

DAIKIN

Telepítési, üzemeltetési és karbantartási kézikönyv

D-EIMWC00808-16HU

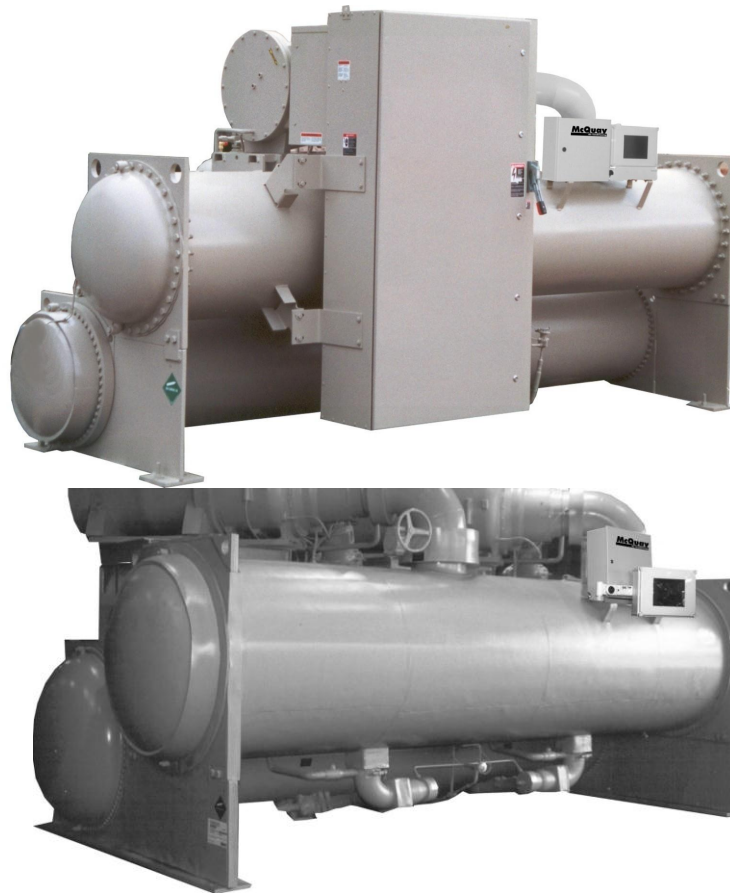
Az eredeti útmutató fordítása

Egy-/kétkompresszoros, centrifugális hűtőberendezések

DWSC/DWDC 050, 063, 079, 087, 100, 113, 126, csak hűtésre

DWCC 100, 113, 126

DHSC 050, 063, 079, 087, 100, 126, hővisszanyeréses



CE

ERAC

▲ FONTOS

A jelen kézikönyvben leírt egység nagy értékű befektetést jelent. Maximális figyelmet kell arra fordítani, hogy biztosítsa a megfelelő telepítést és a megfelelő üzemi körülményeket.
A telepítést és a karbantartást szakképzett és különleges felkészültségű szakembereknek kell végezniük. Az egység megfelelő karbantartása elhagyhatatlan a biztonságos és megbízható működéshez. Csak a gyártó szervizközpontjai rendelkeznek a karbantartáshoz szükséges megfelelő technikai felkészültséggel.

⚠ FIGYELEM

Ez a kézikönyv sorozat minden egységének tulajdonságait és standard eljárásait tartalmazza.

A gyárból szállított minden egységhez tartoznak vezetékezési rajzok és méretezett ábrák, amelyek tartalmazzák az egyes egységek méretét és tömegét is.

A VEZETÉKEZÉSI RAJZOK ÉS A MÉRETEZETT ÁBRÁK A KÉZIKÖNYV SZERVES RÉSZEI.

Ha ellentmondás van a kézikönyv és az egység dokumentációja között, akkor a vezetékezési rajzok és a méretezett ábrák a mérvadók.

⚠ VIGYÁZAT

Az egység telepítésének megkezdése előtt olvassa el gondosan ezt a kézikönyvet. Az egység elindítása szigorúan tilos, ha a kézikönyvben lévő bármelyik utasítás nem teljesen egyértelmű.

Figyelmeztetések az üzemeltető


Az üzemeltetőnek el kell olvasnia ezt a kézikönyvet mielőtt használná a készüléket.

Az üzemeltetőnek kell képezni, és utasította, hogyan kell használni a készüléket.

Az üzemeltetőnek kell szigorúan követni a helyi biztonsági előírásokat és jogszabályokat.

Az üzemeltetőnek kell szigorúan követni az összes utasítást és korlátozást adott egységWarnings for the operator

A szimbólumok jelentése

 Fontos megjegyzés: az utasítások megszegése károsíthatja az egységet vagy veszélyeztetheti működését.

 Tartsa be az általános biztonsági előírásokat, illetve a törvényeket és előírásokat.

 Elektromos biztonsággal kapcsolatos megjegyzések

Biztonságos használatát és karbantartását a készülék, mint azt ebben a kézikönyvben, alapvető a balesetek elkerülése érdekében a működés közben és karbantartási és javítási munkák.

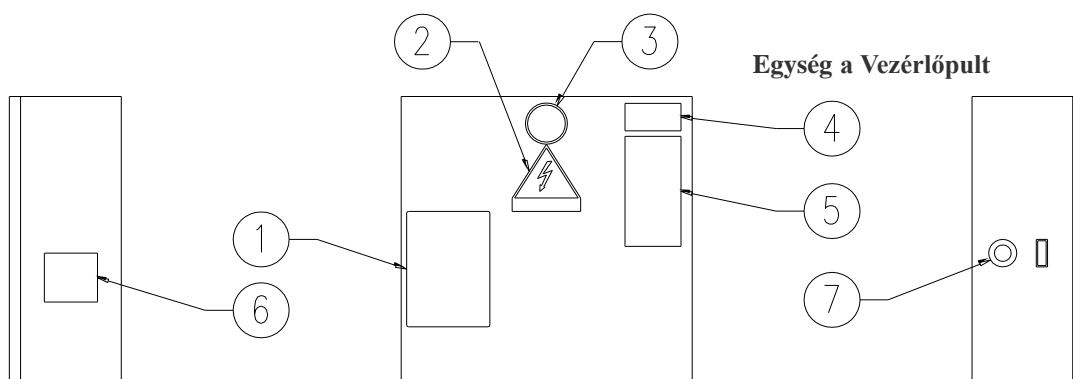
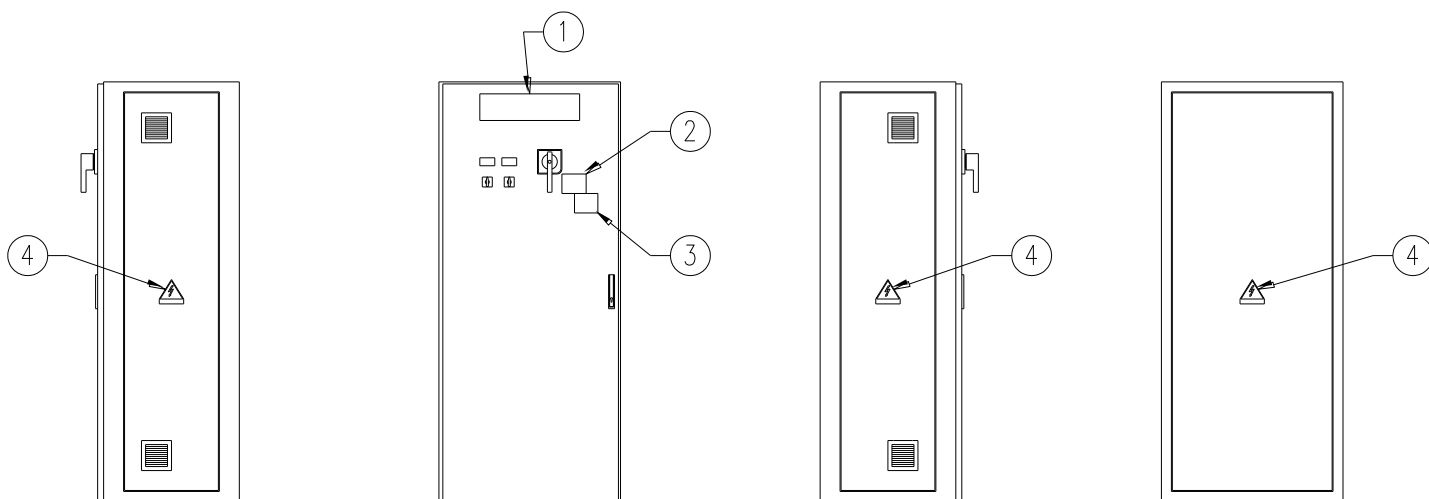
Ezért erősen ajánlott, hogy ez a dokumentum is olvassa el figyelmesen, betartása és biztonságosan tárolni. Amennyiben további fenntartása szükséges, ajánlatos konzultálni meghatalmazott alkalmazottak Mielőtt bármilyen javítási munka.

⚠ VIGYÁZAT

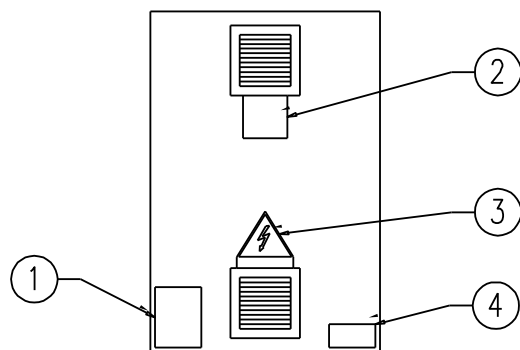
Ez szigorúan tilos, hogy távolítsa el a védelmet, a mozgó részek az egység.

Az elektromos panelen lévő jelzések magyarázata Kompresszor Starter Panel

1 – Gyártó logója	3 – Kábel meghúzás figyelmeztetés
2 – Veszélyes feszültség figyelmeztetés	4 – Elektromos veszély szimbólum

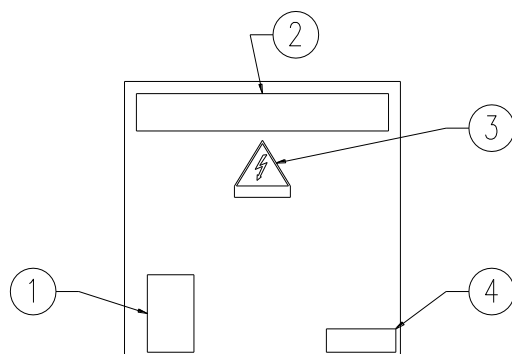


1 – Nem gyúlékony gáz szimbólum	5 – Egység névtáblája
2 – Elektromos veszély szimbólum	6 – Egység jellemzők műszaki
3 – Gáz típusa	7 – Vészleállító
4 – Vezérlőpult kód	



Kompresszor Control Panel

1 – Komponensek elrendezése	3 – Elektromos veszély szimbólum
2 – Veszélyes feszültség figyelmeztetés	4 – Kompresszor kezelőpanel kód



Motor Terminal Box

1 – Kapocsdoboz rögzítő	3 – Elektromos veszély szimbólum
2 – Gyártó logója	4 – Terminal kapcsolat

Tartalomjegyzék

Bevezető	6
Általános ismertető.....	6
Alkalmazás.....	6
Nómenklatúra.....	6
Felszerelés	7
Átvétel és mozgatás.....	7
Elhelyezkedés és felszerelés.....	8
Üzemeltetési/készenléti határértékek.....	8
Vízvezeték-hálózat.....	13
A helyszíni szigetelés útmutatója.....	17
Fizikai adatok és súlyok.....	21
Olajhűtők.....	23
Olaj-előmelegítő.....	27
Nyomáshatároló szelepek.....	27
Villamossági rész.....	29
Áramellátó huzalozás.....	29
A távindító kijelzőjének huzalozása.....	32
A szabályozás áramellátó huzalozása.....	33
A rendszeren indítás előtt ellenőrzendők jegyzéke.....	44
Üzemeltetés	45
Kezelői feladatok.....	45
Tartalék erőforrás.....	45
MicroTech II™ vezérlés.....	45
Kapacitásvezérlő rendszer.....	47
Lökőfeszültség és lefulladás.....	51
Kenőrendszer.....	51
A meleg gáz megkerülőrendszere.....	52
A kondenzátor-hűtővíz hőmérséklete.....	53
Karbantartás	54
Nyomás-/hőmérsékleti értékek táblázata.....	54
Rutinszerű karbantartás.....	54
Évenkénti leállítás.....	58
Évente esedékes indítás.....	58
A rendszer javítása.....	59
Olajelemzés.....	61
Karbantartási ütemterv	64
Szervizprogramok	66
Képzés a kezelők számára	66
Jótállási nyilatkozat	66

A Daikin-termékekre vonatkozó információ és ábrák a használati utasítás megjelenésének időpontjában érvényesek, ugyanakkor mindvégig fenntartjuk a konstrukció és a kialakítás szempontjából szükséges változtatások előzetes figyelmeztetés nélküli végrehajtásának jogát.

Bevezető

Általános ismertető

A Daikin cég centrifugális vízhűtői komplett, önálló, és automatikus vezérlésű folyadékűtő berendezések. Minden egységet összeszerelve és kipróbálás után szállítunk. A DWSC/DWDC/DWCC modellek csak hűtésre szolgálnak, a DHSC modellt pedig olyan hűtésre használják, amely során — a hűtőtorony csőkötegetől elkülönített kondenzátor-csőkötegetben — hővisszanyerésre is sor kerül.

A DWSC- és DHSC-sorozat esetében minden berendezéshez tartozik egy kondenzátorhoz és párologtatóhoz csatlakozó egység is. A DWDC-sorozat két kompresszorral is kiegészül, amelyek párhuzamosan, egyetlen párologtatóval és kondenzátorral összekötve működnek. A DWDC-sorozat két kompresszorral is kiegészül, amelyek mindegyike egy kétkörös párologtatóból és kondenzátorból álló hűtőkörön működik. Hacsak kifejezetten ettől eltérő megjegyzés nincs, az ebben a kézikönyvben a DWSC-re, illetve a DWDC-re való utalás egyben a DWCC- és DHSC-egységekre is vonatkozik.

A hűtőberendezések R-134a-t alkalmaznak a csomag méretének és súlyának a negatív nyomású hűtőközegekhez képest történő csökkentésére, ugyanakkor — mivel az R-134a egész működési tartományában pozitív nyomáson üzemel — nincs szükség öblítőrendszerre.

A kezelőszervek előre huzalozottak, be vannak állítva, és ki is próbáltuk őket. Kizárólag olyan, szokványos csatlakozásokra van szükség a terepen, mint a csőhálózat, elektromos berendezések és reteszelvek stb., ezáltal is leegyszerűsítve a szerelést és növelve a megbízhatóságot. A berendezéshez leginkább szükséges védelmet és kezelőszerveket gyárilag beépítjük a kapcsolótáblába.

A berendezés alpméretei a következők: 050 063, 076, 079, 087, 100, 113 és 126. Ezek a méretek 80 tonnától 2500 tonnáig terjedő hűtőkapacitás-tartományt biztosítanak. Hacsak kifejezetten ettől eltérő utalás nincs, az ebben a kézikönyvben a DWSC-modellekre való minden hivatkozás ugyanúgy érvényes más modellekre is.

Alkalmazás

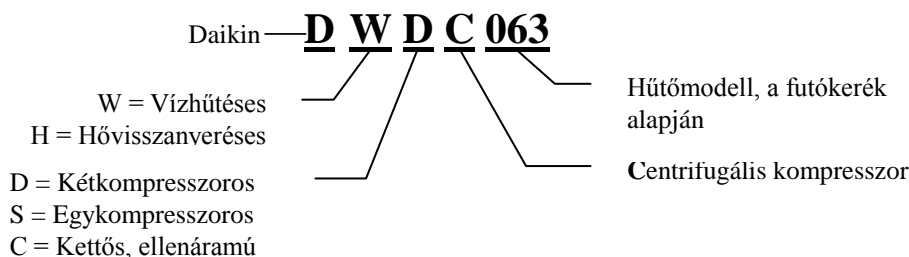
Az ebben a kézikönyvben felsorolt eljárások a szabványos DWSC-/DWDC-/DWCC-hűtőcsaládra, illetve a hővisszanyeréses DHSC-hűtőberendezésekre vonatkoznak. A MicroTech II™ egység controllerének működésével kapcsolatos részleteket illetően lásd az OM CentrifMicro II kézikönyvet (ennek legfrissebb verziója elérhető a www.daikineurope.com honlapon).

A Daikin centrifugális hűtőberendezéseit szállítás előtt gyárilag teszteljük, és azokat első alkalommal a Daikin cég részéről betanított szerviztechnikusnak kell beindítania a munkavégzés helyszínén. Az említett beindítási eljárás betartásának elmulasztása befolyásolhatja a berendezésre érvényes jótállást.

Az erre a berendezésre vonatkozó szabványos, korlátozott jótállás azokat az alkatrészeket érinti, amelyek – anyag vagy kivitelezés szempontjából – hibásnak bizonyulnak. Az említett jótállás közelebbi részletei megtalálhatók a berendezéshez mellékelt jótállási nyilatkozatban.

A Daikin centrifugális hűtőberendezéseire általában a kondenzátor beömlő vizének +24 °C és +32 °C közötti maximális hőmérséklete esetében esik a választás. A belépő víz alacsonyabb hőmérséklete az energia csökkentése szempontjából kívánatos, de azért létezik egy minimális érték. A hővisszanyeréses DHSC-modellek lényegében véve ugyanúgy működnek, mint a csak hűtést biztosító berendezések. A hővisszanyeréses funkcióját – az ebben a kézikönyvben elmagyarázottak szerint – a hűtőberendezésen kívülről szabályozzuk.

Nómenklatúra



Átvétel és mozgatás

A berendezést az átvétel után azonnal ellenőrizték, hogy nem sérült-e.

A Daikin minden centrifugális vízűtőjét FOB gyár paritás mellett szállítjuk, és a mozgatás, valamint szállítás során keletkezett minden kárral kapcsolatos igény bejelentése a címzett felelőssége.

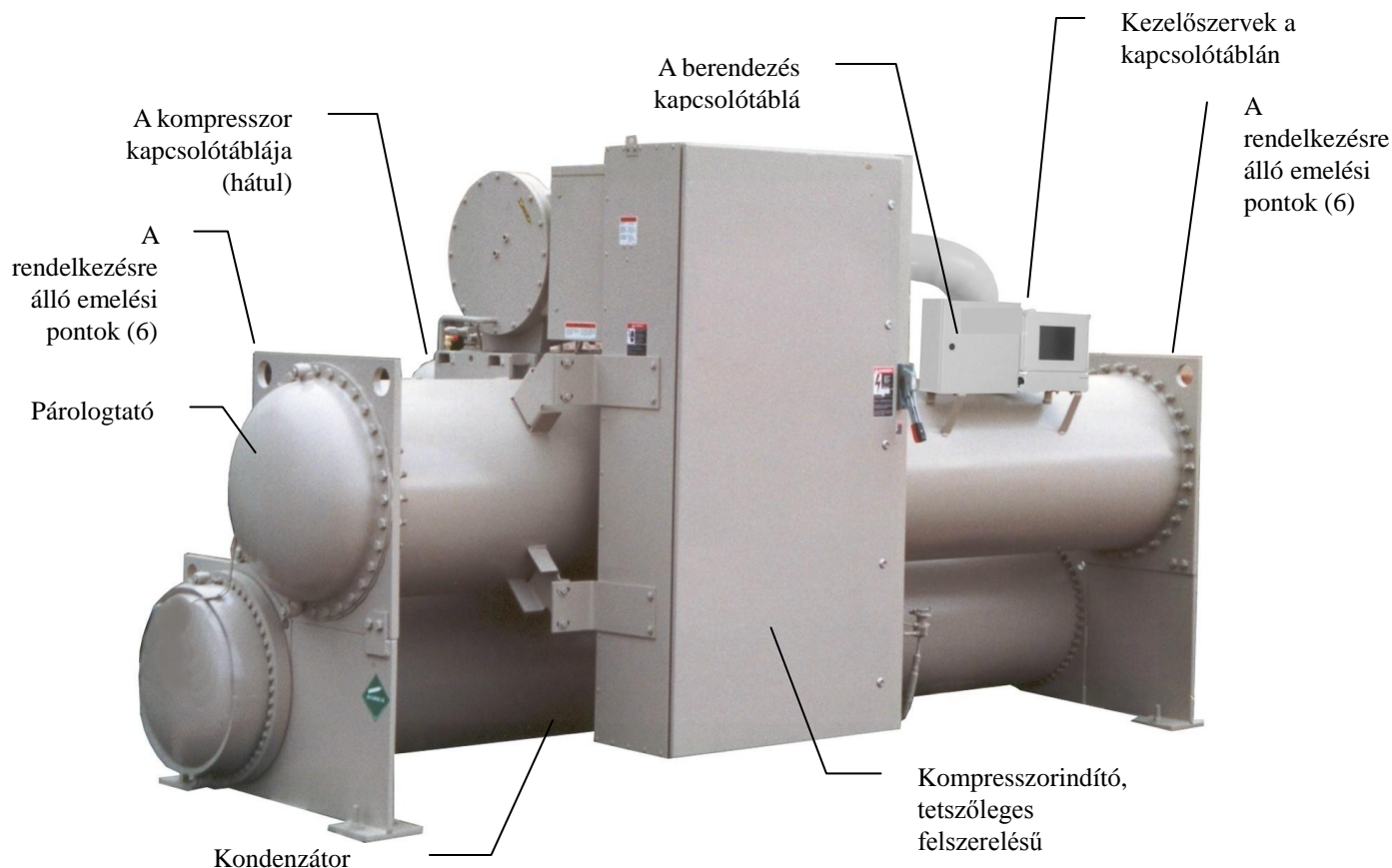
A párologtató szerelőnyílásaihoz tartozó szigetelősarkokat nem a berendezésre felszerelten szállítjuk, ezért azokat az egység végleges elhelyezése után kell a helyükre ragasztani. A neoprén rezgéscsillapító alátéteket is felszereletlenül szállítjuk. Ellenőrizték, hogy az említett alkatrészek megvannak-e.

Ha a szállítás közben használt csúszótalpakat felszerelt állapotban szállítjuk, maradjanak is úgy, amíg a berendezés végleges helyére nem került. Mindez segít majd a berendezés mozgatásakor.

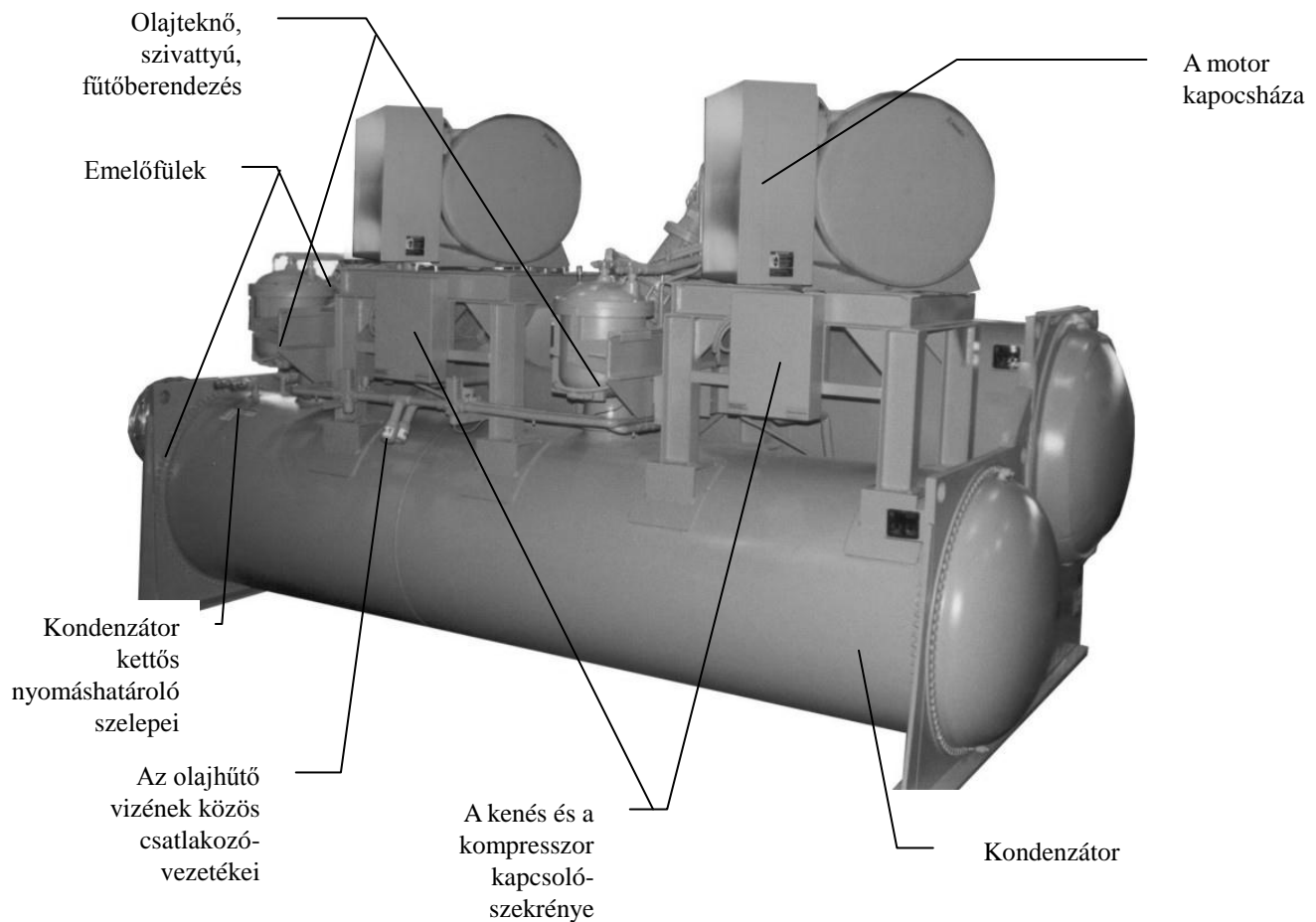
A berendezés felszerelésekor rendkívül körültekintően kell eljárni, hogy a kapcsolótáblák és a hűtőközeg számára szolgáló csőhálózat ne sérülhessen meg. A berendezés súlypontjával kapcsolatban lásd a munkát bemutató, hitelesített és méretezett rajzokat. Ha a rajzok nem állnak rendelkezésre, forduljanak a Daikin helyi értékesítési irodájához.

A berendezés az emelőhorgokat az egységnek azon a négy sarkán rögzítve felemelhető, ahol az emelőfülek vannak (lásd 1. ábra: ábra). Merevítőrudak alkalmazandók az emelőkötelek között, hogy a kapcsolótáblák, a csőhálózat és a motorhoz tartozó kapocsházak ne sérülhessenek.

1. ábra: A DWSC fontosabb alkatrészeinek helye



2. ábra: A DDWDC fontosabb alkatrészeinek helye



Megjegyzés: 1. A hűtött víz és a kondenzátor bekötésének helye változhat. Az adott egység esetében a bekötési helyek szempontjából ellenőrizték a jelöléseket a berendezésen, vagy tekintsék meg a berendezés hitelesített rajzait. 2. A kétkörös DWCC-berendezéseknek külön nyomáshatároló szelepei vannak a párologtatón, illetve a kondenzátoron, minden kör esetében.

Elhelyezkedés és felszerelés

A berendezést vízszintes beton- vagy acélalapzatra kell felszerelni, majd úgy kell elhelyezni, hogy a szervizeléshez szükséges térköz biztosítható legyen a berendezés valamelyik végén, amennyiben esetleg a párologtató csöveit és/vagy a kondenzátor csöveit el kell távolítani. A párologtató és a kondenzátor csöveit csőfalakká hengereltük, hogy – ha szükséges – kicserélésüket lehetővé tegyünk. A tartályhossz egyik végén engedélyezett kell legyen. Ajtók vagy eltávolítható falszelvények használhatók a csőtávolság biztosítására. Minden más ponton – beleértve felül is – a minimális távolság 1 méter legyen. A National Electric Code (NEC) (Országos Elektrotechnikai Előírás-gyűjtemény) 122 cm-es vagy ennél nagyobb távolságot is előírhat az elektromos alkatrészekben, illetve azok körül, amit aztán ellenőrizni kell.

Üzemeltetési/készenléti határértékek

A berendezés szobahőmérsékleten, készenlétkor

Víz a tartályokban és az olajhűtőkben: 32 °F és 122 °F (0 °C és 50°C) között

Víz nélkül a tartályokban és az olajhűtőben: 0 °F és 140 °F (-18 °C és 60°C) között

WMC, víz nélkül a tartályokban: 0 °F és 130 °F (-18 °C és 54,4°C) között

A berendezés szobahőmérsékleten, üzemeléskor: 32 °F és 104 °F (0 °C és 40°C) között

A kondenzátor belépő vizének maximális hőmérséklete, indításkor: méretezett plusz 2,7 °C

A kondenzátor belépő vizének maximális hőmérséklete, üzemeléskor: munkaszpecifikus, méretezett hőmérséklet

A kondenzátor belépő vizének minimális hőmérséklete, üzemeléskor: lásd 10. oldal.

A kilépő hűtött víz minimális hőmérséklete: 38 °F (3,3 °C)

A kilépő, hűtött folyadék minimális hőmérséklete megfelelő fagyásgátló folyadék használata mellett: 15 °F (9,4 °C)

A belépő, hűtött víz maximális hőmérséklete, üzemeléskor: 90 °F (32,2 °C)

Az olajhűtő/VFD maximális bemeneti hőmérséklete: 90 °F (32,2 °C)

Az olajhűtő/VFD minimális bemeneti hőmérséklete: 42 °F (5,6 °C)

Rezgésgátló alátétek

A neoprénből készült, felszerelés nélkül szállított rezgésgátló alátétek a berendezés sarkai alá helyezendők (hacsak a munkára vonatkozó előírások másként nem szólnak). Ezeket az oldalakkal, valamint a lábak oldalával és külső peremével egyvonalban szerelik fel. A legtöbb DWSC-berendezésnek hat lába van, bár csak a külső négyre van szükség. Hat alátétet szállítunk, a szerelést végző pedig, ha szükséges, a középső lábak alá helyezheti az alátéteket.

Felszerelés

Meg kell bizonyosodni róla, hogy a padló vagy a tartószerkezet megfelelően meg tudja tartani üzemelés közben az egész berendezés teljes súlyát.

A berendezést nem szükséges a szereléskor használt táblára vagy keretre csavarozni; viszont – amennyiben szükséges – 28,5 mm-es szerelőfuratról gondoskodunk a négy sarok számára a berendezés tartójánál.

Megjegyzés: A berendezéseket a hűtőközeg és az olaj esetében elzárt szelepekkel szállítjuk, hogy ezeket a folyadékokat a szállítás idejére elkülönítsük. A szelepeknek mindaddig zárva kell maradniuk, amíg a Daikin technikus a beindítást el nem végezte.

