagy detektálása közben soha ne használja a gyújtás forrásait!
- Soha ne használjon halogén égőt, (vagy más detektáló berendezést, amely nyílt lánggal rendelkezik)!

Detektálás módjai

A következő detektálási módok megfelelőek a gyűlékony hűtőgázt tartalmazó rendszerekhez:

- Elektromos detektorokat lehet használni, de az érzékenyséjük nem mindig megfelelő, vagy szükséges új kalibrációt végezni. (A detektáló berendezést szükséges olyan helyen kalibrálni, ahol a hűtőgáz nem észlelhető.)
- Ellenőrizze, hogy a detektáló berendezés nem rendelkezik gyújtás forrással és a használt hűtőgázhoz megfelelő-e!
- A detektáló berendezést állítsa be LFL hűtőgáz százalékos értékre és a használt hűtőgázra kalibrálja annak érdekében, hogy a gáz százaléka meg legyen erősítve (max. 25%)!
- Detektáló folyadékok szinte mindig használhatók, de kerülje a klór alapú tisztítószereket, mert a klór hűtőgázzal reagálhat és a rézcsöveket károsíthatja!
- Ha gyanús, hogy a tömítés nem megfelelő, távolítsa el az összes nyílt láng forrást!
- Ha a hűtőgáz kiszivárog és forrasztás szükséges, ürítse ki a rendszerből a hűtőgázt, vagy zárja el az összes szelepet!
- Oxigénmentes nitrogént (OFN) engedjen a rendszerbe forrasztás előtt és után!

Eltávolítás és kiszívás

- Javításhoz szükséges hűtőkörbe való betéréshez –, vagy más okból – mindig hagyományos eljárásokat kell alkalmazni!

Fontos, hogy a már kipróbált folyamatokat szükséges használni, mivel az éghetőséget figyelembe kell venni!

Tartsa be a következő folyamatot:

- Távolítsa el a hűtőgázt;
- Tisztítsa meg a kört inert gázzal;
- Szívja ki;
- Újra tisztítsa meg inert gázzal;
- Nyissa ki a kört vágással, vagy forrasztással!

- A hűtőgázt szükséges a megfelelő regenerációs tartályokba visszaengedni!
- A rendszert szükséges „öblíteni” OFN segítségével a vezérlés védelméhez!
- Ezt a folyamatot szükséges többször megismételni!
- Erre a célra nem szabad levegőt, vagy oxigént használni!
- Az öblítést az OFN rendszerben lévő vákuum bontásával és további töltéssel lehet elérni addig, amíg nem éri el a működési nyomást és az új vákuum létrehozását!
- Ezt a folyamatot szükséges megismételni, amíg a rendszerben semmilyen hűtőgáz nem található! OFN gázzal való utolsó töltés előtt engedje ki a levegőt, amíg nem éri el az atmoszférikus nyomást a megfelelő működés érdekében!
- Forrasztás esetén a leírt folyamat feltétlenül szükséges!
- Ellenőrizze, hogy a vákuum szivattyú közelében nincsenek gyújtás forrásai és a szellőzés biztosított-e!

Töltési folyamatok

Az általános töltési folyamatokon kívül szükséges a következő követelményeket betartani:

- Biztosítsa, hogy a töltő berendezés használata közben a hűtőgázok nem szennyeződnek!
- A cső minél rövidebb kell, hogy legyen annak érdekében, hogy a bent lévő hűtőgáz mennyisége minél kisebb legyen!
- A töltő palackokat függőleges pozícióban tartsa!
- Rendszer töltése előtt ellenőrizze a rendszer földelését!
- Töltés befejezése után jelölje ki a rendszert címkével (ha még nincs rajta)!
- Nagyon figyeljen, hogy a rendszer ne legyen túltöltve!
- Rendszer töltése előtt ellenőrizze a nyomást az OFN segítségével!
- Töltés befejezése után és használat előtt ellenőrizze a rendszer tömítését!
- A tömítés ellenőrzését szükséges a szoba elhagyása előtt elvégezni!

Használaton kívül helyezés

- Mielőtt ezt a folyamatot elvégzi, ismerje meg a berendezést alaposan!
- Járjon el az ismert folyamatok szerint annak érdekében, hogy az összes hűtőgáz el legyen távolítva!
- A folyamat végrehajtása előtt tartsa meg az olaj és hűtőgáz mintáját annak érdekében, ha ismételt használat előtt szükséges lenne a hűtőgázt analizálni! Fontos, hogy a folyamat elindítása előtt villamos energia elérhető legyen!

- Ismerje meg a berendezést és annak a működését!
- Válassza le a rendszert az elektromos hálózatról!
- Folyamat végrehajtása előtt ellenőrizze a következőt:
 - Szükséges-e mechanikus berendezés a palackokkal való manipulációhoz?
 - Elérhető-e az összes védelmi eszköz és működik-e megfelelően?
 - A folyamatot kompetens ember figyeli-e?
 - A berendezés és a palackok megfelelnek-e minden szabványnak?
- Ha lehetséges, szívja ki a rendszert!
- Ha nem lehetséges nyomást használni, hozzon létre olyan csövet, hogy a rendszer minden részéről el lehessen a hűtőgázt távolítani!
- Ellenőrizze, hogy a nyomástartó edény eredeti értékekkel rendelkezik-e!
- Indítsa el a helyreállítási berendezést és használja azt a gyártói utasítások szerint!
- Ne töltse túl a nyomástartó edényeket! (nem több, mint 80 %)
- Ne lépje túl a maximális engedélyezett nyomást, átmenetileg se!
- Ha a nyomástartó edények töltése megfelelően megtörtént ellenőrizze, hogy az edények és a berendezés megfelelően lettek eltávolítva és a berendezésen lévő összes szelep zárva van!
- Újrahasznosított hűtőgázt nem lehet más rendszerbe tölteni, ha az nem tiszta és ellenőrzött!

Jelölés (címkézés)

- Jelölje meg a berendezést úgy, hogy az ki lett ürítve és a hűtőgáz ki lett szívva!
- A címkét dátumozza fel és írja alá!
- Ellenőrizze, hogy vannak-e a berendezésen olyan címkék, amelyek gyűlékony hűtőgáz jelenlétét jelzik!

