



Telepítés Üzemeltetés Karbantartás

CMAF

Levegő-víz többcsöves spirálkompresszor egység

Hűtési teljesítmény: 275 – 650 kW

Fűtési kapacitás (hőszivattyú üzemmód): 300 – 675 kW

R-410A/R-454B



SINTECIS
BALANCE™

2024. április

CG-SVX051E-HU

TRANE
TECHNOLOGIES

A Trane bizalmas és védett információi
Eredeti utasítások

Tartalomjegyzék

Általános tudnivalók	6
Előszó	6
Figyelmeztető felhívások	6
Biztonságtechnikai ajánlások	6
Átvétel.....	6
A mellékelt tartozékok ellenőrzése	7
Garancia	7
Karbantartási szerződés	7
Oktatás.....	7
Hűtőközeg	7
Adattáblák	8
A berendezés adattáblája	8
A kompresszor adattáblája.....	8
A berendezés leírása	8
Berendezés modellszámának magyarázata	9
Tudnivalók a felszerelés előtt	11
Átvételi ellenőrzőlista	11
Beindítás előtti kötelező ellenőrzőlista.....	11
A berendezés tárolása	11
Általános adatok.....	13
Alkatrészek jellemző elhelyezkedése.....	28
CMAF-alkatrészek jellemző elhelyezkedése	29
Telepítési követelmények.....	32
A telepítés helyére vonatkozó követelmények.....	32
A telepítéssel kapcsolatos teendők.....	32
Emelési és mozgatási utasítások.....	32
Méret- és súlyadatok	33
Súlypont helye	33
Szigetelő alátétek beszerelése (opcionális).....	33
Hűtött-/melegvíz-csővezeték	34
Leeresztés	34
Vízkezelés.....	34
Csőhálózat	34
Belépő vízvezeték.....	35
Kilépő vízvezeték	35
Nyomásmérők.....	35

Tartalomjegyzék

Hűtött-/melegvíz áramláskapcsolója	35
Az áramlásérzékelő telepítése – jellemző követelmények	35
Áramláskapcsoló beállítása.....	35
Az áramláskapcsoló beállítási eljárása	36
Elektromos áthidalás a beállításhoz.....	37
Az áramláskapcsoló kivétele.....	37
Kerülje a rövid ciklusokat.....	38
Tágulási tartály.....	38
Hűtött-/melegvíz-cserélő nyomásesése	39
A szivattyúcsoport kapcsolási rajza	41
Hűtöttvíz integrált szivattyú elérhető nyomás	43
Integrált szivattyú elérhető nyomás.....	43
Hővisszanyerő integrált szivattyú elérhető nyomás	44
Hővisszanyerő integrált szivattyú elérhető nyomás	45
Fagyvédelem	46
1. Vízszivattyú és fűtőegységek	46
2. Fagyvédelem.....	46
3. Vízkör leengedése	46
Alacsony hűtési hőmérsékleti alapérték és fagyvédelem alapérték a CMAF-egység vezérlőjén	47
Elektromos alkatrészek	49
Elektromossági adatok.....	49
A villamos szerelvényekkel kapcsolatos általános ajánlások.....	49
Tápfeszültség kábelezés.....	50
A vezérlés áramellátása	50
A fűtőberendezés áramellátása	50
A vízszivattyú áramellátása	50
Összekötő vezetékek	50
Vészjelzés- és állapotrelé kimenetek (programozható relék)	50
A kivitelező által biztosítandó alkatrészek	50
Kiegészítő fűtési lehetőség	51
Általános tájékoztatás	52
Hűtőközeg ciklus.....	52
Olajrendszer.....	52
Elosztási szabályok	52

Tartalomjegyzék

Működési elvek	52
CMAF hűtőközeg kapcsolási rajza	53
CMAF hűtőközeg kapcsolási rajza	55
CMAC Működési vázlatok	57
Működési vázlatok	57
Kezelőszervek/Tracer TD-7 kezelői interfész.....	58
Vezérlőelemek áttekintése	58
Tracer TD-7 kezelői interfész	58
Tracer® TU	58
A Tracer® TU beállítása.....	58
Folyadékűtő Üzem.....	58
Indítás előtti ellenőrzés	59
Telepítési ellenőrzőlista	59
A berendezés napi beindítása.....	61
Általános tájékoztatás	61
A berendezés idény jellegű üzembe helyezési eljárása.....	61
A rendszer újraindítása hosszabb leállás után	61
A berendezés beindítási eljárásai.....	61
Ideiglenes leállítás és újraindítás.....	62
Tartós leállítási eljárás.....	62
Általános tájékoztatás	63
Heti karbantartás	63
Időszakos karbantartás	63
Havi karbantartás.....	64
Éves karbantartás.....	64
A hűtőközeg-kibocsátás ellenőrzése	64
Hűtőközeg- és olajtöltet-kezelés.....	65
Kompresszor szerviz adatok	66
A kompresszor elektromos csatlakozásai.....	66
Olajsint.....	66
Az olaj feltöltése, leeresztése és mennyisége.....	66
Olajvizsgálat.....	66
Olajkiegyenlítő vezeték	66
Spirálkompresszorok	66
Dupla- és háromkompresszoros kialakítás szívóvezetékének fojtása	66
Kompresszorcsere.....	66

Tartalomjegyzék

Hűtőközeg-rendszer nyitott állapotának ideje	66
Kompresszor meghibásodás	67
A kompresszormotor szigetelésének mérése.....	67
A kompresszor áramerősség ingadozás	67
A kompresszor elektromos kapcsolószekrénye.....	67
A kompresszor karterfűtése	67
Hűtőközeg-vezeték	67
Az integrált szivattyú karbantartása	68
A vízszivattyú karbantartása	68
Kenés	68
A tekercses kondenzátor karbantartása	69
Forrasztott lemezes hőcserélők (BPHE) karbantartása.....	69
A BPHE cseréje	69
Hőcserélő karbantartása.....	69
Ellenőrző lista.....	70
Karbantartás javasolt gyakorisága	71
További szolgáltatások	72

Általános tudnivalók

Előszó

Ezek az utasítások megfelelő gyakorlati útmutatást adnak a Franciaországban gyártott Trane CMAF – Többcsöves egységek felhasználóinak a berendezések telepítéséhez, üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához.

A berendezés szabályozására szolgáló Tracer Symbio™ 800 kezelésére és karbantartására vonatkozó utasítások külön kézikönyvben találhatók. Nem tartalmazzák azonban ezen berendezés folyamatos, problémamentes üzemeltetéséhez szükséges teljes leírást. Ehhez szakszervizzel kötött karbantartási szerződés keretében egy képesített szakember segítségét kell igénybe venni. Az üzembe helyezés előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet.

Megjegyzés: Minden berendezés szállítás előtti összeszerelése, nyomásterhelése, víztelenítése, feltöltése és tesztelése a gyári előírások szerint zajlik.

Figyelmeztető felhívások

A kezelési utasításban a megfelelő helyeken a Figyelem és a Vigyázat felirat található. Ezek gondos betartására az Ön személyes biztonsága és a berendezés megfelelő működése érdekében van szükség. A gyártó nem vállal felelősséget a szakképesítés nélküli személyek által végrehajtott telepítési és javítási munkákért.

FIGYELEM: Lehetséges veszélyhelyzetre figyelmeztet, amely bekövetkezése súlyos vagy halálos sérülést okozhat.

VIGYÁZAT: Lehetséges veszélyhelyzetre figyelmeztet, amely bekövetkezése esetén könnyű vagy közepes sérülést okozhat. A nem biztonságos gyakorlatokra, illetve a kizárólag anyagi károkkal járó veszélyhelyzetekre is figyelmeztethet.

Biztonságtechnikai ajánlások

A sérülést vagy halált okozó balesetek, továbbá a berendezés sérülésének illetve az anyagi kár elkerülése érdekében karbantartás és szervizmunkák során vegye figyelembe az alábbi ajánlásokat:

1. A rendszer szivárgáspróbájához megengedett maximális nyomást (a kis- és a nagynyomású oldalon egyaránt) a „Telepítés” című fejezet tartalmazza. A megfelelő eszközök segítségével győződjön meg róla, hogy a nyomásértékek a megadott határokon belül vannak.
2. Valamennyi szerviztevékenység megkezdése előtt húzza ki az összes tápegységet.
3. A hűtőrendszeren és a villamos rendszeren karbantartási munkát kizárólag képzett és gyakorlott szakemberek végezhetnek.
4. A kockázatok elkerülése érdekében ajánlatos a berendezést egy korlátozottan hozzáférhető helyre elhelyezni.

A berendezésen a következő piktogramok találhatók. Tegye meg a szükséges óvintézkedéseket a károsodások és sérülések elkerülése érdekében.

1. ábra – Figyelmeztető piktogramok



- 1 = Kockázat, mert a berendezés feszültség alatt van
- 2 = Veszély forgó ventilátor miatt
- 3 = Égésveszély a kompresszorokon és hűtőközeg-vezetéseken
- 4 = A berendezés hűtőközeggázt tartalmaz. Lásd a vonatkozó figyelmeztetéseket.
- 5 = Maradó feszültség miatti veszély hajtás, kondenzátor vagy lágyindító opciók esetén
- 6 = A berendezés nyomás alatt áll
- 7 = Vágásveszély, különösen a hőcserélő lamelláin
- 8 = Olvassa el az utasításokat telepítés előtt
- 9 = Szervizelés előtt kapcsoljon le minden feszültséget
- 10 = Olvassa el a műszaki utasításokat

Átvétel

A termék megérkezésekor,

- a szállítólevél aláírása előtt vizsgálja át a berendezést.
- A szállítólevélén jelöljön meg minden látható sérülést és hiányosságot.
- Ezzel egyidejűleg értesítse a TRANE helyi képviselőjét is.

Megjegyzés: A szállítólevelet olvashatóan alá kell írni, és a berendezés átvizsgálása után ellenjegyeztetni kell a jármű vezetőjével.

A kifogások listáját ajánlott levélben küldje el a termék legutolsó szállítványozójának címére a kiszállítást követő 7 napon belül.

A rejtett sérülések listáját szintén ajánlott levélben küldje el a termék legutolsó szállítványozójának a címére a kiszállítást követő 7 napon belül. Ezzel egyidejűleg értesítse a TRANE helyi képviselőjét is.

Fontos észrevétel: A fent említett eljárás be nem tartása esetén a TRANE semminemű szállítványozással kapcsolatos panaszt nem fogad el.

További információkért lásd a TRANE helyi képviselője által rendelkezésre bocsátott általános eladási feltételeket.

Megjegyzés: A Franciaországban kiszállított berendezések esetében a berendezés ellenőrzése és a látható és rejtett sérülések listájának ajánlott levélben történő megküldése között mindössze 72 óra telhet el.

Általános tudnivalók

A mellékelt tartozékok ellenőrzése

Ellenőrizze az összes különálló alkatrész és tartozék meglétét a szállítási lista szerint. Ide kell érteni a víztartályok leeresztő dugóit, az emelési rajzokat, az elektromos kapcsolási ábrákat, valamint a szervizútmutatókat, melyek a szállításhoz a vezérlőszekrény és/vagy az indítószekrény belsejében vannak elhelyezve. Amennyiben opcionális elasztomer szigetelőket rendelnek az egységhez, azok az egység vízszintes tartókeretére vannak rögzítve. A szigetelők helye és súlyelosztási diagramja az indító és vezérlőpanel leírásában található.

Garancia

A garancia a gyártó általános feltételein és kikötésein alapul. A garancia érvényét veszti, amennyiben a gyártó írásos engedélye nélkül a berendezésen javítást vagy módosítást végeznek, annak üzemi határértékeit túllépik, vagy ha a vezérlőrendszeren, illetve az elektromos huzalozáson változtatást hajtanak végre. A helytelen használatból, a karbantartás hiányából, illetve a gyártó utasításainak vagy ajánlásainak be nem tartásából származó károkra a garanciális kötelezettség nem vonatkozik. Ha a felhasználó nem tartja be az ebben a fejezetben foglaltakat, akkor ez a garancia – és egyúttal a gyártó kötelezettségeinek – megszűnését vonja maga után.

A GARANCIA ÉRVÉNYESSÉGÉHEZ a berendezés indítását a Trane vállalatnak vagy egy felhatalmazott képviselőjének KELL végeznie.

Karbantartási szerződés

Nyomatékosan javasoljuk a helyi szervizzel való karbantartási szerződés megkötését.

Ilyen szerződés esetén a berendezéseinket ismerő szakember végzi el a rendszeres karbantartást. A rendszeres karbantartással biztosítható az esetleges meghibásodás időben történő észlelése és kijavítása, minimálisra csökkentve ezáltal a komoly károsodás, meghibásodás lehetőségét. A rendszeres karbantartás biztosítja berendezéseink maximális üzemelési élettartamát. Végezetül szeretnénk felhívni figyelmét arra, hogy a telepítési és üzemeltetési utasítások be nem tartása a garancia azonnali megszűnését vonhatja maga után.

Oktatás

Annak érdekében, hogy Ön a legmegfelelőbbben használhassa berendezését, és a legjobb működési, üzemeltetési feltételeket tudja biztosítani berendezése számára, a gyártó hűtés- és klímatechnikai tanfolyammal áll az Ön rendelkezésére.

Ennek célja szélesebb körű ismeretekhez juttatni a kezelő és műszaki személyzetet az általa használt, feladatkörébe tartozó berendezéssel kapcsolatban. A tanfolyamok során hangsúlyt fektetünk az egységek üzemelési paramétereinek rendszeres ellenőrzésére, valamint a megelőző karbantartás fontosságára, amelyek segítségével elkerülheti az egység fenntartási költségeit növelő komoly és költséges üzemszüneteket.

Hűtőközeg

A gyártó által biztosított hűtőközeg megfelel készülékeink valamennyi követelményének. Újrafeldolgozott vagy visszanyert hűtőközeg használata esetén biztosítani kell, hogy az így nyert hűtőközeg minősége egyenértékű legyen az új hűtőközeggel. Ezért a visszanyert hűtőközeg bevizsgálását szaklaboratóriummal kell elvégeztetni. Ennek elmulasztása esetén a gyártó garanciális kötelezettsége megszűnhet.

A berendezés leírása

A **Sintesis™ Balance** többcsöves CMAF-egység egy kültéri telepítésre szánt levegő-víz csigakompresszor-egység. Az egység az alábbiak szerint különböző üzemmódokban működhet:

1. Hőviszanyerő üzemmód (fűtés + hűtés)
2. Hűtés üzemmód
3. Hőszivattyú üzemmód

A berendezésekben két független hűtőkör található, hűtőkörönként két vagy három kompresszorral. Az egységeket keményforrasztott lemezes hőcserélővel tervezték hűtött-/melegvíz-cserélőhöz, valamint légpárologtatóként/kondenzátorként működő lamellás hőcserélővel.

Mindegyik berendezést teljesen összeszerelik, hermetikusan csomagolják, a hűtőkört gyárilag csövezik, az elektromos alkatrészeket vezetékezik, szivárgáspróbát végeznek, majd a berendezést kiszárítják, feltöltik és tesztelik a megfelelő szabályozás érdekében.

A víz be- és kilépőnyílásait a szállításhoz lefedik.

A berendezések a Trane exkluzív Tracer Symbio™ 800 vezérlő logikájával és vezérlővel vannak felszerelve. A program a berendezés működését irányító szabályozási változókat felügyeli. A vezérlő logika az üzemi határfok optimalizálása, a berendezés leállításának elkerülése és a hűtött vagy meleg víz előállításának fenntartása érdekében szükség esetén korrigálja ezeket a változókat.

A berendezések különféle opciókkal rendelkeznek, amelyek a kapacitás, a hatékonyság, a hangszintek és az alkalmazási követelmények tekintetében a rendelés leadásakor személyre szabhatók.

A beérkezett berendezés és annak opciói a berendezés adattábláján megadott sorozatszám és modellszám alapján egyeztethetők a felhasználói kézikönyvben megadott modellszám szerinti leírással.

Adattáblák

Az adattáblák a vezérlőpanel külsején találhatók. Minden kompresszoron megtalálható a kompresszor adattáblája.