Adattáblák

A hűtőberendezésen többféle, az azonosításra szolgáló adattábla található:

- A berendezés adattáblája az egység kapcsolótáblájának oldalán található. Van egy XXXX típuszáma és egy XXXX sorozatszám, mindkettő csak az adott egységre vonatkozik, és az ezek segítségével azonosítható. Ezeknek a számoknak a segítségével lehet a szervizeléssel, az alkatrészekkel, illetve a jótállással kapcsolatos kérdések szempontjából a berendezést azonosítani. Ugyanakkor az említett adattáblán megtalálhatók a berendezéshez használt hűtőközeg töltésére vonatkozó adatok is.
- A tartály adattáblái a párologtatón és a kondenzátoron helyezkednek el. Egyéb információ mellett, ezeken szerepel az országos alkalmazású National Board Number (NB), illetve a sorozatszám, amelyek valamelyikével az adott tartály azonosítható (az egész berendezés viszont nem).
- A kompresszor adattáblája magán a kompresszoron található, és azonosítószámokat tartalmaz.

Biztonság

A gépet szilárdan rögzíteni kell a talajra.

A következő utasításokat szigorúan be kell tartani:

- zabad megemelni. Csak ezek a pontok képesek az egység teljes tömegének megtartására.
- Ne engedjen a gép közelébe jogosulatlan vagy szakképzetlen személyeket.
- Tilos az elektromos részek közelében dolgozni anélkül, hogy előzetesen kinyitná a főkapcsolót és áramtalanítaná a gépet.

- Tilos az elektromos részek közelében dolgozni szigetelőaljat használata nélkül. Ne dolgozzon az elektromos részekben, ha nedvesség és/vagy víz van jelen.
- A hűtőkörön és nyomás alatti részekben végzett minden munkát csak szakképzett személy hajthat végre.
- Cseréje a kompresszor vagy új kenőolaj kell végezni kizárólag szakképzett személy végezheti. Élek okozhat sebeket. Kerülje a közvetlen érintkezést.
- Kerülje bevezetése szilárd testek a vízvezetékek, miközben a készülék csatlakozik a rendszerhez.
- A mechanikai szűrőt kell telepíteni a vízvezeték csatlakozik a hőcserélő belépő.
- A gép el van látva biztonsági szelepek, telepített mind a magas és az alacsony nyomású oldalán a hűtőkör.

Az egység hirtelen leállítása esetén kövesse a **Kezelőpanel használati utasítását**, amely része a végfelhasználónak az ezzel a kézikönyvvel együtt biztosított dokumentációnak.

A beüzemelés és a karbantartást javasolt egyszerre több személynek együttesen elvégeznie.

Véletlen sérülés vagy baleset esetén a következőket kell tenni:

- maradjon nyugodt
- nyomja meg a riasztógombot, ha van ilyen a baleset helyszínén
- a sérült személyt vigye meleg helyre, távol az egységtől és nyugalmi pozícióban
- azonnal értesítse az épületvédelezes személyzetét, vagy ha van ilyen, akkor a mentőszolgálatot
- várja meg a kiérkezésüket, és addig ne hagyja egyedül a sérült személyt
- adjon meg minden szükséges információt a mentőknek.

A rendszerhez szükséges vízmennyiség

Minden hűtött vízrendszernek elegendő időre van szüksége a terhelésváltozás felismeréséhez, az adott terhelésváltozásra való reagálásra, egyszersmind a stabilizálódásra anélkül, hogy a kompresszorok esetében nemkívánatos, rövid ciklus, illetve vezérlésvesztés következzen be. Légkondicionáló rendszerek esetében rendszerint olyankor áll fenn a rövid ciklus lehetősége, amikor az épület terhelése a hűtőüzem minimális kapacitása alá csökken, illetve olyan, zárt csatlakozású rendszereknél is fennáll, amelyeknél nagyon kicsi a vízmennyiség.

A vízmennyiség szempontjából a tervező által figyelembe veendő, néhány szempont a következő: a minimális hűtőterhelés, a hűtőüzem minimális kapacitása kis terheléskor, végül pedig a kompresszorok esetében kívánatos ciklus időtartama.

Feltételezve, hogy nincsenek hirtelen terhelésváltozások, valamint hogy a hűtőüzemnek ésszerű a részterhelése, a gyakorlat szerint gyakran alkalmazzák a következőket: „az adott vízmennyiség gallonszáma egyenlő a hűtött víz gallon/percben megadott térfogatáramlásának a két-háromszorosával”.

Megfelelően tervezett tárolótartállyal kell kiegészíteni a berendezést, ha a rendszer alkotóelemei nem gondoskodnak elegendő vízmennyiségről.

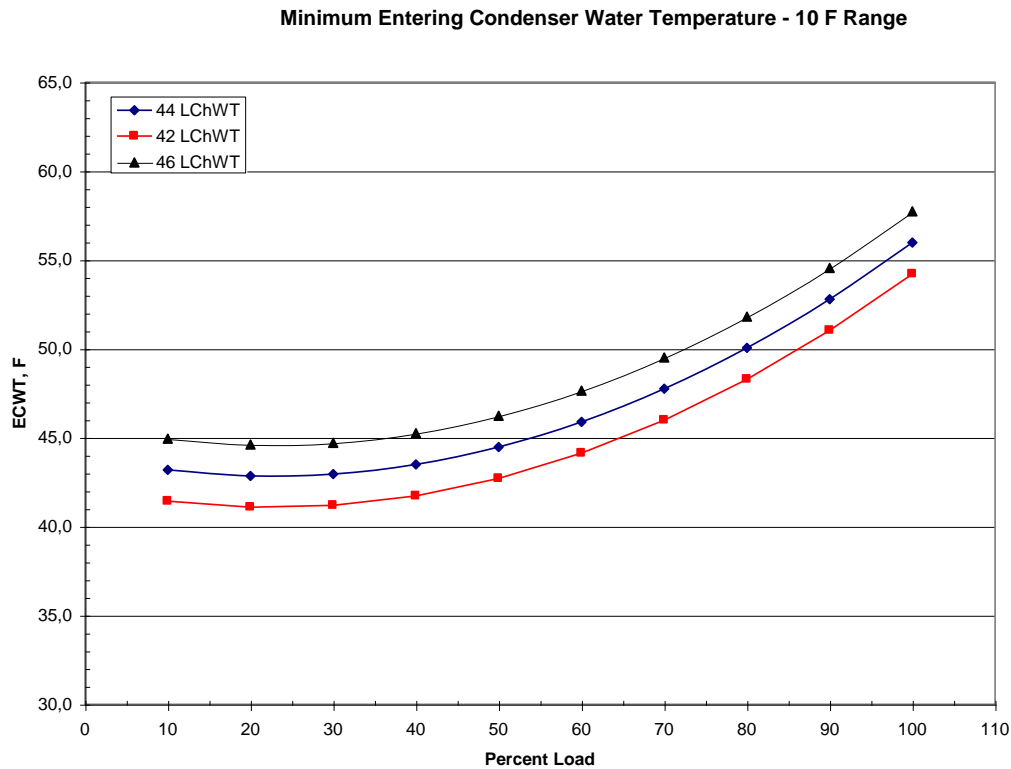
Alacsony hűtővíz-hőmérsékleten történő üzemeltetés

Ha a környezeti nedves hőmérséklet a méretezettnél alacsonyabb, a hűtővíz-hőmérséklet csökkenése megengedhető. Az alacsonyabb hőmérséklet révén javul a hűtőberendezés teljesítménye.

Akár 300 Tonna

300 tonnáig a Daikin centrifugális hűtőberendezései elektronikus expanziós szelepekkel (EXV) vannak felszerelve, egyszersmind a belépő hűtővíz olyan alacsony hőmérsékletén indíthatók, illetve járathatók, mint amilyen érték a 3. ábra:.. ábrán látható, illetve amelyet az alábbi egyenlet segítségével – ezen alapulnak egyébként a görbék – számítottunk ki.

3. ábra: A belépő hűtővíz minimális hőmérséklete (EXV)



$$\text{Min. ECWT} = 5.25 + 0.88 * (\text{LWT}) - \text{DT}_{\text{FL}} * (\text{PLD}/100) + 22 * (\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = A belépő hűtővíz hőmérséklete
- LWT = A távozó hűtővíz hőmérséklete
- DT_{FL} = A hűtött víz Delta-T értéke teljes terheléskor
- PLD = A hűtőberendezés ellenőrzendő, százalékos terhelési pontja

Például: 44 °F-es LWT, 10 °F-es Delta-T, illetve 50%-os teljes terhelés melletti működéskor a belépő hűtővíz hőmérséklete akár olyan alacsony is lehet, mint a 44,5 °F. Ez kitűnő működést biztosít a víz oldali tápvíz-előmelegítő rendszerek esetében.

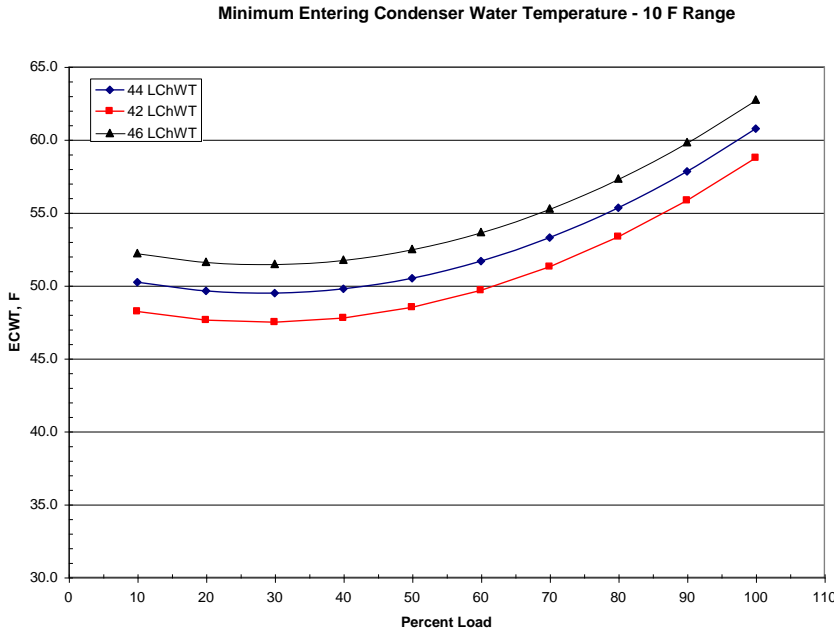
300 tonna fölött

A 300 tonna fölötti hűtőberendezések hőtágulási szelepekkel (TXV) vannak felszerelve és akár olyan alacsony, a belépő hűtővízre jellemző hőmérsékleti értékek mellett is indíthatók, illetve futtathatók, mint amilyeneket egyrészt az alábbi egyenlet segítségével számítunk ki, másrészt pedig amelyek az alábbi grafikonon láthatók.

$$\text{Min. ECWT} = 7.25 + \text{LWT} - 1.25 * \text{DT}_{\text{FL}} * (\text{PLD}/100) + 22 * (\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = A belépő hűtővíz hőmérséklete
- LWT = A távozó hűtővíz hőmérséklete
- DT_{FL} = A hűtött víz Delta-T értéke teljes terheléskor
- PLD = A hűtőberendezés ellenőrzendő, százalékos terhelési pontja

4. ábra: A belépő hűtővíz minimális hőmérséklete (TXV)



Például: 44 °F-es LWT, 10 °F-es Delta-T, illetve 50%-os teljes terhelés melletti működéskor a belépő hűtővíz hőmérséklete akár olyan alacsony is lehet, mint a 50,5 °F. Ez kitűnő működést biztosít a víz oldali tápvíz-előmelegítő rendszerek esetében.

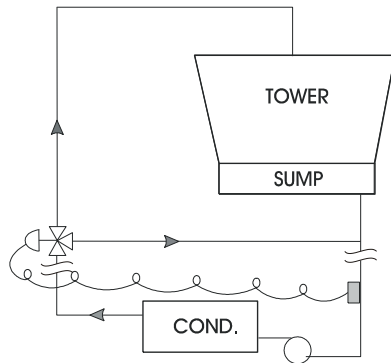
A helyi éghajlati viszonyoktól függően, a belépő hűtővíz lehető legalacsonyabb hőmérsékletének alkalmazása költségesebb lehet a rendszer esetében elfogyasztott, összes energia szempontjából, mint amennyit a várható megtakarítás a hűtőberendezés energiaigényében jelezne; mindez a ventilátor többleteljesítménye miatt szükséges.

A hűtőtorony ventilátorainak 100%-os kapacitáson kell folyamatosan működniük nedves hőmérsékleten. Mivel a hűtőberendezéseket a tonnánként mért alacsonyabb kW-érték szempontjából választják ki, a hűtőtorony ventilátormotorjának teljesítménye nagyobb százalékát igényli a hűtőberendezés teljes csúcsterhelés melletti teljesítményének. A Daikin energiaelemző programja segítségével optimalizálni lehet a hűtőberendezés/torony működését az adott épületek és az adott helyszín szempontjából.

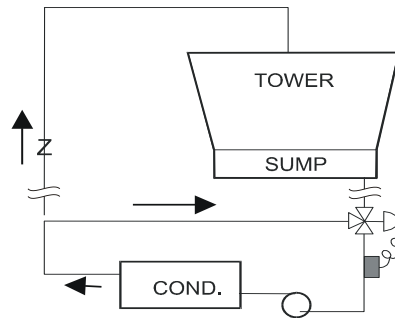
Még a torony ventilátorának szabályozása mellett is javasoljuk valamilyen vízáramlás-szabályozásnak – például a tornyot megkerülő mellékágak – az alkalmazását.

Az 5. ábra: ábrán a hőmérséklet hatására működtetett torony-mellékág kétféle elrendezése látható. A „hideg időben” alkalmazott séma jobb indításról gondoskodik, ha hidegebb a környezeti levegő-hőmérséklet. Visszacsapószelepre is szükség lehet, amely megakadályozza, hogy levegő juthasson be a szivattyú beszívónyílásánál.

5. ábra: Mellékág, enyhe időben történő üzemeltetés



Mellékág, hideg időjárás melletti üzemeltetéskor



TOWER	TORONY
SUMP	OLAJTEKNŐ
COND.	KONDEZÁTOR

Vízvezeték-hálózat

Vízszivattyúk

Ne használjanak 3600/3000 percnkénti fordulatszámú szivattyúmotorokat (kétpólusú motorokról van szó). Nem ritka az a helyzet sem, amikor az említett szivattyúk kifogásolható zaj és rezgés mellett működnek.

A szivattyúmotornak és a Daikin-féle centrifugálmotornak az üzemi percnkénti fordulatszámában bekövetkező, kisebb eltérés következtében frekvencialebegés is bekövetkezhet. A Daikin az 1750/1460 percnkénti fordulatszámú (négy-pólusú) szivattyúmotorok alkalmazását ösztönzi.

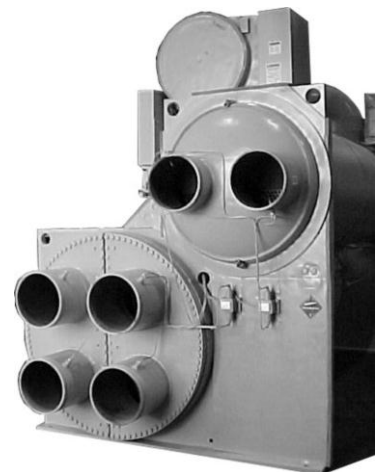
A tartály leeresztése indításkor

A berendezéshez tartozó tartályok vizét gyárilag leeresztjük, ezért a tartályokat úgy szállítjuk, hogy a fejből a leeresztő dugókat eltávolítjuk és a kapcsolótábla belsejében tároljuk, vagy a tartályokat a leeresztő nyílásban elhelyezett, nyitott golyósszelepekkel szállítjuk. A tartály folyadékkal való feltöltése előtt helyezze vissza a dugókat vagy zárja le a szelepeket.

A párologtató és a kondenzátor vízvezeték-hálózata

Minden párologtató és kondenzátor szabványosan, Victaulic AWWA C-606-os, körhormyos fűvőkákkal (amelyek hegesztésre is alkalmasak) vagy tetszőlegesen választható, peremes csatlakozásokkal kerülnek szállításra. A szerelést végző kivitelezőnek gondoskodnia kell a szükséges méretű és típusú, mechanikus csatlakozások vagy átmenetek figyelembevételéről. A hővisszanyeréses DHSC hűtőberendezésnek (amely a jobb oldalon látható) két garnitúra csőhálózata van, amely a kondenzátorhoz tartozik; egy a toronyhoz, egy pedig a fűtőrendszerhez.

A torony csatlakozásai mindig a belső csatlakozáspárok. A jobb oldalon látható ábrán a kondenzátor csatlakozásai a „bal oldaliak”, ha a berendezés eleje felől nézzük (a berendezés kapcsolótáblája és az illesztőpanel felőli oldalon), tehát – ebben az esetben – a kondenzátor jobb oldali csatlakozásai a torony számára szolgálnának.



Ha a kondenzátor csatlakozásai a másik végén („jobb oldalon”) volnának, a torony csatlakozásai a bal oldali csatlakozópárt alkotnák.

Fontos megjegyzés a hegesztéssel kapcsolatban

Ha hegesztést kell végezni a mechanikus vagy karimás csatlakozásokon, szereljék ki a szilárdtestes hőmérséklet-érzékelőt, valamint a termosztát gömbjeit a falakból, hogy az említett alkatrészek ne sérülhessenek. Ugyanakkor megfelelően földelni kell a berendezést, különben a MicroTech II kontrollert komolyan károsodhat.

A víznyomást mérő manométer csatlakozásának leágazásai és mérőműszerei a terepen lévő csőhálózatban mindkét tartály be-, illetve kiömlő csatlakozásánál szükségesek, és ezekkel lehet lemérni a víznyomás csökkenését. A különböző párologtatók és kondenzátorok esetében a nyomáscsökkenés, illetve az átömlési mennyiség egyaránt a feladattól függ, ugyanakkor – tájékozódás végett – tanulmányozni lehet a munka eredeti dokumentációját is. Azonosítás végett lásd az adattáblát a tartály köpenyén.

Meg kell bizonyosodni róla, hogy a víz be-, illetve kiömlő csatlakozásai egyeznek a hitelesített rajzokkal, valamint a stencilezett fűvókajelölésekkel. A kondenzátor – az aláhűtés maximalizálása érdekében – az alul belépő lehidegebb vízhez csatlakozik.

Megjegyzés: Amikor közösleges vízvezeték-hálózatot alkalmaznak mind fűtési, mind hűtési üzemmódban, körültekintően kell eljárni, hogy a párologtatón keresztül áramló víz ne haladhassa meg a 110 °F értéket, amely a nyomáshatároló szelepet a hűtőközeg ürítésére készítheti, illetve károsíthatja a kezelőszerveket.

A csőhálózatot alá kell támasztani, hogy az összekötéseket és csatlakozásokat érintő súly és igénybevétel kiküszöbölhető legyen. A csőhálózatot megfelelően szigetelni is kell. Tisztítható, 20-as lyukszámú, felületi vízsűrőt kell elhelyezni a víz mindkét belépővezetéke esetében. Megfelelő elzárószelepeket kell telepíteni, amelyek segítségével a víz anélkül vezethető el a párologtatóból vagy a kondenzátorból, hogy az egész rendszert vízteleníteni kellene.

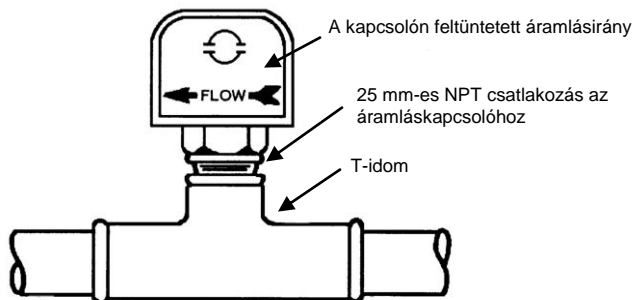
Áramláskapcsoló

Vízáramlás-kapcsolót kell telepíteni, amelynek segítségével még a berendezés indítása előtt jelezhető a tartályok felé a megfelelő vízáramlás megléte. Ezek ugyanakkor a berendezésnek a kikapcsolására is felhasználhatók abban az esetben, ha a vízáramlást megszakítják, hogy védekezzenek a párologtató befagyása vagy a túlzott szállítónyomás ellen.

Hőszórá áramláskapcsolók beszerezhetők a Daikin-tól gyárilag telepített opció formájában. Ezeket a párologtató vagy a kondenzátor vízfűvókájába szerelik, és ezek egyébként gyárilag huzalozottak.

Lapátos áramláskapcsolóról a tulajdonos gondoskodhat a helyszínen történő felszerelés és huzalozás végett.

6. ábra: Az áramláskapcsoló felerősítése



Ha az áramláskapcsolókat önmagukban alkalmazzák, a berendezés kapcsolótábláján található elektromos csatlakozásokat – a kondenzátor kapcsolója esetében – a közös T3-S kapocstól kell kialakítani a CF kapocs felé, ugyanez viszont a párologtató kapcsolója esetében a T3-S felől az EF kapocs felé kerül kialakításra. Lásd 15. ábra: Helyszíni huzalozási rajz a 38. oldalon. Az áramláskapcsolónak a nyugalmi helyzetben nyitott érintkezőit a kapcsok között kell huzalozni. Az áramláskapcsoló érintkezőjének minősége alkalmas kell legyen a 24 V-os váltakozó gyengeáram (16 mA) számára. Az áramláskapcsoló huzala külön védőcsőben fusson minden nagyfeszültségű vezeték felől (ha 115 V-os váltakozó áramú, vagy annál nagyobb).


1. táblázat: Az áramláskapcsolók térfogatáramlása

Csőméret (FIGYELEM!)		hüvelyk	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8
		mm	32 (2)	38 (2)	51	63 (3)	76	102 (4)	127 (4)	153 (4)	204 (5)
Min. beállítás	Áramlás	gpm	5.8	7.5	13.7	18.0	27.5	65.0	125.0	190.0	205.0
		Lpm	1.3	1.7	3.1	4.1	6.2	14.8	28.4	43.2	46.6
	Nincs áramlás	gpm	3.7	5.0	9.5	12.5	19.0	50.0	101.0	158.0	170.0
		Lpm	0.8	1.1	2.2	2.8	4.3	11.4	22.9	35.9	38.6
Max. beállítás	Áramlás	gpm	13.3	19.2	29.0	34.5	53.0	128.0	245.0	375.0	415.0
		Lpm	3.0	4.4	6.6	7.8	12.0	29.1	55.6	85.2	94.3
	Nincs áramlás	gpm	12.5	18.0	27.0	32.0	50.0	122.0	235.0	360.0	400.0
		Lpm	2.8	4.1	6.1	7.3	11.4	27.7	53.4	81.8	90.8

MEGJEGYZÉSEK:

1. Felszerelten szállítunk egy szegmentált, 3 hüvelykes lapátot (1, 2 és 3 hüvelykes), ehhez jön még egy külön szállított, 6 hüvelykes lapát.
2. A csőnek megfelelően kialakított 2 hüvelykes lapát térfogatáramlási értékei.
3. A csőnek megfelelően kialakított 3 hüvelykes lapát térfogatáramlási értékei.
4. 3 hüvelykes lapát térfogatáramlási értékei.
5. 6 hüvelykes lapát térfogatáramlási értékei.
6. Nincsenek adatok a 8 hüvelyk fölötti csőméretekre. A kapcsoló minimális beállításának biztosítania kell az áramláshiány elleni védelmet és jól is kell zárnia, mielőtt a méretezett áramlást elérnék.

Vagy – a nagyobb védelmi tartalék érdekében – a szivattyúindítóknak lévő, nyugalmi helyzetben nyitott segédérintkezők huzalozhatók sorosan az áramláskapcsolókkal, melyre nézve lásd a 15. ábra: Helyszíni huzalozási rajz c. alatt a 38. oldalon.



VIGYÁZAT!
A fagyással kapcsolatos figyelmeztetés: Sem a párologtató, sem a kondenzátor nem önürítő; mindkettőt ki kell fűtatni, hogy a fagyás okozta károsodás megelőzhető legyen.

A csőhálózathoz hőmérők is tartoznak, amelyek a beömlő, illetve kiömlő csatlakozásoknál, valamint a magasabb pontokon lévő légtelenítők találhatók.

A csőfejek felcserélhetők (a két vég között), tehát a vízesatlakozások kialakíthatók a berendezés bármelyik végén. Ilyenkor új fejtömítéseket kell alkalmazni, a szabályozásérzékelőket pedig át kell helyezni.

Azokban az esetekben, ahol a vízszivattyú zaja kifogásolható, a szivattyú beömlésénél, illetve kiömlésénél egyaránt rezgésátló szelvények elhelyezését javasoljuk. A legtöbb esetben nincs szükség

rezgés kiküszöbölő szelvények elhelyezésére a kondenzátor be-, illetve kiömlő vízvezetékében. Viszont szükség lehet rájuk, ha a zaj és a rezgés kritikus értéket ér el.

Hűtőtornyok

A kondenzátor vízének térfogatáramlását ellenőrizni kell, hogy megfelel-e a rendszer méretezésének. Valamilyen hőmérséklet-szabályozásra is szükség lesz, ha valamelyik szabályozatlan torony +18 °C alatti víz szállítására képes. Ha a torony ventilátor-szabályozása nem elegendő, megkerülő szelepet javaslunk elhelyezni a toronyban. Hacsak a rendszer és a hűtőegység kifejezetten nem a kondenzátor megkerülését szolgálja, illetve a kondenzátor esetében változtatható áramlást nem javaslunk, mivel a kondenzátor alacsony térfogatáramlása labilis működést, egyszersmind a cső túlzott elszennyeződését eredményezheti.

A kondenzátor vízszivattyúinak a berendezéssel együtt kell ciklikusan be-, illetve kikapcsolniuk. A huzalozás részleteit illetően lásd a 15. ábra: Helyszíni huzalozási rajz c. alatt a 38. oldalon.

A torony vízkezelése lényeges a berendezés folyamatosan hatékony és megbízható működése szempontjából. Ha házon belül nem áll rendelkezésre, akkor szerződéskötés keretében bevonhatók hozzáértő vízkezelési szakemberek is.

Hővisszanyeréses hűtőberendezések

A DHSC-típusú, hővisszanyeréses hűtőberendezések szabályozzák a hűtött víz kilépéskori hőmérsékletét. A hűtőterhelés határozza meg a kompresszor terhelését és tehermentesítését, ugyanúgy, mint a hagyományos hűtőberendezéseknél. A hőcserélős hűtőberendezés vezérlőalgoritmusai azonosak a csak hűtésre szolgáló, hagyományos hűtőberendezéséhez.

A visszanyerő kondenzátor felől a hőtermelés felé biztosított meleg víznek a hőmérsékletét a hűtőtorny víz hőmérsékletének manipulálásával lehet kialakítani. A hűtőtornynak a 3 utas megkerülő szelepe a kondenzátor hővisszanyerő csőkötege felé szabályozzák a fűtővíz beömlési hőmérsékletét. Annak a jelnek az alapján, amelyet a 3 utas szelep a meleg víz érzékelőjétől kap, a torony megkerülésével elegendő vizet juttatnak el ahhoz, hogy a torony kondenzátorának vízköre elég nagy legyen ahhoz, hogy a hővisszanyerésre használt csőköteg a kívánt hőmérsékletű meleg vízről gondoskodhasson.

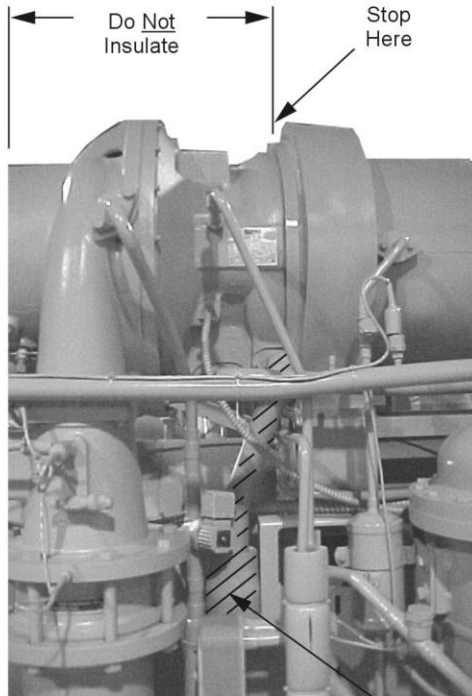
A hűtött víz és annak szabályozórendszere nem „tudja”, hogy a kondenzációs nyomás és a kondenzátor víz hőmérséklete ilyen módon szabályozott.

7. ábra: A hővisszanyerés elvi rajza

HEAT LOAD	HŐTERHELÉS
AUXILIARY HEATER	SEGÉD FŰTŐBERENDEZÉS
RECOVERY CONDENSER	HŐVISSZANYERŐ KONDENZÁTOR
TOWER CONDENSER	TORONYKONDENZÁTOR
EVAPORATOR	PÁROLOGTATÓ
COOLING LOAD	HŰTŐTERHELÉS
HEAT RECOVERY CHILLER	HŐVISSZANYERÉSES HŰTŐBERENDEZÉS
OPER CIRCUIT TOWER	MŰKÖDTETŐ KÖR A TORONYHOZ
LEGEND	ÁBRA FELIRAT
TC TEMPERATURE CONTROL POINT	A TORONYKONDENZÁTOR HŐMÉRSÉKLET-SZABÁLYOZÁSI PONTJA
PUMP	SZIVATTYÚ

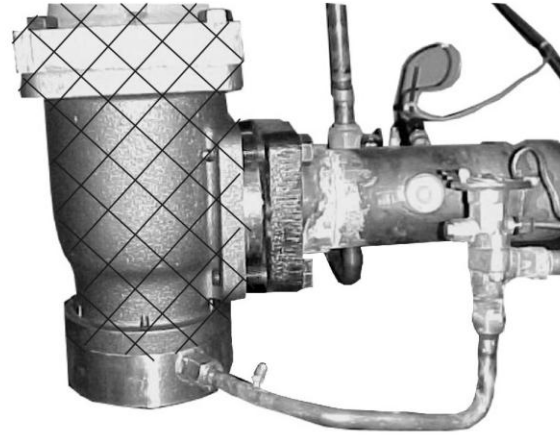
A helyszíni szigetelés útmutatója

8. ábra: Szigetelési követelmények, csak hűtést végző egységeknél



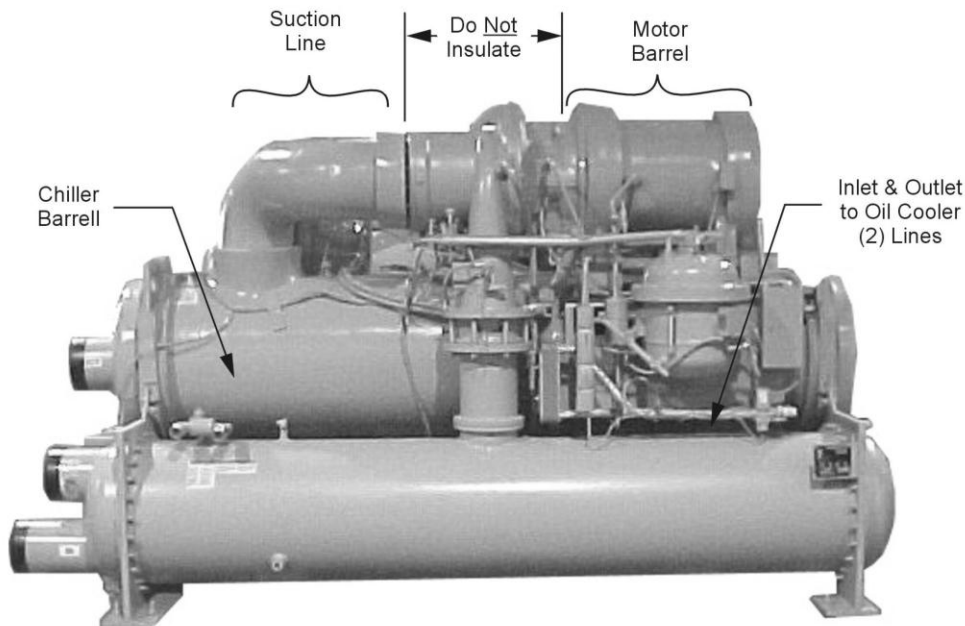
Note: Starter mounting brackets if supplied.