Eltávolítás

- A rendszer kiürítésénél az ismert folyamatokat javasoljuk használni, az összes hűtőgáz eltávolítása érdekében!
- A hűtőgáz nyomástartó edényekbe való áthelyezésénél ellenőrizze, hogy a megfelelő edények vannak-e használva!
- Ellenőrizze, hogy az edények mennyisége megfelelő-e az összes hűtőgáz tárolásához!
- Az összes használni kívánt edény az adott célra való és az adott hűtőgáznak megfelelő (speciális, hűtőgázra való nyomástartó edények)!
- A nyomástartó edények fel vannak szerelve biztonsági szeleppel és megfelelő záró szelepekkel, amelyek jó állapotban vannak!
- A nyomástartó edényeket, ha lehetséges, hűteni kell!
- A gyűjtő berendezés jó állapotban kell, hogy legyen, a használati utasításokkal felszerelt és gyűlékony hűtőgázok gyűjtéséhez megfelelő!
- Az emellett kalibrált mérlegek szettje elérhető legyen, amelyek jó működési állapotban vannak!
- Csövek jó állapotban, sérülésmentesek legyenek!
- A gyűjtő berendezés használata előtt ellenőrizze annak a működési állapotát, megfelelő karbantartását és az összes elektromos komponens tömítését a tűz elkerülése érdekében!
- Szükség esetén forduljon a gyártóhoz!
- Az összegyűjtött hűtőgázt juttassa vissza a gyártóhoz, megfelelő nyomástartó edényben, szabványoknak megfelelően!
- Ne keverje a hűtőgázokat (leginkább nyomástartó edényekben)!
- Ha szükséges kompresszorokat, vagy olajokat eltávolítani, figyeljen arra hogy azok megfelelően legyenek eltávolítva annak érdekében, hogy gyűlékony hűtőgáz ne maradjon a kenőanyagokban!
- A kompresszor testének az elektromos melegítését lehet használni a folyamat gyorsításához!
- A rendszerből való olaj kiürítését biztonságosan kell elvégezni!

INSTRUKCJA SERWISOWA

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla pracowników serwisowych autoryzowanych warsztatów marki ETA. Nie jest przeznaczona dla zwykłych użytkowników tego urządzenia. Przed rozpoczęciem prac serwisowych jest konieczne uważne przeczytanie oprócz niniejszej instrukcji również samej instrukcji obsługi, która również zawiera ważne informacje dla pracowników serwisowych. Niniejszą instrukcję serwisową wraz z instrukcją obsługi należy ułożyć tak, aby była w przyszłości do dyspozycji w razie ewentualnych prac serwisowych.

OSTRZEŻENIE

- Nie używać środków do przyspieszania procesu rozmrażania lub czyszczenia innych, niż które zaleca producent.
- Urządzenie musi być przechowywane w pomieszczeniu, gdzie nie ma trwale aktywnych źródeł zapłonu (np. otwarty ogień, pracujące urządzenie gazowe, pracujące elektryczne urządzenia grzewcze).
- Nie przebiegać ani nie palić.
- Należy pamiętać, że chłodziwo może być bez zapachu.
- Urządzenie musi być zainstalowane, eksploatowane i przechowywane w pomieszczeniu o powierzchni podłogi większej niż 4 m².

- Z powodu charakteru urządzenia i obecności chłodziwa należy je przechowywać w pomieszczeniu, gdzie nie ma trwale źródeł zapłonu (np. otwarty ogień, działające urządzenia gazowe, działające elektryczne urządzenia grzewcze). Również nie uszkadzać urządzenia, nie przebiegać ani nie przypalać. Chłodziwo jest bezzapachowe i jego ewentualne uchodzenie nie musi być wyczuwalne!
- Każda osoba, która uczestniczy w pracach na obwodzie chłodzenia lub wejściu do niego, musi posiadać ważny certyfikat od właściwego organu akredytacyjnego, który urzędowo zatwierdził uprawnienia tych osób w zakresie bezpiecznej manipulacji z chłodziwami.
- Utrzymanie i naprawy wymagają asystencji następnego fachowego personelu uprawnionego do używania łatwopalnego chłodziwa.

Kontrola pomieszczenia

Przed rozpoczęciem pracy na układzie zawierającym łatwopalne chłodziwa jest konieczne przeprowadzenie kontroli, aby zapewnić, że ryzyko wzniesienia jest zminimalizowane. W przypadku napraw układu chłodzenia przed rozpoczęciem prac należy dotrzymać następujących środków prewencji.

Instrukcja robocza

Prace należy przeprowadzać w kontrolowany sposób tak, aby zminimalizować ryzyko obecności podczas przeprowadzania prac łatwopalnych gazów lub par.

Miejsce przeprowadzania prac ogólnie

- Wszyscy pracownicy utrzymania i wykonujący inne prace w pobliżu muszą być pouczeni o charakterze przeprowadzanych prac. Należy unikać przeprowadzania prac w zamkniętych pomieszczeniach.
- Okolice miejsca przeprowadzania prac powinna być oddzielona. Zapewnić, aby warunki w danym miejscu były bezpieczne z kontrolą nad materiałem palnym.

Kontrola obecności chłodziwa

- Miejsce przeprowadzania prac musi zostać skontrolowane z pomocą odpowiedniego wykrywacza chłodziwa przed i w trakcie prac, aby zapewnić, że technik będzie znał potencjalnie palną atmosferę.
- Zapewnić, aby były używane urządzenia do wykrywania uchodzenia odpowiednie dla chłodziw łatwopalnych, to znaczy, aby nie były iskrzące, aby były odpowiednio uszczelnione lub wewnętrznie bezpieczne.

Obecność gaśnic

- Jeżeli na urządzeniu chłodzącym lub jakichkolwiek z nim związanych mają być przeprowadzane jakiekolwiek prace z użyciem ciepła, musi być do dyspozycji odpowiednie urządzenie do gaszenia pożaru.
- Należy mieć do dyspozycji suchą gaśnicę proszkową lub CO₂.

Bez źródeł zapłonu

- Żadna osoba przeprowadzająca prace na urządzeniu chłodzącym, które obejmują otwarcie jakichkolwiek przewodów, które zawierają lub zawierały łatwopalne chłodziwo, nie może używać żadnych źródeł zapłonu, które mogłyby prowadzić do niebezpieczeństwa pożaru lub wybuchu.
- Wszystkie możliwe źródła zapłonu, łącznie z zapalonym papierosem, powinny być utrzymywane w dostatecznej odległości od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i likwidacji, w trakcie której do otoczenia może się wydostać łatwopalne chłodziwo.
- Przed rozpoczęciem pracy okolica wokół urządzenia musi zostać skontrolowana, aby zapobiec niebezpieczeństwu płonięcia lub zapłonu. Miejsce przeprowadzania prac powinno być oznaczone napisem „Palenie wzbronione”.

Wietrzone pomieszczenie

- Zapewnić, aby miejsce przeprowadzania prac było otwarte lub było dostatecznie wietrzone przed ingerencją do układu lub przeprowadzaniem jakichkolwiek prac z użyciem ciepła.
- Wietrzenie musi być zapewnione również w trakcie przeprowadzania prac.
- Wietrzenie powinno bezpiecznie rozpraszać jakiekolwiek uchodzące chłodziwo a najlepiej, jeżeli zostanie odprowadzone do atmosfery.