A berendezés adattáblája

A berendezés adattáblája az alábbi adatokat tartalmazza:

- A berendezés típusa és mérete
- A berendezés sorozatszáma
- A berendezés elektromos követelményei
- A hűtőközeg és a hűtőolaj megfelelő üzemi mennyiségét jelöli
- Felsorolja az egység üzemi nyomásait

A kompresszor adattáblája

A kompresszor adattáblája az alábbi adatokat tartalmazza:

- A kompresszor modellszáma
- A kompresszor sorozatszáma
- A kompresszor elektromos adatai
- Alkalmazási tartomány
- A hűtőközeg típusa(i)
- Olaj típusa

Berendezés modellszámának magyarázata

1., 2., 3., 4. szám – Berendezés modellje

CMAF = Levegő-víz többcsöves csigakompresszor-egység

5., 6., 7. szám – Egység névleges úrtartalma

080 = 80 tonna
090 = 90 tonna
100 = 100 tonna
110 = 110 tonna
130 = 130 tonna
140 = 140 tonna
150 = 150 tonna
165 = 165 tonna
180 = 180 tonna
190 = 190 tonna

8. szám – Az egység feszültsége

D = 400 volt 50 Hz 3 fázis
G = 400 volt 50 Hz 3 fázis Semleges IT-vel kompatibilis

9. szám – Gyártóüzem

E = Európa, TRANE egység
F = Európa, ICS egység

10. szám – Tervezési sorozat

** = Nagyobb tervezési sorozat
A = Nagyobb tervezési sorozat

11. szám – Tervezési sorozat

** = Kisebb tervezési sorozat
E = Kisebb tervezési sorozat
F = Kisebb tervezési sorozat

12. szám – Hatásfok

H = Nagy hatásfokú
N = Normál hatásfokú
U = Standard rövid hatásfokú

13. szám – P13 – Jelölés

C = CE-jelölés
U = UKCA-jelölés

14. szám – P14 – Nem használt

X = Nem használt

15. szám – Hangszint

X = Standard
E = Extra LN
L = Alacsony zajszint

16. szám – A berendezés alkalmazási területe

X = Normál környezeti hőmérséklet (CM -20/+46C HM -15/+35C)
L = Alacsony környezeti levegő-hőmérséklet (CM -20/+46C HM -18/+35C)

17. szám – Nyomáscsökkentő szelep opció

W = Nincs

18. szám – Vízcsatlakozás

X = Standard hornyolt cső
W = Hornyolt cső + hegesztett csatlakozások
2 = Hornyolt cső csatlakozó- és karimaadapterrel

19. szám – A párologtató alkalmazási területe

N = Normál hűtés (4 - 20C)

20. szám – A párologtató konfigurálása

B = Keményforrasztott lemezes hőcserélő

21. szám – Szigetelés

N = Standard hőszigetelés

22. szám – Kondenzátorbevonat

B = Alumínium hidrofil (kék) bevonat
E = Epoxi bevonatú alumínium lamellák (arany)

23. szám – Kondenzátor hőviszanyerés

X = Nincs hőviszanyerés

24. szám – Hidraulikaszivattyú

X = Szivattyú be/ki jel
1 = Kettős szivattyú normál nyomás
2 = Szimpla szivattyú normál nyomás
3 = Kettős szivattyú magas nyomás
4 = Szimpla szivattyú magas nyomás

25. szám – Szabadhűtés

X = Nincs lehetőség

26. szám – Elektromos vezeték típusú csatlakozás

B = Megszakító kapcsoló

27. szám – Vezérlőpult-tartozékok

X = Nincs lehetőség
1 = Túlfeszültség és feszültséghiány elleni védelem
2 = Feszültséghiány/túlfeszültség elleni védelem és földzárlati védelem

28. szám – A berendezés kezelőfelülete

C = spanyol
D = német
E = angol
F = francia
H = holland
I = olasz
M = svéd
P = lengyel
R = orosz
T = cseh
U = görög
V = portugál-Portugália
2 = román
6 = magyar
8 = török

29. szám – Távoli interfész (digitális kommunikáció)

X = Nincs távoli interfész
B = BACnet MS/TP interfész
C = BACnet TCP/IP interfész
M = ModBus RTU interfész
N = ModBus TCP interfész

30. szám – Külső alapértékek és kapacitáskimenetek

X = Nincs
A = Külső alapértékek és kapacitáskimenetek

31. szám – Áramláskapcsoló

1 = Gyárilag telepített elektronikus áramláskapcsoló

32. szám – Elektromos panelvédelem

X = Készülékhez érintésvédelemmel
1 = Készülékhez IP 20-as belső védelemmel

33. szám – Master Slave

X = Nincs
A = Van

34. szám – A berendezés felhasználói felülete

L = Standard, helyi felhasználói felület mellékelve

35. szám – Energiamérő

X = Nincs energiamérő
M = Energiamérő felszerelve

36. szám – Mini hűtőtelep vezérlése

X = Nincs mini CPC

37. szám – Hűtött hurok elsődleges áramlásszabályozása

X = VFD nélkül
F = VFD-vel az áramlás manuális beállításához

38. szám – Hűtőközeg-szivárgás észlelése R454B

X = Nincs telepítve
V = Telepítve

39. szám – Webkiszolgáló

X = Nincs telepítve

40. szám – Tápcsatlakozó

X = Nincs
P = Felszereltség része (230 V - 100 W)

Berendezés modellszámának magyarázata

41. szám – Gyári tesztek

X = Nincs
 B = Vizuális átvizsgálás az ügyféllel
 C = Teljesítményteszt az ügyféllel: 1 pont
 D = Teljesítményteszt az ügyféllel: 2 pont
 E = Teljesítményteszt az ügyfél nélkül: 1 pont
 S = Speciális

42. szám – Egység szigetelése

X = Nincs
 1 = Neoprén szigetelők
 4 = Neoprén alátétek

43. szám – Címkék és dokumentációk nyelve

B = bolgár
 C = spanyol
 D = német
 E = angol
 F = francia
 H = holland
 I = olasz
 K = finn
 L = dán
 M = svéd
 N = norvég
 P = lengyel
 R = orosz
 T = cseh
 U = görög
 V = portugál
 Z = szlovén
 2 = román
 3 = szerb
 4 = szlovák
 5 = horvát
 6 = magyar
 8 = török

44. szám – Szállítási csomag

X = Standard
 A = Berendezés konténeres csomag

45. szám – Hűtőközeg

X = Nincs
 A = Teljes gyári hűtőközegtöltet (R-410A)
 B = Teljes gyári hűtőközegtöltet (R-454B)
 2 = Nitrogéntöltet (N2) (R-410A)
 3 = Nitrogéntöltet (N2) (R-454B)
 8 = R-410A csak előtöltéssel (olajjal)
 9 = Részleges gyári hűtőközegtöltet (R-454B)

46. szám – Leválasztószelep

A = Van (ürítés és folyadék)

47. szám – Teljesítményteljesítő-korrektív kondenzátorok

X = Nincs
 A = Van

48. szám – Nincs használatban

X = Nincs

49. szám – Fagyvédelem (Csak gyárilag telepített)

X = Fagyvédelem nélkül
 2 = Fagyvédelemmel

50. szám – Párolgató puffertartály

X = Tartály nélkül
 1 = Tartállyal

51. szám – Vízsűrítő

X = Nincs sűrítő
 A = Gyárilag beszerelt sűrítővel

52. számjegy – Külső megjelenési opciók

X = Nincsenek megjelenési opciók

53. szám – Fokozatos kiegészítő fűtő

X = Nincs
 1 = Kiegészítő fűtés relékkel

54. szám – Indító típusa

A = Közvetlen indítóval/Közvetlenül hálózatról
 B = Lágyindító

55. szám – Jelzőrelék

X = Nincs
 A = Van

56. szám – Ventilátoropció

1 = Váltóáramú ventilátor
 2 = Elektronikus kommutációjú (EC) ventilátor
 3 = EC nagy statikus nyomás (max. 100 pascal)
 4 = Alternatív EC
 5 = Alternatív EC magas statikus nyomás (max. 100 pascal)

57. szám – Éjszakai zajcsökkentő kapcsolás (NNSB)

X = Nincs
 1 = NNSB

58. számjegy – Nincs használatban

X = Nincs

59. szám – Forró kör hidraulikamodul

X = Szivattyú be/ki jel
 1 = Kettős szivattyú normál nyomás, váltakozó futás
 2 = Szimpla szivattyú normál nyomás
 3 = Kettős szivattyú magas nyomás, váltakozó futás
 4 = Szimpla szivattyú magas nyomás
 5 = Kettős szivattyú normál nyomás, egyidejű futás
 6 = Kettős szivattyú magas nyomás, egyidejű futás

60. szám – A forró kör elsődleges áramlásszabályozója

X = VFD nélkül
 F = VFD-vel az áramlás manuális beállításához

61. szám – Forró kör vízsűrítő

X = Nincs sűrítő
 A = Van

62. számjegy – Nincs használatban

X = Nincs

63. számjegy – Nincs használatban

X = Nincs

64. számjegy – Nincs használatban

X = Nincs

65. számjegy – Speciális

X = Szabványkatalógus
 S = Speciális igény

Tudnivalók a felszerelés előtt

Átvételi ellenőrzőlista

A berendezés megérkezésekor ellenőrizze, hogy az azonos-e a megrendelt berendezéssel, és megfelelő-e a felszereltsége. Hasonlítsa össze az adattáblán szereplő adatokat a rendelés és a mellékelt dokumentáció adataival.

Ellenőrizze az összes külső alkatrészt, nincs-e látható sérülés. A fuvarozónak jelezzen minden látható sérülést vagy hiányosságot, és írja rá a fuvarozó átvételi elismervényére az „a berendezés sérült” megjegyzést. Adja meg az észlelt sérülések mértékét és jellegét, és értesítse az illetékes Trane forgalmazót. A képviselőt jóváhagyása, beleegyezése nélkül ne folytassa a sérült berendezés üzembe helyezését.

Beindítás előtti kötelező ellenőrzőlista

Ez az ellenőrző lista nem helyettesíti a vállalkozó telepítési utasításait. Ez az ellenőrzőlista a Trane technikusoknak szolgál útmutatóul a berendezés 'beindítása' előtt. Számos ajánlott ellenőrzés és művelet elektromos és mechanikai veszélynek teszi ki a technikust. Lásd a berendezés kézikönyvének vonatkozó részeit a megfelelő folyamatokhoz, alkatrész specifikációkhoz és biztonsági utasításokhoz.

A technikusként ezt az ellenőrzőlistát kell használnia a fővállalkozó előzőleg elvégzett munkájának ellenőrzésére a telepítéskor, kivéve, ahol az ellenkezőjét jelezték.

1. A berendezés védőtávolságai feleljenek meg a szervizelési követelményeknek, és legyen elkerülhető a levegő visszajutása stb.
2. A berendezés külső részének vizsgálata.
A kondenzátortekercsek működését a téli időszakban sem hó, sem jég nem akadályozhatja.
3. A berendezés legyen megfelelően földelve.
4. A karterfűtésnek 24 órával a beindítást végző Trane-technikus érkezése előtt már működnie kell.
5. Megfelelő feszültséggel kell ellátni a berendezést és az elektromos fűtőelemeket (az ingadozás nem haladhatja meg a 2%-ot).
6. A berendezés fázisrendje (A-B-C sorrend) feleljen meg a kompresszor forgásirányának.
7. A réz tápvezeték méretezése feleljen meg az előírásoknak.
8. Minden automatizálás és távvezérlés legyen telepítve vagy huzalozva.
9. Minden huzalozási csatlakozás legyen meghúzva.
10. Ellenőrizze a hűtött víz oldalsó reteszelését, az összekötő
11. vezeték reteszelését és az egyéb külső reteszeléseket (hűtött-víz-szivattyú).
12. A helyszíni telepített vezérlés huzalozása a megfelelő csatlakozásokhoz csatlakozik (külső indítás/leállítás, vészleállítás, hűtött víz visszaállítás).
13. Ellenőrizze, hogy minden hűtőközeg- és olajszelep részlegesen/teljesen nyitva van.
14. A kompresszor olajsintek (1/2 - 3/4 magasságban) legyenek a kémléleltablakban) legyenek megfelelőek.
15. Ellenőrizze, hogy a hűtött víz szűrője tiszta, szennyeződéstől mentes, illetve a hűtött és forró víz körei fel vannak töltve.

16. A szivattyúegység nem tartalmaz vízhiányt érzékelő nyomáskapcsoló eszközt. Egy ilyen típusú eszköz beszerelése erősen javasolt a tömítők elégséges vízmennyiség nélküli szivattyúműködésből adódó károsodásának elkerülése érdekében.
17. Zárja a hűtöttvíz-szivattyú indítóegységének áramellátását biztosító, biztosítókkal ellátott kapcsolókat.
18. Indítsa be a hűtöttvíz-szivattyút, hogy meginduljon a víz-cirkuláció. Ellenőrizze, hogy nem szivárognak-e a csövezetékek, és javítsa azokat, ha szükséges. Ellenőrizze a víznyomáskapcsoló fizikai meglétét.
19. Miközben a víz kering a rendszeren keresztül, szabályozza be a vízáramot, és ellenőrizze a nyomásemést a hűtött/forró víz hőcserélőjén.
20. Állítsa vissza a vízszivattyúkat automatikus üzemmódba.
21. Ellenőrizze az egység vezérlőjének minden menüelemét.
22. Minden panelt/ajtót zárjon be a beindítás előtt.
23. Minden hőcserélő lamellát ellenőrizzen és egyenesítsen ki.
24. Forgassa el a ventilátorokat a berendezés beindítása előtt, és ellenőrizze hallás és látás útján, hogy akadálytalanul elforognak-e. Indítsa be a berendezést.
25. Nyomja meg az AUTO gombot. Az egység beindul, ha az egység vezérlése szerint hűtés vagy melegítés szükséges, és az összes biztonsági reteszelés zárt.
26. Ellenőrizze a hűtőközeg szívó- és leeresztőnyomását az egységvezérlőn.
27. Ellenőrizze, hogy a túlhevítés és utóhűtés értékei a normál tartományba esnek-e.
28. A kompresszor működése normál, és a megengedett áramfelvételen belül van.
29. Az üzemeltetési napló ki van töltve.
30. Nyomja meg a stop gombot.
31. Ellenőrizze újra a ventilátorokat, hogy meggyőződjön róla, terhelés alatt nincs sűrűlőds.
32. Ellenőrizze, hogy a vízszivattyúk még legalább 1 percig működnek (legfeljebb 10 perc konfigurálható) azt követően, hogy a hűtő megkapta a leállás parancsot (normál hűtött vizes rendszerek esetén).

A berendezés tárolása

Amennyiben a berendezést a telepítés előtt egy hónapnál hosszabb ideig tárolják, az alábbi óvintézkedéseket kell betartani:

- A károsodások elkerülése érdekében az egységet biztonságos helyen tárolja.
- Zárja be a szívó, a nyomó oldali és folyadék oldali leválasztó szelepeket.
- Az egységet száraz, rezgésmentes, biztonságos helyen kell tárolni.
- Legalább háromhavonta csatlakoztasson a berendezésre nyomásmérőt, és manuálisan ellenőrizze a hűtőközeg-kör nyomását.
- Ha a hűtőközeg nyomása 20°C-on 13 bar (vagy 10°C-on 10 bar) alá süllyed, forduljon a szakszervízhez és az illetékes Trane forgalmazóhoz.

Megjegyzés: Ha az egységet telepítés előtt poros építési hely közelében tárolják, a hőcserélőket fokozottan javasolt védeni a szálló beton- és vasportól. Ellenkező esetben jelentősen csökkenhet az egység megbízhatósága.

Tudnivalók a felszerelés előtt

Telepítési követelmények és a vállalkozó feladatai.

A vállalkozó feladatainak listája kimondottan a berendezés telepítésére vonatkozik.