Motor Drain Line
Motor to Chiller

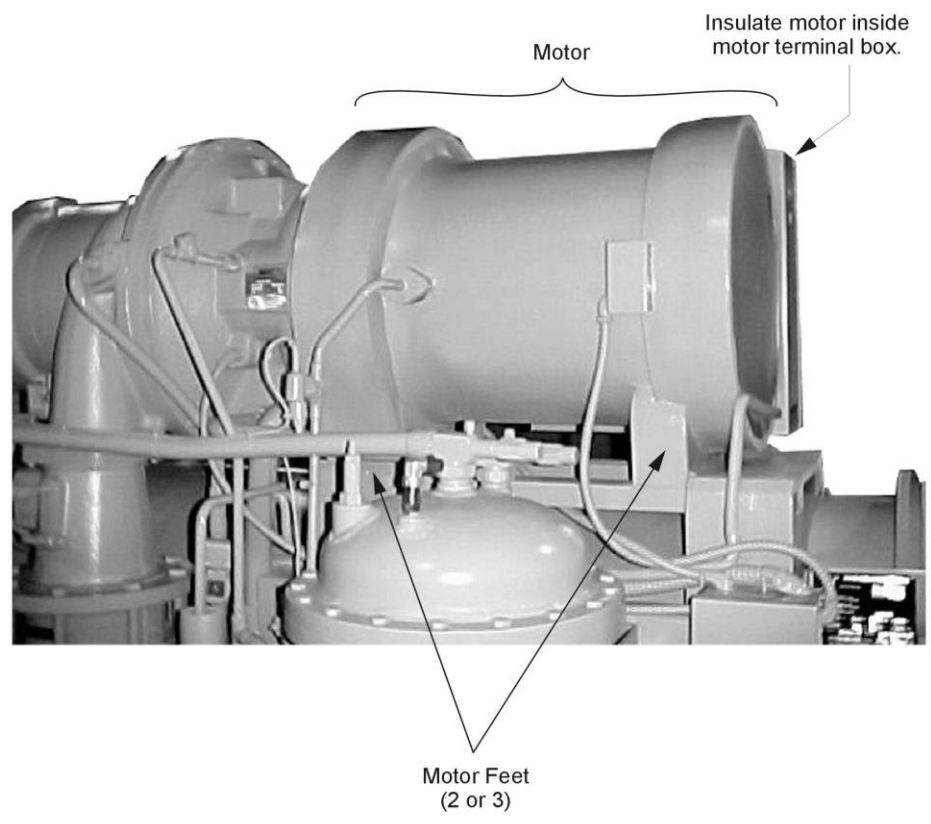
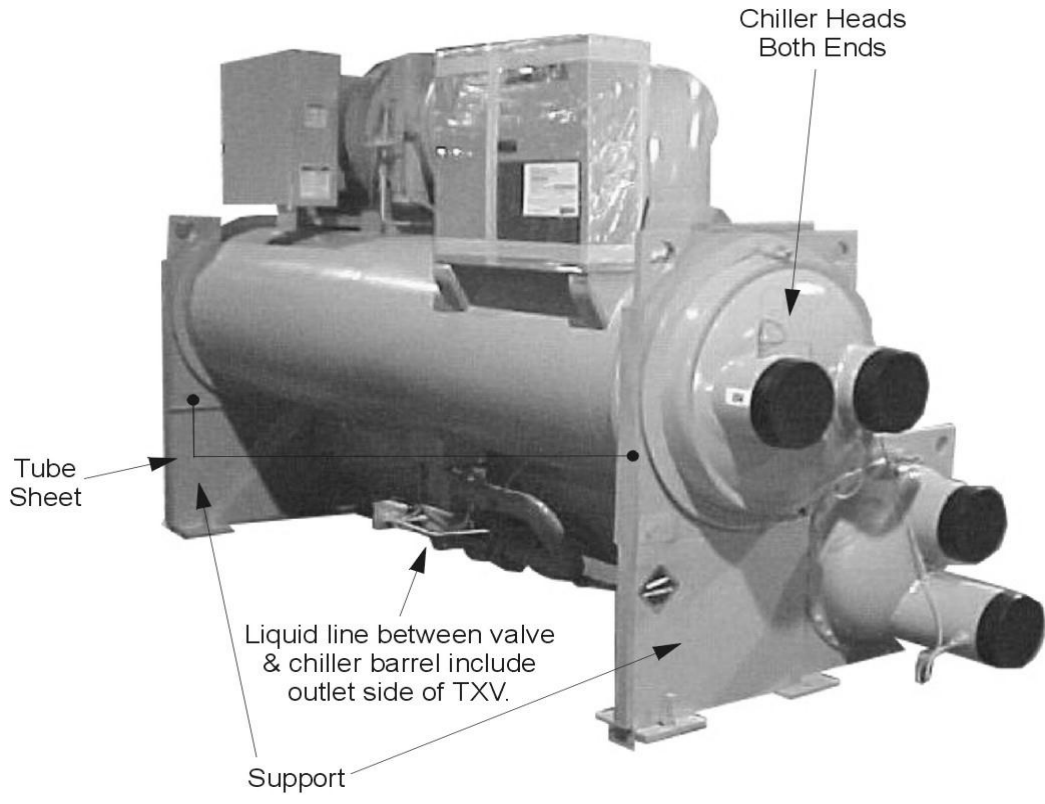


Expansion Valve -
Insulate crosshatch area
& up to the chiller insulation.

Note: Stop at motor / gearcase boundary.
Do not insulate compressor!



Do Not Insulate	Ne szigeteljék!
Stop Here	Itt megállni!
Note: Starter mounting brackets if supplied	Megjegyzés: Az indító szerelőkeretei, ha ilyet is szállítunk
Motor Drain Line Motor to Chiller	A motor leeresztő vezetéke a motortól a hűtőberendezésig
Expansion Valve – Insulate crosshatch area & up to the chiller insulation.	Expanziós szelep – Szigeteljék a keresztbe vonalkázott területet egészen a hűtőberendezés szigeteléséig
Note: Stop at motor / gearcase bourndry. Do not insulate compressor!	Megjegyzés: Álljanak le a motor/fogaskerékház határánál. Ne szigeteljék a kompresszort!
Suction Line	Szívóvezeték
Do Not Insulate	Ne szigeteljék!
Motor Barrel	Motorblokk
Chiller Barrell	A hűtőberendezés blokkja
Iniet & Outlet to Oil Cooler (2) Lines	Az olajhűtő (2) vezetékének be- és kiömlése



Chiller Heads Both Ends	A hűtőberendezés fejrésze annak mindkét végén
Tube Sheet	Csőfal
Liquid line between valve & chiller barrel include outlet side of TXV	Folyadékvezeték a szelep és a hűtőberendezés blokkja között, beleértve a TXV kilépő oldalát is
Support	Alátámasztás
Motor	Motor
Insulate motor inside motor terminal box	A motort a motor kapcsolószekrényében kell szigetelni
Motor Feet (2 or 3)	A motor lábai (2 vagy 3)

Fizikai adatok és súlyok

Párolgató

A hideg felületek szokványos szigeteléséhez hozzátartozik a párolgató és a nem csatlakozó vízoszlop, a szívócső-hálózat, a kompresszor beömlése, a motor burkolata, valamint a motor-hűtőanyag kilépő vezetéke.

A szigetelés UL-minősítésű (fajlszám: E55475). 3/4 hüvelykes vastagságú, ABS-/PVC-ből készült, rugalmas hab bevonattal. A K-tényező 0,28, 75 °F-en. A lapszigetelést, elhelyezés után, a helyére ragasztjuk, amely így gőzzárat alkot, majd az említett szigetelés a repedezésnek ellenálló, rugalmas epoxikikészítéssel kerül lefestésre.

A szigetelés az alábbiaknak felel meg, illetve azt az alábbiakkal összhangban tesztelték:

ASTM-C-177	ASTM-C-534 Type 2	UL 94-5V
ASTM-D-1056-91-2C1	ASTM E 84	MEA 186-86-M Vol. N
CAN/ULC S102-M88		

A hűtőközeg oldali méretezési nyomás 1380 kPa a DWSC-/DWCC-/DHSC-berendezéseknél, illetve 1242 kPa a DDWDC-egységek esetében. A víz oldali méretezési nyomás mindegyiknél 1034 kPa.

Abban az esetben, ha a szigetelést a helyszínen szerelik fel, a fentebb azonosított hideg felületek közül egyik sem lesz gyárilag szigetelve. A helyszínen szükséges szigetelés a 17. oldaltól látható. Az egyes, különálló hűtőberendezésekhez szükséges szigetelőfelület hozzávetőleges teljes, négyzetlábban megadott érték a párolgató kódja szerint szerepel a táblázatban, és az alábbiakban látható.

2. táblázat: A párolgató fizikai adatai

A párolgató kódja	DWSC	DWDC	DWCC	Hűtőközeg-adag, font (kg)	A párolgató vízkapacitása, gal (l)	Szigetelési felület, négyzetlábban (m ²)	A tartály súlya, font (kg)	A nyomás határoló szelepek száma
E1809	X			434 (197)	37 (138)	75 (7.0)	2734 (1239)	1
E1812	X			347 (158)	27 (103)	78 (7.2)	2370 (1075)	1
E2009	X			561 (254)	34 (164)	82 (7.6)	3026 (1371)	1
E2012	X			420 (190)	37 (139)	84 (7.8)	2713 (1231)	1
E2209	X			729 (331)	54 (206)	66 (6.1)	3285 (1488)	1
E2212	X			500 (227)	45 (170)	90 (8.3)	2877 (1305)	1
E2212		X		645 (291)	63 (240)	90 (8.3)	3550 (1609)	1
E2216		X		1312 (595)	79 (301)	144 (13.4)	4200 (1903)	1
E2412		X		1005 (456)	88 (335)	131 (12.1)	4410 (1999)	1
E2416		X		1424 (646)	110 (415)	157 (14.6)	5170 (2343)	1
E2609	X			531 (249)	54 (295)	76 (7.1)	2730 (1238)	1
E2612	X			708 (321)	72 (273)	102 (9.4)	3640 (1651)	1
E2612		X		925 (418)	101 (381)	102 (9.4)	4745 (2150)	1
E2616		X		1542 (700)	126 (478)	162 (15.0)	5645 (2558)	1
E3009	X			676 (307)	67 (252)	86 (8.0)	3582 (1625)	1
E3012	X			901 (409)	89 (336)	115 (10.6)	4776 (2166)	1
E3016		X		2117 (960)	157 (594)	207 (19.2)	7085 (3211)	2
E3609	X			988 (720)	118 (445)	155 (14.4)	5314 (2408)	1
E3612	X			1317 (597)	152 (574)	129 (11.9)	6427 (2915)	1
E3616		X		3320 (1506)	243 (918)	239 (22.2)	9600 (4351)	2
E3620			X	4150 (1884)	434 (1643)	330 (30.6)	12500 (5675)	2
E4212	X			1757 (797)	222 (841)	148 (13.7)	8679 (3937)	1
E4216		X		4422 (2006)	347 (1313)	264 (24.5)	12215 (5536)	2
E4220		X		4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15045 (6819)	2
E4220			X	4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15845 (7194)	2
E4812	X			2278 (1033)	327 (1237)	169 (15.6)	10943 (4964)	2
E4816		X		4690 (2128)	556 (2106)	302 (28.1)	16377 (7429)	2
E4820		X		5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	17190 (7791)	2
E4820			X	5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	18390 (8349)	2

1. A hűtőközegadag hozzávetőleges, mivel a tényleges adag további változóktól függ. A tényleges adag a berendezés adattábláján szerepel.
2. A vízkapacitás a szabványos csőelrendezésen, valamint a szintén szabványos, domború fejekken alapul.

3. A párologtatónál alkalmazott adaghoz hozzátartozik az említett párologtató esetében rendelkezésre álló, maximális kondenzátoradag, ennélfogva ez egyben a maximális adag a párologtatóval felszerelt teljes berendezés szempontjából. A berendezés esetében az egy adott választásnál jelentkező, tényleges adag változhat a csőszámmal együtt, ugyanakkor megkapható a Daikin berendezésválasztó programja segítségével. A program nem engedélyez olyan választást, ahol a berendezés adagja túllépi a kondenzátor leszívási kapacitását.

Kondenzátor

Pozitív nyomású rendszereknél a hőmérséklettel együtt járó nyomásváltozás, valamint a tartály méretezése és a nyomáscsökkentést célzó védelem egyaránt pusztán a hűtőközeg jellemzőin alapul. Az R-134a ASME tartálytervezést, -ellenőrzést és -próbát igényel, ugyanakkor rugóval terhelt nyomáshatároló szelepeket alkalmaz. Amikor túlnyomásos állapot áll elő, a rugóval terhelt nyomáshatároló szelepek csak az ahhoz szükséges hűtőközeget távolítják el, amelyre a rendszernyomásnak azok beállított nyomására való csökkentéséhez van szükség, azután az említett szelepek zárnak.

A hűtőközeg oldali, méretezett nyomás 1380 kPa a DWSC-/DWCC-/DHSC-berendezések esetében, illetve 1552 kPa a DWDC-berendezéseknél. A víz oldali, méretezett érték 1034 kPa mindegyik esetében.

Leszívás

A kompresszor működésének megkönnyítése érdekében a Daikin-cég minden centrifugális hűtőberendezését úgy terveztük, hogy lehetővé tegye az egész hűtőközegadagnak a leszívását és elkülönítését a berendezés kondenzátorában. A kétkompresszoros berendezések, illetve a tetszőlegesen választható, szívéselzáró szeleppel felszerelt, egykompresszoros berendezések is leszívhatók a párologtatóba.

3. táblázat: A kondenzátor fizikai adatai

A kondenzátor kódja	DWSC	DWDC	DWCC	Leszívási kapacitás font (kg)	Víz-kapacitás gal (l)	A tartály súlya, font (kg)	A nyomáshatároló szelepek száma
C1609	X			468 (213)	33 (125)	1645 (746)	2
C1612	X			677 (307)	33 (123)	1753 (795)	2
C1809	X			597 (271)	43 (162)	1887 (856)	2
C1812	X			845 (384)	44 (166)	2050 (930)	2
C2009	X			728 (330)	47 (147)	1896 (860)	2
C2012	X			971 (440)	62 (236)	2528 (1147)	2
C2209	X			822 (372)	73 (278)	2596 (1169)	2
C2212	X			1183 (537)	76 (290)	2838 (1287)	2
C2212		X		1110 (504)	89 (337)	3075 (1395)	2
C2216		X		1489 (676)	114 (430)	3861 (1751)	2
C2416		X		1760 (799)	143 (540)	4647 (2188)	2
C2609	X			1242 (563)	83 (314)	2737 (1245)	2
C2612	X			1656 (751)	111 (419)	3650 (1660)	2
C2616		X		2083 (945)	159 (603)	5346 (2425)	2
C3009	X			1611 (731)	108 (409)	3775 (2537)	2
C3012	X			2148 (975)	144 (545)	5033 (3383)	2
C3016		X		2789 (1265)	207 (782)	6752 (3063)	4
C3612	X			2963 (1344)	234 (884)	7095 (3219)	2
C3616		X		3703 (1725)	331 (1251)	9575 (4343)	4
C3620			X	4628 92100)	414 (1567)	12769 (5797)	4
C4212	X			3796 (1722)	344 (1302)	9984 (4529)	2
C4216		X		5010 (2273)	475 (1797)	12662 (5743)	4
C4220		X		5499 (2494)	634 (2401)	17164 (7785)	4
C4220			X	5499 (2497)	634 (2400)	17964 (8156)	4
C4812	X			4912 (2228)	488 (1848)	12843 (5826)	4
C4816		X		5581 (2532)	717 (2715)	18807 (8530)	4
C4820		X		7034 (3191)	862 (3265)	23106 (10481)	4
C4820			x	7034 (3193)	862 (3263)	24306 (11045)	4

1. A kondenzátor leszívási kapacitása – 90 °F mellett – 90%-os teljes értéken alapul.

2. A vízkapacitás a szokványos konfiguráción és a szokványos nyomómagasságon alapul, ugyanakkor kevesebb is lehet kisebb csőszám esetén.

3. A további tájékozódás végett lásd a nyomáshatároló szelepekre vonatkozó fejezetet.

Kompresszor

4. táblázat: A kompresszor súlya

Kompresszorméret ⇒	050	063	079	087	100	113	126
Súly, font (kg) ⇒	870 (390)	3200 (1440)	3200 (1440)	3200 (1440)	6000 (2700)	6000 (2700)	6000 (2700)

Olajhűtők

A Daikin 063-tól 126-os méregig terjedő, centrifugális hűtőberendezéseihez gyárilag felszerelt, vízhűtésű olajhűtő, a hőmérséklet által szabályozott vízszabályozó szelep, valamint elektromágneses szelep tartozik minden kompresszor esetében. A 050-es modellű hűtőberendezésekhez hűtőközeggel hűtött olajhűtők is tartoznak, és ezek nem igényelnek semmilyen csatlakozást a hűtővíz számára.

A DWSC/DHSC típusú, egykompresszoros hűtővíz-csatlakozások a kompresszor közelében helyezkednek el, egyszersmind az adott egység hitelesített rajzain láthatók. Ugyanakkor lásd a 11. ábra: ábrát a 26. oldalon. A DWDC/063-126 és a DWCC 100-126 típusú, kétkompresszoros hűtőberendezések felszerelése fentebb látható, de a két olajhűtő számára szolgáló vízcső-hálózat gyárilag elhelyezett csővel egészül ki a csőfalban található, közös be-, illetve kiömlő csatlakozás felé a párologtató alatt. Ez alól kivétel a 16 láb méretű köpennyel felszerelt DWDC 100 és 126, ahol a közös csatlakozások a berendezés hátoldalán, középtűt találhatóak. Lásd 12. ábra: ábra a 26. oldalon.

A helyszínen a be-, illetve kiömlő csatlakozásokhoz tartó vízcső-hálózatot a jó csőfektetési gyakorlatoknak megfelelően kell telepíteni, és ezekhez elzárószelepek is tartoznak, hogy – szervizeléskor – a hűtőberendezést le lehessen választani. A tisztítható szűrőt (legfeljebb 40-es lyukszám), valamint a leeresztő szelep vagy leeresztő csavar is a helyszínen szerelendő fel. Az olajhűtő vízellátása a hűtött vízkörből vagy tiszta, független forrásból történjen, amely +27 °C-nál nem melegebb; ilyen például a városi vízvezetéki víz. Amikor hűtött vizet használnak, fontos, hogy a víznek a párologtatóban jelentkező nyomáscsökkenése nagyobb legyen, mint az olajhűtőben jelentkező nyomáscsökkenés, egyébként nem lesz elegendő az olajhűtő térfogatáramlása. Ha a párologtatóban jelentkező nyomáscsökkenés az olajhűtő nyomáscsökkenésénél kisebb, az olajhűtő vezetéket a hűtött vízszivattyún kell átvezetni feltéve, hogy annak nyomáscsökkenése megfelelő. Az olajhűtőn keresztül megvalósuló vízáramlást a berendezés szabályozószelepe fogja szabályozni, tehát a kompresszorcsapágyakhoz vezetett olaj hőmérséklete (amely olaj az olajhűtőből távozik) +35 °C és +40 °C közötti.

5. táblázat: DWSC, az olajhűtő adatai

	Hideg oldali víz			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Áramlás, gpm	11.9	2.9	2.0	1.54
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	87.3	94.5	98.4	101.5
Nyomáscsökkenés, láb	9.9	0.6	0.3	0.2
DWSC/DHSC 100 - 126				
Áramlás, gpm	21.9	5.1	3.5	2.7
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	87.0	95.0	99.1	102.4
Nyomáscsökkenés, láb	8.7	0.5	0.2	0.1

6. táblázat: DWS, felszerelt VFD-vel, az olajhűtő adatai

	Hideg oldali víz			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Áramlás, gpm	13.4	4.0	2.9	2.3
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	90.3	99.6	103.1	105.6
Nyomáscsökkenés, láb	30.5	6.7	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Áramlás, gpm	24.4	7.0	5.0	4.0
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	89.8	100.1	103.6	106.2
Nyomáscsökkenés, láb	30.6	15.7	11.4	9.3

MEGJEGYZÉSEK:

1. A DWDC-típusú, kétkompresszoros berendezéseknek kétszer akkora a hűtővíz térfogatáramlása, mint a hasonló, DWSC-típusú hűtőberendezésnél, a nyomáscsökkenés pedig ugyanakkora.
2. A nyomáscsökkenés a berendezésen elhelyezett szelepeket is magában foglalja.

7. táblázat: Szabadon álló VFD, hűtési követelmények

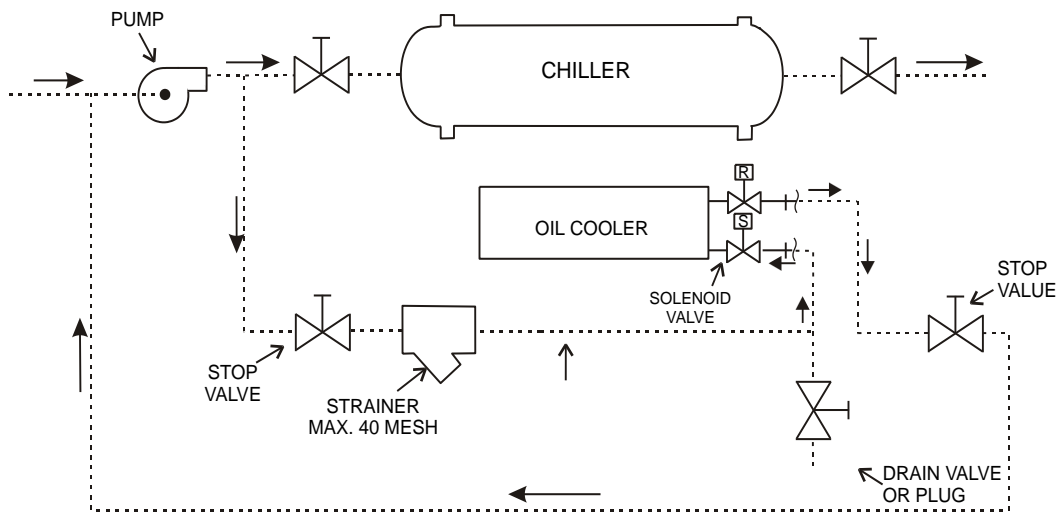
	Hűtővíz	Hűtővíz	Hűtővíz	Hűtővíz
DWSC/DHSC 063 - 087				
Áramlás, gpm	1.5	1.0	0.9	0.7
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	114	114	114	114
Nyomáscsökkenés, láb	13.0	6.8	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Áramlás, gpm	2.5	1.9	1.5	1.3
Beömlési hőmérséklet, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Kiömlési hőmérséklet, °F	114	114	114	114
Nyomáscsökkenés, láb	25.2	15.7	11.4	9.3

Gyakran mindaddig a rendszerben lévő meleg, „hűtött vízzel” indulnak az olajhűtésre hűtött vizet alkalmazó kompresszorok, amíg a hűtöttvíz-kör hőmérséklete nem csökkent. A fentebb közölt adatok magukban foglalják az említett feltételt is. Amint látható – a +7 °C-tól +18 °C-ig terjedő tartományban dolgozó hűtővíz esetében – jóval kevesebb vizet használnak fel, a nyomáscsökkenés pedig nagymértékben szintén csökkenni fog.

Ha a vízellátás városi vízvezetéki vízzel történik, az olajcső-hálózatot kondenzedényen keresztül kell egy nyitott elvezetésbe üríteni, hogy a hűtőberendezésnek a szivornyázással történő elvezetése megakadályozható legyen. A városi vízvezetéki víz is használható a hűtőtorony előkészítése során, ha az említett vizet a torony zsompjába ürítik egy a lehető legmagasabb vízszint fölötti pontról.

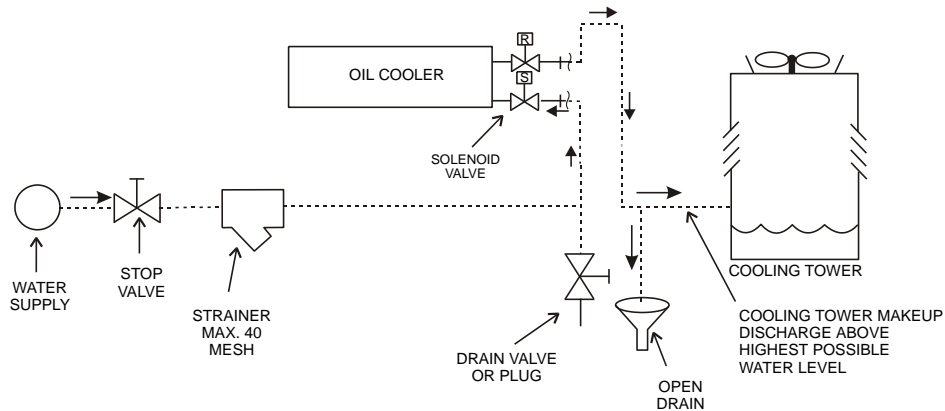
MEGJEGYZÉS: Külön figyelni kell azokra a hűtőberendezésekre, amelyeknél a hűtött víz változtatható áramlása a párologtatón keresztül valósul meg. A gyenge térfogatáramlás mellett mutatkozó nyomáscsökkenés nagy valószínűséggel elegendő lehet ahhoz, hogy az olajhűtőt megfelelő mennyiségű vízzel lássák el. Ebben az esetben alkalmazható segéd töltőszivattyú, de használhatnak városi vízvezetéki vizet is.

9. ábra: Az olajhűtőnek a hűtött víz szivattyúján átvezető csőhálózata

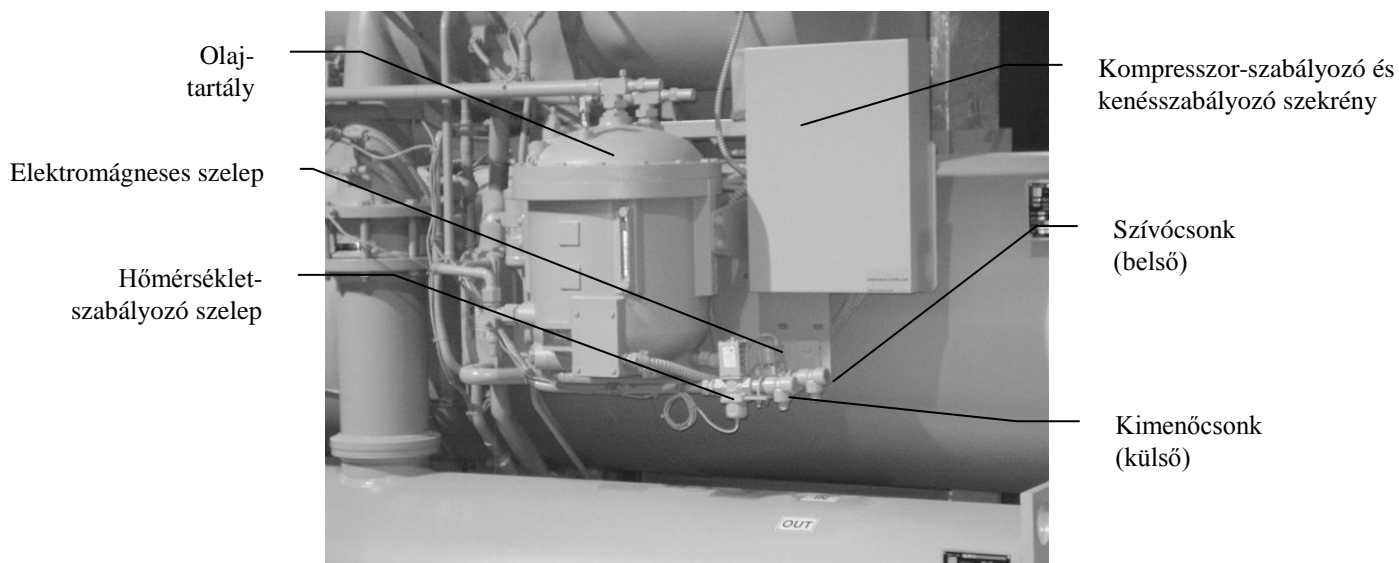
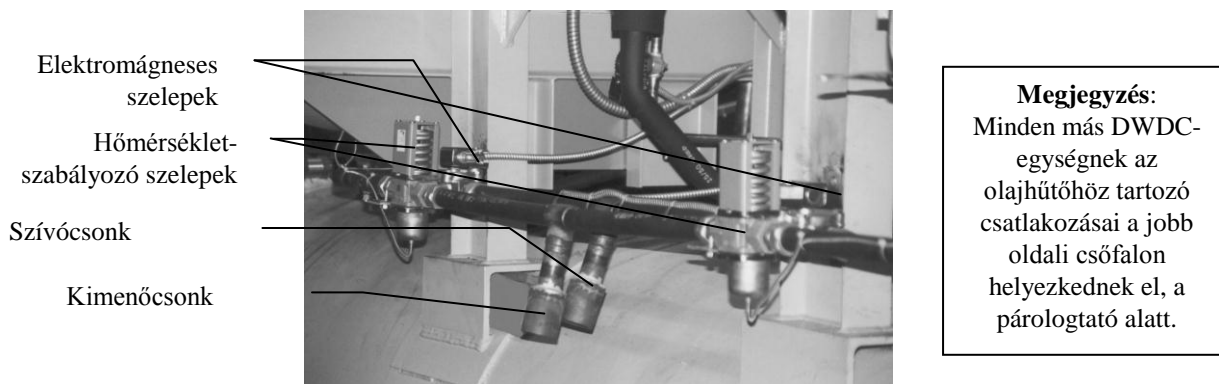


PUMP	SZIVATTYÚ
CHILLER	HŰTŐBERENDEZÉS
OIL COOLER	OLAJHŰTŐ
STOP VALVE	LEÁLLÍTÓ SZELEP
STRAINER MAX. 40 MESH	FELÜLETI SZŰRŐ, LEGFELJEBB 40-ES LYUKMÉRETTTEL
SOLENOID VALVE	ELEKTROMÁGNESES SZELEP
STOP VALVE	LEÁLLÍTÓ SZELEP
DRAIN VALVE OR PLUG	LEERESZTŐ SZELEP VAGY CSAVAR

10 ábra: Az olajhűtő csőhálózata városi vízvezetéki víz alkalmazásakor



OIL COOLER	OLAJHŰTŐ
SOLENOID VALVE	ELEKTROMÁGNESES SZELEP
WATER SUPPLY	VÍZELLÁTÁS
STOP VALVE	LEÁLLÍTÓ SZELEP
STRAINER MAX. 40 MESH	FELÜLETI SZŰRŐ, LEGFELJEBB 40-ES LYUKMÉRETTTEL
DRAIN VALVE OR PLUG	LEERESZTŐ SZELEP VAGY CSAVAR
OPEN DRAIN	NYITOTT LEFOLYÓ
COOLING TOWER MAKE UP DISCHARGE ABOVE HIGHEST POSSIBLE WATER LEVEL	A HŰTŐTORONY KIEGYENLÍTŐ ÜRÍTŐNYÍLÁSA A LEHETŐ LEGMAGASABB VÍZSZINT FÖLÖTT

11. ábra: Olajhűtő-csatlakozások, DWSC-/DHSC-egységek esetében**12. ábra: Olajhűtő-csatlakozások, DWDC 100/126 esetében, 16 láb méretű köpennyel****8. táblázat: Hűtővíz-csatlakozások mérete**

Modell	DWSC/DHSC 063-087,	DWDC 063-087, DWSC/DHSC 100-126	DWDC/DWCC 100-126
A csatlakozás mérete (col)	¾ hüvelyk	1 hüvelyk	1 ½ hüvelyk

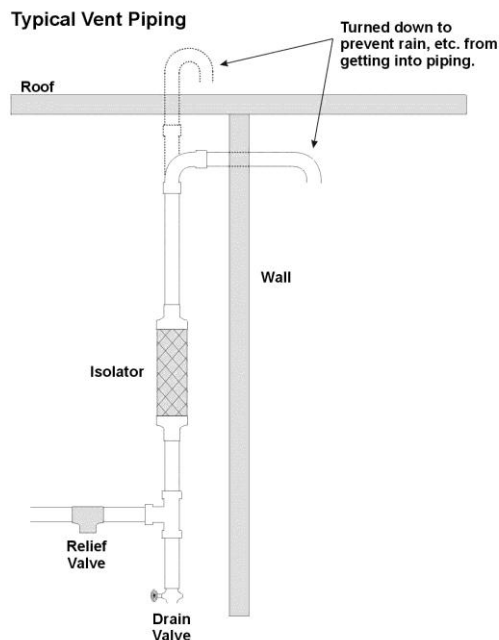
Olaj-előmelegítő

Az olajteknőhöz merülőforraló is tartozik, amelyet valamelyik csőben helyeznek el, hogy az olaj megzavarása nélkül eltávolítható legyen.