Kontrola urządzenia chłodzącego

- W razie wymiany komponentów elektrycznych muszą być użyte nowe odpowiednie dla danego celu i o odpowiedniej specyfikacji.
- Przez cały czas przestrzegać zaleceń producenta dotyczących utrzymania i serwisu. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy je skonsultować z działem technicznym producenta.

Następujące kontrole obowiązują dla urządzeń zawierających łatwopalne chłodziwa:

- Czy wielkość wsadu odpowiada wielkości pomieszczenia, w którym są zainstalowane części zawierające chłodziwo;
- Czy urządzenia wentylacyjne i wyprowadzenia działają prawidłowo i czy nie są zablokowane;
- Jeżeli jest użyty pośrednio obwód chłodzenia, należy skontrolować obecność chłodziwa w obwodzie wtórnym;
- Czy oznaczenie na urządzeniu jest nadal widoczne i czytelne. Oznaczenia i znaki, które są nieczytelne, należy naprawić;
- Czy przewody chłodzenia lub komponenty są zainstalowane w takiej pozycji, w której nie jest prawdopodobne, że mogłyby być narażone na działanie jakiegokolwiek substancji, która może powodować korozję komponentów zawierających chłodziwo, jeżeli komponenty nie są wykonane z materiałów, które są odporne na korozję lub są odpowiednio chronione przed korozją.

Kontrola urządzeń elektrycznych

- Naprawa i kontrola komponentów elektrycznych powinna obejmować kontrolę bezpieczeństwa i kontrolę części.
- Jeżeli nie wystąpi usterka, która mogłaby zagrażać bezpieczeństwu, w obwodzie nie może być podłączone żadne źródło energii, dopóki problem nie zostanie zadowalająco rozwiązany.
- Jeżeli błędu nie można usunąć natychmiast, ale trzeba kontynuować pracę, należy zastosować odpowiednie tymczasowe rozwiązanie.
- Należy je zgłosić właścicielowi urządzenia, aby zostały pouczone wszystkie zainteresowane osoby.

Przed kontrolą bezpieczeństwa należy zapewnić:

- Rozładowanie kondensatorów: musi zostać przeprowadzone w bezpieczny sposób, aby nie doszło do iskrzenia;
- Aby w trakcie napełniania, odnawiania lub czyszczenia układu nie były otwarte żadne komponenty elektryczne i przewody elektryczne;
- Aby nie było przerwane uziemienie.

Naprawy uszczelnionych komponentów

- W razie napraw uszczelnionych komponentów, „Przed usunięciem uszczelnionych pokryw, itd., muszą zostać odłączone wszystkie źródła energii elektrycznej od urządzenia, na którym się pracuje.
- Jeżeli jest niezbędne zasilanie urządzenia energią elektryczną podczas prac serwisowych, w najbardziej krytycznym miejscu musi być umieszczony działający ciągle wykrywacz uchodzenia, który sygnalizuje potencjalnie niebezpieczną sytuację.
- Szczególną uwagę należy zwracać na poniższe kwestie dla zapewnienia, aby krycie podczas prac na komponentach elektrycznych nie zmieniło się tak, że to wpłynie na poziom ochrony.
- Chodzi o uszkodzenie kabli, nadmierną liczbę połączeń, zaciski, które nie zostały wykonane według pierwotnej specyfikacji, uszkodzenie uszczelnień, nieprawidłowe umocowanie dławnic, itd.
- Upewnić się, że urządzenie jest bezpiecznie zmontowane.
- Upewnić się, że uszczelki lub materiały uszczelniające nie są uszkodzone w taki sposób, że już nie pełnią celu ochrony przed uchodzeniem łatwopalnego gazu.
- Części zamienne muszą być zgodne ze specyfikacjami producenta.

UWAGA:

Użycie uszczelek silikonowych może ograniczać skuteczność niektórych typów urządzeń do wykrywania nieszczelności. Bezpieczne komponenty w zasadzie nie muszą być izolowane przed rozpoczęciem pracy na nich.

Naprawa wewnętrznie bezpiecznych komponentów

- Nie używać żadnych trwałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych obwodu bez zapewnienia, że nie zostanie przekroczono dopuszczalne napięcie i prąd dopuszczalny dla używanego urządzenia.
- Wewnętrznie bezpieczne komponenty to są tylko te typy, z którymi można pracować, kiedy są używane w obecności łatwopalnego gazu. Urządzenie do testowania powinno być prawidłowo dobrane.
- Komponenty wymieniać tylko na części specyfikowane przez producenta.
- Inne części mogą spowodować zapłon chłodziwa w wyniku nieszczelności.

Okablowanie

- Skontrolować, czy okablowanie nie będzie narażone na uszkodzenie, korozję, nadmierny nacisk, wibracje, ostre krawędzie lub inne niekorzystne czynniki otoczenia.
- Należy też skontrolować wpływ starzenia lub stałych wibracji z takich źródeł, jak sprężarki lub wentylatory.

Wykrywanie chłodziw łatwopalnych

- W żadnych okolicznościach szukając miejsca uchodzenia chłodziwa nie wolno używać potencjalnych źródeł zapłonu.
- Nie wolno używać palnika halogenidowego (lub jakiegokolwiek innego wykrywacza wykorzystującego otwarty płomień).

Metody wykrywania uchodzenia

Następujące sposoby wykrywania uchodzenia są uważane za akceptowalne dla układów zawierających chłodziwo łatwopalne:

- Elektroniczne wykrywacze uchodzenia powinny być używane do wykrywania chłodziwa łatwopalnego, ale ich czułość nie musi być stosowna, lub mogą wymagać ponownej kalibracji. (Urządzenie wykrywające powinno być kalibrowane w miejscu bez obecności chłodziwa)
- Upewnić się, że wykrywacz nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i nadaje się do danego typu chłodziwa.
- Urządzenie do wykrywania uchodzenia powinno być nastawione na wartość procentową LFL chłodziwa i powinno być kalibrowane dla użytego chłodziwa i potwierdzić się odpowiednie stężenie procentowe gazu (maksymalnie 25 %).
- Ciecze do wykrywania uchodzenia nadają się do użycia z większością chłodziw, ale należy unikać używania środków czyszczących zawierających chlor, ponieważ chlor może reagować z chłodziwem i powodować korozję miedzianych rur.
- W razie podejrzenia o nieszczelność należy usunąć/zgasić wszystkie otwarte płomienie.
- W razie wykrycia uchodzenia chłodziwa, które będzie wymagać lutowania na twardo, wszelkie chłodziwo musi zostać wypuszczone z układu lub musi być odcięte (z pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od miejsca uchodzenia.
- Układ należy napęlić azotem nie zawierającym tlenu (OFN) przed i po procesie lutowania.