Feladattípus	Trane által szállított Trane által szerelt	Trane által szállított Helyszínen telepített	Helyszín által biztosított Helyszínen telepített
Alapozás			Az alapozási követelmények teljesítése
Felfüggesztés			- Biztonsági láncok - Kötélhorgok - Emelőgerendák
Szigetelés		- Neoprén alátétek - Szigetelők (opcionális)	- Neoprén alátétek - Szigetelők (vevő által szállítva)
Elektromos szerelés	- Főkapcsoló - Az egységbe beépített indító		- Huzalozási méretek a javaslatok és a helyi előírások, szabályozások szerint - Csatlakozósaruk - Földelés csatlakozó(k) - Épületautomatizálási rendszer huzalozása (opcionális) - Vezérlőfeszültség huzalozás - Hűtöttvíz-szivattyú mágneskapcsoló és huzalozás reteszeléssel - Opcionális relék és huzalozás - Opcionális kiegészítő fűtőtestek
A vízcsövek szerelése	- Áramláskapcsoló - Vízszűrő (opcionális) - Puffertartály (opcionális, hűtöttvíz oldal)		- Csapok hőmérőkhöz és nyomásmérőkhöz - Hőmérők - Vízáramlás-kapcsolók, nyomásmérők - Vízvezetési elzáró- és kiegyenlítő szelepek a vízvezetékben - Légtelenítő és víztelenítő nyílások - Nyomáscsökkentő szelepek - Nyomáskapcsoló eszköz vízhiány észleléséhez - Táglási tartály az integrált hővisszanyerő szivattyúhoz (opcionális) - Puffertartályok (melegvíz-kör)
Szigetelés	Szigetelés		Szigetelés (cső)
Vízvezeték bekötő elemek	Hornyolt cső	Barázdás csőcsatlakozók (vagy) karimás adapterek	

Általános adatok

1. táblázat – A standard rövid hatásfokú CMAF 080-100 berendezések általános adatai

Berendezés mérete		080	090	100
Teljes hűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	269,18	300,64	326,65
Teljes fűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	289,43	321,80	351,30
Teljes felvett teljesítmény R410A (1)	kW	90,33	105,12	120,54
Teljes hűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	270,11	299,14	321,40
Teljes fűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	282,67	310,09	340,08
Teljes felvett teljesítmény R454B (1)	kW	86,02	100,38	115,20
Berendezés elektromos adatai (2) (3) (4)				
A berendezés rövidzárlati kapacitása (9)	kA	15	15	15
Hálózati kábel (max.) keresztmetszete	mm ²	1*240	1*240	1*240
Megszakító mérete	A	400	400	500
56. számjegy = 1 AC ventilátor				
Max. felvett teljesítmény	kW	119	138	157
Max. Amper	A	205	237	270
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	419	495	527
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	315	367	399
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,83	0,84	0,84
56. számjegy = 2 EC ventilátor				
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP				
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Kompresszorok				
Elosztó úrtartalom (tonna) 1. és 2. kör		25+25	25+30	30+30
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör / 2. kör	kW	56,9/56,9	66,7/66,7	76,5/76,5
Névleges áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (4)	A	93/93	109/109	76,5/76,5
Kezdő áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (54. szám = A) (4)	A	307/307	367/367	125/125
Kezdő áramfelvétel 1. kör / 2. kör (54. szám = B) (4)	A	203/203	239/239	383/383
Befékezett forgórész áramfelvétele, 1. kör/2. kör (4)	A	260+260/260+260	260+320/260+320	320+320/320+320
Motorsebesség	ford/perc	2900	2900	2900
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	W	180/180	180/180	180/180
Hűtőkörök száma	-	2	2	2
Részleges terhelési lépések száma	-	4	8	4
Minimum kapacitáslépés	%	25	23	25
Kétkörös hűtővíz-cserélő				
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)		
Adattábla száma	-	106	138	138
Vízirtalom	l	31	40,4	40,4
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	46,8	35,7	41,5
Kétkörös melegvíz-cserélő				
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)		
Adattábla száma	-	138	166	166
Vízirtalom	l	40,4	48,6	48,6
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	39,3	34,3	40,3
Kondenzátormodul				
Hőcserélők				
Típus	-	Alumínium- / rézborda és -cső		
Teljes mennyiség	-	6	6	6
Felület területe körönként	m ²	7	7	7
Ventilátorok				
Típus	-	Propelleres ventilátor: Rögzített sebességű AC motor		
Ventilátorok száma	-	6	6	6
Légáram (1), hűtés üzemmód	m ³ /h	114 617	114 169	113 776
Légáram (2), fűtés / hőszivattyú üzemmód	m ³ /h	113 907	114 062	114 188
56. számjegy = 1 AC ventilátor				
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,4	1,4	1,4
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,8	2,8	2,8
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/perc	870	870	870
56. számjegy = 2 EC ventilátor				
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP				
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor RPM (hűtési üzemmód helyszíni beállítás)	fordulat/perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.

Általános adatok

1. táblázat – A standard rövid hatásfokú CMAF 080-100 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100
Hűtöttvíz-szivattyúcsoporthoz tartozó opciók				
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 2)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	130	133	132
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 4)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	255	260	249
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8
Kettős szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 1)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	130	133	132
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0
Kettős szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 3)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	255	260	249
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8
Opcionális táglalási tartály térfogata	l	50	50	50
Felhasználói vízkör maximális ürtartalma gyárilag beépített táglalási tartály esetében (1)	l	1750	1750	1750
Opcionális víz puffertartály ürtartalma	l	607	607	607
Melegvíz-szivattyúcsoporthoz tartozó opciók				
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (59. szám = 2)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	192	191	185
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (59. szám = 4)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	323	323	317
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – váltakozó futás – normál fejnyomás (59. szám=1)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	191	188	182
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9
Kettős szivattyú – váltakozó futás – magas fejnyomás (59. szám=3)				
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	323	320	313
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Normál fejnyomás (59. szám=5)				
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	163	161	160
Motorteljesítmény	kW	6,0	6,0	6,0
Névleges áramfelvétel	A	11,8	11,8	11,8
Kettős szivattyú – egyidejű futás – magas fejnyomás (59. szám=6)				
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	303	293	282
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	21,0	21,0	21,0
Fagyásvédelem opció				
Vízszivattyú csoport nélkül				
Hűtött- és melegvíz-szivattyúcsoporthoz nélkül (24. szám=X és 59. szám=X)	kW	0,66	0,72	0,72
Melegvízszivattyú-csoport nélküli kombinációk				
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,30	1,36	1,36
Hűtöttvíz-ikerszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám 1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,36	1,42	1,42
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,18	2,24	2,24
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,24	2,30	2,30
Kombinációk melegvíz-csoporttal				
Hűtöttvíz-szivattyú nélkül és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=X, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,16	1,22	1,22
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,80	1,86	1,86
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,86	1,92	1,92
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,68	2,74	2,74
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,74	2,80	2,80

Általános adatok

1. táblázat – A standard rövid hatásfokú CMAF 080-100 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100
Méret és súly (csak az alapmodellnél)				
Hosszúság	mm	4520	4520	4520
Szélesség	mm	2200	2200	2200
Magasság	mm	2530	2530	2530
Szivattyúcsoport-opció – (kiegészítő hossz)	mm	555	555	555
Tömegadatok				
Üzemi tömeg	kg	2459	2591	2691
További szállítási tömeg	kg	12	12	12
Az opciók hozzáadódó súlya				
Hűtővízes szivattyú				
Egyetlen szivattyú – normál fejtomás	kg	254	254	254
Egyetlen szivattyú – magas fejtomás	kg	301	301	301
Ikerszivattyú – normál fejtomás	kg	343	343	343
Ikerszivattyú – magas fejtomás	kg	425	425	425
Melegvíz-szivattyú				
Egyetlen szivattyú – normál fejtomás	kg	145	145	145
Egyetlen szivattyú – magas fejtomás	kg	187	187	187
Dupla szivattyú – normál fejtomás	kg	225	225	225
Dupla szivattyú – magas fejtomás	kg	307	307	307
Extra alacsony zajszint (XLN) opció	kg	115	115	115
Opcionális VFD-szivattyú	kg	85	85	85
Opcionális hűtővíz-puffertartály	kg	253	253	253
Olaj- és hűtőközegtöltet				
Teljes hűtőközegtöltet 1./2. (R410A) (6)	kg	35/36	36/36	36/37
Olajtöltés 1./2. kör (R410A) (6)	l	16,6/16,6	16,7/16,7	16,9/16,9
Teljes hűtőközegtöltet 1./2. (R454B) (6)	kg	31/32	31/32	32/33
Olajtöltés 1./2. kör (R454B) (6)	l	16,6/16,6	16,7/16,7	16,9/16,9
Hűtőközeg-töltet/hűtés kW (6)	kg/kW	0,26	0,24	0,22
POE olajtípus		OIL058E / OIL057E		

(1) Indikatív teljesítmény hűtővíz-cserélő vízhőmérsékleten: 12°C / 7°C és a levegő hőmérséklete 35°C csak hűtés üzemmódban és melegvíz-cserélő hőmérséklete: 40°C / 45°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) a csak fűtés üzemmódban az adott egységre vonatkozó részletes teljesítményekért lásd a megrendelőlapot.

(2) 400 V/3/50 Hz alatt.

(3) Névleges feltételek szivattyúcsoport nélkül.

(4) Az elektromos és rendszeradatok tájékoztató jellegűek és előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

(5) A melegvíz-cserélő hőmérséklete 40°C / 50°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) csak fűtés üzemmódban.

(6) A hűtőközeg- és olajtöltetek tájékoztató jellegűek. A valós tölteteket lásd az egység adattábláján.

Általános adatok

2. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
Teljes hűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	278,28	312,61	341,37	386,35	427,51
Teljes fűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	298,37	330,87	368,19	408,31	447,17
Teljes felvett teljesítmény R410A (1)	kW	86,96	100,52	114,55	130,52	146,91
Teljes hűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	279,79	310,63	334,44	381,07	423,38
Teljes fűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	290,30	319,26	351,68	397,28	437,74
Teljes felvett teljesítmény R454B (1)	kW	82,53	95,29	108,58	125,35	142,07
Berendezés elektromos adatai (2) (3) (4)						
A berendezés rövidzárlati kapacitása (9)	kA	15	15	15	15	15
Hálózati kábel (max.) keresztmetszete	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Megszakító mérete	A	400	400	500	500	500
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	119	139	158	173	187
Max. Ámper	A	206	238	270	299	323
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	419	496	528	638	662
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	315	368	400	472	496
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,83	0,84	0,84	0,83	0,83
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Ámper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Ámper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Kompresszorok						
Elosztó úrtartalom (tonna) 1. és 2. kör		25+25	25+30	30+30	30+40	40+40
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör / 2. kör	kW	56,9/56,9	66,7/66,7	76,5/76,5	83,4/83,4	90,3/90,3
Névleges áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (4)	A	93/93	109/109	125/125	137/137	149/149
Kezdő áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (54. szám = A) (4)	A	307/307	367/367	383/383	476/476	488/488
Kezdő áramfelvétel 1. kör / 2. kör (54. szám = B) (4)	A	203/203	239/239	255/255	310/310	322/322
Befékezett forgórész áramfelvétele, 1. kör/2 kör (4)	A	260+260/260+260	260+320/260+320	320+320/320+320	320+413/320+413	413+413/413+413
Motorsebesség	ford/perc	2900	2900	2900	2900	2900
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Hűtőkörök száma	-	2	2	2	2	2
Részleges terhelési lépések száma	-	4	8	4	8	4
Minimum kapacitáslépés	%	25	23	25	21	25
Kétkörös hűtővíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	106	138	138	166	194
Vízartalom	l	31	40,4	40,4	48,6	56,7
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	49,4	38,0	44,5	40,4	36,9
Kétkörös melegvíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	138	166	166	194	222
Vízartalom	l	40,4	48,6	48,6	56,7	64,9
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	41,6	36,0	43,7	40,7	37,3
Kondenzátormodul						
Hőcserélők						
Típus	-	Alumínium- / rézborda és -cső				
Teljes mennyiség	-	8	8	8	8	8
Felület területe körönként	m ²	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Ventilátorok						
Típus	-	Propelleres ventilátor: Rögzített sebességű AC motor				
Ventilátorok száma	-	8	8	8	8	8
Légáram (1), hűtés üzemmód	m ³ /h	141 363	140 899	140 493	152 439	151 880
Légáram (2), fűtés / hőszivattyú üzemmód	m ³ /h	139 972	140 117	140 298	151 995	152 162
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,13	1,13	1,13	1,40	1,40
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,2	2,2	2,2	2,8	2,8
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/perc	910	910	910	870	870

Általános adatok

2. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/ perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor RPM (hűtési üzemmód helyszíni beállítás)	fordulat/ perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Hűtöttvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 2)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	125	126	112	157	151
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 4)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	250	254	243	233	228
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Kettős szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 1)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	125	126	112	157	151
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4
Kettős szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 3)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	250	254	243	233	228
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Opcionális tágulási tartály térfogata	l	50	50	50	50	50
Felhasználói vízkör maximális úrtartalma gyárilag beépített tágulási tartály esetében (1)	l	1750	1750	1750	1750	1750
Opcionális víz puffertartály úrtartalma	l	607	607	607	607	607
Melegvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (59. szám = 2)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	190	189	181	174	166
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (59. szám = 4)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	321	321	313	306	297
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – váltakozó futás – normál fejnyomás (59. szám=1)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	189	186	178	170	162
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Kettős szivattyú – váltakozó futás – magas fejnyomás (59. szám=3)						
Elérhető kompresszor nyomás (1)	kPa	321	317	341	301	293
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Normál fejnyomás (59. szám=5)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	159	157	143	135	127
Motorteljesítmény	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Névleges áramfelvétel	A	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Magas fejnyomás (59. szám=6)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	290	289	274	267	257
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Fagyásvédelem opció						
Vízszivattyú csoport nélkül						
Hűtött- és melegvíz-szivattyúcsoport nélkül (24. szám=X és 59. szám=X)	kW	0,66	0,72	0,72	0,82	0,92
Melegvízszivattyú-csoport nélküli kombinációk						
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,30	1,36	1,36	1,46	1,56
Hűtöttvíz-ikerszivattyúval és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám 1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,36	1,42	1,42	1,5	1,6
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,18	2,24	2,24	2,34	2,44
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,24	2,30	2,30	2,40	2,50

Általános adatok

2. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
Kombinációk melegvíz-csoporttal						
Hűtöttvíz-szivattyú nélkül és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=X, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,16	1,22	1,22	1,32	1,42
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,80	1,86	1,86	1,96	2,06
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,86	1,92	1,92	2,02	2,12
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,68	2,74	2,74	2,84	2,94
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,80	2,80	2,90	3,00	3,75
Méreték és súly (csak az alapmodellnél)						
Hosszúság	mm	4520	4520	4520	4520	4520
Szélesség	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Magasság	mm	2530	2530	2530	2530	2530
Szivattyúcsoporthoz opció – (kiegészítő hossz)	mm	555	555	555	555	555
Tömegadatok						
Üzemi tömeg	kg	2737	2869	2970	3102	3209
További szállítási tömeg	kg	12	12	12	12	12
Az opciók hozzáadódó súlya						
Hűtöttvízes szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	254	254	254	264	264
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	301	301	301	301	301
Ikerszivattyú – normál fejnnyomás	kg	343	343	343	363	363
Ikerszivattyú – magas fejnnyomás	kg	425	425	425	425	425
Melegvíz-szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	145	145	145	145	145
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	187	187	187	187	187
Dupla szivattyú – normál fejnnyomás	kg	225	225	225	225	225
Dupla szivattyú – magas fejnnyomás	kg	307	307	307	307	307
Extra alacsony zajszint (XLN) opció	kg	115	115	115	115	115
Opcionális VFD-szivattyú	kg	85	85	85	85	85
Opcionális hűtöttvíz-puffertartály	kg	253	253	253	253	253
Olaj- és hűtőközeg-töltet (R410A)						
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. (R410A) (6)	kg	48/49	49/49	48/49	48/49	49/50
Olajtöltés 1./2. kör (R410A) (6)	l	17,1/17,1	17,2/17,2	17,4/17,4	17,4/17,4	17,4/17,4
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. kör (R454B) (6)	kg	39/39	39/40	39/40	39/40	40/40
Olajtöltés 1./2. kör (R454B) (6)	l	17,1/17,1	17,2/17,2	17,4/17,4	17,4/17,4	17,4/17,4
Hűtőközeg-töltet/hűtés kW (6)	kg/kW	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21
POE olajtípus		OIL058E / OIL057E				

- (1) Indikatív teljesítmény hűtöttvíz-cserélő vízhőmérsékleten: 12°C / 7°C és a levegő hőmérséklete 35°C csak hűtés üzemmódban és melegvíz-cserélő hőmérséklete: 40°C / 45°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) a csak fűtés üzemmódban az adott egységre vonatkozó részletes teljesítményekért lásd a megrendelőlapot.
- (2) 400 V/3/50 Hz alatt.
- (3) Névleges feltételek szivattyúcsoporthoz nélkül.
- (4) Az elektromos és rendszeradatok tájékoztató jellegűek és előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.
- (5) A melegvíz-cserélő hőmérséklete 40°C / 50°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) csak fűtés üzemmódban.
- (6) A hűtőközeg- és olajtöltetek tájékoztató jellegűek. A valós tölteteket lásd az egység adattábláján.