Nyomáshatároló szelepek

Biztonsági óvintézkedésként, egyszersmind az előírások betartása érdekében mindegyik hűtőberendezés nyomáshatároló szelepekkel van

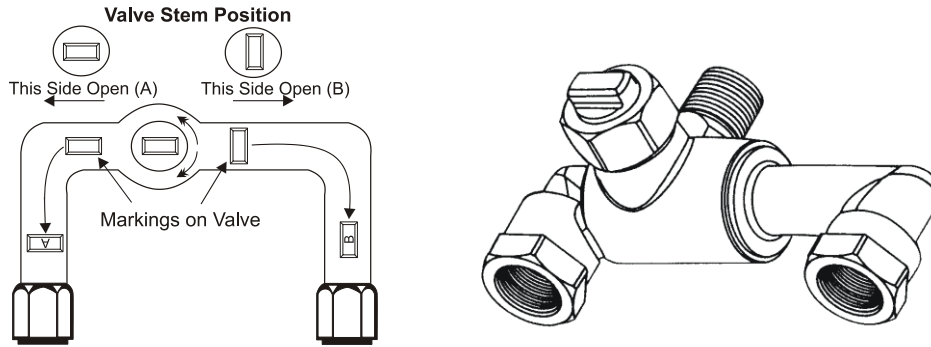
ellátva, amelyek a kondenzátoron, a párologtatón és az olajteknő tartályán helyezkednek el abból a célból, hogy a hűtőközeg nyomásfölöslege (ezt egyébként a berendezés meghibásodása, tűz stb. idézheti elő) a légkörbe távozhasson. A legtöbb előírás-gyűjtemény megköveteli, hogy a nyomáshatároló szelepek az épületen kívülre szellőzzenek, egyszersmind ez is a kívánatos gyakorlat minden berendezés esetében. A tehermentesítő vezetéknek a nyomáshatároló szelepekhez tartó csatlakozásain gondoskodni kell hajlékony összekötésekről is.



Megjegyzés: Távolítsák el a szállításkor használt műanyag dugókat (ha ilyeneket elhelyeztünk) a szelepek belsejéből, mielőtt a csőkötések kialakítanak. Valahányszor szellőzővezetéseket telepítenek, a vezetéknek a helyi előírások betartásával kell elhelyezkedniük; abban az esetben, ha a helyi előírások nem érvényesek, az ANSI/ASHRAE 15-ös szabványában található ajánlások legfrissebb változata alkalmazandó.

A kondenzátoroknak két nyomáshatároló szelepe van, amelyeket a két szelepet elkülönítő 3 utas szelep egészíti ki (a nagyobb kondenzátoroknak két ilyen garnitúrájuk van). Az egyik szelep végig aktív marad, a másik pedig tartalékként szolgál.

13. ábra: A kondenzátor háromutas szelepe



Typical Vent Piping	Tipikus légtelenítő cső
Turned down to prevent rain, etc., from getting into piping.	Elforgatva, hogy az eső stb. ne juthasson be a csőbe.
Roof	Tető
Wall	Fal
Isolator	Szigetelőanyag
Relief Valve	Nyomáshatároló szelep
Drain Valve	Leeresztő szelep
Valve Stem Position	A szelepemelő helyzete
The Side Open (A)	Errefelé nyitva (A)
The Side Open (B)	Errefelé nyitva (B)
Marking on Valve	Jelzés a szelepen

A hűtőközeg szellőzőcső-hálózata

A nyomáshatároló szelepek csatlakozásának mérete 1 hüvelykes FPT és darabszámuk a 2. táblázat. és 3. táblázat. táblázatban látható a 21. oldalon. A szállító szelepre szerelt, iker nyomáshatároló szelepeket a kondenzátoron alkalmazzuk, tehát az egyik nyomáshatároló szelep elzárható és leszerelhető, így a másik fog működni. A kettő közül csak egyik működik bármely adott pillanatban. Abban az esetben, ha a táblázaton négy szelep látható, azok két szelepből állnak, és ezek mindegyikét két szállító szelepre szereljük. A négyből csupán két nyomáshatároló szelep aktív bármely adott pillanatban.

A szellőzőcső-hálózat csak a garnitúra egyetlen szelepére van méretezve, mivel csupán egyetlen működhet bármely adott pillanatban. Semmi esetre sem igényelhet a párologtató-, illetve kondenzátorméret együttese több hűtőközeget, mint a kondenzátornak a leszívó kapacitása. A kondenzátor leszívó kapacitásának értékei a mindenkor ANSI/ASHRAE 15-ös szabványon alapulnak, amely +32 °C-on 90%-os telítettséget javasol. Ahhoz, hogy a szelepeket régebbi ARI-szabványnak megfelelően lehessen átalakítani, meg kell szorozni a leszívó kapacitást 0,888-cal.

A légtelenítőcső-hálózat méretezése (ASHRAE-módszer)

A nyomáshatároló szelep csövének méretezése az egy adott párologtatóra vagy kondenzátorra érvényes szállítóképességen, valamint a lefektetendő csőhálózat hosszán alapul. R-134a tartályok esetében a szállítóképességet bonyolult egyenlet segítségével számítják ki, amely figyelembe veszi a cső megfelelő hosszát, a szelepkapacitást, a Moody-féle súrlódási tényezőt, a cső belső átmérőjét, a kilépő nyomást és az ellennyomást egyaránt. A képlet, valamint az abból származó táblázatok az ASHRAE 15-2001-es szabványában egyaránt megtalálhatók.

A Daikin-féle centrifugális berendezéseknél a nyomáshatároló szelepek beállítása 180 psi, 200 psi, illetve 225 psi, ugyanakkor – ebből eredően – a szelepek szállítóképessége 68,5 # levegő/perc, 75,5 # levegő/perc, illetve 84,4 # levegő/perc.

Az ASHRAE-képlet segítségével, valamint a számításoknál a 225 psi-s méretezés figyelembevételével konzervatív csőméret alakul ki, amelynek összesítése a 9. táblázatban található. Ez a táblázat adja meg a *nyomáshatároló szelepnél* szükséges csőméretet. Ha a szelepek csöve közös, a közös csőhálózatnak be kell tartania a közös csőhálózatra nézve az alábbi bekezdésben rögzített előírásokat.

9. táblázat: Nyomáshatároló szelepek csőmérete

Egyenértékű hosszúság (láb)	2.2	18.5	105.8	296.7	973.6	4117.4
Csőméret, hüvelykben (NPT)	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Moody-tényező	0.0209	0.0202	0.0190	0.0182	0.0173	0.0163

MEGJEGYZÉS: Az 1 hüvelykes cső túl kicsi a szelepek felől jövő áramláshoz. A szelep kiömlésénél mindig csőhosszabbítót kell elhelyezni.

Közös csőhálózat

Az ASHRAE 15-ös szabványa szerint a csőméret nem lehet kisebb mint a nyomáshatároló szelep mérete a kiömlőnyílásnál. Az egynél több nyomáshatároló szeleptől származó elvezetés belefuthat egy közös elosztódarabba, amelynek felülete nem lehet kisebb mint az oda csatlakozó csövek felületének összege. A további részleteket illetően lásd az ASHRAE 15-ös szabványát. A közös elosztódarab kiszámítható az alábbi képlet segítségével:

$$D_{Common} = \left(D_1^2 + D_2^2 + \dots + D_n^2 \right)^{0.5}$$

A fenti tájékoztatás kizárólag útmutatásul szolgál. Tanulmányozzák a helyi előírásokat és/vagy az ASHRAE 15-ös szabványának a legújabb változatát a méretezése adatokkal kapcsolatban.

Villamossági rész

A huzalozás, a biztosítékok és a huzalméret egyaránt legyen összhangban a National Electric Code-dal (NEC). Az NEMA-motorok standard indítóberendezései módosítást igényelnek, hogy a Daikin előírásainak megfelelhesse. Lásd a Daikin R35999901 sz. specifikációját, illetve a Daikin DWSC/DWDC termékek használati utasítását.

Fontos: A feszültség kiegyensúlyozatlansága ne haladja meg a 2%-ot, amelyből eredően az áramerősség kiegyensúlyozatlansága 6-10-szerese a feszültség kiegyensúlyozatlanságának az NEMA MG-1, 1998-as szabvány szerint. Minden fontos korlátozás, amelyet be kell tartani.

Áramellátó huzalozás



VIGYÁZAT!
Képzett és engedéllyel rendelkező villanszerelők végezzék el a huzalozás kiépítését. Fennáll ugyanis az áramütés veszélye.

A kompresszorok áramellátásához tartozó huzalozásnak megfelelő fázissorrendűnek kell lennie. A motor forgása az óramutató járásával megegyező forgás figyelembevételével lett kialakítva, ha a belépési végponttal szemben állunk, a fázissorrend pedig a következő: Körültekintően kell eljárni, hogy a megfelelő fázissorrend – az indítón keresztül – a kompresszorig megmaradjon. Az 1-2-3 fázissorrend és a T1-hez, valamint T6-hoz csatlakozó L1, a T2-höz, valamint T4-hez csatlakozó L2, illetve a T3-hoz és T5-höz csatlakozó L3 esetén a forgásirány megfelelő. Lásd a rajzot a kapocsház tetején.

A Daikin-cég beindítást végrehajtó technikusa határozza meg a fázissorrendet.



VIGYÁZAT!

A telepítési és kivitelezési munkák megkezdése előtt áramtalanítsa és véletlen bekapcsolás ellen reteszelve a berendezést !

Az inveteres berendezések esetében a berendezés belső kondenzátorai miatt egyes elemek az áramtalanítás után is magas feszültségen maradnak egy ideig. A berendezés elektromos részein leghamarabb az áramtalanítást követő 5perc eltelte után szabad munkát végezni !

Körültekintően kell eljárni, amikor a vezetékeket csatlakoztatják a kompresszor pólusaihoz.



VIGYÁZAT!

A berendezésen végzett bármilyen beavatkozás, javítás, karbantartás előtt a főkapcsoló segítségével áramtalanítsa a berendezést!

A főkapcsoló kikapcsolása nélkül a berendezés belső elemei mindig feszültség alatt lehetnek!
Soha ne nyissa ki a kompresszorok sorkapocs fedelét amíg a főkapcsoló be van kapcsolva !



VIGYÁZAT!

Ez a berendezés nagy teljesítményű, nem-lineáris elektromos elemeket (inverterek) tartalmaz, melyek magasabb felharmónikusokat is gerjesztenek, és ezek 300mA feletti szivárgó áramot okozhatnak a földelésen.

A villamos megtáplálás kialakításánál ezt figyelembe kell venni !

Megjegyzés: Mindaddig ne alakítsák ki a motorkapcsok felé a végleges csatlakozásokat, amíg a huzalozást nem ellenőrizték, és azt a Daikin technikus a jóvá nem hagyta.

Semmilyen körülmények között sem szabad bármelyik kompresszort fordulatszám elérésére készíteni, hacsak a megfelelő sorrendet és forgásirányt ki nem alakították már. Komoly károsodás lehet az eredménye, ha a kompresszor rossz irányban kezd működni. Az ilyen károkra a termék jótállása nem vonatkozik.

A szerelést végző kivitelező felelőssége a kompresszormotor kapcsainak szigetelése, ha a berendezés feszültsége 600 V vagy ennél nagyobb. Mindezt azután kell elvégezni, hogy a Daikin beindítást végző technikus a megfelelő fázissorrendet és a motor forgásirányát már ellenőrizte.

A Daikin technikus által fentebb említett ellenőrzést követően a kivitelezőnek az alábbi szállított eszközöket kell alkalmaznia.

Szükséges anyagok:

1. Loctite® márkájú biztonsági oldószer (12 unciás kiszerelésben kapható; Daikin cikkszám: 350A263H72)
2. 3M™ Co. Scotchfil-márkájú, villamos szigetelést szolgáló gitt (60 hüvelykes henger formájában kapható; Daikin cikkszám: 350A263H81)
3. 3M Co. Scotchkote™ márkájú, a villamosságban alkalmazott bevonat (15 unciás kannában, ecsettel együtt kapható; Daikin cikkszám: 350A263H16)
4. Vinilből készült, műanyag szigetelőszalag.

A fenti cikkek beszerezhetők a legtöbb villamossági szaküzletben is.

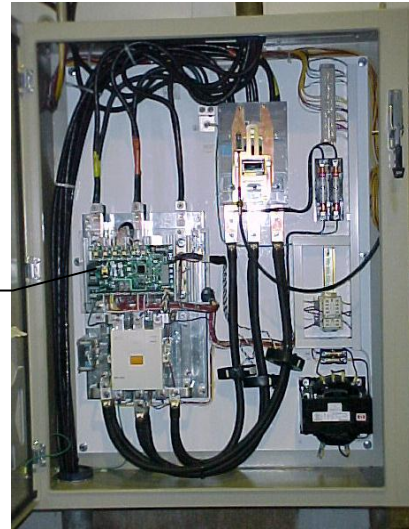
Alkalmazási eljárás:

1. Húzza ki és iktassa is ki a kompresszor motorjának áramellátását.
2. A biztonsági oldószer segítségével tisztítsa meg a motor kapcsait, a kapcsok, a vezetékekhez tartozó kábelsaruk és az elektromos kábelek szomszédságában lévő motorhengert a 4OX kapocsszekrény belsejében, hogy minden szennyeződést, piszkot, nedvességet és olajat eltávolíthasson.
3. Minden rendellenesség kitöltésével vonja be a kapcsot Scotchfil-gittel. Végeredményben legyen sima és henger alakú.
4. A kapcsokat egyesével kezelve ecsettel vigye fel a Scotchkote-bevonatot a motorhengerre legfeljebb 1,27 cm-nyi távolságig a kapocs körül, illetve a bevont kapocs körül, a kapocs melletti gumiszigetelésnél, a kábelsarunál és a kábelnél hozzávetőlegesen 25,4 cm alkalmazandó. Vigyen fel további Scotchfil-szigetelést a Scotchkote-bevonatra.
5. A teljes, bevont részt tekerje körbe szigetelőszalaggal, amely így védőköpenyt képez.
6. Végül vigyen fel ecsettel még egy további Scotchkote-bevonatréteget a további nedvességszigetelés biztosítására.

A távindító kijelzőjének huzalozása

A távolabb elhelyezett Y-delta szilárdtestes és közvetlen indítók helyszíni huzalozást igényelnek az ampermérő tetszőlegesen választható kijelzésének vagy a teljes mérés kijelzésének aktiválása érdekében a hűtőberendezés felhasználói felületén. A huzalozás az indítóhoz tartozó D3-kártya felől halad a kompresszor kontrollere, illetve az előmágnesező blokk felé; mindkettő a kompresszor kapcsolótáblájának belsejében helyezkedik el.

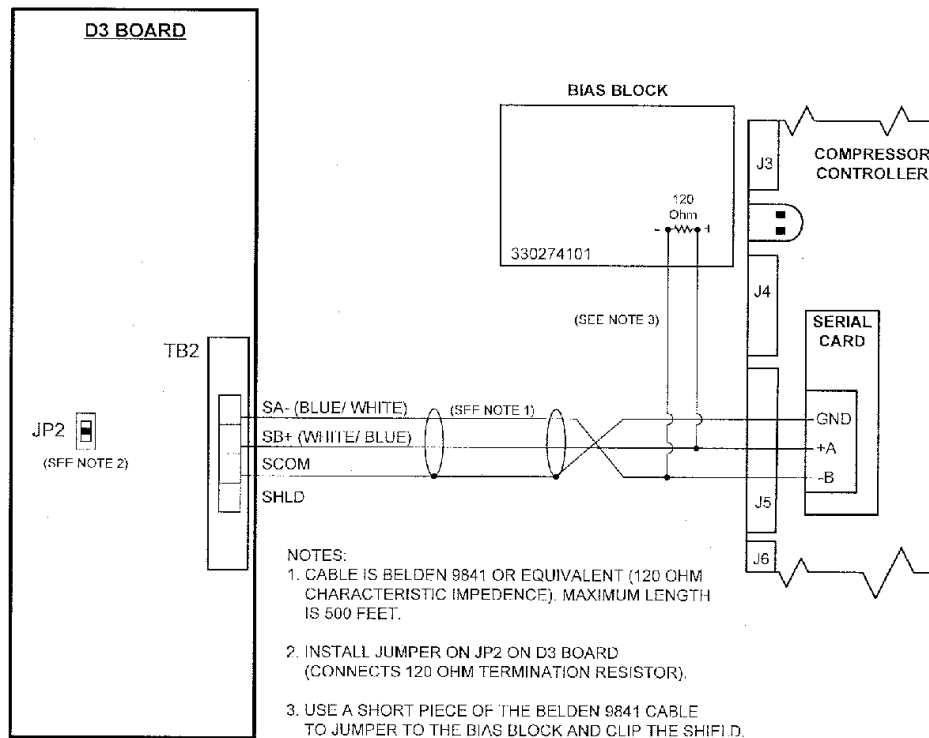
A huzalozás csatlakoztatása az indítón tetszőleges kijelzés végett



as

14. ábra: Helyszíni huzalozás a tetszőleges kijelzés érdekében

MODELS: WSC / WPV / WDC UNITS
REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION
MICROTECH II



MODELS: WSC / WPV / WDC UNITS REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION MICROTECH II	MODELLEK: A WSC-/WPV-/WDC-BERENDEZÉSEKNEK A TEREPEN FELSZERELT INDÍTÓJA, D3-AS KOMMUNIKÁCIÓS MICROTECH II-VEL
D3 BOARD	D3-AS KÁRTYA
JP2 (SEE NOTE 2)	JP2 (LÁSD A 2. MEGJEGYZÉST)
BIAS BLOCK	ELŐFESZÍTŐ BLOKK
COMPRESSOR CONTROLLER	A KOMPRESSZOR KONTROLLERE

SERIAL CARD	SOROS KÁRTYA
SA – (BLUE / WHITE)	SA – (KÉK/FEHÉR)
SB – (WHITE / BLUE)	SB – (FEHÉR/KÉK)
SCOM	SCOM
SHLD	SHLD
NOTES:	MEGJEGYZÉSEK:
1. CABLE IS BELDEN 9841 OR EQUIVALENT (120 OHM CHARACTERISTIC IMPEDENCE), MAXIMUM LENGTH IS 500 FEET.	1. A KÁBEL BELDEN 9841-ES TÍPUSÚ VAGY AZZAL EGYENÉRTÉKŰ (180 OHM A JELLEGZETES IMPEDANCIÁJA), MAXIMÁLIS HOSSZA 500 LÁB.
2. INSTALL JUMPER ON JP2 ON D3 BOARD (CONNECTS 120 OHM TERMINATION RESISTOR)	2. SZERELJENEK ÁRAMKÖTÉST A JP2-RE A D3-AS KÁRTYÁN (EZ CSATLAKOZTATJA A 120 OHM-OS LEZÁRÓ ELLENÁLLÁST).
3. USE A SHORT PIECE OF THE BELDEN 9841 CABLE TO JUMPER TO THE BIAS BLOCK AND CLIP THE SHIELD.	3. HASZNÁLJANAK RÖVID BELDEN 9841-ES KÁBELT AZ ELŐFESZÍTŐ BLOKKHOZ TARTÓ ÁRAMKÖTÉS BIZTOSÍTÁSA ÉRDEKÉBEN, MAJD VÁGJÁK LE AZ ÁRNYÉKOLÁST.

A szabályozás áramellátó huzalozása

A vezérlőáramkört a különálló, Daikin-féle, centrifugális hűtőberendezésen 115 V-ra méreteztük. A vezérlőtjeljesítmény három különböző forrásból származhat:

1. Ha a berendezés gyárilag felszerelt indítóval vagy VFD-vel történik, a vezérlőáramkör tápellátása gyárilag kialakított huzalozáson jut el a megfelelő helyre az indítóban vagy a VFD-ben elhelyezett transzformátorból.
2. Szabadon álló indító vagy VFD, amelyről a Daikin gondoskodik, illetve a vevő gondoskodik róla a Daikin előírásainak megfelelően; az említett berendezéshez kontrolltranszformátor is tartozik, amely helyszíni huzalozást igényel a kompresszor kapcsolószekrényében lévő kapsokig.
3. A tápellátás származhat külön áramkorról, és – 20 A-es induktív terhelés figyelembevételével – látható el biztosítékkal. A szabályozási kör szakaszolóját címkével kell ellátni, hogy az áramellátás megszakítása megelőzhető legyen. **A szervizelés kivételével a kapcsolónak mindvégig bekapcsolva kell maradnia, hogy az olaj-előmelegítő készülékek működőképesek maradjanak, ugyanakkor pedig a hűtőközeg ne hígíthassa fel az olajat.**



VIGYÁZAT!

Ha a vezérlőtjeljesítmény biztosítása érdekében külön áramforrást alkalmaznak, az alábbiak végrehajtása szükséges, hogy az áramütés okozta, komolyabb személysérülés vagy halálos baleset megelőzhető legyen:

Helyezzenek el figyelmeztető feliratot a berendezésen, hogy a berendezéshez többféle áramforrás is csatlakozik.

Helyezzenek el figyelmeztető feliratot a fővezetékhez és a vezérlőtjeljesítményhez tartozó szakaszolókon, hogy a berendezéshez másik áramforrás is tartozik.

Abban az esetben, ha valamelyik transzformátor szolgáltatja a vezérlő feszültséget, akkor azt 3 kVA értékre kell méretezni, ahol legalább 12 kVA a névleges bekapcsolási érték 80%-os teljesítménytényező és 95%-os másodlagos feszültség mellett. Ami a vezérlő huzal méretezését illeti, lásd az NEC-nek a 215. és 310. cikkelyét. A számításokat lehetővé tevő összes adat hiánya esetén a feszültségcsökkenést fizikailag kell lemérni.

10. táblázat: A vezérlő teljesítmény vezetékének méretezése

Maximális hosszúság, (m)	Huzalméret (AWG)	Maximális hosszúság, (m)	Huzalméret (AWG)
0-tól 15,2-ig	12	36,6-tól 61,0-ig	6
15,2-től 22,9-ig	10	61,0-től 83,8-ig	4
22,9-től 36,6-ig	8	83,8-től 106,7-ig	3

Megjegyzések:

1. A maximális hosszúság az a távolság, amennyit egy vezeték a vezérlőt teljesítmény forrása és a berendezés kapcsolótáblája között lefed.
2. A kapcsolótábla kapocsatlakozói megfelelőek egészen a 10 AWG-s huzalig. Az ennél nagyobb vezetékek közbenső csatlakozódobozt igényelnek.

A berendezés kapcsolótábláján elhelyezett be/ki kapcsolót „Off” (ki) állásba kell mindig elforgatni, ha a kompresszor működése nem kívánatos.

Huzalozás a tetszőlegesen választható BAS-interfészhez

A tetszőlegesen választható az épületautomatizálási rendszer (BAS) tetszőlegesen választható interfésze – amely egyébként a MicroTech II berendezés controllerének a Protocol Selectability™ funkcióját alkalmazza – a helyszínen huzalozott, amelyet egyébként a Daikin beindítást végző szerviztechnikusa fog telepíteni. Az alábbi kézikönyvek magyarázzák el a huzalozás és a felszerelés eljárását:

LONWORKS® > IM 735

BACnet® > IM 736

MODBUS® > IM 743

Áramláskapcsolók

A vízáramlást reteszelő kapcsok a berendezés kapcsolótáblájának kapocslécén találhatók a helyszínen telepített kapcsolók esetében. Lásd a helyszíni huzalozásra vonatkozó rajzot a 38. oldalon, vagy lásd a kapcsolótábla fedelét a megfelelő csatlakozások kialakítása érdekében. A vízáramlás reteszelésének célja mindaddig megakadályozni a kompresszor működését, amíg mind a párologtató, mind a kondenzátor vízszivattyúi nem működnek, és az áramlás már létre nem jött. Ha az áramláskapcsolókat nem gyárilag telepítve biztosítják, és nem is úgy huzalozottak, azokat a terepen másoknak kell telepíteniük, még mielőtt a berendezés indítható volna.

Rendszerszivattyúk

A hűtött víz szivattyújának működése: 1) ciklikusan működtetheti a szivattyút a kompresszorral, 2) folyamatosan valósulhat meg, illetve 3) automatikusan indítható távoli forrás segítségével.

A hűtőtorony szivattyújának a berendezésével azonos ciklusban kell működnie. A hűtőtoronyhoz tartozó szivattyúmotor indítójának tartótekerce 115 V-ra, 60 Hz-re méretezendő, ahol a maximális névleges érték a következő: 100 VA. Vezérlőrelére is szükség van, ha a névleges VA-értéket túllépik. Lásd a helyszíni huzalozás rajzát a 38. oldalon, illetve a kapcsolótábla fedelén a megfelelő csatlakozások kialakítása végett.

Minden reteszelő érintkezőt legalább 10-es induktív amperszámra kell méretezni. Az irányító központban található riasztóáramkör 115 V váltakozó áramot használ. Az alkalmazott riasztás nem igényelhet többet 10 VA-nél.

A MicroTech II berendezéscontroller részleteit illetően lásd a CentriMicro II kezelési utasítását.

A kapcsolótábla kapcsolói

Három be/ki kapcsoló található a berendezés fő kapcsolótáblájának a bal felső sarkában, amely a kezelői interfész-panel szomszédságában található, funkciói pedig a következők:

- A UNIT (berendezés) segítségével kikapcsolhatják a hűtőberendezést a kompresszor(ok) tehermentesítésének a szokványos leállítási ciklusa segítségével, egyszersmind egy a kenés utáni időszakot kínál.
- A COMPRESSOR (kompresszor): egy kapcsoló tartozik a berendezés minden egyes kompresszorához, ennek segítségével lehet a szokványos leállítási ciklus nélkül végrehajtani az azonnali leállítást.
- A CIRCUIT BREAKER (megszakító) segítségével lehet kiiktatni a rendszer szivattyúi és a torony ventilátorai felé a tetszőleges, külső tápellátást.

Van egy negyedik kapcsoló is a berendezés kapcsolótábláján bal oldalon, kívül, amelyen a következő címke látható: EMERGENCY STOP SWITCH (vészkikapcsoló), ennek segítségével azonnal leállítható a kompresszor. Ez soros huzalozású a KOMPRESSZORNAK a be/ki kapcsolójával.

Lökőkondenzátorok

Minden berendezést (a szilárdtestes indítóval vagy VFD-vel felszereltekén kívül) szabványos lökőkondenzátorokkal szállítunk, hogy a kompresszormotorokat a nagyfeszültségű, hirtelen feszültségnövekedésekből származó, villamos eredetű károsodástól meg lehessen óvni.

- A berendezésre szerelt indítók esetében a kondenzátorok gyárilag felszereltek és huzalozottak az indító tokozásában.
- Szabadon álló indítóknál a kondenzátorokat a motor kapocsszekrényébe építjük be és azokat – a motor huzalozásakor – 460 mm-nél rövidebb vezetékekkel kell csatlakoztatni a motor kapcsaihoz.