Usunięcie i odpompowanie

- W razie ingerencji do obwodu chłodzenia w celu przeprowadzenia naprawy - lub w jakimkolwiek innym celu – należy przestrzegać przepisanej procedury.

Jest jednak ważne, aby dotrzymywać sprawdzonych procedur, ponieważ trzeba uwzględnić łatwopalność. Dotrzymywać następującej procedury:

- Usunąć chłodziwo;
- Przepłukać obwód gazem nieaktywnym;
- Odpompować;
- Ponownie przepłukać gazem nieaktywnym;
- Otworzyć obwód przecinając lub przez lutowanie twardym lutem.
- Wsad chłodziwa trzeba przepompować do odpowiednich butli.
- Układ musi być „przepłukany” z pomocą OFN dla zapewnienia ochrony urządzenia.
- Może być konieczne kilkakrotne powtórzenie tego procesu.
- Nie wolno do tego celu używać sprężonego powietrza lub tlenu.
- Przepłukanie uzyska się przez naruszenie próżni w układzie z OFN i kontynuowanie napełniania, dopóki nie zostanie osiągnięte ciśnienie robocze, następnie odprowadzenie do atmosfery i w końcu wytworzenie próżni.
- Ten proces trzeba powtarzać kilka razy, dopóki w układzie nie znajduje się żadne chłodziwo. W razie użycia końcowego wsadu OFN układ powinien być odpowietrzony na ciśnienie atmosferyczne dla umożliwienia funkcjonowania.
- Ta operacja jest absolutnie niezbędna w przypadku lutowania twardym lutem.
- Upewnić się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu żadnych źródeł zapłonu i że jest dostępne wietrzanie.

Sposób napełniania

- Oprócz standardowych czynności podczas napełniania trzeba dotrzymywać następujących wymagań:
- Zapewnić, aby podczas używania urządzenia do napełniania nie dochodziło do kontaminacji różnych chłodziw.
- Węże lub przewody rurowe powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość chłodziwa, które się w nich znajduje.
- Butle z chłodziwem muszą być w pozycji pionowej.

- Przed napełnianiem układu chłodziwem należy się upewnić, że układ chłodzenia jest uziemiony.
- Oznaczyć układ tabliczką po dokończeniu napełniania (o ile jeszcze nie jest).
- Szczególną uwagę zwracać na to, aby nie przepchnąć układu chłodzenia.
- Przed ponownym napełnieniem układu należy skontrolować ciśnienie z pomocą OFN.
- Należy przeprowadzić kontrolę szczelności układu po dokończeniu napełniania, ale jeszcze przed uruchomieniem.
- Następną próba szczelności powinna być przeprowadzona przed opuszczeniem miejsca przeprowadzania prac.

Wyłączenie z eksploatacji

- Przed wyłączeniem z eksploatacji jest niezbędne zapoznanie się technika z urządzeniem i wszystkimi jego szczegółami.
- Zaleca się stosowanie sprawdzonych sposobów, aby wszystkie chłodziwa zostały bezpiecznie usunięte.
- Przed realizacją tego zadania pobrać próbkę oleju i chłodziwa na wypadek potrzeby analizy przed ponownym użyciu odzyskanego chłodziwa. Jest ważne, aby była do dyspozycji energia elektryczna przed rozpoczęciem prac.

- a) Zapoznać się z urządzeniem i jego działaniem.
- b) Odłączenie elektryczne układu.
- c) Przed próbą wykonania czynności upewnić się, że:
 - W razie potrzeby jest do dyspozycji mechaniczne urządzenie manipulacyjne do manipulacji z butlami z chłodziwem;
 - Są do dyspozycji wszystkie środki ochrony indywidualnej i są używane prawidłowo;
 - Proces odbierania jest nieustannie pod nadzorem kompetentnej osoby;
 - Czy urządzenia do likwidacji i butle spełniają wymagania właściwych norm.
- d) Jeżeli to jest możliwe, wypompować chłodziwo z układu.
- e) Jeżeli nie można osiągnąć podciśnienia, wytworzyć kolektor tak, aby było możliwe usunięcie chłodziwa z różnych części układu.
- f) Upewnić się, że zbiornik ciśnieniowy znajduje się w wartościach przed odnowieniem.
- g) Uruchomić urządzenie na odnawianie i używać go zgodnie z zaleceniami producenta.
- h) Nie przepelniać zbiorników ciśnieniowych. (nie więcej niż 80 % pojemności).
- i) Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego zbiornika ciśnieniowego, nawet tymczasowo.
- j) Jeżeli zbiorniki ciśnieniowe zostały prawidłowo napełnione i proces został dokończony, upewnić się, że zbiorniki ciśnieniowe i urządzenie zostały prawidłowo odebrane i wszystkie zawory odcinające na urządzeniu są zamknięte.
- k) Odzyskane chłodziwo nie może być użyte do napełniania innego układu chłodzenia bez oczyszczenia i skontrolowania.

Oznaczenie (etykieta)

- Urządzenie musi zostać oznaczone z informacją, że zostało opróżnione i wypuszczono chłodziwo.
- Etykieta musi zawierać datę i podpis.
- Upewnić się, że na urządzeniu są etykiety, które podają, że urządzenie zawiera łatwopalne chłodziwo.

Usuwanie

- Podczas wypuszczania chłodziwa z układu w celu naprawy lub wyłączenia z eksploatacji zalecamy stosowanie sprawdzonych sposobów bezpiecznego usuwania wszelkiego chłodziwa.
- Przemieszczając chłodziwo do zbiorników ciśnieniowych upewnić się, że są użyte tylko odpowiednie zbiorniki ciśnieniowe do gromadzenia chłodziwa.
- Upewnić się, że jest do dyspozycji prawidłowa liczba zbiorników ciśnieniowych do pomieszczenia całego wsadu układu.
- Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe, które mają być użyte, są przeznaczone na odzyskiwanie chłodziwa i oznaczone dla tego chłodziwa (to znaczy specjalne zbiorniki ciśnieniowe do odzysku chłodziwa).
- Zbiorniki ciśnieniowe muszą być wyposażone w ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa i odpowiednie zawory odcinające w dobrym sprawnym stanie.
- Te zbiorniki ciśnieniowe usunie się i, o ile to jest możliwe, przed napełnianiem ochłodzi.
- Urządzenie do gromadzenia musi być w dobrym stanie, że zbiorem instrukcji dotyczących urządzenia, które są w zasięgu ręki i muszą być przeznaczone do gromadzenia chłodziw łatwopalnych.
- Ponadto musi być do dyspozycji zestaw kalibrowanych wag w dobrym stanie.
- Węże muszą być kompletne ze złączkami i w dobrym stanie.
- Przed użyciem urządzenia do gromadzenia skontrolować, czy jest w dobrym stanie, czy jest prawidłowo utrzymywane, i czy wszystkie komponenty elektryczne są uszczelnione, aby nie doszło do zapalenia w ryzyko uchodzenia chłodziwa.
- W razie wątpliwości zwrócić się do producenta.
- Odzyskane chłodziwo należy zwrócić dostawcy chłodziwa we właściwym zbiorniku ciśnieniowym wraz z odpowiednią wagą o przewoźniku odpadów.
- Nie mieszać chłodziw w zbiornikach do gromadzenia (przede wszystkim nie w zbiornikach ciśnieniowych).
- Jeżeli trzeba usunąć sprężarki lub oleje sprężarkowe, dbać o to, aby były usunięte w dostatecznym stopniu dla zapewnienia tego, że łatwopalne chłodziwo nie zostanie w środku smarujki.
- Proces usuwania musi zostać przeprowadzony przed zwróceniem sprężarki przez dostawcę.
- Dla przyspieszenia tego procesu może być użyte tylko elektryczne ogrzewanie korpusu sprężarki.
- Wypuszczanie oleju z układu powinno być przeprowadzane bezpiecznie.