Általános adatok

3. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
Teljes hűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	469,88	500,80	542,34	597,71	638,53
Teljes fűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	504,16	537,28	572,20	637,03	672,63
Teljes felvett teljesítmény R410A (1)	kW	162,03	176,96	193,69	203,30	219,43
Teljes hűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	466,01	493,78	535,60	590,41	631,99
Teljes fűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	489,12	516,17	556,85	616,57	658,30
Teljes felvett teljesítmény R454B (1)	kW	154,31	168,53	186,62	195,50	212,79
Berendezés elektromos adatai (2) (3) (4)						
A berendezés rövidzárlati kapacitása (9)	kA	15	15	15	15	15
Hálózati kábel (max.) keresztmetszete	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Megszakító mérete	A	630	630	800	800	800
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	217	237	251	266	280
Max. Amper	A	374	406	430	460	484
Berendezés indítási áramszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	631	744	768	798	822
Berendezés indítási áramszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	503	579	603	633	657
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási áramszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási áramszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási áramszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási áramszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Kompresszorok						
Elosztó úrtartalom (tonna) 1. és 2. kör		25+30+30	30+30+30	30+30+40	40+40+30	40+40+40
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör / 2. kör	kW	104,9/104,9	114,7/114,7	121,6/121,6	128,5/128,5	135,4/135,4
Névleges áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (4)	A	172/172	188/188	200/200	212/212	224/224
Kezdő áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (54. szám = A) (4)	A	429/429	526/526	538/538	550/550	562/562
Kezdő áramfelvétel 1. kör / 2. kör (54. szám = B) (4)	A	301/301	361/361	373/373	385/385	397/397
Befékezett forgórész áramfelvétele, 1. kör/2. kör (4)	A	260+320+320/ 260+320+320	320+320+320/ 320+320+320	320+320+413/ 320+320+413	413+413+320/ 413+413+320	413+413+413/ 413+413+413
Motorsebesség	ford/perc	2900	2900	2900	2900	2900
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	W	270/270	270/270	270/270	270/270	270/270
Hűtőkörök száma	-	2	2	2	2	2
Részleges terhelési lépések száma	-	14	14	6	14	6
Minimum kapacitáslépés	%	15	17	15	14	17
Kétkörös hűtőtíz-cserélő						
Forrasztott lemezis hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	194	222	250	250	278
Vízirtalom	l	56,7	64,9	73,1	73,1	81,3
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	5	5	5	5	5
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7
Víznyomás (1)	kPa	43,9	38,9	36,5	43,5	40,9
Kétkörös melegvíz-cserélő						
Forrasztott lemezis hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	222	250	278	278	294
Vízirtalom	l	64,9	73,1	81,3	81,3	72,4
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	5	5	5	5	5
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7
Víznyomás (1)	kPa	46,4	42,3	39,5	48,2	48,4
Kondenzátormodul						
Hőcserélők						
Típus	-	Alumínium- / rézborda és -cső				
Teljes mennyiség	-	10	10	10	12	12
Felület területe körönként	m ²	11,6	11,6	11,6	13,9	13,9
Ventilátorok						
Típus	-	Propelleres ventilátor: Rögzített sebességű AC motor				
Ventilátorok száma	-	10	10	10	12	12
Légáram (1), hűtés üzemmód	m ³ /h	190 686	190 246	189 692	228 424	227 869
Légáram (2), fűtés / hőszivattyú üzemmód	m ³ /h	189 914	190 080	190 244	228 092	228 259
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Motoronkénti max. áramszám	A	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/ perc	870	870	870	870	870

Általános adatok

3. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/ perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor RPM (hűtési üzemmód helyszíni beállítás)	fordulat/ perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Hűtöttvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 2)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	131	134	122	155	161
Motor teljesítmény	kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 4)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	240	248	243	224	231
Motor teljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Kettős szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 1)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	131	134	122	155	161
Motor teljesítmény	kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Kettős szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 3)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	240	248	243	224	231
Motor teljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Opcionális táglási tartály térfogata	l	50	50	50	50	50
Felhasználói vízkör maximális úrtartalma gyárilag beépített táglási tartály esetében (1)	l	1750	1750	1750	1750	1750
Opcionális víz puffertartály úrtartalma	l	777	777	777	777	777
Melegvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (59. szám = 2)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	197	196	193	189	181
Motor teljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (59. szám = 4)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	290	288	284	273	267
Motor teljesítmény	kW	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Kettős szivattyú – váltakozó futás – normál fejnyomás (59. szám=1)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	191	189	187	177	173
Motor teljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – váltakozó futás – magas fejnyomás (59. szám=3)						
Elérhető kompresszoryomás (1)	kPa	285	282	277	265	258
Motor teljesítmény	kW	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Normál fejnyomás (59. szám=5)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	145	144	139	119	107
Motor teljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Magas fejnyomás (59. szám= 6)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	239	236	230	207	197
Motor teljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Fagyásvédelem opció						
Vízszivattyú csoport nélkül						
Hűtött- és melegvíz-szivattyúcsoport nélkül (24. szám=X és 59. szám=X)	kW	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Melegvízszivattyú-csoport nélküli kombinációk						
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Hűtöttvíz-ikszivattyúval és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám 1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Hűtöttvíz egyszivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25

Általános adatok

3. táblázat – A standard hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
Kombinációk melegvíz-csoporttal						
Hűtöttvíz-szivattyú nélkül és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=X, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Méreték és súly (csak az alapmodellnél)						
Hosszúság	mm	5645	5645	5645	6770	6770
Szélesség	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Magasság	mm	2530	2530	2530	2530	2530
Szivattyúcsoport-opció – (kiegészítő hossz)	mm	555	555	555	555	555
Tömegadatok						
Üzemi tömeg	kg	3753	3956	4056	4458	4559
További szállítási tömeg	kg	18	18	18	24	24
Az opciók hozzáadódó súlya						
Hűtöttvízes szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	287	287	351	401	401
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	363	363	363	413	413
Ikerszivattyú – normál fejnnyomás	kg	386	386	495	545	545
Ikerszivattyú – magas fejnnyomás	kg	521	521	521	571	571
Melegvíz-szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	208	208	208	208	208
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	193	193	193	193	193
Dupla szivattyú – normál fejnnyomás	kg	312	312	312	312	312
Dupla szivattyú – magas fejnnyomás	kg	335	335	335	335	335
Extra alacsony zajszint (XLN) opció	kg	145	145	145	145	145
Opcionális VFD-szivattyú	kg	85	85	85	85	85
Opcionális hűtöttvíz-puffertartály	kg	333	333	332	332	332
Olaj- és hűtőközeg-töltet (R410A)						
Teljes hűtőközeg-töltet 1/2. kör (R410A) (6)	kg	63/62	63/62	64/63	73/75	73/76
Olajtöltés 1/2. kör (R410A) (6)	l	25,4/25,4	25,6/25,6	25,5/25,5	26,3/26,3	26,3/26,3
Teljes hűtőközeg-töltet 1/2. kör (R454B) (6)	kg	52/53	52/53	53/54	60/60	60/60
Olajtöltés 1/2. kör (R454B) (6)	l	25,4/25,4	25,6/25,6	25,5/25,5	26,3/26,3	26,3/26,3
Hűtőközeg-töltet/hűtés kW (6)	kg/kW	0,25	0,24	0,22	0,23	0,22
POE olajtípus		OIL058E / OIL057E				

(1) Indikativ teljesítmény hűtöttvíz-cserélő vízhőmérsékleten: 12°C / 7°C és a levegő hőmérséklete 35°C csak hűtés üzemmódban és melegvíz-cserélő hőmérséklete: 40°C / 45°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) a csak fűtés üzemmódban az adott egységre vonatkozó részletes teljesítményekért lásd a megrendelőlapot.

(2) 400 V/3/50 Hz alatt.

(3) Névleges feltételek szivattyúcsoport nélkül.

(4) Az elektromos és rendszeradatok tájékoztató jellegűek és előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

(5) A melegvíz-cserélő hőmérséklete 40°C / 50°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) csak fűtés üzemmódban.

(6) A hűtőközeg- és olajtöltetek tájékoztató jellegűek. A valós tölteteket lásd az egység adattábláján.

Általános adatok

4. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
Teljes hűtőteltjesítmény R410A (1)	kW	276,89	311,73	341,85	386,26	430,04
Teljes fűtőteltjesítmény R410A (1)	kW	297,22	330,49	369,23	409,16	450,32
Teljes felvett teljesítmény R410A (1)	kW	85,46	99,28	113,57	129,18	145,78
Teljes hűtőteltjesítmény R454B (1)	kW	278,03	309,60	334,87	380,94	426,03
Teljes fűtőteltjesítmény R454B (1)	kW	288,72	318,58	352,52	397,88	440,59
Teljes felvett teljesítmény R454B (1)	kW	81,06	94,39	107,68	124,08	141,07
Berendezés elektromos adatai (2) (3) (4)						
A berendezés rövidzárlati kapacitása (9)	kA	15	15	15	15	15
Hálózati kábel (max.) keresztmetszete	mm ²	1*240	1*240	1*240	1*240	1*240
Megszakító mérete	A	400	400	500	500	500
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	127	146	166	180	194
Max. Amper	A	208	241	273	297	321
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	422	498	530	635	659
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	318	370	402	470	494
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,88	0,88	0,88	0,87	0,87
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Max. felvett teljesítmény	kW	129	149	168	182	196
Max. Amper	A	212	244	276	300	324
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	426	501	533	638	662
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	321	373	405	473	497
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,88	0,88	0,88	0,88	0,87
Kompresszorok						
Elosztó úrtartalom (tonna) 1. és 2. kör		25+25	25+30	30+30	30+40	40+40
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör / 2. kör	kW	56,9/56,9	66,7/66,7	76,5/76,5	83,4/83,4	90,3/90,3
Névleges áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (4)	A	93/93	109/109	125/125	137/137	149/149
Kezdő áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (54. szám = A) (4)	A	307/307	367/367	383/383	476/476	488/488
Kezdő áramfelvétel 1. kör / 2. kör (54. szám = B) (4)	A	203/203	239/239	255/255	310/310	322/322
Befékezett forgórész áramfelvétele, 1. kör/2. kör (4)	A	260+260/260+260	260+320/260+320	320+320/320+320	320+413/320+413	413+413/413+413
Motorsebesség	ford/perc	2900	2900	2900	2900	2900
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	W	180/180	180/180	180/180	180/180	180/180
Hűtőkörök száma	-	2	2	2	2	2
Részleges terhelési lépések száma	-	4	8	4	8	4
Minimum kapacitáslépés	%	25	23	25	21	25
Kétkörös hűtővíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	106	138	138	166	194
Vízirtalom	l	31	40,4	40,4	48,6	56,7
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	49,4	38,0	44,5	40,4	36,9
Kétkörös melegvíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	138	166	166	194	222
Vízirtalom	l	40,4	48,6	48,6	56,7	64,9
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	4	4	4	4	4
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Víznyomás (1)	kPa	41,6	36,0	43,7	40,7	37,3
Kondenzátormodul						
Hőcserélők						
Típus	-	Alumínium- / rézborda és -cső				
Teljes mennyiség	-	8	8	8	8	8
Felület területe körönként	m ²	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Ventilátorok						
Típus	-	Propelleres ventilátor: Változó sebességű EC-motor				
Ventilátorok száma	-	8	8	8	8	8
Légáram (1), hűtés üzemmód	m ³ /h	130 772	135 653	142 378	150 733	157 324
Légáram (2), fűtés / hőszivattyú üzemmód	m ³ /h	128 254	133 700	137 421	150 067	157 366
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.

Általános adatok

4. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/ perc	780	810	850	900	950
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motor RPM (hűtési üzemmód helyszíni beállítás)	fordulat/ perc	720	750	790	840	880
Hűtöttvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 2)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	125	126	112	157	151
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 4)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	250	254	243	233	228
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Kettős szivattyú – normál fejnyomás (24. szám = 1)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	125	126	112	157	151
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	11,0	11,0	11,0	14,4	14,4
Kettős szivattyú – magas fejnyomás (24. szám = 3)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	250	254	243	233	228
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Opcionális táglulási tartály térfogata	l	50	50	50	50	50
Felhasználói vízkör maximális úrtartalma gyárilag beépített táglulási tartály esetében (1)	l	1750	1750	1750	1750	1750
Opcionális víz puffertartály úrtartalma	l	607	607	607	607	607
Melegvíz-szivattyúcsoport opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnyomás (59. szám = 2)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	190	189	181	174	166
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Egyszeres szivattyú – magas fejnyomás (59. szám = 4)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	321	321	313	306	297
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – váltakozó futás – normál fejnyomás (59. szám=1)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa					
Motorteljesítmény	kW	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Névleges áramfelvétel	A	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Kettős szivattyú – váltakozó futás – magas fejnyomás (59. szám=3)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	321	317	341	301	293
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Normál fejnyomás (59. szám=5)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	159	157	143	135	127
Motorteljesítmény	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Névleges áramfelvétel	A	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Magas fejnyomás (59. szám=6)						
Elérhető fejnyomás (5)	kPa	290	289	274	267	257
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Fagyásvédelem opció						
Vízszivattyú csoport nélkül						
Hűtött- és melegvíz-szivattyúcsoport nélkül (24. szám=X és 59. szám=X)	kW	0,66	0,72	0,72	0,82	0,92
Melegvízszivattyú-csoport nélküli kombinációk						
Hűtöttvíz egyszeres szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,30	1,36	1,36	1,46	1,56
Hűtöttvíz-ikszivattyúval és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám 1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,36	1,42	1,42	1,5	1,6
Hűtöttvíz egyszeres szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,18	2,24	2,24	2,34	2,44
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,24	2,30	2,30	2,40	2,50

Általános adatok

4. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 080-130 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		080	090	100	110	130
Kombinációk melegvíz-csoporttal						
Hűtöttvíz-szivattyú nélkül és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=X, 50. szám=X, 59. szám≠X)	kW	1,16	1,22	1,22	1,32	1,42
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám≠X)	kW	1,80	1,86	1,86	1,96	2,06
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám≠X)	kW	1,86	1,92	1,92	2,02	2,12
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám≠X)	kW	2,68	2,74	2,74	2,84	2,94
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám≠X)	kW	2,80	2,80	2,90	3,00	3,75
Méreték és súly (csak az alapmodellnél)						
Hosszúság	mm	4520	4520	4520	4520	4520
Szélesség	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Magasság	mm	2530	2530	2530	2530	2530
Szivattyúcsoport-opció – (kiegészítő hossz)	mm	555	555	555	555	555
Tömegadatok						
Üzemi tömeg	kg	2737	2869	2970	3102	3209
További szállítási tömeg	kg	12	12	12	12	12
Az opciók hozzáadódó súlya						
Hűtöttvízes szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnyomás	kg	254	254	254	264	264
Egyetlen szivattyú – magas fejnyomás	kg	301	301	301	301	301
Ikerszivattyú – normál fejnyomás	kg	343	343	343	363	363
Ikerszivattyú – magas fejnyomás	kg	425	425	425	425	425
Melegvíz-szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnyomás	kg	145	145	145	145	145
Egyetlen szivattyú – magas fejnyomás	kg	187	187	187	187	187
Dupla szivattyú – normál fejnyomás	kg	225	225	225	225	225
Dupla szivattyú – magas fejnyomás	kg	307	307	307	307	307
Extra alacsony zajszint (XLN) opció	kg	115	115	115	115	115
Opcionális VFD-szivattyú	kg	85	85	85	85	85
Opcionális hűtöttvíz-puffertartály	kg	253	253	253	253	253
Olaj- és hűtőközeg-töltet (R410A)						
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. kör (R410A) (6)	kg	48/49	49/49	48/49	48/49	49/50
Olajtöltés 1./2. kör (R410A) (6)	l	17,1/17,1	17,2/17,2	17,4/17,4	17,4/17,4	17,4/17,4
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. kör (R454B) (6)	kg	39/39	39/40	39/40	39/40	40/40
Olajtöltés 1./2. kör (R454B) (6)	l	17,1/17,1	17,2/17,2	17,4/17,4	17,4/17,4	17,4/17,4
Hűtőközeg-töltet/hűtés kW (6)	kg/kW	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21
POE olajtípus		OIL058E / OIL057E				

- (1) Indikatív teljesítmény hűtöttvíz-cserélő vízhőmérsékleten: 12°C / 7°C és a levegő hőmérséklete 35°C csak hűtés üzemmódban és melegvíz-cserélő hőmérséklete: 40°C / 45°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) a csak fűtés üzemmódhoz az adott egységre vonatkozó részletes teljesítményekért lásd a megrendelőlapot.
- (2) 400 V/3/50 Hz alatt.
- (3) Névleges feltételek szivattyúcsoport nélkül.
- (4) Az elektromos és rendszeradatok tájékoztató jellegűek és előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.
- (5) A melegvíz-cserélő hőmérséklete 40°C / 50°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) csak fűtés üzemmódhoz.
- (6) A hűtőközeg- és olajtöltetek tájékoztató jellegűek. A valós tölteteket lásd az egység adattábláján.