MEGJEGYZÉSEK a következő huzalozási rajzokhoz

1. A kompresszormotor indítói vagy gyárilag vannak felszerelve és huzalozva, vagy külön kerülnek szállításra a helyszínen történő felszerelés és huzalozás végett. Ha ezeket mások biztosítják, az indítóknak meg kell felelniük a Daikin 359AB99-es specifikációjának. Minden vezeték és terhelés oldali, erősáramú vezeték rézből legyen.
2. Ha az indítók szabadon állók, akkor az indító és a kapcsolótábla közötti helyszíni huzalozásra is szükség van. 115 V váltakozó áram esetében a minimális huzalméret 12 GA, legfeljebb 50 láb hosszúságig. Ha 50 lábnál hosszabbról van szó, lásd a Daikinnek a javasolt minimális huzalméretét. 24 V váltakozó áramnál a huzalméret 18 GA. Minden huzalozást az NEC 1. osztályú huzalozási rendszereként kell telepíteni. Minden 24 V váltakozó áramú huzalozásnak külön védőcsőben kell futnia a 115 V váltakozó áramú huzalozás felől. Az indító és a motorkapocs között az áramellátás érdekében kialakított főhuzalozás gyárilag kerül telepítésre, ha az egységek a berendezésre szerelt indítókkal vannak ellátva. A szabadon álló indító huzalozását az NEC-vel összhangban kell kialakítani, a kompresszormotor kapcsaihoz tartó csatlakozás pedig kizárólag vörösrézből készült huzalokkal, illetve kábelsarukkal alakítandók ki. A szabadon álló indítókon lévő vezérlő huzalozás a motor kapocsszekrényében található kapocslécen végződik (nem pedig a berendezés kapcsolótáblájában). A berendezés kapcsolótáblájától a motorkapocsig tartó huzalozás kialakítására gyárilag kerül sor.
3. Az érzékelő tetszőleges huzalozása érdekében lásd a berendezés vezérlésének rajzát. Javasoljuk, hogy az egyenáramú huzalok külön fussanak a 115 V váltakozó áramú huzalozástól.
4. A riasztórelé tekerese számára a vevő által biztosított, 24 vagy 120 V váltakozó áramú tápellátás az UTB1-nek a 84-es kivezetése (tápellátás) és az 51-es kivezetése (csillagpont) között csatlakoztatható a kapcsolótáblán. A nyugalmi helyzetben nyitott érintkezők esetében vezeték a 82-es és a 81-es között van. A nyugalmi helyzetben zárt érintkezőknél pedig a vezeték a 83-as és a 81-es között van. A riasztást a kezelő programozhatja. A riasztórelé tekercsének maximális méretezése 25 VA.
5. A berendezés távolról történő be/ki kapcsolásának szabályozása száraz kapcsolatok kialakításával valósítható meg a 70-es és 54-es kapcsok között.
6. A párologtatónak és a kondenzátornak a lapátos áramláskapcsolóira vagy a víz nyomáskülönbségének kapcsolóira is szükség van, amelyeket a bemutatott módon kell huzalozni. Ha a helyszínen biztosított nyomáskülönbség-kapcsolókat alkalmaznak, akkor ezeket a tartályon, és nem a szivattyún keresztül kell telepíteni.
7. A párologtatóhoz és a kondenzátorhoz tetszőlegesen választható vízszivattyú-vezérlő teljesítmény, illetve a toronyventilátorok esetében a vevő által biztosított 115 V váltakozó áramú, 20 A tápellátás a berendezést vezérlő kapcsokhoz (UTBI) jut el a 85 teljesítmény/86 semleges, PE-berendezésföldelés mellett.
8. A vevő által tetszőlegesen biztosított 115 V váltakozó áramú, 25 VA maximális tekerccsel méretezett, hűtött vízszivattyú-relé (EP 1 és 2) a bemutatott módon huzalozható. Ez az opció – válaszul a létrejövő terhelésre – ciklikusan működteti a hűtött víz szivattyúját.
9. A kondenzátor vízszivattyújának azonos ciklusban kell működnie a berendezéssel. A vevő által biztosított, 115 V váltakozó áramú, 25 VA maximális tekerccsméretezésű kondenzátoros vízszivattyú-relét (CP 1 és 2) a bemutatott módon kell huzalozni.
10. A vevő által tetszőlegesen biztosított, 115 V váltakozó áramú, 25 VA maximális tekerccsméretezésű ventilátorrelék (CL – C4) a hűtőtorony esetében a bemutatott módon huzalozhatók. Ez az opció ciklikusan működteti a hűtőtorony ventilátorait, hogy a berendezés nyomómagassága fenntartható legyen.
11. A 24 V váltakozó áramú névleges értékkel bíró segédérintkezők mind a hűtött víz, mind a kondenzátor-hűtővíz szivattyújának indítója esetében az alábbiak szerint huzalozandók.
12. VFD-, Y-delta- és szilárdtestes indítóknál, amelyek a hat- (6-) kapcsos motorokhoz csatlakoznak, az indító és a motor vívőfázisának áramerőssége, illetve azok áramterhelhetősége a következő számon alapuljon: a motor névleges terhelési amperszámának (RLA) az 58 százaléka szorozva 1,25-tel. A szabadon álló indító huzalozásának összhangban kell lennie az NEC-vel, a kompresszormotor kapcsaihoz tartó csatlakozás pedig kizárólag vörösrézből készült huzalokkal és kábelsarukkal legyenek kialakítva. Az indító és a motor kapcsai közötti, a tápellátást biztosító főhuzalozás gyárilag lesz felszerelve, ha a hűtőberendezésekhez a berendezésre szerelt indítók is tartoznak.
13. Tetszőleges interfészek Protocol Selectability BAS mellett. A különböző, szabványos protokollokra vonatkozó, az elhelyezéssel és az összekapcsolással kapcsolatos követelmények megtalálhatók

az illető kezelési utasításokban, de beszerezhetők a Daikin helyi irodájától, és az egyes berendezésekkel együtt is szállíthatók:

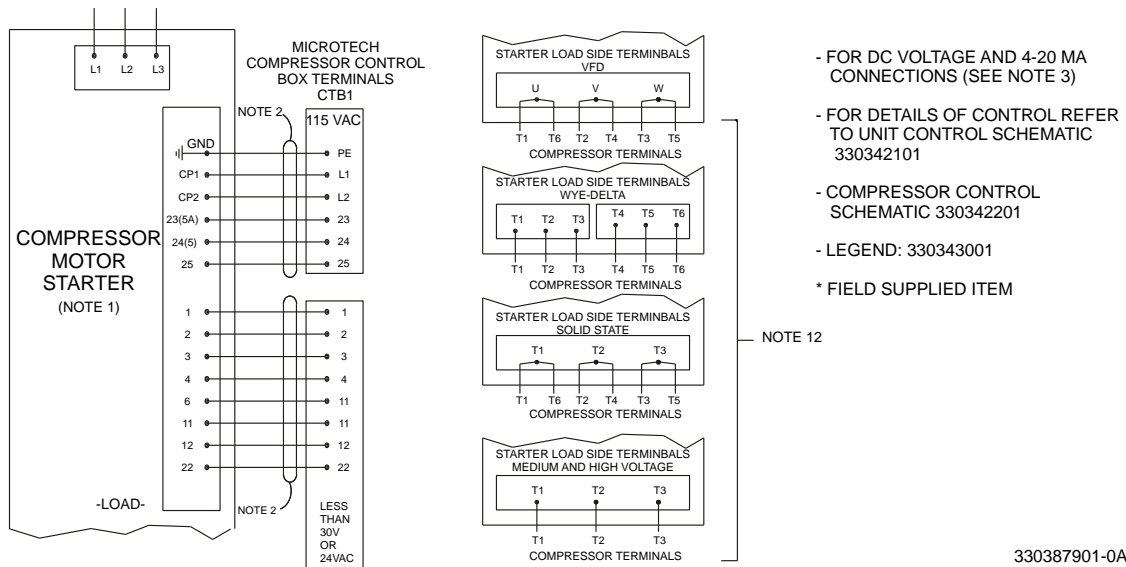
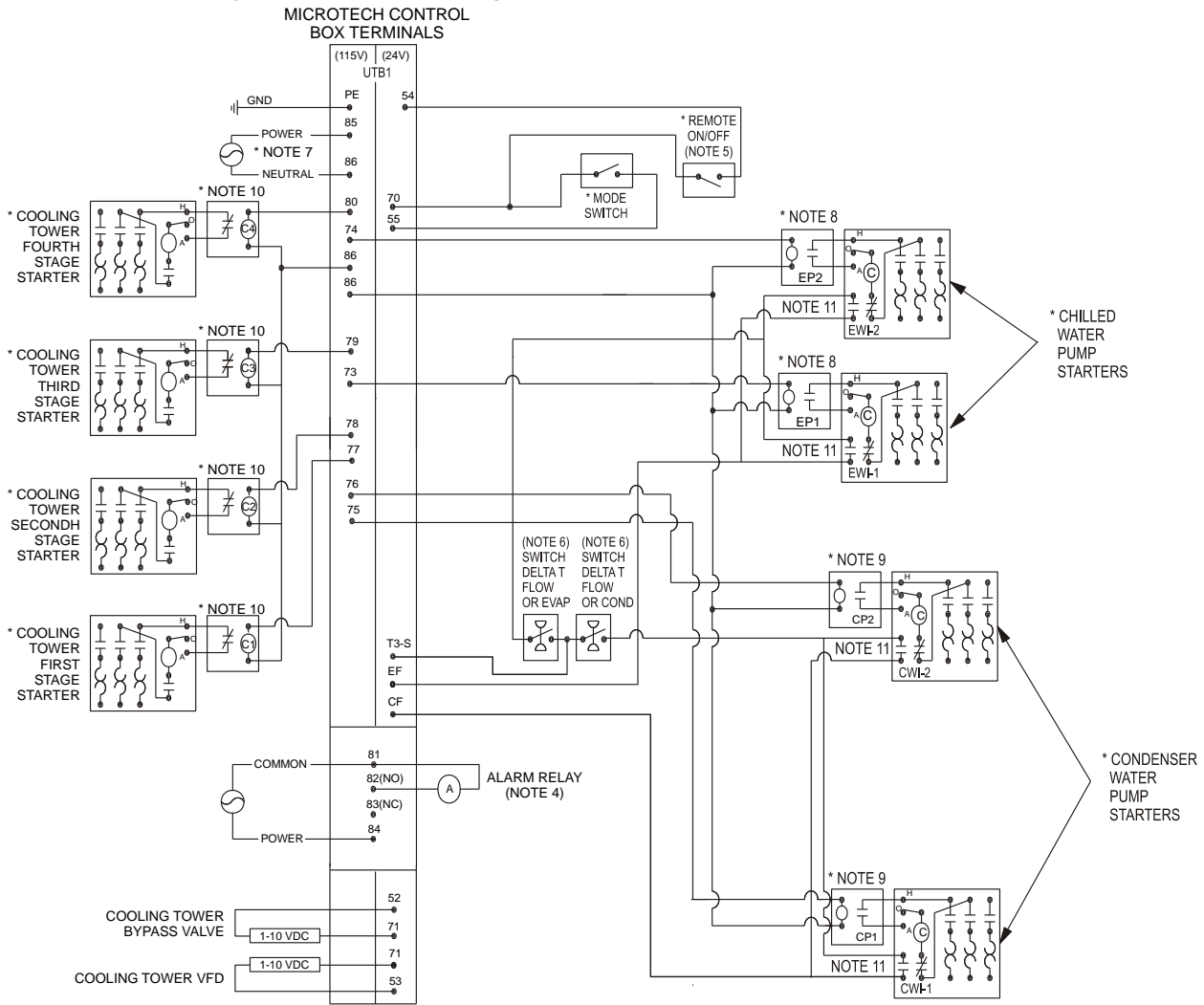
Modbus IM 743-0

LonWorks IM 735-0

BACnet IM 736-0

14. A „teljes mérés” vagy a „csak ampermérés” opciója bizonyos helyszíni huzalozást igényel, ha szabadon álló indítókat alkalmaznak. A huzalozás függ a hűtőberendezés és az indító típusától. Forduljanak a helyi Daikin-képviselethez az adott választásokkal kapcsolatos tájékozódás végett.

15. ábra: Helyszíni huzalozási rajz



330387901-0A

MICROTECH CONTROL BOX TERMINALS	A MICROTECH KAPCSOLÓSZEKRÉNY KAPCSAI
COOLING TOWER FOURTH STAGE STARTER	A HŰTŐTORONY NEGYEDIK FÁZISÁNAK INDÍTÓJA
COOLING TOWER THIRD STAGE STARTER	A HŰTŐTORONY HARMADIK FÁZISÁNAK INDÍTÓJA
COOLING TOWER SECONDH STAGE STARTER	A HŰTŐTORONY MÁSODIK FÁZISÁNAK INDÍTÓJA
COOLING TOWER FIRST STAGE STARTER	A HŰTŐTORONY ELSŐ FÁZISÁNAK INDÍTÓJA
NOTE 10	10. MEGJEGYZÉS
POWER	TÁPELLÁTÁS
NEUTRAL	NULLAVEZETÉK
COOLING TOWER BYPASS VALVE	A HŰTŐTORONY TÚLFOLYÓSZELEPE
COLLING TOWER VFD	A HŰTŐTORONY VFD-JE
ALARM RELAY (NOTE 4)	RIASZTÓRELÉ (4. MEGJEGYZÉS)
CHILLED WATER PUMP STARTER	A HŰTÖTT VÍZ SZIVATTYÚJÁNAK INDÍTÓJA
CONDENSER WATER PUMP STARTER	A KONDENZÁTOR-HŰTŐVÍZ SZIVATTYÚJÁNAK INDÍTÓJA
MICROTECH COMPRESSOR CONTROL BOX TERMINALS CTB1	A MICROTECH KOMPRESSZOR SZABÁLYOZÓSZEKRÉNYÉNEK KAPCSAI, CTB1
STARTER LOAD SIDETERMINALS	AZ INDÍTÓ TERHELÉSOLDALI KAPCSAI
COMPRESSOR TERMINALS	A KOMPRESSZOR KAPCSAI
COMPRESSOR MOTOR STARTER (NOTE 1)	A KOMPRESSZOR MOTORINDÍTÓJA (1. MEGJEGYZÉS)
STARTER LOAD SIDETERMINALS WYE-DELTA	AZ INDÍTÓ TERHELÉSOLDALI KAPCSAI, CSILLAG-DELTA
STARTER LOAD SIDETERMINALS SOUD STATE	AZ INDÍTÓ TERHELÉSOLDALI KAPCSAI, SZILÁRDTESTES
STARTER LOAD SIDE TERMINALS MEDIUM AND HIGH VOLTAGE	AZ INDÍTÓ TERHELÉSOLDALI KAPCSAI, KÖZEPES ÉS NAGYFESZÜLTSGNÉL
LESS THAN 30V OR 24VAC	30 V VAGY 24 VÁLTAKOZÓ ÁRAMNÁL KISEBB
FOR DC VOLTAGE AND 4-20 MA CONNECTIONS (SEE NOTE 3)	EGYENFESZÜLTSGHEZ ÉS 4-20 mA CSATLAKOZÁSOKHOZ (LÁSD A 3. MEGJEGYZÉST)
FOR DETAILS OF CONTROL REFER TO UNIT CONTROL SCHEMATIC 330342101	A SZABÁLYOZÁS RÉSZLETEIT ILLETŐEN LÁSD A BERENDEZÉS SZABÁLYOZÁSÁNAK 330342101. SZ. ELVI RAJZÁT
COMPRESSOR CONTROL SCHEMATIC 330342201	A KOMPRESSZOR SZABÁLYOZÁSÁNAK 330342201 SZ. ELVI RAJZA
LEGEND: 330343001	ÁBRASZÖVEG: 330343001
*FIELD SUPPLIED ITEM	*A TEREPEEN BIZTOSÍTOTT ELEM
NOTE 12	12. MEGJEGYZÉS

Több hűtőberendezésből álló gépcsoport

A DWSC egykompresszoros hűtőberendezéseknek, illetve a DWDC és DWCC kétkompresszoros hűtőberendezéseknek gyárilag huzalozottak a fő vezérlőelemei egy belső pLAN-hálózat felé, tehát az említett elemek egymással – magán a hűtőberendezésen belül – kommunikálhatnak.

Többhűtős alkalmazásoknál – akár négy hűtőberendezésig – mind az egy-, mind a kétkompresszoros változat összekapcsolható az említett belső pLAN segítségével. Ehhez semmi másra nincs szükség, mint az egyszerű, a terepen kialakított RS485-ös bekötővezetésekre, a 485OPDR típuszámú, kiegészítő kommunikációs szakaszolókárttyával (szakaszolókárttyákkal) való kiegészítésre (Daikin cikkszám: 330276202), valamint néhány beállításra a MicroTech II vezérlése esetében (lásd a különleges DWCC-utasításokat ennek a fejezetnek a végén). A 485OPDR szakaszolókárttya megvásárolható a berendezéssel együtt, vagy külön is, akár a hűtőberendezés telepítése során, akár azt követően. A szükséges kártyák száma a hűtőberendezések száma mínusz egy.

A pLAN felépítése

Az összekapcsolást végző MicroTech II pLAN RS485-ös huzalozást a telepítést végző kivitelezőnek még a beindítás előtt telepítenie kell. A Daikin-cég beindítást végző technikus a fogja ellenőrizni a csatlakozásokat, illetve végrehajtani az alapértékek szükséges beállítását.

1. Ha nincs semmilyen pLAN-kapcsolat a hűtőberendezések között, ki kell iktatni a hűtőberendezés vezérlőteljesítményét, majd a DIP-kapcsolókat a 11Táblázat. táblázatban látható módon kell beállítani.
2. Ha minden kézi kapcsoló ki van kapcsolva, kapcsolják be a vezérlő-teljesítményt mindegyik hűtőberendezés esetében, majd állítsák be az egyes OITS-címeket (lásd a 2. megjegyzést a 41. oldalon).
3. Ellenőrizték a megfelelő csomópontokat mindegyik OITS szervizképernyőn.
4. Csatlakoztassák össze a hűtőberendezéseket (pLAN, RS485-ös huzalozás) a 16. ábrán látható módon. A kapcsolaton belül az első hűtőberendezést A. hűtőberendezésként lehet jelölni. A szakaszolókárttya a DIN-sínhez kapcsolódik majd az A. hűtőberendezésnek az egységvezérlője mellett. A szakaszolókárttyán van egy huzalkivezetés, amely a kontrolleren a J10-be dugandó be. A legtöbb hűtőberendezésnek már van egy univerzális kommunikációs modulja (UCM), amely a kontrollert a már a J10-be bedugott touchScreen-hez csatlakoztatja. Ha ez a helyzet, dugja be a szakaszolómodul huzalkivezetését az üres RJ11 pLAN-csatlakozónyílásba az UCM-en. Ez egyenértékű azzal, mint amikor közvetlenül a berendezés kontrollerébe dugják be ugyanazt. Utána összekötő huzalozásra lesz szükség az A. hűtő és a B. hűtő között.

Két hűtőberendezésnél: Ha csak két hűtőberendezést kell összekapcsolni, Belden M9841 (RS 485-ös különleges kábel) huzalozandó az A. hűtőberendezésen a 485OPDR szakaszolókárttya felől (az A., B. és C. kivezetésekről) a B. hűtőberendezés kontrollerén lévő J11-es csatlakozónyílás felé. A J11-en az árnyékolás a GND-hez (földelés), a kék/fehér vezeték a (+) csatlakozáshoz, végül pedig a fehér/kék a (-) csatlakozáshoz csatlakozik.

Figyelembe kell venni, hogy a B. hűtőberendezésen nincs szakaszolókárttya. Az utolsónak csatlakoztatandó (ebben az esetben a B.) hűtőberendezésnek nincs szüksége szakaszolókárttyára.

Három vagy több hűtőberendezés esetében: Ha három vagy több hűtőberendezést kell összekapcsolni, az összekötő huzalozás továbbra is a B. hűtőberendezésnek a J11-es

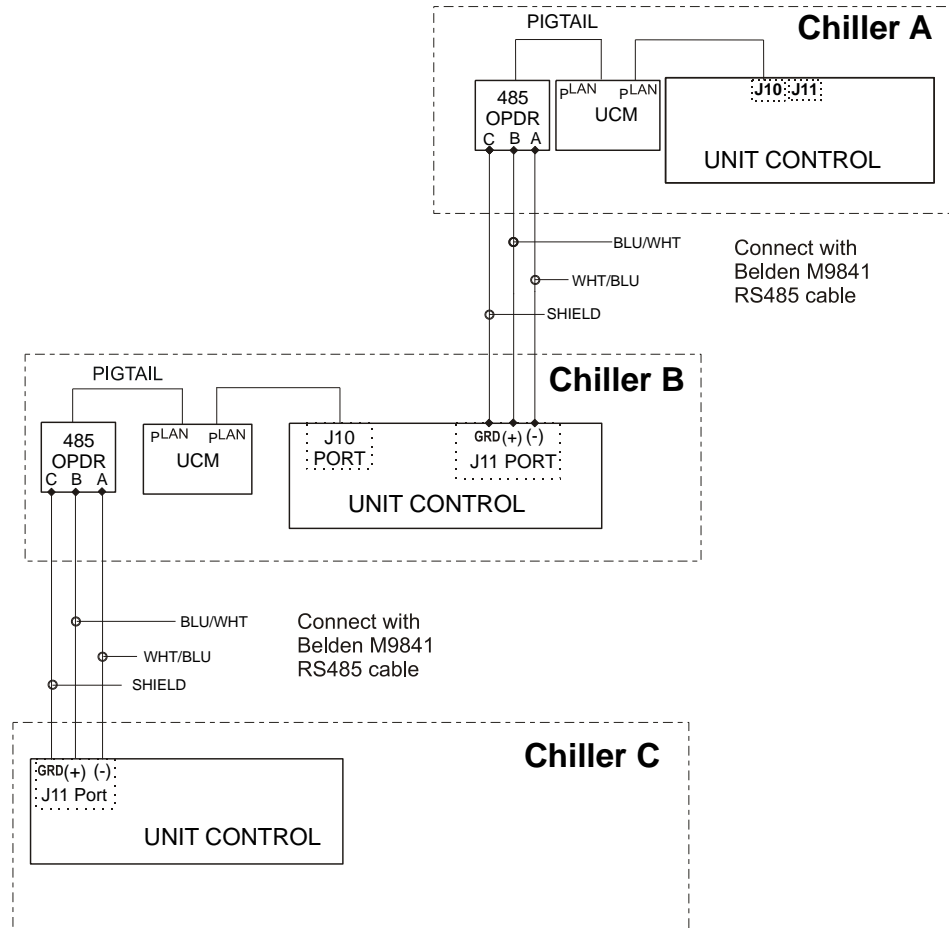
csatlakozónyílása felé kerül kialakításra. A másik hűtőberendezésnek (a B. hűtő) 485OPDR szakaszolókárttyával kell rendelkeznie, amelyet a B. hűtőberendezésnek az UCM pLAN-csatlakozónyílásába fognak bedugni. A B. hűtőberendezés úgy néz ki, mint az A. hűtő.

A B. hűtőberendezés felől a C. hűtő felé tartozó huzalozás ugyanolyan, mint az A-tól B-ig tartó. Azaz, a Belden-kábel a B-hez tartozó 485OPDR kártyán lévő A., B. és C. felől csatlakozik a C. hűtőberendezésnek az L11-es csatlakozónyílásához. A C. hűtőberendezésnek nincs 485OPDR szakaszolókárttyája.

Ez az eljárás ismétlődő meg a negyedik hűtőberendezésnél is, ha négyet kell összekapcsolni.

5. Ellenőrizték a megfelelő csomópontokat mindegyik OITS szervizképernyőn.

16. ábra: Kommunikációs huzalozás



PIG TAIL	HUZALKIVEZETÉS
CHILLER A	AZ A. HŰTŐBERENDEZÉS
UNIT CONTROL	A BERENDEZÉS SZABÁLYOZÁSA
Connect with Bolden M9841 RS485 Cable	Bolden M9841 RS485-ös kábellel csatlakoztatandó
BLU/WHT	KÉK/FEHÉR
WHT/BLU	FEHÉR/KÉK
SHIELD	ÁRNYÉKOLÁS
UNIT CONTROL	A BERENDEZÉS SZABÁLYOZÁSA

MEGJEGYZÉS: A negyedik hűtőberendezést, a D. jelűt, ugyanúgy lehet csatlakoztatni a C. hűtőberendezéshez, mint a C-t a B-hez.

11Táblázat: A DIP címkapcsoló beállításai a pLAN-t alkalmazó kontrollereknél

Hűtőberendezés (1)	1. kompresszor kontrollere	2. kompresszor kontrollere	A berendezés kontrollere	Foglalt	Kezelői felület (2)	Foglalt
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

MEGJEGYZÉSEK:

1. Akár négy, egyszerű vagy kettős kompresszor is összekapcsolható.
2. A kezelői felület érintőképernyőjének (OITS) a beállítása nem DIP-kapcsolós beállítás. Az OITS-cím kijelölhető a „szerviz” beállítású képernyő kijelölésével. Utána – a technikus szintnek megfelelő jelszó aktiválásával ki kell jelölni a „pLAN Comm” gombot. Az A(7), B(15), C(23), D(31) gombok a képernyő közepén jelennek meg, majd ki kell jelölni a betűt az ahhoz a hűtőberendezéshez tartozó OITS-cím vonatkozásában, amely be van kapcsolva. Utána be kell zárni a képernyőt. Vegyék figyelembe, hogy a gyári alapértelmezett beállítás az A. beállítás.
3. Hat bináris kapcsoló: Fenti helyzetben „On” (be), amelyet „1” jelöl. A lenti helyzetben „Off” (ki), amelyet „0” jelez.

A MicroTech II kezelői felület érintőképernyője (OITS) beállításai

A több kompresszor összekapcsolásával megvalósuló, bármilyen típusú működtetés esetében a beállítások a MicroTech II kontrolleren hajtandók végre. Kétkompresszoros berendezésnél a beállításokat gyárilag végezzük el a szállítás előtt, de azokat indítás előtt a helyszínen ellenőrizni kell. Több hűtőberendezéses installációnál a beállításokra a helyszínen kerül sor a kezelőfelület érintőképernyőjén az alábbiak szerint:

Maximum Compressors ON – SETPOINTS - MODES képernyő, a #10 kijelölése = 2-es a kettős, 4-es a 2 kettős, 3 a három külön, egykompresszoros hűtőberendezésnél stb. Ha a rendszerhez tartozó összes kompresszor szokásos működésű kompresszorként kell, hogy rendelkezésre álljon, akkor a #10-nél beírt érték egyenlő kell legyen a kompresszorok össz-számával. Ha bármelyik kompresszor tartalékként szolgál és nem a megszokott forgás szerint működik, akkor azokat nem szabad bevonni a kompresszorok számába a #10 kijelölésekor. A Max Comp ON beállítás csak egy touchScreen esetében eszközölhető, a rendszer a legnagyobb beállított számot fogja figyelembe venni az összes hűtőberendezés esetében – ugyanis általános beállításról van szó.

Sequence and Staging – SETPOINTS - MODES képernyő, a #12 és #14; #11 és 13 kijelölése. Ez a sorrend szabja meg annak sorrendjét, ahogyan a kompresszorok indulni fognak. Egy vagy több kompresszornak „1”-re állításával lehet előhívni az automatikus sietés/késleltetés funkciót, valamint a normál beállítást. A legkevesebbszer indított kompresszor indul elsőnek, a maximális óraszámú kompresszor fog legelőször leállni és így tovább. A legnagyobb számú berendezések sorban bekapcsolva maradnak.

A Modes setpoints több különböző üzemeltetési típust biztosít (normál, hatékonyság, készenlét stb.) a használati utasításban ismertetettek szerint.

Ugyanazt a Modes setting-et kell megismételni a rendszerhez tartozó minden egyes hűtőberendezésnél.

Nominal Capacity (névleges kapacitás) – SETPOINTS - MOTOR képernyő, #14 kijelölése. A beállítás a kompresszor méretezett tonnaszáma. A kettős egységeken alkalmazott kompresszorok mindig egyenlő kapacitásúak.

DWCC-beállítások

Mivel a DWCC lényegében véve két, egyetlen ellenáramú, egyjáratú, kétáramkörös hűtőberendezést alakít ki, az adott elem után elhelyezkedő áramkört (a távozó hűtött vízről van szó) mindig elsőnek bekapcsoló és utolsónak kikapcsoló Stage 1 (1. fokozat) kompresszorként kell kijelölni.

Működési sorrend

Több, párhuzamos működésű hűtőberendezés esetében a MicroTech II-es kontrollerek egy pLAN-hálózat, valamint lépcsős vezérlőkompresszor segítségével vannak összekötve, a hűtőberendezések közötti terhelés biztosításával. Mindegyik kompresszor, akár egy-, akár kétkompresszoros hűtőberendezésről van szó, az abba programozott sorrendszámától függően fog fokozat

szempontjából be-/kikapcsolni. Például, ha mindegyik „1”-re van beállítva, az automatikus sietés/késleltetés lép hatályba.

Ha az 1. sz. hűtőberendezés teljesen le van terhelve, a távozó, hűtött víz hőmérséklete kicsit emelkedni fog. Ha az alapérték fölötti Delta-T elérte a fokozatváltás Delta-T értékét, a következő, indításra ütemezett hűtőberendezés indítójelet kap és elindítja szivattyúit, ha azok a MicroTech controller révén történő szabályozásra vannak előkészítve. Ez az eljárás ismétlődik mindaddig, amíg az összes hűtőberendezés nem működik. A kompresszorok saját maguk egyensúlyozzák ki a terhelésüket.

Ha a csoporthoz tartozó hűtőberendezések bármelyike kétkompresszoros, akkor azok a fokozatváltási utasításoknak megfelelően váltják a fokozatokat, illetve alakítják ki a terhelést.

A különböző, elérhető fokozatváltási sorrendek teljes leírását illetően lásd az *OM CentrifMicro II-3* kezelési utasítását.

A rendszeren indítás előtt ellenőrzendőek jegyzéke

	Igen	Nem	N/A
Hűtött víz			
Az egész csőhálózat-rendszer.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vízrendszer feltöltve, légtelenítve.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szivattyúk felszerelve (forgás ellenőrizve), felületi szűrők megtisztítva.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üzemképes kezelőszervek (háromutas, üléses és megkerülő csillapítók, megkerülő szelepek stb.).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vízrendszer üzemeltetve és az áramlás kiegyenlítve, hogy a berendezés méretezési követelményeinek megfelelően.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kondenzátor-hűtővíz (*)			
A hűtőtorony átöblítve, feltöltve és légtelenítve.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szivattyúk felszerelve (forgás ellenőrizve), felületi szűrők megtisztítva.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Üzemképes kezelőszervek (háromutas, megkerülő szelepek stb.).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A vízrendszer üzemeltetve és az áramlás kiegyenlítve, hogy a berendezés követelményeinek megfelelően.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektromos rész			
115 V melletti szervíz végrehajtva, de nincs csatlakoztatva a kapcsolótáblához.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Az árambevezetők az indítóhoz csatlakoztatva; a kompresszorhoz tartó terhelővezetékek csatlakoztatásra készen, ha a szervizelő mérnök kéznél van az indításhoz.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Ne csatlakoztassák az indítónak vagy a kompresszornak a kivezetéseit)			
Az összes reteszelésnek a kapcsolótábla és a közötti huzalozása teljes, egyszersmind megfelel a műszaki előírásoknak.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Az indító megfelel az előírásoknak.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A szivattyúindítók és a reteszelés huzalozva.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A hűtőtorony ventilátorai és a kezelőszervek huzalozva.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A huzalos megfelel az országos villamossági előírásoknak és a helyi előírásoknak egyaránt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A kondenzátor szivattyúját indító relé (CWR) telepítve és huzalozva.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vegyes			
Az olajhűtő vízvezeték-hálózata teljes (kizárólag a vízhűtésű olajhűtőkkel felszerelt berendezéseknél).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A nyomáshatároló szelep csővezetéke teljes.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hőmérőzsebek, hőmérők, mérőműszerek, a vezérléshez tartozó zsebek, kezelőszervek stb. telepítve.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A berendezés rendelkezésre álló kapacitása 80%-ának megfelelő, minimális rendszerterhelés a kezelőszervek kipróbálására és beállítására.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(*) Ebben benne van a meleg víz fűtése is a hővisszanyerő egységeknél.

Megjegyzés: Az ellenőrzendőeknek ez a listája kitöltendő és eljuttatandó a Daikin helyi szervizrészlegéhez két héttel a beindítás előtt.

Üzemeltetés

Kezelői feladatok

Fontos, hogy a kezelő, mielőtt a hűtőberendezés üzemeltetésével próbálkozna, megismerkedjen a berendezéssel és a rendszerrel. Azon felül, hogy ezt a kézikönyvet elolvassa, az említett kezelőnek tanulmányoznia kell a CentrifMicro II használati utasítását (a legfrissebb kiadást), valamint a berendezéssel együtt szállított vezérlési rajzot, mielőtt az indítást, az üzemeltetést vagy a leállítást elvégezné.