SERVICEANLEITUNG

Diese Anleitung ist für Service-Mitarbeiter von autorisierten Servicestellen der Marke ETA bestimmt. Sie eignet sich nicht für übliche Nutzer dieses Gerätes. Vor der Aufnahme der Servicetätigkeiten ist es notwendig, neben dieser Serviceanleitung auch die eigentliche Bedienungsanleitung zu lesen, die ebenfalls wichtige Informationen für Servicemitarbeiter enthält. Bewahren Sie diese Serviceanleitung zusammen mit der Bedienungsanleitung auf, um es in der Zukunft bei eventuellen Servicearbeiten benutzen zu können.

WARNUNG

- Verwenden Sie keine anderen Mittel, die den Auftauprozess oder die Reinigung beschleunigen, als jene, die der Hersteller empfiehlt.
- Das Gerät muss in einem Raum gelagert werden, in dem keine Entflammungsquellen (z.B. offenes Feuer, Gasverbraucher im Raum, elektrische Heizungsanlage) dauerhaft im Betrieb sind.
- Nicht durchstechen, nicht verbrennen.
- Vergessen Sie nicht, dass die Kühlmittel nicht zu riechen sind.
- Das Gerät muss in einem Raum installiert, betrieben und gelagert sein, der mehr als 4 m² Bodenfläche beträgt.

- Das Gerät muss auf einem gut belüfteten Ort aufbewahrt werden.
- Lagern Sie das Gerät wegen seines Charakters und der Kühlmittel in einem Raum, wo keine Entflammungsquellen (z.B. offenes Feuer, Gasverbraucher im Raum, elektrische Heizungsanlage) dauerhaft im Betrieb sind. Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht beschädigt, durchstoßen oder verbrannt wird. Kühlmittel und ihr eventueller Austritt muss nicht zu riechen sein!
- Jede Person, die an Arbeiten am Kühlkreislauf oder am Eintritt in diesen beteiligt ist, muss ein gültiges Zertifikat von der entsprechenden akkreditierten Kontrollbehörde besitzen, mit dem die Kompetenz dieser Person zum Umgang mit Kühlmitteln amtlich bestätigt wird.
- Die Wartung und Reparaturen erfordern Assistenz vom weiteren Fachpersonal, das zur Verwendung von entflammbaren Kühlmitteln ausgebildet ist.

Kontrolle des Raumes

Vor der Aufnahme der Arbeiten am System, das entflammbare Kühlmittel enthält, sind Sicherheitskontrollen notwendig, um sicherzustellen, dass das Entflammungsrisiko minimiert wird. Bei den Reparaturen des Kühlsystems müssen vor der Aufnahme der Arbeiten die folgenden Maßnahmen eingehalten werden.

Arbeitsverfahren

Die Arbeiten müssen geregelt werden, sodass das Risiko minimiert wird und so dass beim Durchführen von Arbeiten keine entflammbaren Gase oder Dämpfe austreten können.

Gesamter Arbeitsraum

- Gesamter Arbeitsraum
- Alle Wartungsmitarbeiter und weitere Mitarbeiter am Ort müssen über den Charakter der durchzuführenden Arbeiten angewiesen werden. Es ist notwendig Arbeiten in geschlossenen Räumen zu vermeiden.
- Der Bereich um den Arbeitsraum herum muss abgetrennt sein. Stellen Sie sicher, dass die Bedingungen im jeweiligen Bereich für den Umgang mit entflammbarem Material sicher sind.

Kontrolle des Vorhanden-Seins des Kühlmittels

- Der Bereich muss mittels eines entsprechenden Detektors von Kühlmitteln vor und während der Arbeiten überprüft werden, so dass sichergestellt wird, dass der Techniker eventuell entflammbare Atmosphäre erkennt.
- Stellen Sie sicher, dass ein Detektor verwendet wird, der für die Verwendung von entflammbaren Kühlmitteln geeignet ist, das heißt ein angemessen abgedichtetes und innerlich sicheres Gerät ohne Funken.

Vorhanden-Sein des Löschgerätes

- Sollten an der Kühlanlage oder an jeglichen Teilen irgendwelche Arbeiten mit Hitzeverwendung durchgeführt werden, muss eine entsprechende Löschanlage zum Brandlöschen vorhanden sein.
- Halten Sie ein trockenes Pulver- oder CO₂ zur Verfügung bereit.

Keine Entflammungsquellen

- Alle Personen, die Arbeiten am Kühlsystem durchführen, die das Öffnen jeglicher Leitungen, die entflammbare Kühlmittel enthalten oder enthalten haben, umfassen, dürfen keine Entflammungsquellen verwenden, die zur Brand- oder Explosionsgefahr führen könnten.
- Alle möglichen Entflammungsquellen, inkl. brennender Zigaretten, sollten in ausreichender Entfernung vom Ort der Installation, der Reparaturen und der Entsorgung gehalten werden, während deren in die Umgebung eventuell entflammbare Kühlmittel austreten können.
- Vor der Durchführung von Arbeiten muss der Raum um die Anlage herum überprüft werden, sodass die Brand- und Explosionsgefahr vorgebeugt werden kann. Der Raum sollte mit der Aufschrift „Rauchverbot“ versehen werden.

Gelüfteter Raum

- Stellen Sie sicher, dass der Raum offen oder ausreichend belüftet bleibt, bevor Sie das System öffnen oder jegliche Arbeiten mit Verwendung von Hitze durchführen.
- Das Belüften muss auch während der Arbeiten fortgesetzt werden.
- Das Belüften sollte jegliche herausgekommene Kühlmittel sicher zerstreuen und am besten wäre es, wenn diese in die Atmosphäre abgetragen werden.