Általános adatok

5. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
Teljes hűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	468,15	501,30	545,72	598,28	642,26
Teljes fűtőtéljesítmény R410A (1)	kW	503,73	538,94	576,30	639,00	677,40
Teljes felvett teljesítmény R410A (1)	kW	160,33	175,28	192,15	201,44	218,46
Teljes hűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	464,11	494,23	539,01	590,93	635,85
Teljes fűtőtéljesítmény R454B (1)	kW	488,31	517,49	560,50	618,14	662,59
Teljes felvett teljesítmény R454B (1)	kW	153,17	167,54	184,59	194,38	211,25
Berendezés elektromos adatai (2) (3) (4)						
A berendezés rövidzárlati kapacitása (9)	kA	15	15	15	15	15
Hálózati kábel (max.) keresztmetszete	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Megszakító mérete	A	630	630	800	800	800
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Max. Amper	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Max. felvett teljesítmény	kW	226	246	259	276	290
Max. Amper	A	371	403	427	456	480
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	628	741	765	795	819
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	500	576	600	629	653
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,88	0,88	0,88	0,87	0,87
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Max. felvett teljesítmény	kW	229	248	262	280	293
Max. Amper	A	375	407	431	461	485
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindító nélkül – 54. szám = A) (4)	A	632	745	769	799	823
Berendezés indítási ámperszáma (lágyindítóval – 54. szám = B) (4)	A	504	580	604	634	658
Elmozdulás teljesítménytényező (DPF)	-	0,88	0,88	0,88	0,88	0,87
Kompresszorok						
Elosztó úrtartalom (tonna) 1. és 2. kör		25+30+30	30+30+30	30+30+40	40+40+30	40+40+40
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör / 2. kör	kW	104,9/104,9	114,7/114,7	121,6/121,6	128,5/128,5	135,4/135,4
Névleges áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (4)	A	172/172	188/188	200/200	212/212	224/224
Kezdő áramfelvétel – 1. kör / 2. kör (54. szám = A) (4)	A	429/429	526/526	538/538	550/550	562/562
Kezdő áramfelvétel 1. kör / 2. kör (54. szám = B) (4)	A	301/301	361/361	373/373	385/385	397/397
Befékezett forgórész áramfelvétele, 1. kör/2. kör (4)	A	260+320+320/260+320+320	320+320+320/320+320+320	320+320+413/320+320+413	413+413+320/413+413+320	413+413+413/413+413+413
Motorsebesség	ford/perc	2900	2900	2900	2900	2900
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	W	270/270	270/270	270/270	270/270	270/270
Hűtőkörök száma	-	2	2	2	2	2
Részleges terhelési lépések száma	-	14	14	6	14	6
Minimum kapacitáslépés	%	15	17	15	14	17
Kétkörös hűtővíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	194	222	250	250	278
Víztartalom	l	56,7	64,9	73,1	73,1	81,3
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	5	5	5	5	5
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7
Víznyomásesés (1)	kPa	43,9	38,9	36,5	43,5	40,9
Kétkörös melegvíz-cserélő						
Forrasztott lemezes hőcserélő anyagok (modell)	-	Rozsdamentes acél/réz (DFX 650)				
Adattábla száma	-	222	250	278	278	294
Víztartalom	l	64,9	73,1	81,3	81,3	72,4
Vízcsatlakozás névleges mérete	col	5	5	5	5	5
(hornyolt tengelykapcsoló) - HYM-mel vagy HYM nélkül	mm	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7
Víznyomásesés (1)	kPa	46,4	42,3	39,5	48,2	48,4
Kondenzátormodul						
Hőcserélők						
Típus	-	Alumínium- / rézborda és -cső				
Teljes mennyiség	-	10	10	10	12	12
Felület területe körönként	m ²	11,6	11,6	11,6	13,9	13,9
Ventilátorok						
Típus	-	Propelleres ventilátor: Változó sebességű EC-motor				
Ventilátorok száma	-	10	10	10	12	12
Légáram (1), hűtés üzemmód	m ³ /h	181 857	190 348	196 497	225 866	233 354
Légáram (2), fűtés / hőszivattyú üzemmód	m ³ /h	171 960	176 558	185 608	219 862	228 039
56. számjegy = 1 AC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motoronkénti max. ámperszám	A	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/perc	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.	nem alk.

Általános adatok

5. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
56. számjegy = 2 EC ventilátor						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Motor fordulatszám (hűtés üzemmód)	fordulat/ perc	870	910	950	910	950
56. számjegy = 3 EC ventilátor HESP						
Motoronkénti maximális energiafelvétel	kW	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
Motoronkénti max. ámperszám	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Motor RPM (hűtési üzemmód helyszíni beállítás)	fordulat/ perc	810	850	880	850	880
Hűtöttvíz-szivattyúcsoporthoz opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnnyomás (24. szám = 2)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	131	134	122	155	161
Motorteljesítmény	kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Egyszeres szivattyú – magas fejnnyomás (24. szám = 4)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	240	248	243	224	231
Motorteljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Kettős szivattyú – normál fejnnyomás (24. szám = 1)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	131	134	122	155	161
Motorteljesítmény	kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	14,4	14,4	20,8	20,8	20,8
Kettős szivattyú – magas fejnnyomás (24. szám = 3)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	240	248	243	224	231
Motorteljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Opcionális táglalási tartály térfogata	l	50	50	50	50	50
Felhasználói vízkör maximális úrtartalma gyárilag beépített táglalási tartály esetében (1)	l	1750	1750	1750	1750	1750
Opcionális víz puffertartály úrtartalma	l	777	777	777	777	777
Melegvíz-szivattyúcsoporthoz opciók						
Egyszeres szivattyú – normál fejnnyomás (59. szám = 2)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	197	196	193	189	181
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Egyszeres szivattyú – magas fejnnyomás (59. szám = 4)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	290	288	284	273	267
Motorteljesítmény	kW	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Kettős szivattyú – váltakozó futás – normál fejnnyomás (59. szám=1)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa					
Motorteljesítmény	kW	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Névleges áramfelvétel	A	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Kettős szivattyú – váltakozó futás – magas fejnnyomás (59. szám=3)						
Elérhető kompresszornyomás (1)	kPa	285	282	277	265	258
Motorteljesítmény	kW	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Névleges áramfelvétel	A	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Normál fejnnyomás (59. szám=5)						
Elérhető fejnnyomás (5)	kPa	145	144	139	119	107
Motorteljesítmény	kW	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Névleges áramfelvétel	A	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Kettős szivattyú – Egyidejű futás – Magas fejnnyomás (59. szám=6)						
Elérhető fejnnyomás (5)	kPa	239	236	230	207	193
Motorteljesítmény	kW	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Névleges áramfelvétel	A	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Fagyásvédelem opció						
Vízszivattyú csoport nélkül						
Hűtött- és melegvíz-szivattyúcsoporthoz nélkül (24. szám=X és 59. szám=X)	kW	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Melegvízszivattyú-csoport nélküli kombinációk						
Hűtöttvíz egyszeres szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Hűtöttvíz-ikszivattyúval és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartály nélkül (24. szám 1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Hűtöttvíz egyszeres szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvízszivattyú-csoport nélkül, puffertartállyal (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25

Általános adatok

5. táblázat – A magas hatásfokú CMAF 140-190 berendezések általános adatai (folytatás)

Berendezés mérete		140	150	165	180	190
Kombinációk melegvíz-csoporttal						
Hűtöttvíz-szivattyú nélkül és melegvíz egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=X, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz- egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz- egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Hűtöttvíz-egyszivattyús és melegvíz- egy- vagy ikerszivattyús csoporttal, puffertartály nélkül (24. szám=1/3, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
Hűtöttvíz kettős szivattyús és melegvíz- egy- vagy kettős szivattyús csoporttal, puffertartállyal (24. szám=2/4, 50. szám=X, 59. szám=X)	kW	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Méreték és súly (csak az alapmodellnél)						
Hosszúság	mm	5640	5640	5640	6770	6770
Szélesség	mm	2200	2200	2200	2200	2200
Magasság	mm	2530	2530	2530	2530	2530
Szivattyúcsoporthoz opció – (kiegészítő hossz)	mm	555	555	555	555	555
Tömegadatok						
Üzemi tömeg	kg	3753	3956	4056	4458	4559
További szállítási tömeg	kg	18	18	18	24	24
Az opciók hozzáadódó súlya						
Hűtöttvízes szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	287	287	351	401	401
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	363	363	363	413	413
Ikerszivattyú – normál fejnnyomás	kg	386	386	495	545	545
Ikerszivattyú – magas fejnnyomás	kg	521	521	521	571	571
Melegvíz-szivattyú						
Egyetlen szivattyú – normál fejnnyomás	kg	208	208	208	208	208
Egyetlen szivattyú – magas fejnnyomás	kg	193	193	193	193	193
Dupla szivattyú – normál fejnnyomás	kg	312	312	312	312	312
Dupla szivattyú – magas fejnnyomás	kg	335	335	335	335	335
Extra alacsony zajszint (XLN) opció	kg	145	145	145	145	145
Opcionális VFD-szivattyú	kg	85	85	85	85	85
Opcionális hűtöttvíz-puffertartály	kg	333	333	333	332	332
Olaj- és hűtőközeg-töltet (R410A)						
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. kör (R410A) (6)	kg	63/62	63/62	64/63	73/75	73/76
Olajtöltés 1./2. kör (R410A) (6)	l	25,4/25,4	25,6/25,6	25,5/25,5	26,3/26,3	26,3/26,3
Teljes hűtőközeg-töltet 1./2. kör (R454B) (6)	kg	52/53	52/53	53/54	60/60	60/60
Olajtöltés 1./2. kör (R454B) (6)	l	25,4/25,4	25,6/25,6	25,5/25,5	26,3/26,3	26,3/26,3
Hűtőközeg-töltet/hűtés kW (6)	kg/kW	0,25	0,24	0,22	0,23	0,22
POE olajtípus		OIL058E / OIL057E				

(1) Indikatív teljesítmény hűtöttvíz-cserélő vízhőmérsékleten: 12°C / 7°C és a levegő hőmérséklete 35°C csak hűtés üzemmódban és melegvíz-cserélő hőmérséklete: 40°C / 45°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) a csak fűtés üzemmódban az adott egységre vonatkozó részletes teljesítményekért lásd a megrendelőlapot.

(2) 400 V/3/50 Hz alatt.

(3) Névleges feltételek szivattyúcsoporthoz nélkül.

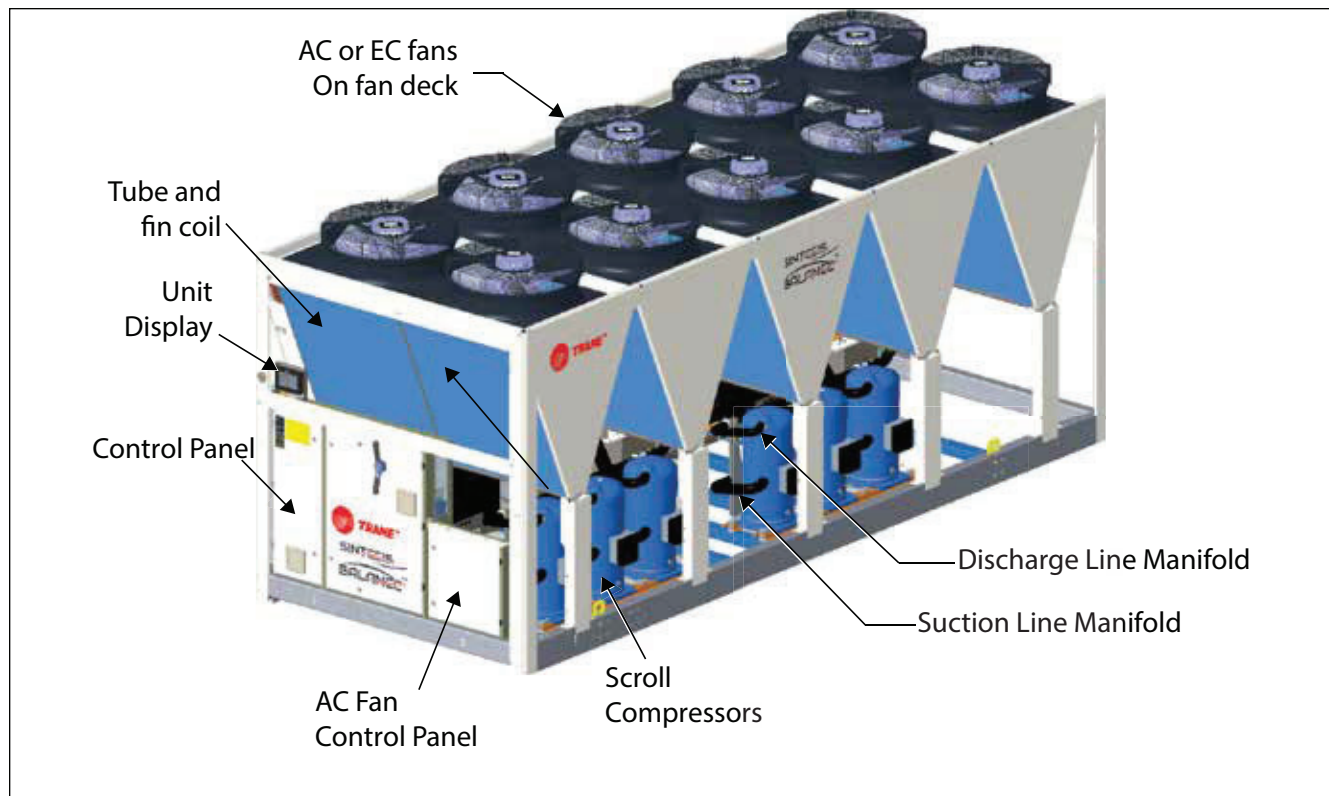
(4) Az elektromos és rendszeradatok tájékoztató jellegűek és előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

(5) A melegvíz-cserélő hőmérséklete 40°C / 50°C és a levegő hőmérséklete 7°C (6°C) csak fűtés üzemmódban.