A hűtőberendezés első indítása előtt a Daikin technikusára elérhető, hogy egyrészt bármilyen kérdést megválaszoljon, másrészt pedig utasításokat adjon a megfelelő üzemeltetési eljárással kapcsolatban.

Javasoljuk, hogy a kezelő vezessen üzemeltetési naplót külön minden hűtőberendezés esetében. Ezenkívül külön karbantartási naplót is kell vezetni az időszakos karbantartáshoz és szervizeléshez kapcsolódó tevékenységekről.

Ez a Daikin-féle centrifugális hűtőberendezés jelentős befektetést képvisel, ugyanakkor figyelmet és gondozást is igényel ugyanúgy, mint általában az ilyesfajta berendezések esetében, mert így biztosítható a megfelelő működés. Ha a kezelő abnormális vagy szokatlan üzemi feltételekkel szembesül, javasoljuk, hogy forduljanak a Daikin szerviztechnikusához.

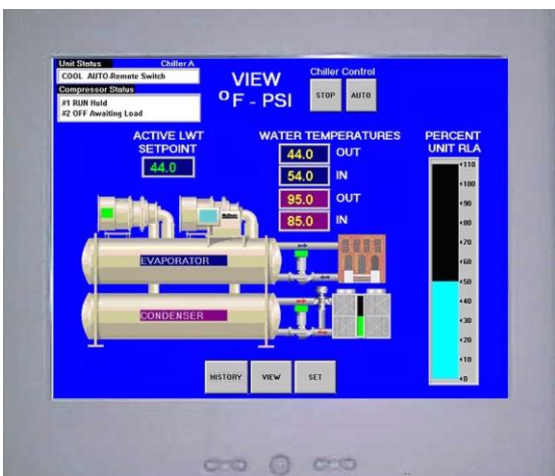
Centrifugális készülékek üzemeltetői számára a Daikin évente többször is tart képzést az Egyesült Államok Virginia államában lévő stauntoni kiképző központjában. Ezek a foglalkozások úgy vannak kialakítva, hogy egyrészt biztosítsák az alapvető tantermi képzést, másrészt pedig kiterjedjenek az interaktív üzemeltetési és hibaelhárítási gyakorlatokra is. A további tájékozódás végett forduljanak a Daikin képviselőjéhez.

Tartalék erőforrás

Lényeges, hogy a tartalék erőforráshoz csatlakoztatott bármely centrifugális hűtőberendezés teljesen le legyen állítva az energiahálózatról jövő energiaellátás szempontjából, majd újraindítandó a tartalék erőforrásról. Ha az erőátviteli fővezetékéről származó, rendszeres tápellátásról olyankor kívánnak átállni segédenergia-forrásra, amíg a kompresszor működik, ez szélsőséges átmeneti forgatónyomatékok eredményezhet, amely viszont komoly kárt tesz majd a kompresszorban.

MicroTech II™ vezérlés

17. ábra: MicroTech II kapcsolótáblája



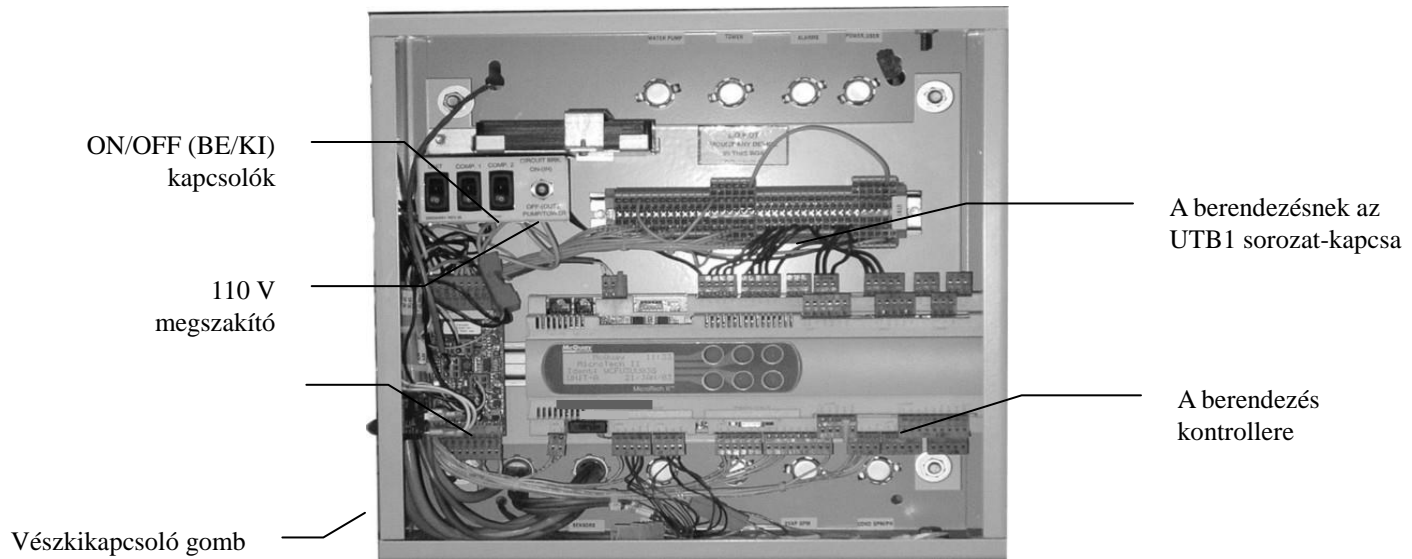
Minden hűtőberendezéshez tartozik egy Daikin MicroTech II vezérlőrendszer, amely az alábbiakból áll:

- A toucDHScreen kezelői felület (bal oldalon látható). Ez egy 12 hüvelykes Super VGA színes képernyőből és egy hajlékonylemezes meghajtóból áll. Lásd 17. ábra: . ábra.
- A MicroTech II berendezéshez tartozó kontrollert és vegyes kapcsolókat, valamint a csatlakozásnak a helyszínen kialakítandó kivezetéseit tartalmazó kapcsolótáblája a berendezésnek.
- A kompresszor kapcsolótáblája minden egyes kompresszorhoz külön, amely egyébként a

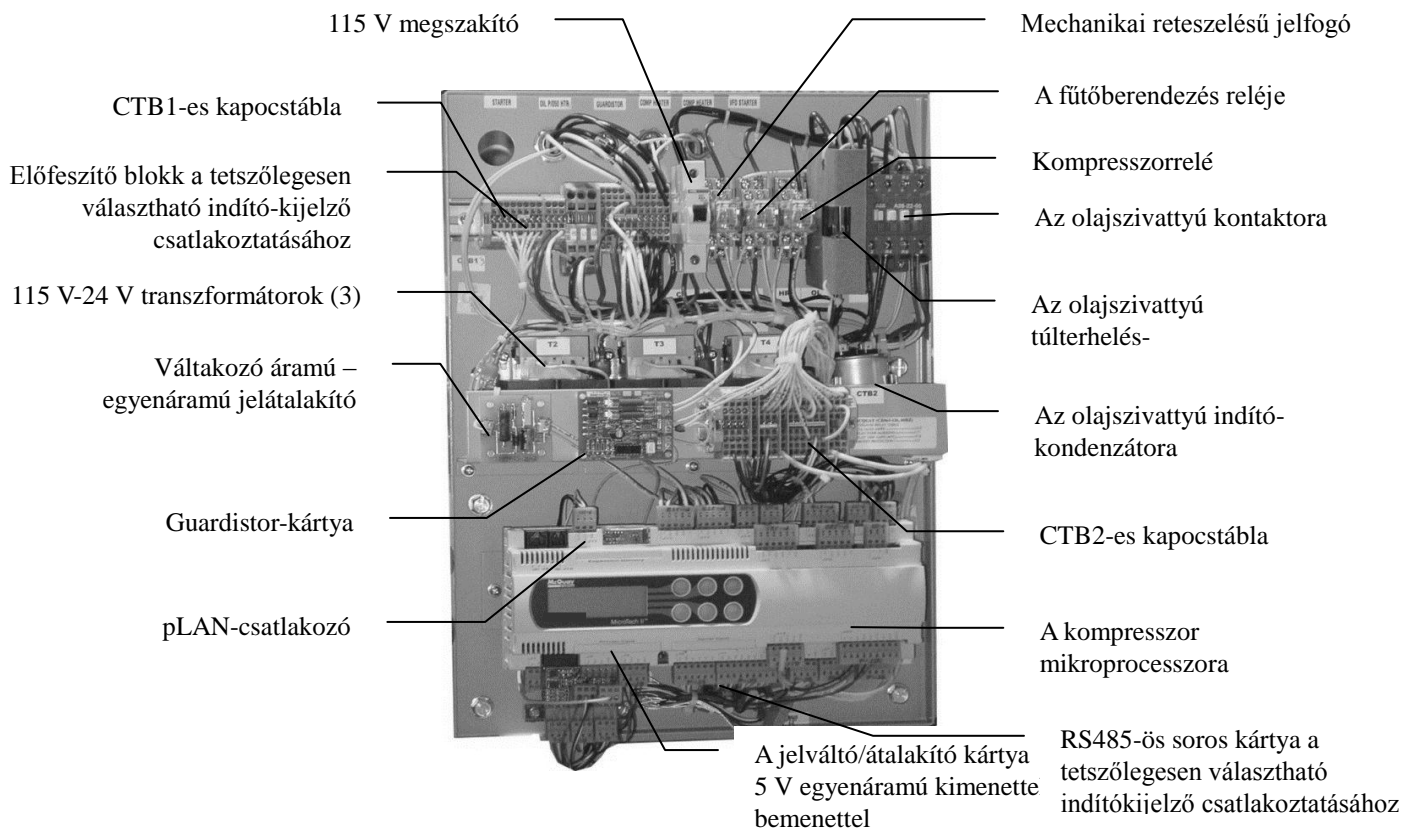
MicroTech II kompresszor-kontrollert és a kenőrendszer vezérlését tartalmazza.

MEGJEGYZÉS: A MicroTech II vezérlés működésével kapcsolatos, részletes adatok megtalálhatók az *OM CentrifMicro II* kezelési utasításában.

18. ábra: A berendezés kapcsolótáblája



19. ábra: A kompresszor kapcsolótáblája



Kapacitásvezérlő rendszer

A bemeneti lapátok nyitása vagy zárása szabályozza a futókerékhez belépő hűtőközeg mennyiségét, ezáltal szabályozva a kompresszor kapacitását. A lapát mozgására az SA vagy SB négyutas elektromágneses szelepek felől jövő olajáramlásra válaszul kerül sor, amelyek viszont a berendezés mikroprocesszorától származó utasításokra reagálnak, mivel az érzékeli a távozó hűtött víz hőmérsékletét. Ez az olajáramlás hozza működésbe a lapátokat forgató csúszódugattyút.

A lapát működése

A beömlés vezetőlapátjának kapacitásvezérlő működése érdekében a hidraulikus rendszer egy az olajkezelő kapcsolótáblán, illetve a szívócsonkhoz közel, a kompresszoron elhelyezkedő, nyugalmi helyzetben nyitott, négyutas elektromágneses szelepből áll. Az olajsűrőből jövő, nyomás alatt lévő olajat a négyutas szelep a dugattyúnak vagy egyik vagy mindkét oldalához irányítja attól függően, vajon a vezérlőjel terhelésre, a terhelés mentesítésére vagy tartásra vonatkozik-e.

A lapátok megnyitásához (a kompresszor terhelésekor) az SA elektromágneses szelep legerjed, az SB pedig gerjed, ezáltal téve lehetővé az olajáramlást az SA-csatlakozónyílás felől a dugattyú valamelyik oldala felé. A másik oldal pedig az SB-csatlakozónyíláson keresztül végzi az elszívást.

A lapátok zárásához (a kompresszor tehermentesítésekor) az SB szelep legerjed, az SA szelep pedig gerjed, hogy a dugattyút és a lapátokat egyaránt a tehermentesítési pozíció felé mozgathassa.

Amikor mind az SA, mind az SB elektromágneses szelep legerjedt, a teljes olajnyomás a dugattyú mindkét oldalához irányítódik az SA-, illetve SB-csatlakozónyílásokon keresztül, a lapátok pedig abban a helyzetben maradnak. Az elektromágneses szelep működésével kapcsolatban lásd a 22. ábra: és 23. ábra:. Figyelembe kell venni, hogy mindkét elektromágneses szelep nem *gerjeszthető* egyidejűleg.

A lapát sebességét mérő szelepek

Az sebesség, amelyen a kapacitást szabályozó lapátok nyitnak vagy zárnak, úgy állíthatók be, hogy megfeleljenek a rendszer üzemi követelményeinek. Az olajleeresztő vezetékekben lévő, állítható tűszelepek használhatók a légtelenítés mértékének, következésképpen a „lapát sebességének” szabályozására. Ezek a tűszelepek részét képezik a kompresszor kenőolajszekrényében található négyutas, elektromágneses szelepcsoportnak (21. ábra:).

A szelepek gyárilag úgy vannak beállítva, hogy a lapátok a teljesen zárttól a teljesen nyitott helyzet felé mozduljanak el a 12. táblázat: táblázatban feltüntetett időtartam alatt (48. oldal).

20. ábra: A tűszelep helye

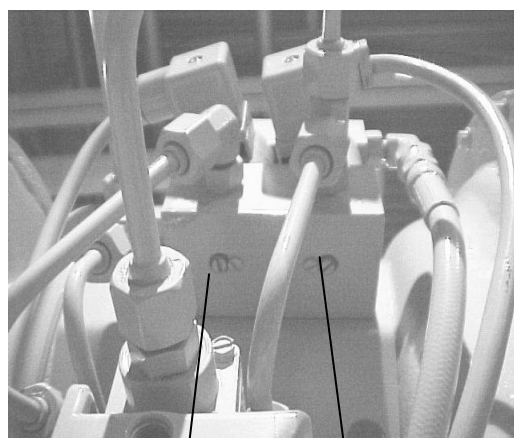
A sebesség legyen elegendően kicsi ahhoz, hogy a túlszabályozást és a parazita lengéseket megakadályozzák.

A bal oldali állítócsavar az SB tűszelep, amely a lapát NYITÁSI sebességének beállítására szolgál a kompresszor terhelése érdekében. Ezt a csavart kell az óramutató járásával megegyező irányban elforgatni a lapát nyitási sebességének csökkentése, illetve az óramutató járásával ellenkező irányban elforgatni a nyitási sebesség növelése érdekében.

A jobb oldali állítócsavar az SA tűszelep, amely a ZÁRÁSI sebesség beállítására szolgál, hogy a kompresszort tehermentesíteni lehessen.

Ugyanaz a beállítás

módszer érvényes itt is; az óramutató járásával megegyező irányban a zárás csökkentése, illetve az óramutató járásával ellenkező irányban a lapát zárásának növelése érdekében.



Nyitás
(terhelés)

Zárás (teher-
mentesítés)

Ezek a beállítások érzékenyek. Egyszerre csak pár fokkal kell elforgatni az állítócsavarokat.

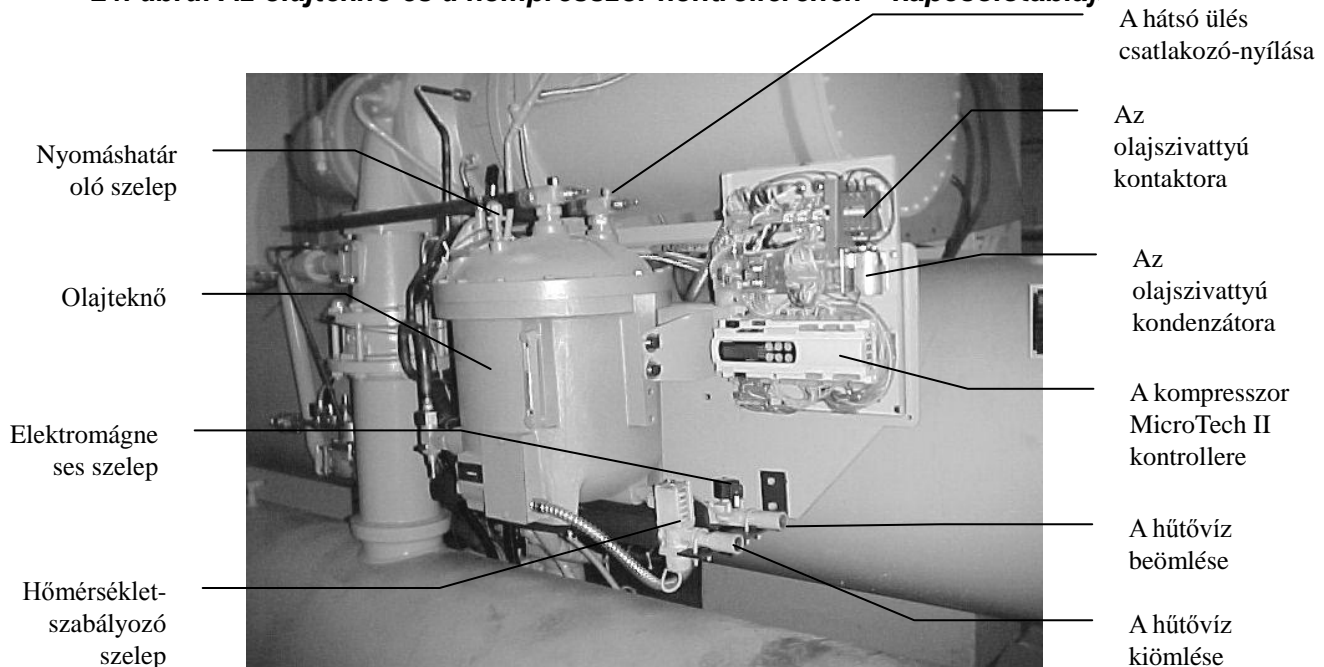
A lapát sebessége gyárilag van beállítva és a kompresszor mérete szerint változik.

Az indítást végző technikus átállíthatja a lapát sebességét az első indításkor, hogy az adott munkakörülményeknek megfelelhessenek.

12. táblázat: A lapát sebességének gyári beállítása

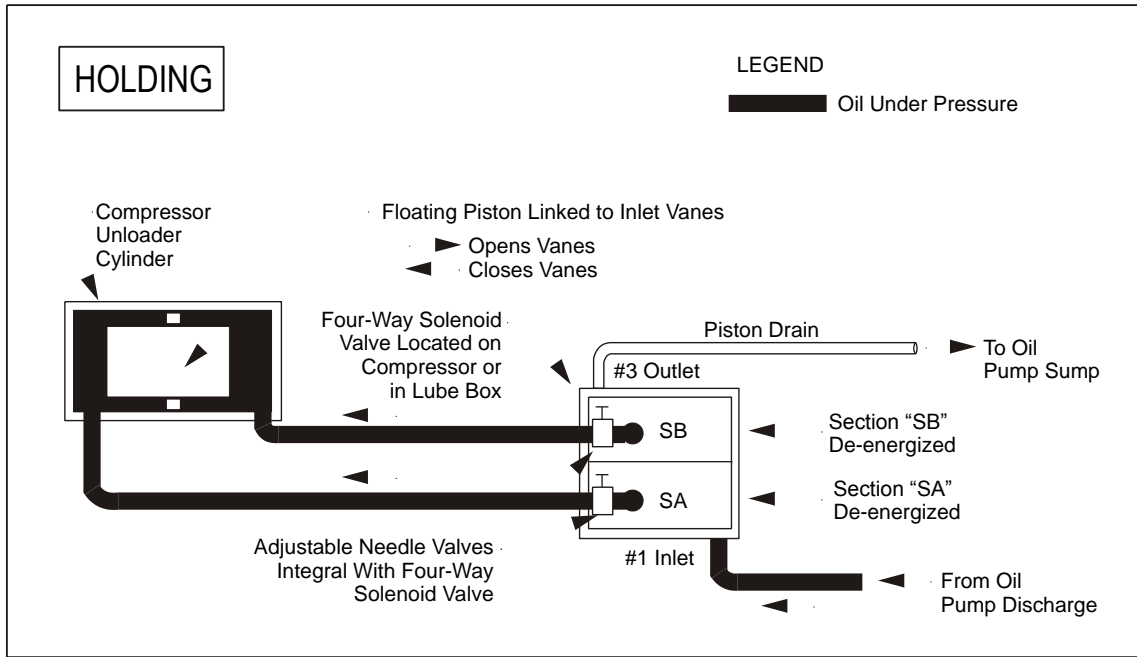
Kompresszormodell	Nyitási idő	Zárási idő
CE050	2 - 2 1/2 perc	3/4 - 1 perc
CE063 - CE100	3 - 5 perc	1 - 2 perc
CE126	5 - 8 perc	1 - 2 perc

21. ábra: Az olajteknő és a kompresszor controllerének kapcsolótábláj

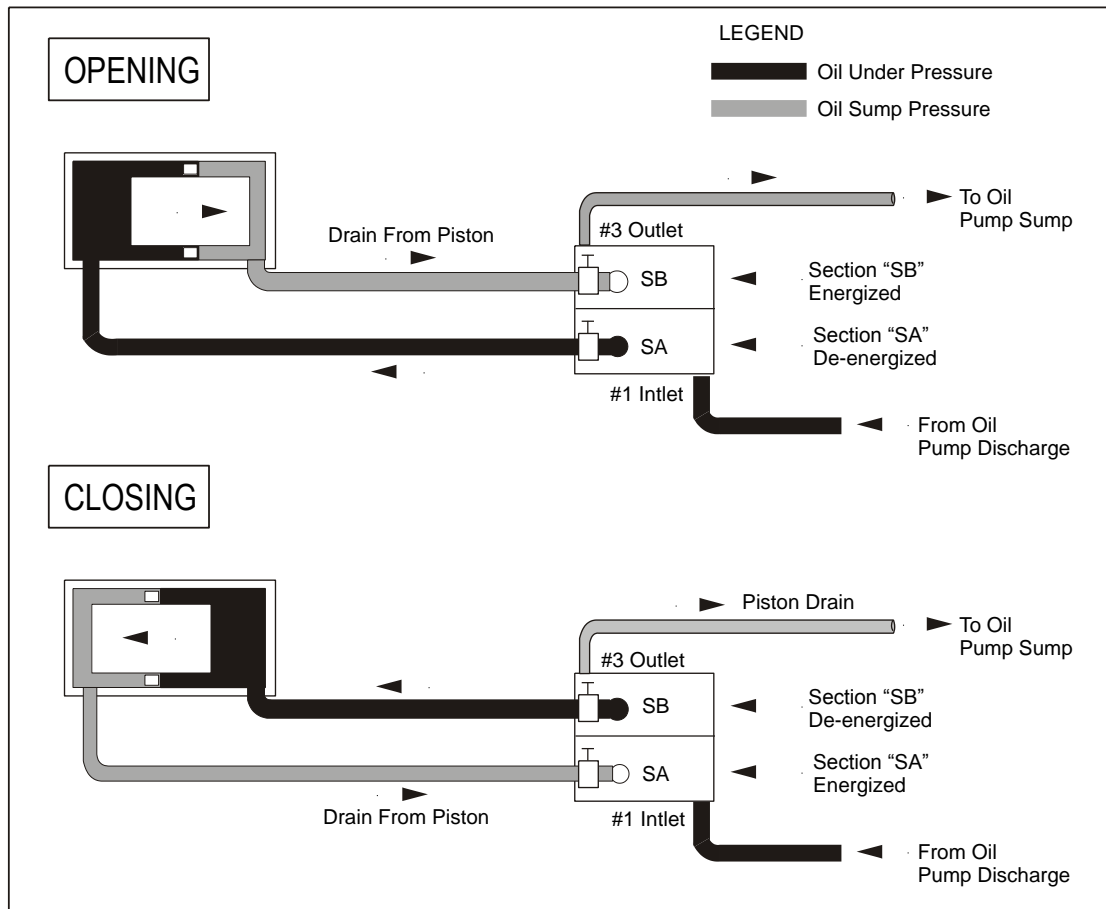


MEGJEGYZÉS: A négyutas elektromágneses szelep és a lapátot záró kapcsolók egyaránt a kompresszor szívó beömlésénél helyezkedik el. A nagy nyomásra történő, mechanikus kikapcsoló a szállítóvezetéken helyezkedik el.

22. ábra: A lapátot vezérlő elektromágneses szelep működése



23. ábra: A lapátot vezérlő elektromágneses szelep működése, folytatás



HOLDING	MEGTARTÁS
Compressor Unloader Cylinder	A kompresszor tehermentesítő hengere
LEGEND	ÁBRASZÖVEG
Oil Under Pressure	Nyomás alatt lévő olaj
Floating Piston Linked to Inlet Vanes	A bemeneti lapátokhoz kapcsolódó, szabadon mozgó dugattyú
Opens Vanes	Nyitja a lapátokat
Closes Vanes	Zárja a lapátokat
Four-Way Solenoid	Négyutas szolenoid
Valve Located on	A szelep helye: ...
Compressor or in Lube Bob	Kompresszor vagy a kenőszekrényben
Piston Drain	dugattyúelvezetés
To Oil Pump Sump	az olajszivattyú olajteknőjéhez
Outlet	Kiömlés
Section "SB" De-energized	Legerjesztett „SB” szelvény
Section "SA" De-energized	Legerjesztett „SA” szelvény
From Oil Pump Discharge	Az olajszivattyú kimenete felől
Adjustable Needle Valves	Állítható tűszelepek
Integral With Four-Way	Egybeépítve a négyutas
Solenoid Valve	elektromágneses szeleppel
OPENING	NYÍLÁS
LEGEND	ÁBRASZÖVEG
Oil Under Pressure	Nyomás alatt lévő olaj
Oil Sump Pressure	Az olajteknő nyomása
Drain From Piston	Elvezetés a dugattyú felől
To Oil Pump Sump	Az olajszivattyú teknője felé
Section "SB" Energized	Gerjesztett „SB” szelvény
Section "SA" De-energized	Legerjesztett „SA” szelvény
From Oil Pump Discharge	Az olajszivattyú kimenete felől
CLOSING	ZÁRÁS
Piston Drain	A dugattyú elvezetése
Section "SB" De-energized	Legerjesztett „SB” szelvény
Section "SA" Energized	Gerjesztett „SA” szelvény

Lökőfeszültség és lefulladás

A lefulladás és a lökőfeszültség egyfajta jellemzője minden centrifugális kompresszornak. Ezek a feltételek olyankor jelentkeznek, ha kis terhelés párosul a kompresszor nagy emelőmagasságával. Lefulladáskor a távozó gáznak nem elegendő a sebessége ahhoz, hogy a járókereket elhagyva eljusson a spirálig, helyette egyszerűen „leül” vagy lefullad a diffúzor részben. A kompresszor hangszintje, miután nincs áramlás, csökkenni fog, a járókerék pedig kezd felmelegedni. Lökőfeszültség esetén a felmelegített távozó gáz felváltva visszaáramlik a járókeréken keresztül, majd visszafordul körülbelül minden két másodpercben a spirál felé. Komoly zaj és rezgés keletkezik. A kompresszor hőmérséklet-érzékelővel van ellátva, amely kikapcsolja, ha ezek a feltételek jelentkeznek.

Kenőrendszer

A kenőrendszer kenésről és a hőelvezetésről gondoskodik a kompresszor csapágynál, illetve belső részeinél. Ezenkívül a rendszer nyomás alatt lévő kenőanyagról is gondoskodik, hogy a tehermentesítő dugattyút hidraulikusan működtethesse a beömlésnél elhelyezkedő vezetőlápátoknak a kapacitásvezérlés érdekében történő pozicionálásához. A DWDC-típusú, kétkompresszoros hűtőberendezéseknek teljesen független kenőrendszere van minden egyes kompresszorhoz.

A 13. táblázat: táblázatban feltüntetettek szerint csak a javasolt kenőanyagot használják a hidraulikus rendszer, valamint a csapágyműködés megfelelő működésének biztosítása céljából. Mindegyik berendezés gyárilag fel van töltve a megfelelő mennyiségű, javasolt kenőanyaggal. Szokványos működéskor nincs szükség semmilyen további kenőanyagra. A kenőanyagok mindvégig látszania kell az olajteknő figyelőüvegében.

A CE0050-es kompresszorhoz tartozó kenőrendszer teljesen önálló a kompresszorházon belül. Ebbe az elrendezésbe beletartozik a szivattyú, a szivattyúmotor és a kenőanyag-melegítő. Az olajat a kompresszor öntvényében lévő, belső olajsűrőhöz, majd a hűtőközeggel hűtött, belső olajhűtőhöz szivattyúzzák.

A többi kompresszorméret, CE063-tól egészen CE126-ig, külön kenőanyag-szivattyút alkalmaz az olajteknőben. Az olajteknőnek része a szivattyú, a motor, a fűtőelem és a kenőanyag-/gőzleválasztó rendszer. A kenőanyagot a külső olajhűtőn keresztül történő szivattyúzással juttatják el a kompresszorházon elhelyezkedő olajsűrőig. A DWSC/DWDC/DWCC 063-126-os, egy- vagy kétkompresszoros berendezések mind vízű olajhűtőt alkalmaznak minden egyes kompresszorhoz.

Az olajhűtők megfelelő olajhőmérsékletet biztosítanak a szokványos üzemviszonyok közepette. A hűtőanyag áramlásszabályozó szelepe +35 °C és +41 °C közötti hőmérsékletet tart fenn. Áramkimaradás esetén a kifutáshoz szükséges kenésvédelemről egy rugóval terhelt dugattyú gondoskodik a CE050-től 100-ig terjedő modelleknél. Amikor az olajszivattyú elindul, a dugattyú – az olajnyomás révén – megint a rugónak feszül, ezzel összenyomja a rugót, egyszersmind olajjal tölti fel a dugattyú üregét. Amikor a szivattyú leállt, a dugattyúra ható rugónyomás az olajat megint kiszorítja a csapágókhoz.

A CE126-os modell esetében a kompresszornak a kifutáskor szükséges kenéséről egy gravitációs olajtartály gondoskodik.

Tipikus folyamatábrája a 24. ábra: ábrán látható.