Überprüfen der Kühlanlage

- Beim Umtausch von elektrischen Komponenten müssen diese zum entsprechenden Zweck und laut richtiger Spezifikation geeignet sein.
- Befolgen Sie während der ganzen Zeitdauer die Anweisungen des Herstellers, die die Wartung und den Service betreffen. Zweifelsfälle besprechen Sie mit der technischen Abteilung des Herstellers.

Für Anlagen, die entflammbare Kühlmittel verwenden, gelten folgende Anweisungen:

- Die Füllmenge muss im Einklang mit dem Raumvolumen sein, in dem die Teile mit dem Kühlmittel installiert sind;
- Die Belüftungsanlage und die Ausläufe funktionieren ordnungsgemäß und sie sind nicht blockiert;
- Wird ein indirekter Kühlkreislauf verwendet, sollte der Sekundärkreislauf auf Vorhanden-Sein von Kühlmitteln überprüft werden.
- Die Markierung an der Anlage ist auch weiterhin sichtbar und lesbar. Markierungen und Symbole, die nicht lesbar sind, sollten repariert werden;
- Die Kühlungsleitungen oder -komponente sind in einer solchen Position aufgestellt, in der unwahrscheinlich ist, dass diese jeglichem Medium ausgesetzt werden, das an den Komponenten mit Kühlmitteln korrodieren könnte, es sei denn die Komponente sind aus Materialien konstruiert, die gegen Korrosion beständig oder vor dem Korrodieren auf geeignete Art und Weise geschützt sind.

Kontrolle von elektrischen Anlagen

- Reparaturen und Wartung von elektrischen Komponenten sollten Sicherheitskontrollen und Kontrollen von einzelnen Teilen unterliegen.
- Kommt es zu einer Panne, die die Sicherheit gefährden könnte, darf zum Kreislauf keine elektrische Quelle angeschlossen werden, sofern das Problem nicht zufriedenstellend behoben wird.
- Ist es nicht möglich, den Fehler sofort zu beheben und ist es notwendig, die Tätigkeit fortzusetzen, sollte eine geeignete Übergangsmaßnahme getroffen werden.
- Dies soll dem Inhaber der Anlage mitgeteilt werden, so dass alle Teilnehmer angewiesen sind.

Die vorläufigen Sicherheitskontrollen müssen Folgendes sicherstellen:

- Ausladen von Kondensatoren muss auf eine sichere Art und Weise durchgeführt werden, so dass es nicht zur Funkelentstehung kommt;
- Im Laufe des Befüllens, der Wartung oder der Reinigung des Systems dürfen keine aktiven elektrischen Komponenten oder elektrische Leitung offen sein;
- Die Erdung darf nicht unterbrochen sein.

Reparaturen von abgedichteten Komponenten

- Bei den Reparaturen von abgedichteten Komponenten müssen vor dem Entfernen der abgedichteten Deckel usw. von der Anlage, an der gearbeitet wird, alle elektrischen Quellen getrennt sein.
- Ist es notwendig, die Einspeisung durch elektrische Energie der Anlage während des Services zur Verfügung zu haben, muss an der kritischen Stelle ein Detektor des Kühlmittelaustritts dauerhaft installiert sein, der eine eventuell gefährliche Situation sofort meldet.
- Besondere Aufmerksamkeit gilt den folgenden Tatsachen, die zur Sicherstellung dessen wichtig sind, dass der Deckel bei den Arbeiten an elektrischen Komponenten auf solche Art und Weise nicht geändert wird, wodurch die Schutzklasse beeinflusst werden könnte.
- Dazu gehört die Beschädigung von Kabeln, zu große Anzahl von Anschlüssen, Klemmen, die nicht nach der ursprünglichen Spezifikation hergestellt worden sind, die Beschädigung von Dichtungen, das unrichtige Befestigen von Verstopfungen usw.

- Stellen Sie sicher, dass die Anlage sicher montiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen und Dichtungsmaterialien nicht beschädigt sind, wodurch sie den Zweck zum Schutz vor dem Eindringen der entflammaren Luft nicht mehr erfüllen könnten.
- Die Ersatzteile müssen im Einklang mit den Angaben des Herstellers sein.

BEMERKUNG:

Die Verwendung von Silikondichtungen kann die Wirkungskraft einiger Typen von Anlagen für die Detektion von Undichtheiten verhindern. Es kann passieren, dass sichere Komponenten grundsätzlich nicht isoliert werden, bevor an ihnen Arbeiten aufgenommen werden.

Reparatur von innerlich sicheren Komponenten

- Verwenden Sie keine dauerhafte induktions- oder kapazitätsbezügliche Belastung des Kreislaufs, ohne zu überprüfen, dass die für die verwendete Anlage zugelassene Spannung und Strom nicht überschritten wird!
- Bei den innerlich sicheren Komponenten muss es sich nur um solche Typen handeln, mit denen man arbeiten kann, indem sie beim Vorhanden-Sein von entflammaren Luftbedingungen verwendet werden. Die Testanlage sollte richtig dimensioniert werden.
- Tauschen Sie Komponenten nur für solche Teile um, die durch den Hersteller spezifiziert wurden.
- Andere Teile können infolge von Undichtheiten das Entflammen des Kühlmittels in der Atmosphäre verursachen.

Kabelleitungen

- Überprüfen Sie, ob die Kabelleitungen der Abnutzung, der Korrosion, dem übermäßigen Druck, Vibrationen, Scharfkanten oder anderen ungünstigen Einwirkungen bezüglich der Umwelt nicht ausgesetzt werden.
- Bei der Kontrolle sollten ebenfalls die Auswirkungen der Lebensdauer oder ständiger Vibrationen aus Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren berücksichtigt werden.

Detektor von entflammaren Kühlmitteln

- Beim Suchen oder Untersuchungen des Austritts von Kühlmitteln dürfen eventuelle Entflammungsquellen unter keinen Umständen verwendet werden.
- Es darf kein Halogenid-Brenner (oder jeglicher anderer Detektor mit offener Flamme) verwendet werden.