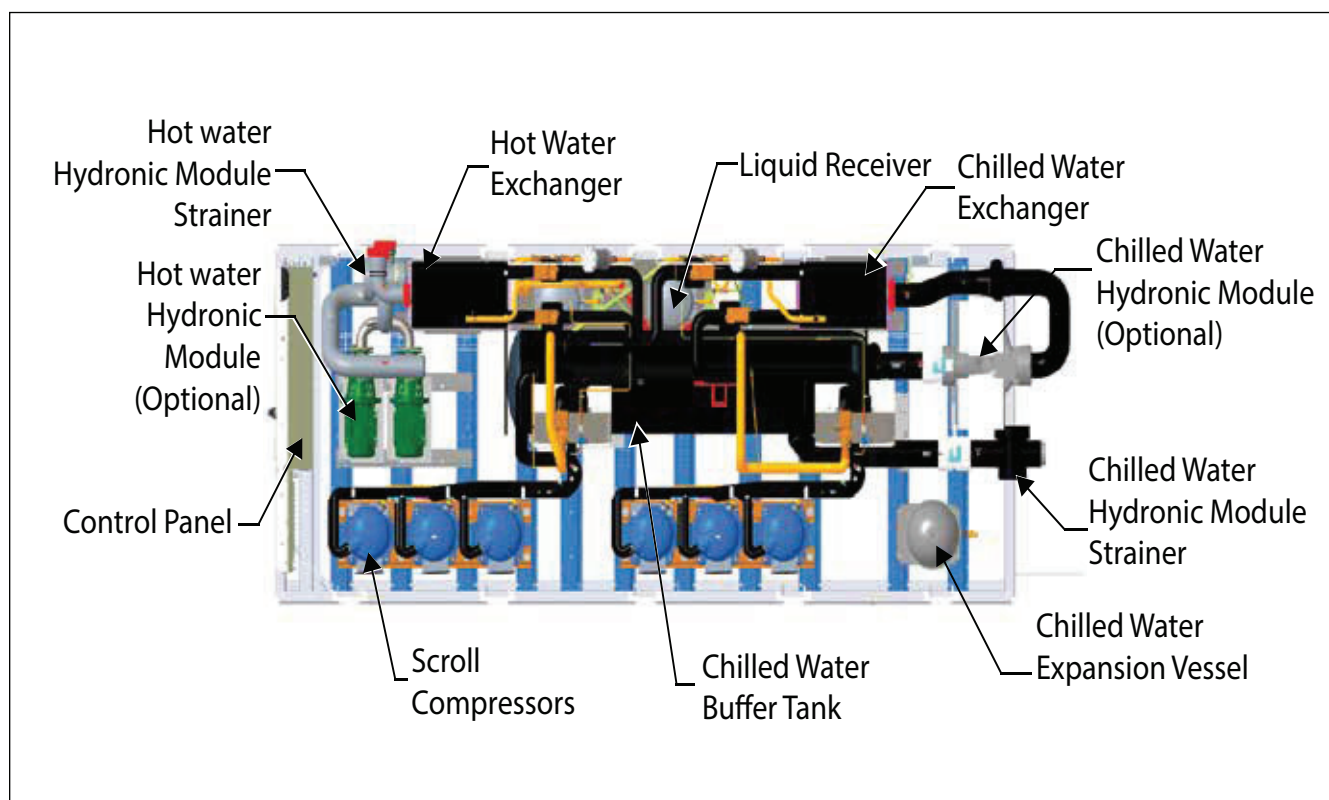
(6) A hűtőközeg- és olajöltetek tájékoztató jellegűek. A valós tölteteket lásd az egység adattábláján.

Alkatrészek jellemző elhelyezkedése

Általános nézet

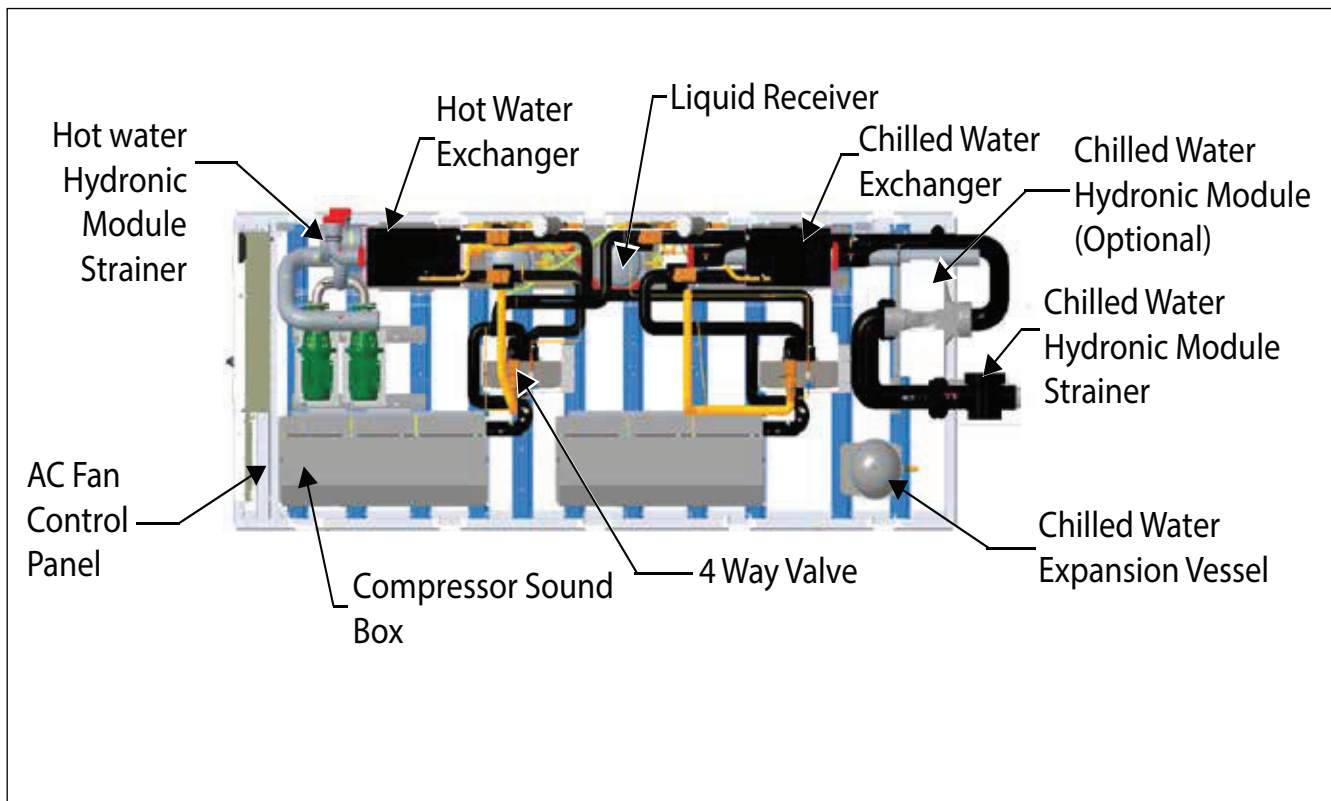


Felülnézet, (szivattyúkkal, hűtött víz puffer tartállyal)

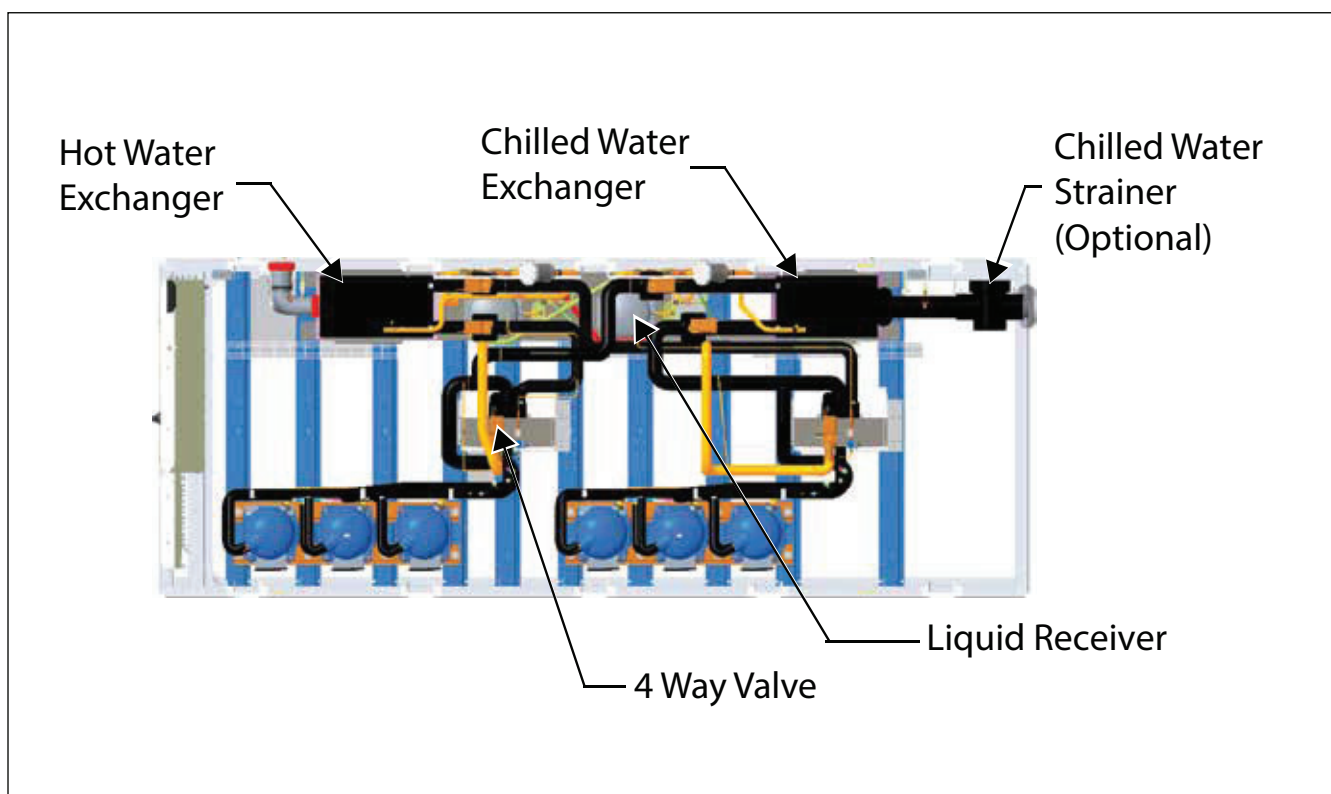


CMAF-alkatrészek jellemző elhelyezkedése

Felülnézet (XLN, hidronikus modullal, puffertartály nélkül)

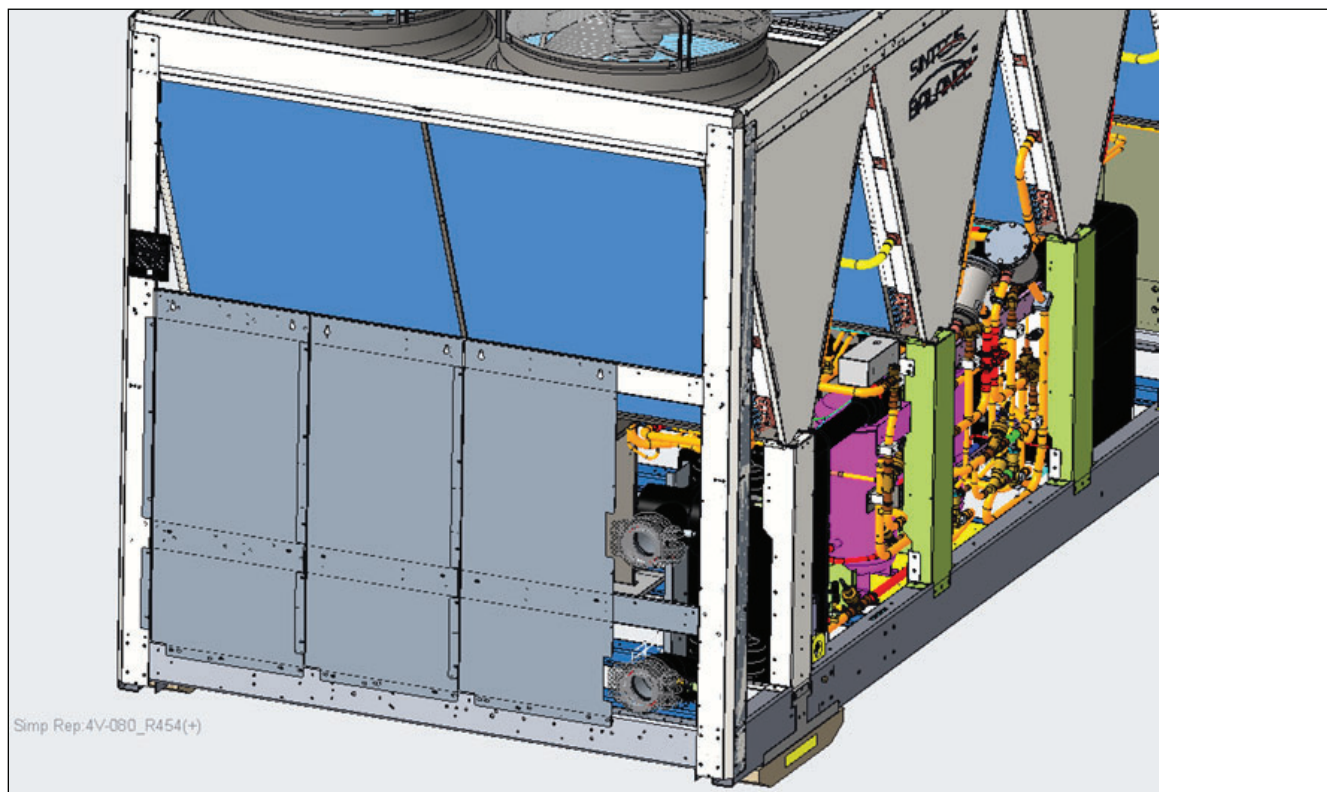


Felülnézet (SN, hidronikus modul nélkül, szűrővel)