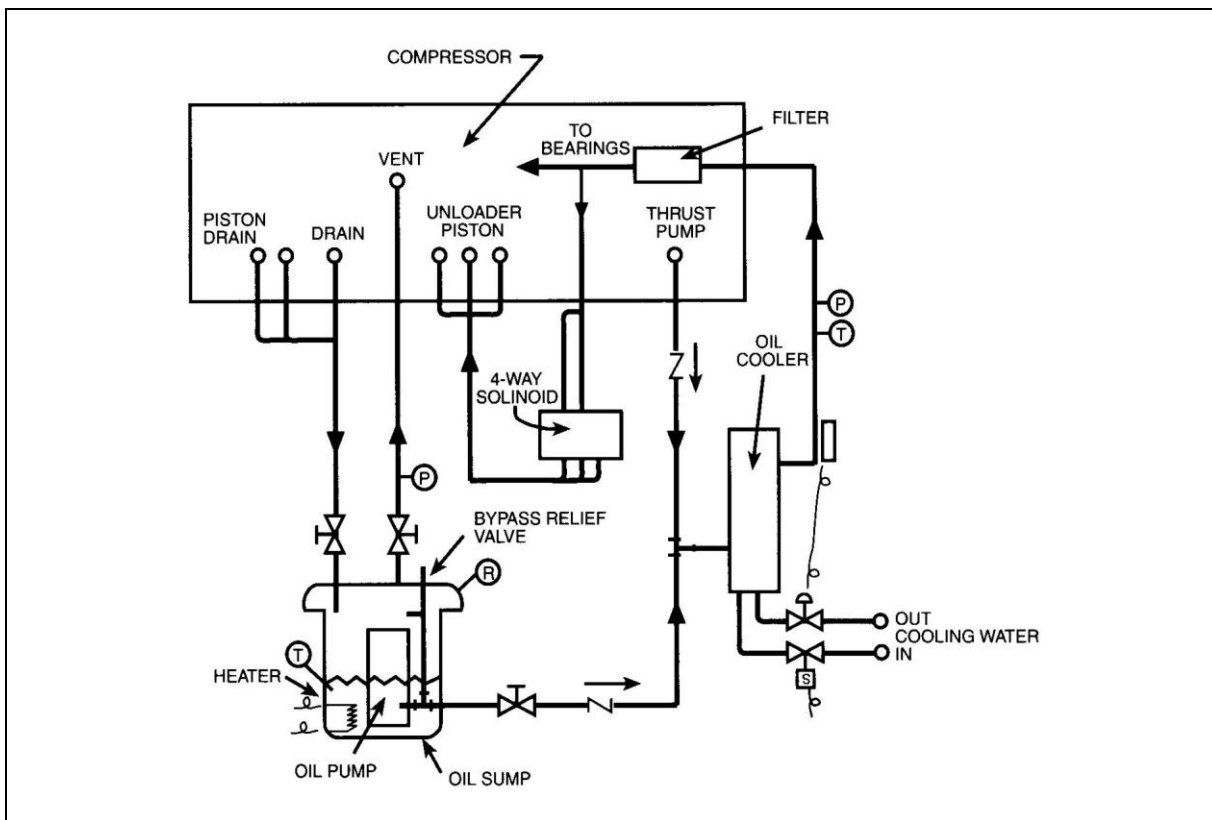
13. táblázat: Jóváhagyott polioleszter olajok az R-134a berendezésekhez

Kompresszormodellek	CE050 - 126
Kenőanyag megjelölése	Mobil Artic EAL 46; ICI Emkarate RL32H ⁽²⁾
Daikin-cikkszám	
55 gallonos dob	735030432, Rev 47
5 gallonos dob	735030433, Rev 47
1 gallonos kanna	735030435, Rev 47
A kompresszorolaj címkéje	070200106, Rev OB

MEGJEGYZÉSEK:

1. A két szállítótól származó, jóváhagyott olaj összekeverhető, bár kicsit más lesz a viszkozitásuk.
2. Bármelyik szállító kenőanyagát szállíthatjuk, ha a rendelés a Daikin-cikkszám szerint történik.

24. ábra: Tipikus folyamatábra az olaj áramlása esetében



COMPRESSOR	KOMPRESSZOR
PISTON DRAIN	DUGATTYÚ-ELVEZETÉS
DRAIN	ELVEZETÉS
VENT	LÉGTELENÍTŐ FURAT
TO BEARINGS	A CSAPÁGYAK FELÉ
UNLOADED PISTON	TEHERMENTESÍTETT DUGATTYÚ
THRUST PUMP	TOLÓSZIVATTYÚ
FILTER	SZŰRŐ
4-WAY SOLINOID	NÉGYUTAS SZOLENOID
OIL COOLER	OLAJHŰTŐ
BYPASS RELIEF VALVE	A MELLÉKÁG NYOMÁSHATÁROLÓ SZELEPE
HEATER	FŰTŐELEM
OIL PUMP	OLAJSZIVATTYÚ
OUT COOLING WATER	KILÉPŐ HŰTŐVÍZ
IN	BELÉPŐ HŰTŐVÍZ

MEGJEGYZÉSEK:

1. Az ábra a CE 050-es kompresszorokra nem vonatkozik, amelyeknek egyébként önálló kenőrendszerük van.
2. A csatlakozások nincsenek szükségszerűen a megfelelő, viszonylagos helyükön.
3. R = túlnyomáshatároló szelep, P = nyomásérzékelő, T = hőmérséklet-érzékelő, S = elektromágneses szelep

A meleg gáz megkerülőrendszere

Minden berendezés tetszőlegesen választható, a meleg gáz számára szolgáló megkerülőrendszerrel rendelkezik, amely közvetlenül a párologtatóba adagolja a távozó gázt, amikor a rendszer terhelése a kompresszorkapacitás 10%-a alá csökken.

A kis terhelés melletti viszonyokat az RLA-amper százalékának a MicroTech II kontrollertől történő mérése jelzi. Amikor az RLA az alapértékre csökken, a meleg gáz megkerülő ágának elektromágneses szelepe gerjedni fog, ezáltal pedig lehetővé teszi, hogy a meleg gáz mellékága a meleg gáz szabályozószelepe révén történő mérésre rendelkezésre álljon. Ez a meleg gáz stabil hűtőközeg-áramlást biztosít, ugyanakkor a hűtőberendezésnél – kis terhelés melletti viszonyok közepette – megakadályozza rövid ciklus létrejöttét. Ugyanakkor csökkenti a lökőfeszültség-potenciált a hővisszanyerő berendezések esetében.

A meleg gáz mellékágának munkába állításához a gyári alapérték az RLA 40%-a.

A kondenzátor-hűtővíz hőmérséklete

Amikor a környezeti, nedves hőmérséklet a tervezettnél alacsonyabb, a belépő kondenzátor-hűtővíz hőmérséklete csökkenhet, ezáltal pedig javul a hűtőberendezés teljesítménye.

A Daikin-féle hűtőberendezések a belépő kondenzátor-hűtővíz akár olyan alacsony hőmérséklet mellett is *elindulnak*, mint +42,8 °C, amely biztosítja, hogy a hűtött víz hőmérséklete alatta lesz a kondenzátor-hűtővíz hőmérsékletének.

Működéskor a minimális hőmérséklet a belépő kondenzátor-hűtővíz esetében a távozó hűtött víz hőmérsékletének és a terhelésnek a függvénye.

Még a toronyventilátor vezérlése mellett is alkalmazni kell bizonyos formában a vízáramlás szabályozását például a torony megkerülővezetéke révén.

Karbantartás

Nyomás-/hőmérsékleti értékek táblázata

A HFC-134a hőmérséklet-nyomás táblázata							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9.7	46	41.1	86	97.0	126	187.3
8	10.8	48	43.2	88	100.6	128	192.9
10	12.0	50	45.4	90	104.3	130	198.7
12	13.2	52	47.7	92	108.1	132	204.5
14	14.4	54	50.0	94	112.0	134	210.5
16	15.7	56	52.4	96	115.9	136	216.6
18	17.1	58	54.9	98	120.0	138	222.8
20	18.4	60	57.4	100	124.1	140	229.2
22	19.9	62	60.0	102	128.4	142	235.6
24	21.3	64	62.7	104	132.7	144	242.2
26	22.9	66	65.4	106	137.2	146	249.0
28	24.5	68	68.2	108	141.7	148	255.8
30	26.1	70	71.1	110	146.3	150	262.8
32	27.8	72	74.0	112	151.1	152	270.0
34	29.5	74	77.1	114	155.9	154	277.3
36	31.3	76	80.2	116	160.9	156	284.7
38	33.1	78	83.4	118	166.0	158	292.2
40	35.0	80	86.7	120	171.1	160	299.9
42	37.0	82	90.0	122	176.4	162	307.8
44	39.0	84	93.5	124	181.8	164	315.8

Rutinszerű karbantartás

Kenés



VIGYÁZAT!

A kenőrendszer nem megfelelő szervizelésével – beleértve a túl sok vagy nem megfelelő olaj hozzáadását, a helyettesítő, minőségi olajszűrő alkalmazását vagy bármilyen, helytelen kezelést – kárt tehetnek a berendezésben. Kizárólag erre feljogosított és képzett szervizelő személyzet próbálkozhat a szóban forgó feladatokkal. Minőségi segítségnyújtás végett forduljanak a helyi Daikin-szervizhez.

Miután a rendszert már a helyére tették, nincs szükség semmiféle, további olajra, kivéve azt az esetet, amikor a javítási munka révén válik szükségessé az olajszivattyú esetében, illetve hacsak nagymennyiségű olaj nem távozott a rendszerből valamilyen szivárgás miatt.

Ha a nyomás alatt lévő rendszerhez olajat kell hozzáadni, használjanak olyan kéziszivattyút, amelynek szállítóvezetéke a szelep hátsó csatlakozónyílásához csatlakozik a kompresszor felől az olajteknő felé tartó kenőanyag-elvezetésben. Lásd 21. ábra: ábra a 48. oldalon. Az R-134a-nál alkalmazott POE-olajok higroszkópikusak, ezért körültekintően kell eljárni, hogy ne legyenek kitéve nedvességnek (levegőnek).

A kompresszorolaj állapota jelezheti a hűtőközegkör általános állapotát, illetve a kompresszor kopását. Az évente minősített laboratórium által végrehajtott olajellenőrzés lényeges a magas színvonalú karbantartás fenntartásához. Hasznos dolog, ha az első indításkor olajelemzést végeznek, mert ezáltal olyasfajta teljesítményértékelés biztosítható, amelynek segítségével össze lehet hasonlítani a vizsgálatokat a jövőben. A helyi Daikin-szerviz alkalmas létesítményeket is javasolhat az említett vizsgálatok végrehajtása céljából.

A 14. táblázat: táblázat közli a felső határértékeket fémek és nedvességtartalom szempontjából a Daikin-féle hűtőberendezések esetében szükséges polioleszter kenőanyagoknál.

14. táblázat: A fémre és a nedvességtartalomra vonatkozó határértékek

Elem	Felső határérték (PPM)	Intézkedés
Alumínium	50	1
Réz	100	1
Vas	100	1
Nedvesség	150	2 & 3
Szilícium	50	1
Teljes savszám (TAN)	0.19	3

Az intézkedések számozásának feloldása

- 1) Újbóli mintavétel 500 üzemórát követően.
 - a) Ha a tartalom 10%-nál kisebb mértékben nő, az olajat és az olajsűrőt ki kell cserélni, majd a megszokott időközönként újbóli mintavételt kell alkalmazni (rendszerint évente).
 - b) Ha a tartalom 11% és 24% között nő, az olajat és az olajsűrőt ki kell cserélni, majd újbóli mintavételt kell alkalmazni további 500 üzemórát követően.
 - c) Ha a tartalom 25%-nál jobban nő, ellenőrizni kell a kompresszort, mi lehet ennek az oka.
- 2) Újbóli mintavétel 500 üzemórát követően.
 - a) Ha a tartalom 10%-nál kisebb mértékben nő, ki kell cserélni a szűrőszárítót, majd újbóli mintavételt kell alkalmazni megszokott időközönként (rendszerint évente).
 - b) Ha a tartalom 11% és 24% között nő, ki kell cserélni a szűrőszárítót, majd újbóli mintavételt kell alkalmazni további 500 üzemórát követően.
 - c) Ha a tartalom 25%-nál jobban nő, folyamatosan figyelni kell a vízszivárgást.
- 3) Ha a TAN-érték 0,10-nél kisebb, a rendszer biztonságos, ami a savat illeti.
 - a) Ami a 0,10 és 0,19 közötti TAN-értéket illeti, újbóli mintavételt kell alkalmazni 1000 üzemóra után.
 - b) A 0,19 fölötti TAN-érték esetében ki kell cserélni az olajat, az olajsűrőt és a szűrőszárítót, majd a megszokott időközönként újbóli mintavételt kell alkalmazni.

Olajsűrők cseréje

A Daikin-féle hűtőberendezések mindvégig pozitív nyomás alatt állnak, és nem bocsátanak ki szennyezett, nedves levegőt a hűtőközegkörbe, ezáltal pedig kiküszöbölik az évenkénti olajcsere szükségességét. Viszont évente laboratóriumban javasoljuk elvégezni az olajcsere, hogy a kompresszor általános állapotát ellenőrizni tudják.

CE 050-es kompresszorok – Ha a berendezés a szívóvezetéken elhelyezett munkaszeleppel van ellátva (a kétkompresszoros berendezések pontosan ilyenek a szabvány szerint), ezt a szelepet el kell zárni, majd el kell zárni a szelepet a motorhűtést végző folyadék vezetéken is, hogy a kompresszort lekapcsolhassák. A hűtőközeget el kell távolítani a kompresszorból, amelynek során a jóváhagyott eljárásokat kell alkalmazni. Szereljék le a szűrő fedelét és szereljék ki a régi szűrőt, majd szereljenek a helyére új szűrőt, nyitott végével befelé. Cseréljék ki a fedelet is új nyugvótömítés alkalmazásával. Ezután nyissák meg újból a szívóvezeték és a folyadékot továbbító vezeték szelepeit.

Ha a berendezés nincs ellátva a szívóvezetékhez tartozó munkaszeleppel, a berendezést le kell szívni annak érdekében, hogy a kompresszor nyomását még azelőtt megszüntethessék, hogy a fedelet eltávolítanák, és a szűrőt kicserélnék. A leszivási eljárással kapcsolatban lásd később.

A **CE 063-as és ennél nagyobb kompresszorok** – Az ezekben a kompresszorokban elhelyezett olajsűrő egyszerűen cserélhető a szűrőüreg izolálásával. El kell zárni az olaj nyomóvezetékének munkaszelepét az olajszivattyúnál (a CE126-os esetében a szűrőnél). El kell távolítani a szűrő fedelét; némi hab keletkezhet, de a visszacsapószelepnek korlátoznia kell a kompresszor többi üregéből származó szivárgást. El kell távolítani a szűrőt, ki kell cserélni egy új elemre, majd vissza kell helyezni – új nyugvótömítés alkalmazásával – a szűrő fedelét. Újból meg kell nyitni a szelepet a szivattyú nyomóvezetékében, majd légteleníteni kell az olajsűrő üregét.

Amikor a berendezést újraindítják, az olajszintet ellenőrizni kell, hogy meghatározhassák, vajon van-e szükség olaj hozzáadására, hogy működés közben a megfelelő szint fenntartható legyen.

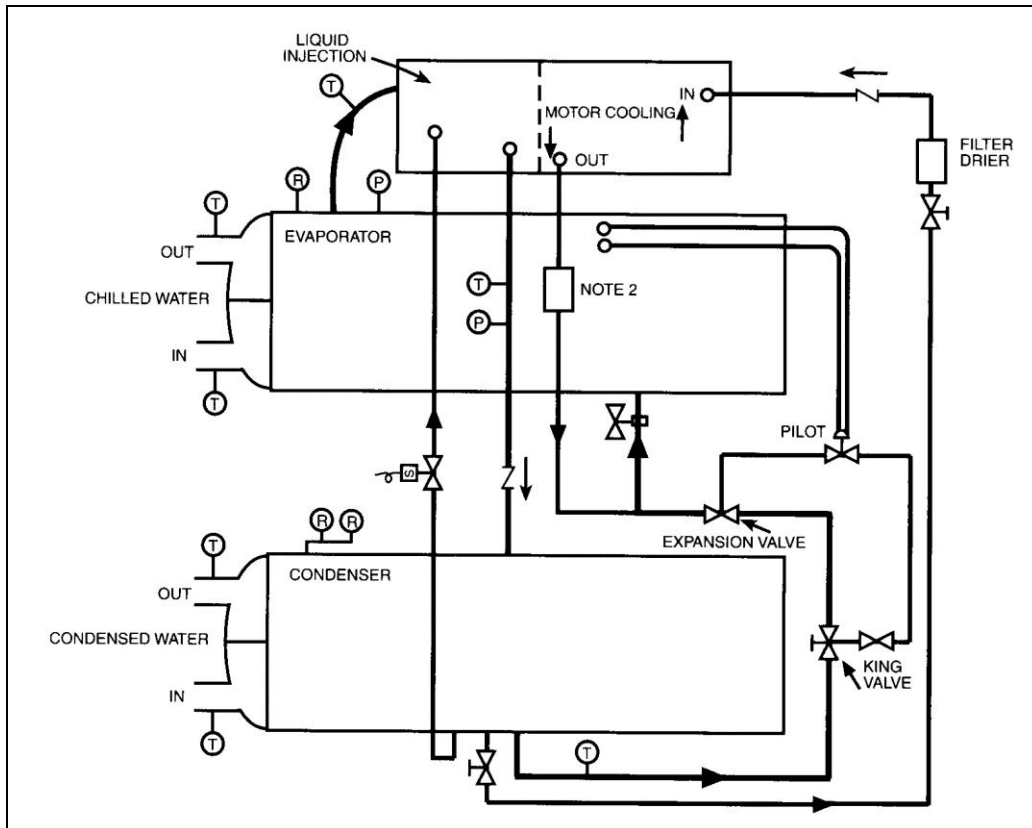
Hűtőközegciklus

A hűtőközegciklus karbantartása kiterjed az üzemi feltételekről való naplózásra, valamint annak ellenőrzésére, hogy a berendezésben megfelelő az olaj-, illetve hűtőközeg-mennyiség.

Az olaj-, szívóoldali, illetve nyomóoldali nyomást minden ellenőrzéskor fel kell jegyezni és rögzíteni kell csakúgy, mint a kondenzátornak és a hűtőberendezésnek a vízhőmérsékletét.

A kompresszornál a szívóvezeték hőmérsékletét legalább havonta egyszer meg kell mérni. A szívónyomással egyenértékű, telített hőmérsékletnek az ebből való levonása adja meg a szívóoldali túlhevítést. Az idő elteltével az aláhűtésben és/vagy a túlhevítésben jelentkező, szélsőséges változások vagy a hűtőközeg mennyiségének csökkenését, vagy az expanziós szelepek esetleges tönkremenetelét vagy meghibásodását jelzik. A túlhevítés megfelelő beállítása $+0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, teljes terheléskor. Előfordulhat, hogy ez a kis hőmérséklet-különbség nehezen mérhető pontosan. Másik módszer, ha a kompresszor nyomóoldali túlhevítését, a nyomóoldali tényleges hőmérséklet és a telített, nyomóoldali hőmérséklet közötti különbséget mérik. A nyomóoldali túlhevítés, teljes terheléskor, legyen $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $+9\text{ }^{\circ}\text{C}$ között. A nyomóoldali hőmérséklet mérésekor aktiválni kell a folyadék-befecskendezést (a szelepek a tápvezetékben történő zárásával). 10%-os terhelés mellett a túlhevítés lineárisan nő $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig. A MicroTech II-t interfészpanelen lehet megjeleníteni minden, a túlhevítéshez és az aláhűtéshez kapcsoló hőmérsékletet.

25. ábra: A hűtőközeg tipikus folyamatábrája



LIQUID INJECTION	FOLYADÉK-BEFECSKENDEZÉS
MOTOR COOLING	MOTORHŰTÉS
IN	BE
OUT	KI
EVAPORATOR	PÁROLOGTATÓ
CHILLED WATER	HŰTÖTT VÍZ
NOTE 2	2. MEGJEGYZÉS
FILTER DRIER	SZŰRŐSZÁRÍTÓ
CONDENSED WATER	KONDEZVÍZ
CONDENSER	KONDEZÁTOR
EXPANSION VALVE	EXPANZIÓS SZELEP
KING VALVE	KIRÁLYSZELEP
PILOT	ELŐVEZÉRLÉS

1. A csatlakozások nincsenek szükségszerűen a megfelelő, viszonylagos helyükön.
2. A szűrő a hűtőközeg kiegészvédelmére szolgál.
3. A folyadék-befecskendezés nem vonatkozik a CE 050-es kompresszorokra.

Elektromos rendszer

Az elektromos rendszer karbantartásához tartozik az az általános követelmény is, hogy az érintkezőket tisztán, a csatlakozásokat pedig szorosan kell tartani, ugyanakkor a következők szerint szükséges ellenőrizni a közelebről meghatározott elemeket:

1. A kompresszor áramlevételét ellenőrizni kell, és össze kell hasonlítani az adattáblán szereplő RLA-értékkel. A tényleges áramerősség általában kisebb, mivel az adattáblán szereplő méretezési adatok teljes terhelés melletti működést képviselnek. Szintén ellenőrizni kell a szivattyú-, illetve ventilátormotor minden amperszámát is, és ezeket szintén össze kell hasonlítani az adattáblán szereplő, névleges adatokkal.
2. Az ellenőrzésnek meg kell erősítenie, hogy az olaj-előmelegítők üzemképesek. Ezek az előmelegítők betétesek, és az ampermérő leolvasása segítségével ellenőrizhetők. Mindannyiszor gerjedniük kell, valahányszor a vezérlőáramkör áramot kap, valahányszor az olajhőmérséklet érzékelője melegítést kér, és valahányszor a kompresszor nem működik. Amikor a kompresszor működik, az előmelegítők legerjesztődnek. A Digital Output képernyő és a másik, View képernyő a kezelői interfészpanelen egyaránt jelzi, hogy mikor gerjesztődnek az előmelegítők.
3. Negyedévente legalább egyszer – a kompresszor túlterhelése kivételével – a berendezés védelmére szolgáló minden vezérlést működtetni kell, munkapontjukat pedig ellenőrizni szükséges. Az említett szabályozás – miközben előregedik – eltolhatja saját munkapontját, ezt pedig érzékeltetni kell, hogy a kezelőszervek beállíthatók vagy cserélhetők legyenek. A szivattyúk reteszelését és az áramláskapcsolókat is ellenőrizni kell, hogy biztosak lehessenek benne, azok – kioldásakor – megszakítják a vezérlőáramkört.
4. A motorindítóban lévő kontaktorokat negyedévente kell ellenőrizni és megtisztogatni. Szintén meg kell húzni minden szorítókapcsot.
5. A kompresszormotornak a földdel szembeni ellenállását félévente szükséges ellenőrizni és naplózni. Ez a napló nyomon követi a szigetelés minőségének romlását. Az 50 megohmos vagy ennél kisebb leolvasás esetleges hibát vagy nedvességet jelez a szigetelés esetében, és az említett értéknek a továbbiakban történő ellenőrzésére is szükség van.



VIGYÁZAT!

Vákuum esetén soha ne végezzenek szigetelésmérést egy motoron. Ennek következménye ugyanis a motor komoly károsodása lehet.

6. A centrifugális kompresszornak a motorburkolat hátsó részén lévő adattáblán feltüntetett nyíllal jelzett irányban kell forognia; ahol az említett adattábla a forgásirány megtekintésére szolgáló üveglapok közelében van. Ha a kezelőnek bármi oka van azt gyanítani, hogy az erősáramú rendszer csatlakozásait

megváltoztatták (a fázisokat megfordították), a kompresszort a forgás ellenőrzése érdekében léptetni kell. Ha segítségre van szükségük, forduljanak a helyi Daikin-szervizhez.

Tisztítás és állagmegőrzés

Gyakori oka a szervizkéreseknél és a berendezések meghibásodásának a pizok. Mindez megelőzhető a normális karbantartással. A szennyeződésnek leginkább kitett rendszerkomponensek a következők:

1. Az állandó vagy tisztítható szűrők a levegőt kezelő berendezésekben a gyártó utasításainak megfelelően tisztítandók; az eldobható szűrőket ki kell cserélni. Ennek a szerviznek a gyakorisága minden egyes berendezésnél más és más lehet.
2. El kell távolítani és meg kell tisztítani a felületi szűrőket a hűtött vizes rendszerrel, az olajhűtő vezetékénél és a kondenzátor-hűtővíz rendszerénél minden egyes ellenőrzéskor.

Idényjellegű szervizelés

A leállításokat megelőzően, majd ismét, az indítások előtt az alábbi szervizelési eljárások végrehajtására kell sort keríteni.

Évenkénti leállítás

Abban az esetben, ha a hűtőberendezés fagyásponti hőmérsékletnek van kitéve, a kondenzátorból és a hűtőberendezésből le kell ereszteni minden vizet. Száraz levegőnek a kondenzátoron való átfűvésével lehet kiszorítani minden vizet. A kondenzátorfejek eltávolítását is javasoljuk. A kondenzátor és a párologtató nem önürítő, és a csöveket is ki kell fűjni. Ha engedik, hogy víz maradjon a csőhálózatban és a tartályokban, akkor ez megprezesheti az említett alkatrészeket, ha azok fagyáspont körüli hőmérsékletnek vannak kitéve.

A fagyásgátló kényszerkeringtetése a vízkörökön egyik módja a befagyás megelőzésének.

1. Intézkedéseket kell tenni a víz tápvezetékében elhelyezett elzárószelep esetében, hogy nehogya véletlenül bekapcsolhasson.
2. Ha hűtőtoronyt alkalmaznak és ha a vízszivattyú fagyáspont körüli hőmérsékletnek van kitéve, mindenképpen el kell távolítani a szivattyú leeresztő csavarját, és úgy is kell hagyni, hogy az esetleg felgyülemlett víz eltávozhasson.
3. Nyitni kell a kompresszornak a szakaszolóját, majd ki kell venni a biztosítékokat. **Ha a transzformátort vezérlőfeszültséghez alkalmazzák, akkor a szakaszolásnak bekapcsolva kell maradnia, hogy biztosítsák az áramellátást az olaj-előmelegítő részére.** A berendezés kapcsolótábláján a kézi UNIT ON/OFF kapcsolót OFF-állásba kell állítani.
4. Ellenőrizni kell a korróziót, és meg kell tisztítani, sőt le is kell festeni a rozsdás felületeket.
5. Meg kell tisztítani és át kell öblíteni minden olyan egység víztornyát, amely víztoronnyal együtt működik. Meg kell bizonyosodni róla, hogy a torony lefűvátása vagy légtelenítése működik. Megfelelő karbantartási programot kell előkészíteni és alkalmazni, hogy mind a toronynak, mind a kondenzátornak az esetében a „vízkőképződés” megelőzhető legyen. Fel kell ismerni, ha a légkör levegője sok olyan szennyezőanyagot tartalmaz, amely növeli a megfelelő vízkezelés szükségességét. A kezeletlen víz alkalmazása korrózióhoz, erózióhoz, elnyálkásodáshoz, vízkő- vagy algaképződéshez vezethet. Javasoljuk, hogy megbízható vízkezelő társaság szolgálatait vegyék igénybe. A Daikin semmilyen felelősséget nem vállal a kezeletlen vagy rosszul kezelt víz miatt jelentkező problémákért.
6. A kondenzátorfejeket legalább évente egyszer el kell távolítani, hogy a kondenzátor-hűtőcsöveket ellenőrizni, és ha szükséges, megtisztítani lehessen.

Évente esedékes indítás

Veszélyes állapot állhat elő, ha a kompresszormotor hibás, már kiégett indítójára adják rá a tápellátást. Ez az állapot anélkül is fennállhat, hogy tudna róla a berendezést elindító személy.

Jó időpont viszont ez a motortekerés a földeléshez viszonyított ellenállásának ellenőrzésére. Ennek az ellenállásnak a félévenkénti ellenőrzése és rögzítése segítségével nyilvántartást lehet vezetni a tekerésszigetelés állapotának bármilyen romlásáról. Minden új berendezésnek jóval 100 megohm fölötti ellenállást kell mutatnia bármely motorkapocs és a földelés között.

Valahányszor nagyobb eltérés mutatkozik a leolvasások között, vagy ha 50 megohmnál kisebbek permanensen a leolvasott értékek, a motorburkolatot el kell távolítani, hogy a berendezés indítása előtt ellenőrizni lehessen a tekeréscsereket. Az 5 megohmnál kisebb, permanens leolvasások azt jelzik, hogy

küszöbön áll a motor meghibásodása, amelyet így ki kell cserélni vagy meg kell javítani. A meghibásodás előtti javítással sok időt lehet megtakarítani, nem beszélve a motor leégését követően a rendszer megtisztítására fordított munkáról.

1. A vezérlőáramkört – a szerviz időtartamának kivételével – mindvégig gerjeszteni kell. Ha vezérlőáramkört kikapcsolták, és az olaj lehűlt, az újraindítás előtt gerjeszteni kell az olaj-előmelegítőket, majd 24 órán át állni kell hagyni az előmelegítőt, hogy az olajból a hűtőközeg eltávozhasson.
2. Ellenőrizni kell és meg kell húzni minden elektromos csatlakozást.
3. Ki kell cserélni a leeresztő csavart a hűtőtorony szivattyújában, ha azt a megelőző évszakban a leállításkor eltávolították.
4. Helyezzenek el biztosítókat a főszakaszolóban (ha korábban eltávolították azokat).
5. Csatlakoztassák újból a vízvezetékeket és kapcsolják be a vízellátást. Öblítsék át a kondenzátort és ellenőrizzék az esetleges szivárgásokat.
6. A kompresszor áramkörének gerjesztése előtt lásd a CentrifMicro II használati utasítását.

A rendszer javítása

A nyomáshatároló szelep kicserélése

A jelenlegi kondenzátor-konstrukciónál két olyan nyomáshatároló szelepet alkalmazunk, amelyeket egy háromutas elzárószelep választ el egymástól (ezek így együtt alkotnak egy készletet). Ez a háromutas szelep lehetővé teszi, hogy bármelyik nyomáshatároló szelepet elzárhassák, de mindkettőt soha nem lehet egyszerre elzárni. Abban az esetben, ha valamelyik nyomáshatároló szelep mindkét szelepkészletben szivárog, a következőket kell tenni:

- Ha a szelepemelőhöz legközelebb eső szelep szivárog, teljesen ültessék le a háromutas szelepet, egyszersmind lezárva a szivárgó nyomáshatároló szelep csatlakozónyílását is. Szereljék le, majd cseréljék ki a hibás nyomáshatároló szelepet. A háromutas elzárószelepnek vagy teljesen leültetetten vagy teljesen nyitottan kell maradnia a megszokott működés biztosítása érdekében. Ha a szelepemelőtől legtávolabb eső nyomáshatároló szelep szivárog, akkor a háromutas szelepet nyitott helyzetben kell rögzíteni, és a nyomáshatároló szelepet a fentebb elmagyarázottak szerint kell kicserélni.
- A hűtőközeget le kell szívni a kondenzátorba, mielőtt a párologtatónak a nyomáshatároló szelepét leszerelnék.

Leszívás

Ha a rendszert le kell szívni, nagyon körültekintően kell eljárni, nehogy a fagyás veszélye következtében a párologtató károsodhasson. Mindig bizonyosodjanak meg róla, hogy – leszíváskor – mind a hűtőberendezésen, mind a kondenzátoron keresztül maradéktalanul fenntartják a vízáramlást. A rendszer leszívásához el kell zárni a folyadékot továbbító vezeték minden szelepét. Ha a folyadékot továbbító vezeték minden szelepe zárva van, a víz pedig áramlik, indítsák el a kompresszort, állítsák át a MicroTech II vezérlését kézi terhelésre. A lapátoknak nyitva kell lenniük leszíváskor, hogy a nyomáslengés vagy más, káros állapot megelőzhető legyen. A szivattyút addig kell leszívni, amíg a MicroTech II kontrollor hozzávetőlegesen 20 psig értéknél ki nem kapcsol. Lehet, hogy a berendezésnél, a kikapcsolás előtt, kisebb nyomáslengésnek megfelelő állapot áll elő. Ha ez a helyzet, azonnal kapcsolják ki a kompresszort. Használjanak hordozható hűtőaggregátot, amelynek segítségével – jóváhagyott eljárások alkalmazása mellett – befejezhetik a leszívást, lecsapathatják, és végül a kondenzátorba vagy a kiszivattyúzáskor használt tartályba szivattyúzzák a hűtőközeget.