Methoden der Medienaustritt-Feststellungen

Folgende Methoden der Medienaustritt-Feststellung werden für Systeme mit entflammaren Kühlmitteln als angemessen angesehen:

- Elektronische Medienaustritt-Detektoren sollten zur Feststellung von entflammaren Kühlmitteln verwendet werden, allerdings muss ihre Empfindlichkeit nicht angemessen sein, oder eine erneute Kalibrierung sollte notwendig sein. (Der Detektor sollte im Raum ohne Kühlmittel kalibriert werden).
- Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine eventuelle Entflammungsquelle darstellt und dass dieser für das verwendete Kühlmittel geeignet ist.
- Die Anlage zur Feststellung des Medienaustritts sollte auf den prozentuellen Wert LFL von Kühlmitteln eingestellt werden und sollte für das verwendete Kühlmittel kalibriert sein und den entsprechenden Gasanteil in Prozent (maximal 25 %) bestätigen.
- Flüssigkeiten zur Medienaustritt-Feststellung eignen sich zur Verwendung mit den meisten Kühlmitteln, vermeiden Sie allerdings die Verwendung von Reinigungsmitteln, die Chlor enthalten, weil Chlor mit dem Kühlmittel reagieren und die Leitung aus Kupfer korrodieren kann.
- Entsteht ein Verdacht von Undichtheiten, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.
- Wird ein Kühlmittelaustritt festgestellt, der hartes Löten erfordert, müssen sämtliche Kühlmittel aus dem System abgeschöpft oder (mittels Sperrventile) in einem von der Austrittsstelle weiter entfernten Teil des Systems isoliert werden.
- In die Leitung sollte dann der Stickstoff ohne Sauerstoff (OFN) vor und nach dem Löten ins System hineingelassen werden.

Odstranění a odčerpání

– Im Falle eines Austritts aus dem Kühlkreislauf wegen Reparaturen – oder zum jeglichen anderen Zweck – müssen übliche Verfahren angewendet werden. Es ist allerdings wichtig, dass bewährte Verfahren eingehalten werden, denn die Entflammbarkeit muss berücksichtigt werden.

Halten Sie das folgende Verfahren ein:

- Entfernen Sie das Kühlmittel;
- Reinigen Sie den Kreislauf mit dem inerten Gas;
- Schöpfen Sie ab;
- Reinigen Sie mit dem inerten Gas;
- Öffnen Sie den Kreislauf mit Schneiden oder mit hartem Löten.
- Das befüllte Kühlmittel muss zurück in entsprechende Regenerations-Behälter abgeschöpft werden.
- Das System muss mittels OFN „ausgespült“ werden, so dass die Anlage geschützt ist.
- Es kann erforderlich sein, diesen Prozess mehrmals zu wiederholen.
- Zu diesem Zweck darf keine Druckluft und kein Sauerstoff verwendet werden.

- Das Ausspülen erfolgt beim Auflösen des Vakuums im System mit OFN und beim andauernden Befüllen, bis der Arbeitsdruck erreicht wird, danach werden die Medien in die Atmosphäre austreten, und schließlich wird das Vakuum wieder hergestellt.
- Dieser Prozess muss sovielmals wiederholt werden, bis im System kein Kühlmittel vorhanden ist. Bei der Durchführung der endgültigen Füllung von OFN sollte das System auf den atmosphärischen Druck abgelüftet sein, was die Funktion ermöglicht.
- Diese Operation ist beim harten Löten absolut erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Ableitung für die Vakuumpumpe in der Nähe von keinen Entflammungsquellen befindet und dass die Belüftung vorhanden ist.

Befüllungsverfahren

Neben üblichen Befüllungsverfahren müssen folgende Anforderungen eingehalten werden:

- Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung der Befüllungsanlage zu keiner Kontamination von verschiedenen Kühlmitteln kommt.
- Die Schläuche oder Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, so dass das Volumen des in ihnen befindlichen Kühlmittels minimales wird.
- Die Befüllungsbehälter müssen in einer horizontalen Position sein.
- Stellen Sie vor dem Befüllen des Systems mit dem Kühlmittel sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist.
- Markieren Sie nach dem Ende des Befüllungsverfahrens die Systemanlage mit einem Schild (falls noch nicht vorhanden).
- Legen Sie besondere Aufmerksamkeit darauf, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Vor dem erneuten Befüllen der Systemanlage muss der Druck mit Hilfe von OFN überprüft werden.
- Die Systemanlage muss nach dem Befüllen noch vor der Inbetriebnahme auf Undichtheiten überprüft werden.
- Die nachfolgende Prüfung von Undichtheiten muss vor dem Verlassen des Ortes erfolgen.

Außerbetriebnahme

- Vor der Durchführung dieses Verfahrens ist es notwendig, dass der Techniker mit der Anlage und allen Details vertraut gemacht wird.
 - Es werden bewährte Verfahren empfohlen, die sicherstellen, dass alle Kühlmittel sicher entfernt werden.
 - Nehmen Sie vor der Durchführung dieser Aufgabe eine Öl- und Kühlmittelprobe zu Zwecken der Analyse vor der erneuten Verwendung des gewonnenen Kühlmittels ab. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Aufgabe elektrische Energie zur Verfügung steht.
- a) Machen Sie sich mit der Anlage und mit ihrem Betrieb vertraut.
 - b) Elektrische Abschaltung des Systems.
 - c) Überprüfen Sie, bevor Sie das Verfahren aufnehmen, ob:
 - eventuell eine mechanische Manipulationsanlage für den Umgang mit den Druckbehältern mit dem Kühlmittel zur Verfügung steht;
 - alle persönliche Schutzmittel zur Verfügung stehen und richtig verwendet werden;
 - der Abnahme-Prozess ständig unter Aufsicht einer zuständigen Person ist;
 - die Anlage zur Entsorgung und die Behälter die entsprechenden Normen erfüllen.
 - d) Wenn es möglich ist, schöpfen Sie das Kühlsystem ab.
 - e) Falls der Unterdruck nicht zu erreichen ist, bauen Sie eine Sammelrohrleitung auf, die das Abschöpfen des Kühlmittels aus den Systemteilen ermöglicht.
 - f) Stellen Sie sicher, dass der Behälter die Werte vor der Erneuerung beträgt.
 - g) Schalten Sie die Anlage zur Erneuerung ein und verwenden Sie sie im Einklang mit den Anweisungen des Herstellers. Überfüllen Sie die Druckbehälter nicht (nicht mehr als 80 % des Volumens der flüssigen Füllung).
 - h) Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck der Druckbehälter, und zwar nicht einmal vorübergehend.
 - i) Wenn die Druckbehälter richtig befüllt wurden und der Prozess vollendet wurde, überprüfen Sie, ob die Druckbehälter und die Anlage ordnungsgemäß abgenommen wurden und ob alle Sperrventile an der Anlage geschlossen sind.
 - j) Mit dem wiederverwendeten Kühlmittel darf keine andere Kühlsystemanlage befüllt werden, es sei denn es ist bereinigt und überprüft.

Markieren (Beschilderung)

- Die Anlage muss beschildert werden, dass das Kühlmittel ausgeschöpft und entleert wurde.
- Das Schild muss mit Datum und Unterschrift versehen sein.
- Überprüfen Sie, dass an der Anlage Schilder angebracht wurden, auf denen aufgeführt wird, dass die Anlage entflammables Kühlmittel enthält.