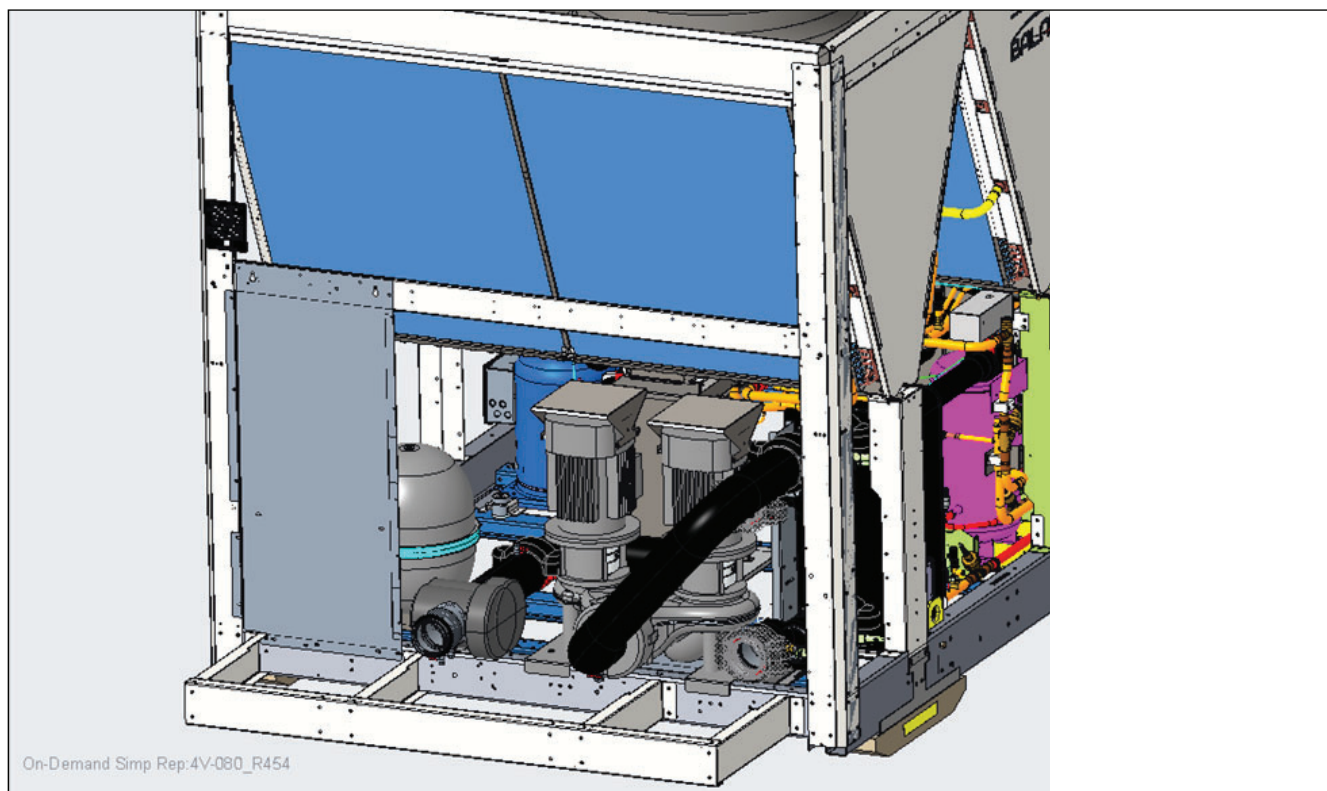


CMAF-alkatrészek jellemző elhelyezkedése

CMAF, szivattyúcsoport nélkül

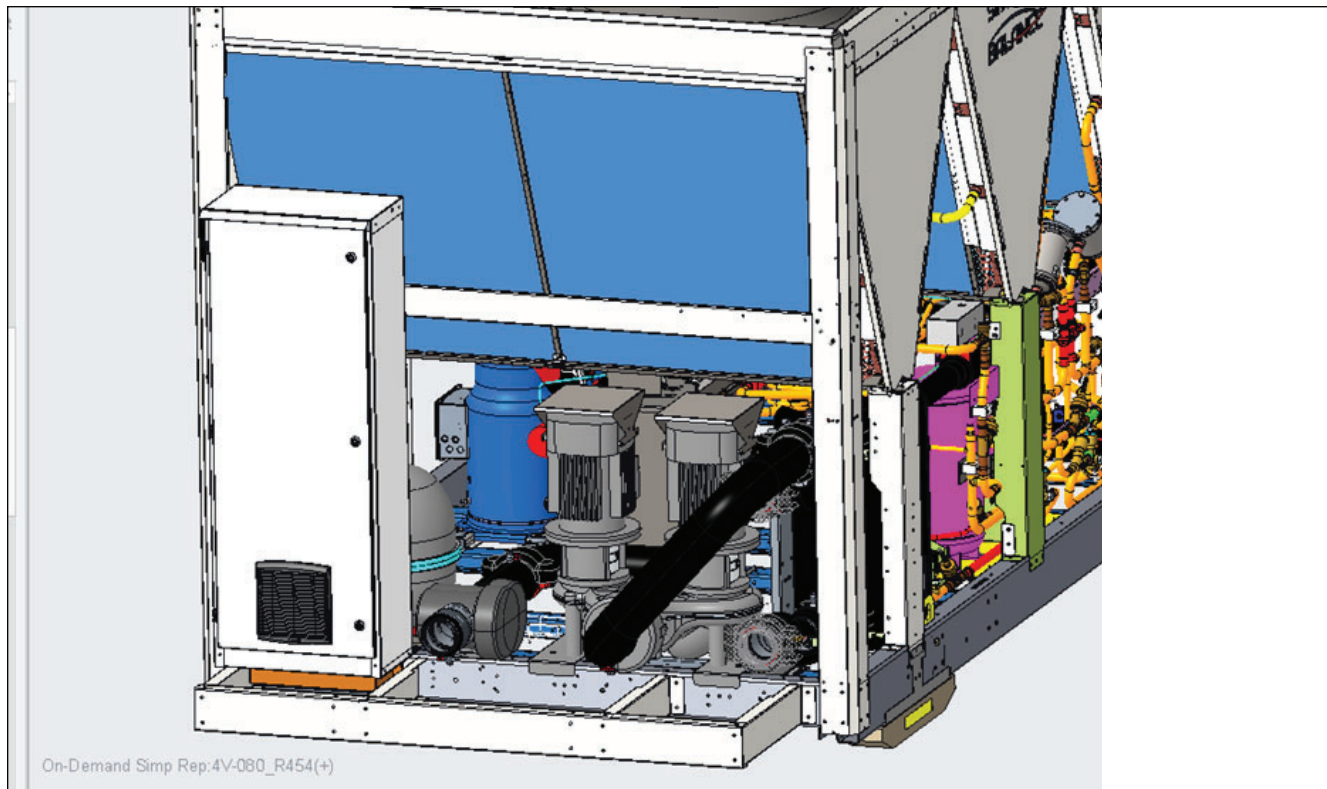


CMAF, szivattyúcsoporttal, VFD nélkül



CMAF-alkatrészek jellemző elhelyezkedése

CMAF, szivattyúcsoporthal, VFD-vel nincs további panel



Telepítési követelmények

A telepítés helyére vonatkozó követelmények

Hanghatásra vonatkozó szempontok

Az akusztikai szigetelés leghatékonyabb módszere az, hogy a berendezést zajra érzékeny területektől távol helyezi el.

A szerkezet által közvetített hangot elasztomer rezgéscsillapítókval lehet csökkenteni. Nem ajánljuk rugós rezgéscsillapítók alkalmazását. Kritikus esetekben forduljon akusztikai szakemberhez.

A maximális szigetelés érdekében szigetelje le a víz- és elektromos vezetékeket. A vízcsovek által továbbított hang csökkentésére gumiszigetelésű függesztőket lehet alkalmazni. Az elektromos védőcsöveken továbbított hang csökkentésére használjon flexibilis védőcsöveket.

A zajkibocsátásra vonatkozó EU- és helyi szabályokat mindig figyelembe kell venni. Mivel a hangnyomást befolyásolja az, hogy milyen a hangforrás környezete, gondosan fontolja meg a berendezés tervezett helyét.

Helyigény

Telepítéskor a berendezés körül hagyjon elegendő helyet ahhoz, hogy a telepítést és a karbantartást végző személyzet az üzembe helyezés során akadálytalanul hozzáférhessen a berendezéshez.

A kondenzátor szabad légáramlásának biztosítása elengedhetetlen az egység kapacitásának és működési hatékonyságának és megbízhatóságának fenntartásához. A berendezés helyének megválasztásánál gondoskodjon arról, hogy elegendő légáramlás legyen a kondenzátor hőcserélőinek hőátadó felületein.

Amennyiben a berendezések el vannak kerítve, az elkerítés nem lehet magasabb, mint maga a berendezés. Ellenkező esetben a friss levegő ellátásának biztosítása érdekében korlátozott légáramlási lamellákat kell felszerelni, és ezeket egymástól olyan távolságra kell elhelyezni, hogy az egység teljes légárama könnyen áthaladjon rajta. Ezen túlmenően a burkolat alján egy nyílás is megfontolható a légáramlás megkönnyítése érdekében. További információkért lásd a mellékelt tervrajzokat.

A telepítéssel kapcsolatos teendők

A CMAF többcsöves egység telepítésekor a telepítést végző alvállalkozónak a következő lépéseket kell végrehajtania:

1. Az egységet sík felületen telepítse, amely elég erős ahhoz, hogy az egység terhet megtartsa, és amelynek szintezése szélthében is és hosszában is 5 mm-en belül van.
2. Az egységeket az ebben az útmutatóban foglaltak szerint telepítse.
3. Ahol jelölve van, ott szelepeket kell biztosítani és felszerelni a vízcserélő csatlakozásainak fel- és leszálló ágához is, egyrészt azért, hogy a hideg és meleg víz vízcserélőit karbantartás céljából el lehessen különíteni, másrészt a rendszer egyensúlya, kiegyensúlyozása céljából.
4. Állítsa be a gyárilag szerelt áramláskapcsolót a szivattyúáramlás hatékonyságának ellenőrzéséhez.
5. Biztosítson és szereljen fel víznyomásmérőket a hűtött/melegvíz-cserélő vízbemenetbe és -kimenetbe.
6. Biztosítson és szereljen fel táglási tartályt a melegvízkör szivószivattyújára, ha az egység együtt van a hővisszanyerő szivattyúval.

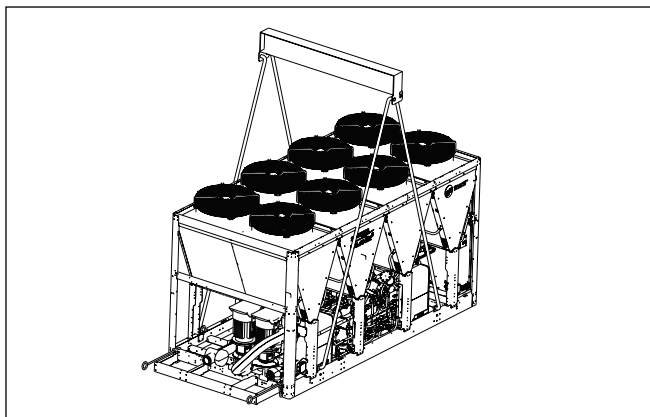
7. Biztosítson és szereljen fel légtelenítő szelepet a hűtött- és melegvíz-kör tetejéhez.
8. Biztosítson és építsen be szűrőket a szivattyúk és az automatikus szabályozószelepek elé.
9. A vezérlőpanelben megadott mintáknak megfelelően biztosítson és szereljen fel tábori vezetékeket.
10. Építsen be fűtőszalagot és lássa el hőszigeteléssel a hűtöttvíz-csővezetékeket és szükség szerint a rendszer egyéb részeit, hogy megakadályozza a lecsapódást és a túlzott hővesztést normál üzemi körülmények között, illetve a fagyást alacsony környezeti hőmérséklet mellett.
11. Gondoskodjon arról, hogy a kompresszor és a kompresszor fűtőegységei indítás előtt legalább 24 óráig üzemeljenek. Amennyiben ezt nem tartják be, károsodhat a berendezés.
12. A berendezést csak megfelelő képesítéssel rendelkező szerelő felügyelete mellett szabad beindítani.

Emelési és mozgatási utasítások

Az egység mozgatásához a következő, különleges emelési eljárás alkalmazandó:

1. Az emelési pontok az egységbe vannak építve; az emelési utasításokat lásd az emelést bemutató, az egységen lévő címkén.
2. Az emelőköteleket és a távtartó rudakat a darukezelőnek kell biztosítani, majd azokat az emelési pontokhoz kell rögzíteni.
3. Használja a berendezés 4 beépített emelési pontját.
4. Az emelőkötelek és a távtartó rudak teherbíró képességének külön-külön is nagyobbak kell lennie az egység szállítási súlyánál.

2. ábra - Tipikus kezelés



VIGYÁZAT! Az emelést és mozgatást körültekintően végezze. Mozgatás közben ne érhék ütések az egységet.

Az emelésre és a konténer kihúzására vonatkozó utasítások az egységgel kiszállított, kifejezetten az emelést és a kezelést bemutató rajzokban találhatók.

FIGYELEM! Nehéz tárgyak! Valamennyi emelőeszköznek az egység súlyának megfelelő teherbírással kell rendelkeznie. A kábelek (láncok vagy hevederek), horgok és bilincsek mindegyikének el kell bírnia a berendezés teljes súlyát. Az emelőkábelek (láncok vagy hevederek) hossza nem lehet egyforma. Állítsa be ezeket szükség szerint a berendezés egyenletes emeléséhez. Más emelési módszerek alkalmazása a berendezés károsodását vagy más anyagi kárt okozhat. Az itt ismertetett utasítások be nem tartása, illetve az egység nem megfelelő emelése annak leeséséhez vezethet. A leeső gép az alatta állók súlyos vagy halálos sérülést okozhat.

Telepítési követelmények

FIGYELEM! A berendezés nem megfelelő emelése! A súlyponti emelés megfelelőségének ellenőrzéséhez emelje fel először az egységet 10 centiméterre. Ha az emelési pont nincs jó helyen, az egység leesésének megelőzése érdekében helyezze át máshova. Az egység nem megfelelő emelése annak leeséséhez vezethet. A leeső gép súlyos vagy halálos sérülést okozhat az alatta állóknak, vagy súlyos anyagi károkat eredményezhet.

Méret- és súlyadatok

Méretadatok részletei, hidraulikus kapcsolódási pontok méretadatai, elektromos kapcsolódási pontok méretadatai, szigetelők elhelyezése, valamint hőviszanyerés és szabadhűtés specifikus tulajdonságai:

a dokumentációban található beadványok és diagramok tartalmazzák.

Súlypont helye

Lásd a külön kérésre elérhető emelési rajzokon lévő utasításokat.

Zajszigetelés és szintbeállítás

Az egység talpazatának el kell bírnia a teljes berendezés súlyát (vagyis a csövekkel felszerelt, hűtőközeggel, olajjal és vízzel teljesen feltöltött berendezést). Tekintse meg a berendezés üzemi súlyadatait.

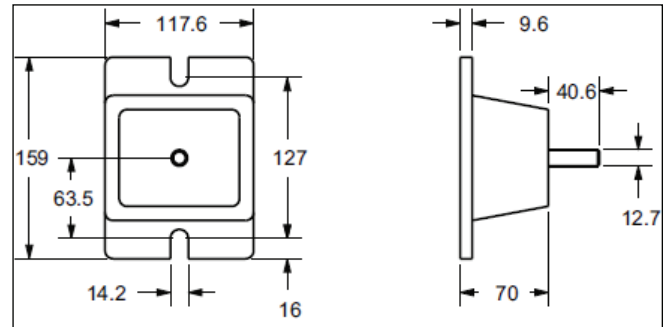
A készüléket hosszában és szélességében 5 mm tűréssel kell szintbe állítani. Használjon alátéteket a berendezés szintezéséhez. A fokozottabb zaj- és rezgéscsillapítás érdekében építse be az opcionális elastomer rezgéscsillapítókat.

Elastomer rezgéscsillapítók beszerelése (opcionális)

A szigetelők beszerelésre készek. A rögzítéseket merev és vízszintes alapra kell elhelyezni. A külső berendezésekről nem továbbítható rezgés az egységre. Az elastomer szigetelő elhelyezésére és pontonkénti súlyadatokra vonatkozóan tekintse meg az egységgel kapott, neoprén szigetelőkre vonatkozó szerelési rajzot. A berendezés mentén történő helytelen elhelyezés túlzott mértékű elhajlást okozhat.

1. Rögzítse a szigetelőket a szerelési felületre a szigetelő alaplappján lévő szerelőnyílások segítségével. Ekkor még NE húzza meg teljesen a szigetelő rögzítőcsavarjait. A szigetelők elhelyezésével, maximális súlyával és diagramjaival kapcsolatban tekintse meg a szigetelőkkel kapott dokumentációt.
2. A berendezés alsó részén található szerelőlyukakat igazítsa a rezgéscsillapítók tetején lévő menetes pozicionáló csapokhoz.
3. Helyezze rá a berendezést a szigetelőkre, és rögzítse azokat a berendezéshez egy anyával. A rezgéscsillapítók maximális lehajlása nem lehet több, mint 13 mm.
4. Gondosan állítsa szintbe a berendezést. Húzza meg teljesen a szigetelő szerelőcsavarjait.

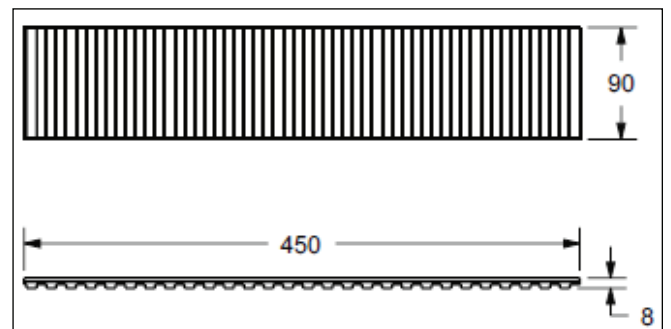
3. ábra – Elastomer szigetelő



Szigetelő alátétek beszerelése (opcionális)

A szigetelők beszerelésre készek. A rögzítéseket merev és vízszintes alapra kell elhelyezni. A külső berendezésekről nem továbbítható rezgés az egységre. A szigetelő alátétek helyzete a szigetelő alátétek beszerelési útmutatójában vagy a válogatott tervrajzokban van megadva, amelyek az egységgel együtt kerülnek kiszállításra.

4. ábra – Szigetelő alátétek



Hűtött-/melegvíz-csővezeték

A hűtött-/melegvíz-cserélő hornyos vízcsatlakozásokkal rendelkezik. A berendezéshez való végleges csatlakoztatást megelőzően a berendezéshez vezető összes vízcsővezetékét alaposan át kell öblíteni.

A felhasznált alkatrészek és azok elrendezése kissé változó attól függően, hol van a vízellátás forrása és hol helyezkednek el a csatlakozások.

VIGYÁZAT! Berendezéskárosodás! Ha az átöblítéshez kereskedelembe kapható savas oldatot használ, építsen ki ideiglenes megkerülő vezeték a berendezés körül, hogy elkerülje a hűtött-/forróvíz-cserélő belső alkatrészeinek károsodását.

VIGYÁZAT! Megfelelő vízkezelés! A kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt víz használata vízkőképződést, eróziót, korróziót, algásodást vagy nyálkásodást okozhat az egységben. Amennyiben szükség van vízkezelésre, javasoljuk, hogy a kezelési módszer meghatározására kérjen fel szakképzett vízkezelési szakembert. A Trane semmilyen felelősséget nem vállal a kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt víz, sós víz vagy kloridos víz használatának következményeiért.