Mindig nyomásszabályozó szelepet kell alkalmazni az éppen használt dobon, hogy a rendszernyomás kialakulhasson. Ugyanakkor nem szabad túllépni a fentebb megadott próbanyomás-értéket. Amikor a próbanyomás értékét elérték, le kell választani a gázpalackot.

Nyomáspróba

Nincs szükség semmilyen nyomáspróbára, hacsak valamilyen kár nem keletkezett a szállítás során. A károsodás a külső csőhálózat szemrevételezésekor meghatározható, miközben ellenőrzik, hogy nincs-e valamilyen törés, illetve nem lazult-e meg valamilyik összekötőidom. A fogyasztói manométereknek pozitív nyomást kell mutatniuk. Ha a mérőműszereken semmilyen nyomásérték nem látható, lehet, hogy

szivárgás következett be, amelynek során az egész hűtőközegadag eltávozott. Ebben az esetben a berendezést szivárgásvizsgálatnak kell alávetni, hogy a szivárgás helyét meghatározhassák.

Szivárgásvizsgálat

Abban az esetben, ha az egész hűtőközegadag megszökött, a berendezést még az egész rendszer feltöltése előtt ellenőrizni kell szivárgás szempontjából. Mindezt úgy hajthatják végre, hogy elegendő hűtőközeget adagolnak a rendszerbe ahhoz, hogy hozzávetőlegesen 69 kPa-os nyomás jöhessen létre, majd elegendő száraz nitrogént adnak hozzá, hogy a nyomást legfeljebb 860 kPa-ra növelhessék. A szivárgásvizsgálatra elektronikus lyukkereső alkalmazásával kerüljön sor. A halidos lyukkeresők nem működnek az R-134a esetében. A tartályokon keresztül megvalósuló vízáramlást mindvégig fenn kell tartani, amikor vagy hűtőközeget adnak hozzá, vagy távolítanak el a rendszerből.



VIGYÁZAT!
Ne használjanak oxigént vagy R-22-ből és levegőből álló keveréket nyomás-növelésre,
mivel robbanás következhet be, ami komoly személyi sérüléshez vezethet.

Ha bármilyen szivárgást találnak a hegesztett vagy forrasztott összekötéseknél, illetve valamelyik nyugvótömítés kicserélésére van szükség, mielőtt folytatnák, szüntessék meg a próbanyomást a rendszerben. A vörösrézről készült összekötéseknél keményforrasztásra van szükség.

A szükséges javítások elvégzése után a rendszert a következő fejezetben ismertetettek szerint kell kiüríteni.

Kiürítés

Miután úgy döntöttek, hogy nincs hűtőközeg-szivárgás, a rendszert olyan vákuumszivattyú segítségével kell kiüríteni, amelynek kapacitása elég ahhoz, hogy a vákuumot **legalább 1000 higanymikronra csökkentse a nyomást.**

Higanyos nyomásmérőt vagy elektronikus, illetve más típusú, a mikron-nagyságrendben mérő műszert kell csatlakoztatni a vákuumszivattyútól legtávolabb eső ponton. Az 1000 mikron alatti leolvasások esetében elektronikus vagy más, a mikronos nagyságrendben mérő műszert kell alkalmazni.

A háromszoros kiürítési módszert javasoljuk, amely különösen akkor jön jól, ha a vákuumszivattyú képtelen elérni a kívánatos 1 mm-nyi vákuumot. A rendszert előbb hozzávetőlegesen 73,66 higanymilliméterig kell kiüríteni. Ezután adják hozzá a rendszerhez a száraz nitrogént, hogy legfeljebb nulla fontos nyomás alakulhasson ki.

Majd a rendszert ismét hozzávetőlegesen 73,66 higanymilliméterig kiürítik, ezt kell háromszor megismételni. Az első leeresztéssel körülbelül 90%-a távozik a nem kondenzálható anyagoknak, a másodiknál mintegy 90%-a annak, amely az elsőből megmaradt, és végül – a harmadik után – csak 1/10-1%-nyi, nem kondenzálható anyag marad.

A rendszer feltöltése

A DWSC- és DWDC-típusú vízhűtőket gyárilag szivárgásvizsgálatnak vetjük alá, majd – a berendezés adattábláján feltüntetettek szerint – a megfelelő mennyiségű hűtőközegadaggal feltöltve szállítjuk. Abban az esetben, ha a hűtőközegadag a szállítás közben fellépő károsodás következtében megszökik, a rendszert – azután, hogy előbb a szivárgásokat kijavították, magát a rendszert pedig kiürítették – az alábbiak szerint kell feltölteni.

1. Csatlakoztassák a hűtőközeg dobját a folyadékot továbbító vezeték elzárószelepén lévő mérőcsonkhoz, majd légtelenítsék a töltővezetéket a hűtőközeg palackja és a szelep között. Majd nyissák meg a szelepet a középső állásba.
2. Kapcsolják be mind a hűtőtoronynak a vízszivattyúját, mind a hűtött víz szivattyúját, és hagyják, hogy a víz a kondenzátorban és a hűtőberendezésben egyaránt keringessen. (Kézzel kell majd elzárni a kondenzátor szivattyújának indítóját.)
3. Ha a rendszer vákuum alatt van, állítsák fel a hűtőközeg dobját a csatlakozással együtt, és hűtőgázzal szüntessék meg a vákuumot egészen a telített nyomásig, a fagyáspont fölé.
4. Ha a rendszer gáznyomása magasabb, mint a fagyáspont megfelelője, fordítsák meg a töltőpalackot és emeljék a dobát a kondenzátor fölé. Amikor a dob már ebben a helyzetben van, a szelepek pedig nyitottak, végül a vízszivattyúk is működnek, folyékony hűtőközeg áramlik a kondenzátorba. Miután a

szükséges adag 75%-a bejutott már a kondenzátorba, csatlakoztassák újból a hűtőközeg dobját és a töltővezetékét a munkaszelephez a párologtató alján.

5. Miután a szükséges adag 75%-a bejutott már a kondenzátorba, csatlakoztassák újból a hűtőközeg dobját és a töltővezetékét a munkaszelephez a párologtató alján. Ismét öblítsék át a csatlakozóvezetékét, állítsák fel a dobot a csatlakozással együtt, végül állítsák a munkaszelepet nyitott állásba.

FONTOS: Ezen a ponton a töltési eljárást meg kell szakítani és az indítás előtt szükséges ellenőrzéseket végre kell hajtani, mielőtt a hűtőközegtöltés befejezésével próbálkoznának. A kompresszort ekkor még nem szabad elindítani. (Előbb előzetes ellenőrzést kell végezni.)

MEGJEGYZÉS: Az a legfontosabb, hogy a hűtőközegek kezelésével és emissziójával kapcsolatos összes helyi, nemzeti és nemzetközi előírást be kell tartani.

Olajelemzés

Az olajelemzés adatainak értelmezése

Az olajelhasználással kapcsolatban alkalmazott fémelemzés hasznos eszköz a forgó gépi berendezések belső állapotának jelzése szempontjából, ugyanakkor továbbra is a legjobb módszer marad a Daikin-féle centrifugális hűtőberendezések szempontjából. A Daikin Service, illetve számos laboratórium, amely az olajelemzésre specializálódott, el tudja végezni az említett tesztet. Ahhoz, hogy a belső állapotot pontosan értékelni lehessen, lényeges, hogy az olajelhasználás teszteredményeit megfelelően értelmezzék.

A különböző vizsgálólaboratóriumokból származó, számos teszteredmény olyan intézkedést javasolt, amely szükségtelen aggodalmat váltott ki a vevőkben. A polioleszter kenőolajok kitűnő oldószerek, és könnyedén oldják a nyomelemeket és a szennyezőanyagokat. Ezeknek az elemeknek és szennyeződéseknek a java része végül az olajban köt ki. Ugyanakkor, az R-134a-típusú hűtőberendezéseknél alkalmazott polioleszter olajok az ásványolajoknál higroszkópikusabbak, egyszersmind sokkal több vizet is tartalmazhatnak az oldatban. Ezért aztán kötelező rendkívül körültekintően eljárni a polioleszter kenőolajok kezelésekor, hogy minimálisra csökkenthessék a környezeti levegő hatását. Mintavételkor is nagyon körültekintően kell eljárni annak biztosítására, hogy a mintatároló edényzet tiszta, nedvességmentes, szivárgásmentes, egyszersmind nem áteresztő legyen.

A Daikin kiterjedt vizsgálatot végzett a hűtőközeg és a kenőolaj gyártóival karöltve, ezért kidolgozott egy iránymutatást az intézkedési szinteknek és a szükséges intézkedés típusának a meghatározására. Az 1. táblázaton tüntettük fel ezeket a paramétereket.

Általában a Daikin nem ajánlja, hogy rendszeresen cseréljék a kenőolajokat és a szűrőket. A kenőolaj és a szűrők kicserélésének szükségessége az olajelemzésnek, a rezgéselemzésnek és az adott berendezés esetében a korábbi működés ismeretének a gondos mérlegelésén alapuljon. Egyetlen olajminta nem elegendő a hűtőberendezés állapotának felmérésére. Az olajelemzés csak akkor hasznos, ha úgy alkalmazzák, hogy az idő előre haladtával tisztázni lehessen a kopási hajlamot. A kenőolajnak és a szűrőnek a szükségesnél előbb történő kicserélésével csökkenni fog az olajelemzésnek, mint a berendezések állapotának meghatározása során alkalmazott eszköznek a hatékonysága.

Egy adott olajelhasználás-elemzés során általában az alábbi fémes elemeket vagy szennyezőanyagokat, illetve ezek lehetséges forrását szokták azonosítani.

Alumínium

Jellegzetes alumíniumforrás a csapágyak, futókerekek, tömítések vagy az öntvény anyaga. A kenőolaj esetében az alumíniumtartalom növekedése jelezheti a csapágy, a futókerék vagy egyéb alkatrészek kopását. A más, kopást okozó fémek esetében bekövetkező, megfelelő értékelkedés is kísérelheti az alumíniumtartalom emelkedését.

Réz

Rézforrás lehetnek a párologtatónak vagy a kondenzátornak a csövei, a kenő-, illetve a motorhűtő rendszerek esetében alkalmazott vörösréz csőhálózat, illetve a gyártási folyamatból visszamaradó réz. A réz jelenlétét kísérelheti magas TAN (teljes savszám) és magas nedvességtartalom is. A magas

rész tartalom származhat az R-134a berendezéssé átalakított készülékekben található, visszamaradt ásványolajból is. Bizonyos ásványolajok olyan kopásgátlókat tartalmaznak, amelyek reakcióba lépnek a rézzel, és ennek eredményeként magas réztartalmat idéznek elő a kenőolajban.

Vas

A kenőolajban lévő vas származhat a kompresszor öntvényeiből, az olajszivattyú alkatrészeiből, a köpenyekből, a csőfalakból, a csőtartókból, a tengely anyagából és a görgőelemek csapágyaiból. A magas vastartalom származhat az R-134a berendezéssé átalakított egységekben visszamaradó ásványolajból is. Bizonyos ásványolajok olyan kopásgátlókat tartalmaznak, amelyek reakcióba lépnek a vassal, és magas vastartalmat eredményezhetnek a kenőolajban.

Ón

Az ón a csapágyakból származhat.

Cink

Nem alkalmazunk cinket a Daikin-féle hűtőberendezések csapágyainál. Ha ilyen mégis van, akkor az bizonyos ásványolajok adalékanyagaiból származhat.

Ólom

A Daikin-féle centrifugális hűtőberendezések esetében az ólom a hűtőberendezés összeszerelése során alkalmazott menettömítő vegyületekből származik. Az ólomnak a Daikin hűtőberendezéseknél használt kenőolajban lévő jelenléte nem jelez csapágykopást.

Szilícium

A szilícium a gyártási folyamatból visszamaradt szilíciumrészecskékből, a szűrőszárító anyagából, az olyan, ásványolajból visszamaradt, habzástgátló adalékanyagokból származhat, amelyek az R-134a berendezéssé átalakított gépekben jelen lehetnek.

Nedvesség

A feloldott víz formájában jelentkező nedvesség különböző mértékben lehet jelen a kenőolajban. Bizonyos polioleszter olajok akár 50 milligramm/liter (ppm) vizet tartalmazhatnak az új, még felnyitatlan tárolóedényekből származóan. Egyéb vízforrás lehet a hűtőközeg (az új hűtőközeg akár 10 ppm vizet is tartalmazhat), a párologtató szivárgó kondenzátor-hűtőcsövei vagy az olajhűtők, illetve az a nedvesség, amely vagy szennyezett olajnak, illetve hűtőközegnek, esetleg nem a megfelelő módon kezelt olajnak a hozzáadása eredményez.

Az R-134a folyadék esetében adott az a képesség, hogy a kár 1400 ppm vizet is visszatarthat az oldatban 100 °F-en. Ha az R-134a folyadékban 225 ppm víz van feloldva, szabad víz mindaddig nem szabadul fel, amíg a folyadék hőmérséklete el nem érte a -22 °F-et. Az R-134a folyadék hozzávetőlegesen 470 ppm mennyiséget képes befogadni 15 °F-en (a párologtató hőmérsékletéről van szó, amellyel jeges körülmények közötti alkalmazás során találkozhatnak). Mivel a szabad víz idézi elő a savtermelést, mindaddig nem jelent problémát a nedvességszint, amíg meg nem közelíti a szabad víz felszabadulási pontját.

Jobban utal egy aggodalomra okot adó állapotra a TAN-érték (teljes savszám). A 0,09 alatti TAN-érték semmilyen közvetlen beavatkozást nem igényel. A 0,09 fölötti TAM-értékek bizonyos intézkedéseket igényelnek. Magas TAN-leolvasás hiányában, és ha nem beszélhetünk a hűtőközeg olajának rendszeres veszteségéről (amely a hőátvitel felületi szivárgására utalhat), az olajelhasználás elemzése során mutatkozó magas nedvességtartalom valószínűleg az olajminta kezelésének vagy szennyeződésének tudható be. Megjegyzendő, hogy a levegő (és a nedvesség) egyaránt behatolhat a műanyag edényekbe. A felül nyugvótömítéssel ellátott, fém vagy üveg tárolóedények lelassítják a nedvesség bejutását.

Következésképpen egy olajelemzés egyetlen eleme nem használható kiindulási alapként, ha egy Daikin hűtőberendezés általános belső állapotának felméréséről van szó. A kenőanyagok és hűtőközegek jellemzőit, valamint a hűtőberendezésben kopást kiváltó anyagok kölcsönhatásának ismeretét egyaránt figyelembe kell venni a kopást kiváltó fémek elemzésének értelmezésekor. A jó nevű laboratórium által végrehajtott, egyszersmind a kompresszor rezgéselemzésével és az üzemeltetési napló áttekintésével együtt alkalmazott, időszakonkénti olajelemzés hasznos eszköznek bizonyulhat a Daikin-féle hűtőberendezések belső állapotának felmérésekor.

Rendes mintavételi időközök

A Daikin-cég javasolja, hogy évente végezzenek olajelemzést. Szokatlan körülmények közepette szakszerű megítélésre van szükség, például kívánatos lehet röviddel azután mintát venni a kenőolajból, hogy az adott berendezést újból üzembe helyezték azt követően, hogy szerviz végrehajtása végett felnyitották – amelyre egyébként a korábbi mintaeredmények utalnak –, illetve meghibásodás után. A meghibásodásból visszamaradt anyagok jelenlétét is figyelembe kell venni minden későbbi elemzés során. Miközben a berendezés működik, a mintát a hűtőközeg olajáramából kell venni, nem pedig alacsonyan fekvő pontról/csendes területről.

15. táblázat: Felső határérték a polioleszter olajok kopást okozó fémjei és nedvességtartalma szempontjából Daikin-féle centrifugális hűtőberendezések esetében

Elemek	Felső határérték (ppm)	Intézkedés
Alumínium	50	1
Réz	100	1
Vas	100	1
Nedvesség	150	2 & 3
Szilícium	50	1
Teljes savszám (TAN)	.19	3

Az intézkedések számozásának feloldása

1. Újbóli mintavétel 500 üzemórát követően. Ha a tartalom 10%-nál kisebb mértékben nő, az olajat és az olajsűrőt ki kell cserélni, majd a megszokott időközönként újbóli mintavételt kell alkalmazni. Ha a tartalom 25%-kal vagy annál jobban nő, ellenőrizni kell a kompresszort.
2. Újbóli mintavétel 500 üzemórát követően. Ha a tartalom 10%-nál kisebb mértékben nő, ki kell cserélni a szűrőszárítót és újbóli mintavételt kell alkalmazni rendszeres időközönként. Ha a tartalom 25%-kal vagy annál nagyobb mértékben nő, figyelemmel kell kísérni a vízszivárgást. Mivel a POE-kenőanyagok higroszkópikusak, sokszor a magas nedvességtartalom a nem megfelelő kezelésnek és csomagolásnak tudható be. A TAN-leolvasást a nedvességtartalomra vonatkozó leolvasással együtt **KELL ALKALMAZNI**.
3. A 0,10 és 0,19 közötti TAN-érték esetén újbóli mintavételt kell alkalmazni 1000 üzemóra után. Ha a TAN-érték 0,19 fölé nő, ki kell cserélni az olajat, az olajsűrőt és a szűrőszárítót, majd a megszokott időközönként újbóli mintavételt kell alkalmazni.

Karbantartási ütemterv

A karbantartás során ellenőrzendőek listáján szereplő tétel	Naponta	Hetente	Havonta	Negyed-évente	Évente	Ötévente	Szükség szerint
I. A berendezés							
· Üzemi napló	O						
· Az üzemi napló elemzése		O					
· A hűtőközeg szivárgásvizsgálata a hűtőberendezésen		O					
· A nyomáshatároló szelepek megvizsgálása vagy kicserélése						X	
II. Kompresszor							
· Rázóvizsgálat a kompresszoron					X		
A. Motor							
· Szigetelésmérővel végzett vizsgálat a tekercseléseknél (1. megjegyzés)					X		
· Az amperszám kiegyenlítése (10%-on belül az RLA-nál)				O			
· Kapocsellenőrzés (Infravörös hőmérséklet-mérés)					X		
· A motorhűtés szűrőszárítójának nyomáscsökkenése					X		
B. Kenőrendszer							
· Az olajhűtő felületi szűrőjének megtisztítása (vízzel)					X		
· Az olajhűtő elektromágneses szelepeinek működése				O			
· Az olaj külső képe (áttetsző szín, mennyiség)		O					
· Az olajnyomás csökkenése			O				
· Olajelemezés (5. megjegyzés)					X		
· Olajcsere, ha az olajelemzés ezt jelzi							X
III. Kezelőszervek							
A. Üzemi kezelőszervek							
· A hőmérséklet-jelátalakítók hitelesítése					X		
· A nyomás-jelátalakítók hitelesítése					X		
· A lapátvezérlés beállításának és működésének ellenőrzése					X		
· A motor terheléskorlátozó vezérlésének ellenőrzése					X		
· A terheléskiegyenlítő működtetés ellenőrzése					X		
· Az olajszivattyú kontaktorának ellenőrzése					X		
B. Védelmi célú kezelőszervek							
· Az alábbiak működésének ellenőrzése:							
Riasztórelé				X			
A szivattyú reteszelései				X			
A Guardistor és a túlfeszültség-védelem működése				X			
A nagy, illetve kis nyomás hatására kikapcsoló eszközök				X			
Az olajszivattyú nyomáskülönbségének hatására kikapcsoló eszközök				X			
Az olajszivattyú késleltetése				X			

Folytatás a következő oldalon.

Karbantartási ütemterv, folytatás

A karbantartás során ellenőrzendőek listáján szereplő tétel	Naponta	Hetente	Havonta	Negyed-évente	Évente	Ötévente	Szükségszerint
IV. Kondenzátor							
A. A hőmérséklet-közelítés értékelése (2. MEGJEGYZÉS)			O				
B. A vízminőség ellenőrzése				V			
C. A kondenzátor-hűtőcsövek megtisztítása (2. MEGJEGYZÉS)					X		X
D. Örvényáramos vizsgálat – csőfalvastagság						V	
E. Szezonális védelem							X
V. Párologtató							
A. A hőmérséklet-közelítés értékelése (2. MEGJEGYZÉS)			O				
B. A vízminőség ellenőrzése					V		
C. A párologtató csöveinek ellenőrzése (3. MEGJEGYZÉS)							X
D. Örvényáramos vizsgálat - Csőfalvastagság						V	X
E. Szezonális védelem							X
VI. Expanziós szelepek							
A. Működésük kiértékelése (túlhevítés-szabályozás)				X			
VII. Indító(k)							
A. A kontaktorok vizsgálata (hardver és működés)				X			
B. A túlterhelés beállításának és kioldásának ellenőrzése				X			
C. Az elektromos csatlakozások megvizsgálása (infravörös hőmérséklet-mérés)				X			
VIII. Tetszőlegesen választható kezelőszervek							
A. Meleggázos mellékág (a működés ellenőrzése)				X			

KULCS:

O = A házon belüli személyzet hajtja végre.

X = A Daikin-szerviz erre feljogosított személyzete hajtja végre. (4. MEGJEGYZÉS)

V = Általában kívülállók hajtják végre.

MEGJEGYZÉSEK:

- Bizonyos kompresszorok teljesítménytényező-korrektív kondenzátorokat alkalmaznak és mindnek van lökökondenzátora (kivéve a szilárdtestes indítóval felszerelt berendezéseket). A lökökondenzátor úgy van elhelyezve, hogy nem látható a kompresszor motorjának kapocsházában. A kondenzátorokat minden esetben ki kell iktatni az áramkörből, ha hasznos leolvasást akarnak elérni a megger segítségével. Ennek elmulasztása alacsony leolvasási értéket eredményez. Az elektromos alkatrészek kezelésekor kizárólag teljes körű minősítéssel bíró technikusoknak szabad csak a szervizeléssel megpróbálkozniuk.
- Akár a kondenzátornak, akár a párologtatónak a közelítési hőmérséklete (a távozó víz hőmérséklete és a telített hűtőközeg hőmérséklete közötti különbség) megfelelően jelzi a cső szennyezettségét; különösen igaz ez a kondenzátor esetében, ahol rendszerint állandó áramlás áll fenn. A Daikin nagy hatékonyságú hőcserélői esetében nagyon alacsony a tervezett közelítési hőmérséklet, egészen az 1-1,5 °F nagyságrendű.
A hűtőberendezés kontrollere meg tudja jeleníteni a víz, illetve a telített hűtőközeg hőmérsékletét. Egyszerű kivonással adódik a közelítési érték. Javasoljuk, hogy indításkor, utána pedig időszakonként kerítsenek sort a bemérési leolvasásokra (beleértve a kondenzátor nyomáscsökkenését is, hogy a jövőbeni térfogatáramlásokat meg lehessen erősíteni). A 2 °F-es vagy ennél nagyobb közelítésnövekedés azt jelezni, hogy túlzott mérvű a cső elszennyeződése. A megszokottnál nagyobb szállítónyomás, illetve motoráram szintén megfelelő mutató.
- A kezelt vizes vagy fagyásgátlós, zárt folyadékkörökön belüli párologtatók általában nem szennyeződnek, azonban körültekintő dolog időszakonként ellenőrizni a közelítési értéket.
- Akkor hajtják végre, ha erre nézve szerződtek, mindez ugyanis nem része a szokványos, kezdeti garanciális javításnak.
- Az olajsűrű cseréjét és a kompresszor szétszerelését, valamint ellenőrzését az ilyen típusú vizsgálatokra specializálódott cég által végrehajtott, évenkénti olajvizsgálat eredménye alapján kell végrehajtani. Az ajánlott értékeket illetően forduljanak a Daikin gyári szervizéhez

Szervizprogramok

Fontos, hogy a légkondicionáló rendszert megfelelően karbantartsák, ha a berendezés esetében maradéktalan élettartamot, a rendszer vonatkozásában pedig minden előnyt realizálni kívánnak.

A karbantartás legyen folyamatos program attól az időponttól számítva, amikor a rendszert eredetileg üzembe helyezték. Teljes körű ellenőrzést kell végezni 3-4 hetes, szokványos üzemelés után az új berendezés esetében, illetve utána rendszeres időközönként.

A Daikin-cég sokféle karbantartási szolgáltatást kínál a Daikin helyi szervizén, az egész világra kiterjedő szervizszervezetén keresztül, ugyanakkor ezeket a szolgáltatásokat hozzá lehet igazítani az épület tulajdonosának igényeihez. Ezek közül a szolgáltatások közül a legnépszerűbb a Daikin átfogó karbantartási szerződése.

A rendelkezésre álló, sokféle szolgáltatással kapcsolatos további tájékozódás végett forduljanak a Daikin helyi szervizéhez.

Képzés a kezelők számára

A centrifugális berendezések karbantartásával és üzemeltetésével kapcsolatos tanfolyamok folyamatosak egész évben a Virginia állambeli Stauntonban található kiképzőközpont szervezésében. A képzés időtartama 3,5 nap és beletartozik az alapvető hűtéssel, a MicroTech kontrollerekkel – amelyek fokozzák a hűtőberendezés hatékonyságát és megbízhatóságát –, a MicroTech hibaelhárítással, a rendszer elemeivel és egyéb, ide kapcsolódó tárgykörökkel kapcsolatos oktatás is. A további részletek megtalálhatók a www.daikineurope.com honlapon, illetve telefonon is fordulhatnak a Daikin-céghez a következő számon: 540-248-0711, ahol a kiképző részleget kell kérniük.

Jótállási nyilatkozat

Korlátozott jótállás

A jótállás részleteit illetően forduljanak a Daikin helyi képviselőjéhez. Lásd a 933-43285Y nyomtatványt. Ha meg akarják keresni a Daikin helyi képviselőt, látogassanak el a következő honlapra: www.daikineurope.com.

Rendszeres kötelező ellenőrzések és nyomás alatti elindítás

A standard egységek a PED 2014/68/EU európai irányelvben meghatározott IV kategóriába tartoznak. Az ebbe a kategóriába tartozó hűtőberendezések esetén néhány helyi rendelkezés felhatalmazott szerv általi rendszeres ellenőrzést ír elő. Ellenőrizze a helyi rendelkezéseket.

A használt hűtőanyaggal kapcsolatos fontos információk

Ez a termék fluor tartalmú gázt tartalmaz. Ne engedje szabadon a gázt a környezetbe.

Hűtőanyag típusa: R134a

GWP(1) érték: 1430

(1)GWP = Global Warming Potential (Globális felmelegedési potenciál)

A hűtőanyag minősége az egység névtábláján látható.

Az európai vagy helyi előírások alapján lehet, hogy rendszeresen ellenőrizni kell a hűtőanyag szivárgását. További információkért vegye fel a kapcsolatot a helyi értékesítővel.

Útmutató a gyári és helyszíni töltésű egységekhez

(A felhasznált hűtőközegre vonatkozó fontos információ)

A hűtőrendszer feltöltése fluortartalmú üvegházhatású gázokkal történik. Kerülje el a hűtőgáz légmentesítését.

1 Kitérőmentesen töltsen ki a termékhez adott hűtőközeg töltő címkét az alábbiak szerint:

- hűtőközeg töltési mennyisége az egyes körökben (1; 2; 3)
- hűtőközeg teljes töltési mennyisége (1 + 2 + 3)
- **számítsa ki az üvegházhatású gáz kibocsátást a következő képlettel:**
hűtőközeg GWP értéke x Hűtőközeg teljes mennyisége a rendszerben (kg) / 1000

	a	b	c	p		
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX			
m			Factory charge	Field charge	d	
	R134a	1 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
n	GWP: 1430	2 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
		3 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
		1 + 2 + 3 =		<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg f
	Total refrigerant charge		<input type="text"/>		kg g	
	Factory + Field		<input type="text"/>			
	GWP x kg/1000		<input type="text"/>		tCO ₂ eq h	

- a Fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz
- b Kör száma
- c Gyári feltöltés
- d Helyszíni feltöltés
- e Hűtőközeg töltési mennyiség az egyes körökben (a körök számának megfelelően)
- f Hűtőközeg teljes töltési mennyisége
- g Hűtőközeg teljes töltési mennyisége (Gyári + Helyszíni feltöltés)
- h A hűtőközeg teljes töltési mennyiségének **üvegházhatású gáz kibocsátása** tonna CO₂-ekvivalens szerint kifejezve
- m Hűtőközeg-típus
- n GWP=Global warming potential (Globális felmelegedési potenciál)
- p Egység sorszám

2 A kitöltött címkét az elektromos szekrény belső felére kell felragasztani.

Az európai vagy helyi jogszabályok megkövetelhetik a hűtőközeg-szivárgás időszakos ellenőrzését. Kérjük, további információért vegye föl a kapcsolatot a helyi forgalmazóval.

! MEGJEGYZÉS

Európában a rendszerben lévő teljes hűtőközeg mennyiség **üvegházhatású gáz kibocsátásának** értékét (tonna CO₂-ekvivalens szerint kifejezve) a karbantartás gyakoriságának megállapítására használják. Vegye figyelembe a vonatkozó jogszabályokat.

Képlet az üvegházhatású gáz kibocsátás kiszámításához:

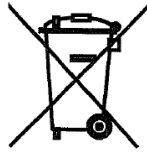
Hűtőközeg GWP értéke x Hűtőközeg teljes töltési mennyisége (kg) / 1000

Alkalmazza az üvegházhatású gázok címkéjén szereplő GWP értéket. A GWP érték

a Negyedik IPCC Értékelő Jelentés alapján került megállapításra. A kézikönyvben feltüntetett GWP érték idejétmúlt lehet (pl. lehet, hogy a Harmadik IPCC Értékelő Jelentés alapján lett kiszámítva)

Selejtezés

Az egység fém- és műanyag alkatrészekből áll. A összes ilyen alkatrészt a hulladékkezelésre vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően kell leselejtezni. Az ólomakkumulátorokat össze kell gyűjteni és meghatározott hulladékkezelőnek kell leadni.



Bu basım yalnızca eldeki bilgi ile hazırlanmıştır ve Daikin Applied Europe S.p.A. üzerinde bağlayıcı bir unsur teşkil etmemektedir. Daikin Applied Europe S.p.A. elindeki en iyi bilgiyle bu basımı düzenlemiştir. Burada sunulan ürün ve hizmetler için tamlik, doğruluk, güvenilirlik veya içeriğin belli bir amaca uygunluğu açısından hiçbir açık veya zımni bir garanti verilmemektedir. Haber verilmeksizin özellikler değiştirilebilir. Sipariş sırasında bildirilen özelliklere bakın. Daikin Applied Europe S.p.A., en geniş anlamda bu basımın kullanımı ve/veya yorumlanmasından ortaya çıkan doğrudan veya dolaylı her türlü hasarı açıkça kabul etmemektedir. Tüm içeriğin telif hakkı Daikin Applied Europe S.p.A. firmasına aittir.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied>.