Entfernen

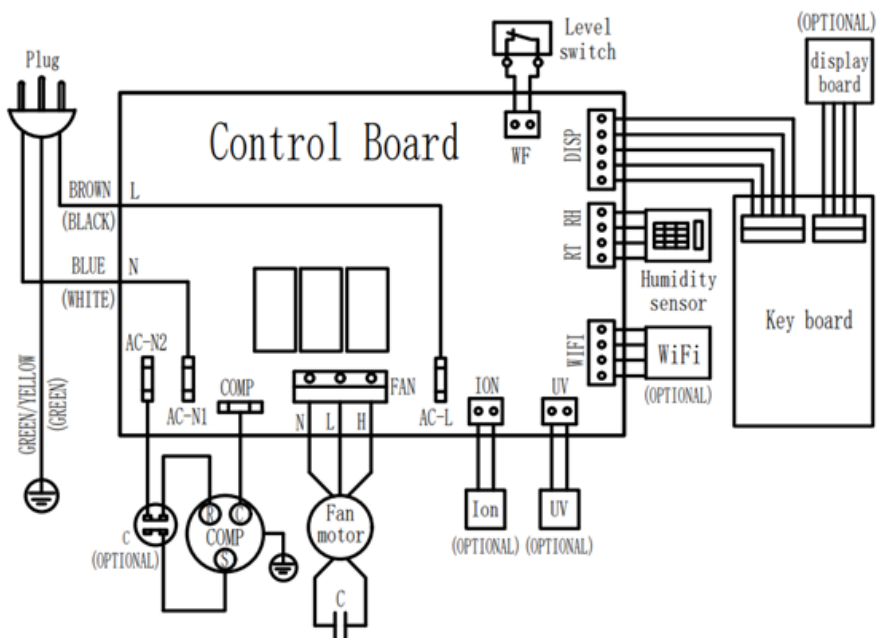
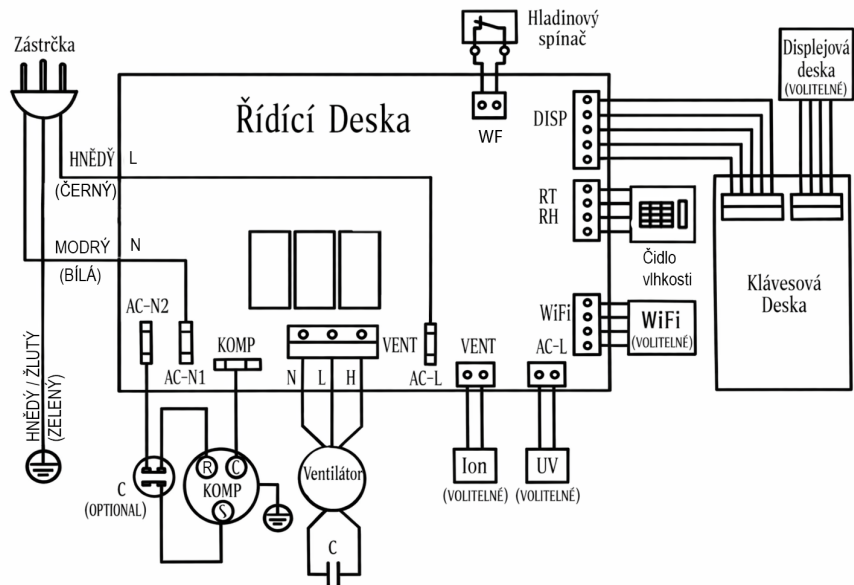
- Bei Abschöpfen des Kühlmittels von der Systemanlage, sei es zu Zwecken der Reparaturen oder der Außerbetriebnahme, empfehlen wir bewährte Verfahren für das sichere Entfernen von allen Kühlmitteln.
- Überprüfen Sie beim Abschöpfen der Kühlmittel in die Druckbehälter, dass nur geeignete Druckbehälter zum Einsammeln von Kühlmitteln verwendet wurden.

- Überprüfen Sie, dass eine richtige Anzahl von Druckbehältern zum Einsammeln der gesamten Füllmenge aus der Systemanlage zur Verfügung steht.
- Alle Druckbehälter, die verwendet werden sollen, sind für die erneuten Kühlmittel bestimmt und für diese Kühlmittel markiert (das heißt, es geht um spezielle Druckbehälter zum Einsammeln von Kühlmitteln).
- Die Druckbehälter müssen mit einem Sicherheits-Druckventil und mit entsprechenden Sperrventilen in einem guten Betriebszustand versehen sein.
- Diese Druckbehälter werden weggeräumt und, falls es möglich ist, vor dem Einsammeln gekühlt.
- Die Anlage zum Einsammeln muss in einem guten Zustand und mit Anweisungen über die Anlage sein, die sofort zum Einsehen bereit stehen, und die Anlage muss zum Einsammeln von entflammaren Kühlmitteln geeignet sein.
- Außerdem muss eine Garnitur von kalibrierten Waagen in einem guten Betriebszustand zur Verfügung stehen.
- Die Schläuche müssen vollständig mit abnehmbaren Kupplungen und in einem guten Zustand sein.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung der Sammelanlage, ob sie im ausreichenden Betriebszustand ist, ob sie im ordnungsgemäßen Zustand gehalten wird und ob alle zugeschalteten elektrischen Komponenten abgedichtet sind, so dass es beim Austritt von Kühlmitteln zu keiner Entflammung kommt.
- Wenden Sie sich in Zweifelsfällen an den Hersteller.
- Die gewonnenen Kühlmittel müssen an den Hersteller von Kühlmitteln in einem richtigen Sammeldruckbehälter zurückgegeben werden und es muss eine entsprechende Bemerkung über den Mülltransport hinzugefügt werden.
- Mischen Sie keine Kühlmittel in den Sammelanlagen (vor allem nicht in den Druckbehältern).
- Wenn erforderlich wird, Kompressoren oder Kompressor-Öle zu entfernen, achten Sie darauf, dass diese auf einem akzeptablen Niveau entfernt werden, damit sichergestellt wird, dass in den Schmiermitteln keine entflammaren Kühlmittel enthalten sind.
- Der Prozess des Entfernens von Kompressor-Ölen muss vor der Rückgabe des Kompressors an den Lieferanten erfolgen.
- Zur Beschleunigung dieses Prozesses sollte nur eine elektronische Beheizung des Kompressor-Körpers verwendet werden.
- Das Entfernen von Öl aus dem System muss bei sicheren Bedingungen durchgeführt werden.

CZ Schéma zapojení,
HU Elektromos kapcsolási rajz

SK Schéma zapojenia
PL Schemat elektryczny

ENG Circuit Diagrams
DE Elektrischer Schaltplan



eta