Leeresztés

A berendezést egy nagy áteresztőképességű lefolyó közelében kell elhelyezni, hogy leálláskor vagy javításkor a víztartályt le lehessen üríteni. A hűtött-/melegvíz-cserélők lefolyócsatlakozásokkal vannak ellátva. Lásd a vízcsövek szerelésével foglalkozó részt. Valamennyi helyi és országos előírás betartandó.

Vízkezelés

A hűtött-/melegvíz-cserélőben a következő anyagok érintkeznek vízzel:

- Lemez anyaga: AISI 316 EN 10028-7 - 1.4401 +2B/2R
- Csatlakozás: AISI 316 EN 10272 -1.4401/1.4404/1.4435/1.4436 - 1E
- Keményforrasztott ötvözet: EN-13388, ISO réz, CU-HCP

Ha az egységhez hidraulikus modul is tartozik, a következő további anyagok kerülnek kapcsolatba vízzel:

- A szivattyú váza és a csatlakozások öntöttvasból készülnek
- A vízvezetékek szénacélból készültek
- A csőtömítések EPDM gumiból (etilén-propilén-dién-monomer gumiból) készülnek
- A szivattyútömítések szilikonkarbidból készülnek
- A szűrő rozsdamentes acélból készül

A szennyeződés, vízkő, korróziós termékek és egyéb idegen anyagok hátrányosan befolyásolják a víz és a rendszer alkatrészei közötti hőátadást. A hűtöttvíz-rendszerben lévő idegen anyag szintén növeli a nyomásesést, és ebből eredően csökkenti a vízáramot. A megfelelő vízkezelést helyileg kell meghatározni, a rendszer típusától és a helyi vízjellemzőktől függően.

A léghűtésű Trane egységben sem sós, sem részben sós (tengervízzel kevert) víz használata nem ajánlott. Bármely ilyen víz használata előre nem látható módon lerövidíti a berendezés élettartamát. A Trane javasolja, hogy a megfelelő vízkezelési program meghatározásában és kialakításában vegye igénybe egy helyi vízviszonyokat jól ismerő vízkezelési szakember szolgáltatásait.

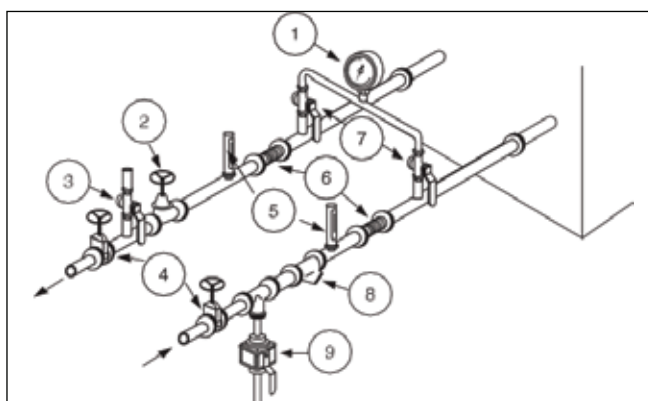
Ha a vízkezeléshez kalcium-kloridot használ, megfelelő korróziógátlót is alkalmazni kell. Ennek elmulasztása a rendszer alkatrészeinek károsodásához vezethet. Ne használjon kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt vizet.

A berendezés károsodhat.

Csőhálózat

A csővezeték alkatrészei magukba foglalnak minden olyan készüléket és szabályozóeszközt, amelyet a vízrendszer megfelelő működése és a berendezés üzembiztonsága érdekében alkalmaznak. Lejjebb egy tipikus hűtött-/melegvíz-cserélő csővezeték látható.

5. ábra – A berendezés tipikus vízköre



- 1 = Nyomásmérők: a belépő és a kilépő víz nyomását mutatják
- 2 = Kiegyenlítő szelep: beállítja a vízáramot.
- 3 = A lefúvatás lehetővé teszi a levegő eltávolítását a vízkörből feltöltéskor.
- 4 = Zárószelepek: a karbantartási műveletek idejére leválasztják az egységet és a vízkeringető szivattyút.
- 5 = Hőmérők: jelzik a hűtött víz belépő és kilépő hőmérsékletét.
- 6 = Táguláskiegyenlítők: megelőzik az egység és a csőhálózat közötti mechanikus feszültséget.
- 7 = Zárószelep a kivezető csatlakozáson: a hűtött-/melegvíz-cserélő be- és kimenetén a nyomás mérésére szolgál.
- 8 = Előszűrő: megelőzi a hőcserélők szennyeződését. Minden berendezést hatékony szűrővel kell felszerelni annak érdekében, hogy a hőcserélőbe csak tiszta víz lépjen be. Amennyiben nincs előszűrő, a Trane technika a berendezés beindításakor kifejezi fenntartásait. Az alkalmazott előszűrőnek minden 1 mm-nél nagyobb átmérőjű részecskét ki kell szűrnie.
- 9 = Leeresztő: a lemezes hőcserélő leeresztőjeként használatos.
- 10 = Ne indítsa el az egységet alacsony vízmennyiséggel vagy nem elégséges nyomás alatt álló körrel.

Megjegyzés: A szivattyúcsoporthoz nem tartozik vízhiányt érzékelő nyomáskapcsoló eszköz. Egy ilyen típusú eszköz beszerelése erősen javasolt a tömítők elégséges vízmennyiség nélküli szivattyúműködésből adódó károsodásának elkerülése érdekében.

A hűtött-/melegvíz-cserélő tetején, az egység vízkimeneténél szellőzőnyílás a található. A vezetékrendszer magasan fekvő pontjain feltétlenül biztosítani kell további légtelenítő nyílásokat a levegő hűtöttvíz-rendszerből való eltávolítására. A belépő és a kilépő víz nyomásértékeinek figyeléséhez szerelje fel a szükséges nyomásmérőket.

Hűtött-/melegvíz-csővezeték

A nyomásmérőkkel összekötő vezetékbe elzáró szelepeket kell betenni, hogy le lehessen választani azokat a rendszerről, amikor nincsenek használatban. Gumi rezgéscsillapítók alkalmazásával akadályozza meg, hogy a rezgések vízvezetékben keresztül adódjanak tovább.

Ha szükséges, építsen be hőmérőket a vezetékbe a belépő és kilépő víz hőmérsékletének nyomon követésére.

Az elmenő víz vezetékbe építsen be szabályozó szelepeket a vízáram beállítására.

Építsen be elzáró szelepeket a belépő és kilépő vízvezetékbe, hogy a hűtött-/melegvíz-cserélőt szerviz céljából le lehessen választani.

Szereljen fel visszacsapó szelepet akár a belépő, akár a kilépő vízvezetékbe, hogy elkerülje a visszafolyást, különösen abban az esetben, ha az egységet más egységek mellett telepítették.

VIGYÁZAT! A hűtött-/melegvíz-cserélők vízcsatlakozásainak „hornyolt cső” típusú csatlakozásoknak kell lenniük. Ne próbálkozzon a csatlakozások hegesztésével, mivel a hegesztési hő mikroszkopikus és makroszkopikus repedéseket okozhat a hőcserélő csatlakozásaiban, ami a csatlakozás idő előtti töréséhez vezethet. Karimára történő hegesztéshez opcionális hornyolt csőcszövet és csatlakozót kell használni.

A hűtött víz opcionális puffertartálya maximum 4 bar üzemi nyomást képes kezelni. A víz tárolási tartálya is maximum 4 bar üzemi nyomást képes kezelni.

A hűtöttvíz kör szerelvényeinek megóvása érdekében ne engedje, hogy a hűtött-/melegvíz-cserélő nyomása (maximális üzemi nyomás) meghaladja a 10 bar értéket. A maximális üzemi nyomás a szabadhűtés típusától és a potenciális szivattyúcsoporttól függ. A max. üzemi nyomás értéke az adattáblán található.

Belépő vízvezeték

- A rendszerből légtelenítő szelepek eresztik ki a levegőt (a szelepeket a legmagasabb ponton kell elhelyezni)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Rezgéscsillapítók
- Elzáró- (szakaszoló) szelepek
- Szükség esetén hőmérők (a hőmérsékleti értékek az egység kijelzőjén olvashatók le)
- Tisztító T-idomok
- Csőszűrő

Kilépő vízvezeték

- A rendszerből légtelenítő szelepek eresztik ki a levegőt (a szelepeket a legmagasabb ponton kell elhelyezni)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Rezgéscsillapítók
- Elzáró- (szakaszoló) szelepek
- Hőmérők (a hőmérsékleti értékek az egység kijelzőjén olvashatók le)
- Tisztító T-idomok
- Szabályozószelep
- Vízáramlás ellenőrző berendezés

Nyomásmérők

A kivitelező által biztosítandó, nyomással kapcsolatos alkatrészek. Helyezze el a nyomásmérőket vagy csapokat egy egyenesen futó csövön, elkerülve, hogy könyökrészek közelébe kerüljenek (legkevesebb 10 csőátmérőnyire legyen ilyen egyenletlenségektől).

A nyomásmérő leolvasásához nyissa ki az egyik szelepet, a másikat pedig zárja el (attól függően, hogy melyik oldalon kívánja leolvasni az értéket); ezzel kiküszöböli az eltérő magasságban beszerelt, eltérően kalibrált műszerek miatt adódó hibákat.

Hűtött-/melegvíz áramláskapcsolója

A hűtöttvíz és a melegvíz csövek is fel vannak szerelve termikus diszperziós áramláskapcsolóval.

A berendezéssel szállított dokumentációban megfelelő kapcsolási és vázlatos huzalozási rajz található. Egyes csővezetéseket és szabályozó rendszereket,

különösen azokat, amelyeknél a hűtött és a meleg vízhez egyetlen szivattyú szolgál, át kell vizsgálni annak meghatározása érdekében, hogy az áramlásérzékelő készülék hogyan biztosítja – és egyáltalán biztosítja-e – a kívánt működést.

Az áramlásérzékelő telepítése – jellemző követelmények

Az áramláskapcsolóval észlelhető, hogy van-e áramlás, ha a szivattyúparancs aktív.

Gyárilag a maximumra van állítva (7. táblázat), hogy megfeleljen a legtöbb alkalmazásnak, de üzembe helyezéskor is felül kell vizsgálni.

Ez a specifikáció útmutató, és a beállítás befejezése után ellenőrizni kell a BE/KI kapcsoló tesztjével.

Megjegyzések:

1. Győződjön meg arról, hogy a körben bőven van víz, és minden levegő el van távolítva belőle.
2. A téli, fagyvédelem miatti vízleeresztéskor a vízcserélő fűtését feltétlenül szükséges lecsatlakoztatni, hogy ne égjen le túlmelegedés miatt. Szintén elengedhetetlen a leeresztőcső feltöltése sűrített levegővel azért, hogy télen egyáltalán ne maradjon víz a hőcserélőben.

Áramláskapcsoló beállítása

Az észlelési áramlási sebességet a következő értékek közötti legnagyobb értéként kell meghatározni:

1. a teljes vízáramlási sebesség 20 és 50%-a
2. A minimális észlelési áramlási sebesség (6. táblázat) és a maximális észlelési áramlási sebesség (7. táblázat).

A beállítás alkalmazásához az érzékelőn az észlelési áramlási sebességet át kell alakítani beállítási időtartammá (másodpercben), az átalakításhoz lásd a 6. ábrát.

Az alkalmazás széles tartományának való megfeleléshez a beállítást ki kell igazítani néhány kiegészítő lépéssel:

1. Ha szabálytalan áramlásvesztés tapasztalható, növelje az észlelési áramlási sebességet.
2. Ha az áramláskapcsoló kikapcsol a kívánt észlelési áramlási sebesség felett, csökkentse az észlelési áramlási sebességet.

Hűtött-/melegvíz-csővezeték

6. táblázat - Minimális és maximális kikapcsolási áramlási sebesség

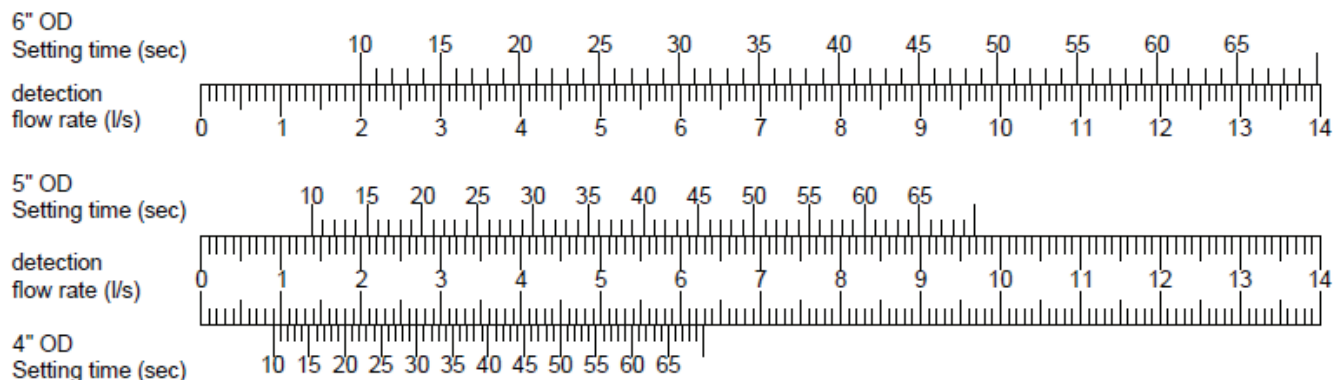
		Az egység mérete -->	80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
Hűtöttvíz cserélő	Minimális észlelési vízáramlási sebesség*	l/s	2,6	2,9	3,1	3,7	4,1	4,5	4,8	5,2	5,7	5,9
	Kapcsolódó beállítási időtartam	s	29	32	34	41	46	33	35	38	41	43
	Maximális észlelési áramlási sebesség 65 mp (l/s) gyári beállításon	Szűrővel (Szivattyúval vagy szivattyú nélkül)	5,9					9				
		Szűrő nélkül Szivattyú nélkül	5,9									
Melegvíz-cserélő	Minimális észlelési vízáramlási sebesség	l/s	2,8	3,1	3,4	4,0	4,3	4,9	5,2	5,6	6,1	6,5
	Kapcsolódó beállítási időtartam	s	31	34	38	44	48	35	38	40	44	47
	Maximális észlelési áramlási sebesség 65 mp (l/s) gyári beállításon	Összes konfiguráció	5,9					9				

* Csökkentse 10%-kal a minimális észlelési áramlási sebességet sóoldat alkalmazásoknál.

7. táblázat – A csőátmérő szerinti maximális észlelési áramlási sebesség

Cső külső átmérője (in / mm)	4"	5"	6"
	114,3	139,7	168,3
Maximális észlelési áramlási sebesség (l/s)	5,9	9,0	13,0

6. ábra – Az áramlási sebesség átváltása a beállítási időtartamra (másodpercben)



Az áramláskapcsoló beállítási eljárása

A beállítás az áramlási állapottól függetlenül végrehajtható.

- Minden hőcserélő beállítását az érzékelő 1. és 5. érintkezőjének (lásd 7. ábra) átkapcsolásával lehet elvégezni. További információért lásd az egység kapcsolási rajzát.
 - A beállítási művelet inicializálásához kapcsolja be egyszer a gombot.
 - Várjon 1-5 másodpercet a beállítás inicializálásának érvényesítéséhez.
 - Kapcsolja be és tartsa lenyomva a gombot annyi ideig, amennyi a beállítás időtartama (max. 65 másodperc).
 - Várjon 5 másodpercet, amíg az érzékelő megtartja az áramlási állapotát.

e. Az érzékelő megfordítja az áramlási állapotot az általa figyelembe vett beállítási időre, ezt az időt is számítsa az ellenőrzéshez.

f. A kimeneti jel visszaáll a normál értékre, és a beállítás 5 másodperc múlva lép érvénybe.

Megjegyzés: Abban az esetben, ha a készülék nem ad visszajelzést a kívánt beállításról, térjen vissza az „a” lépéshez, és próbálja újra.

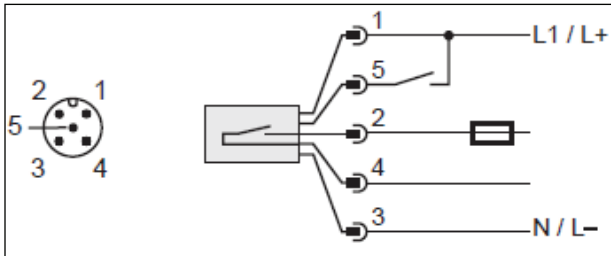
Megjegyzés: A Tracer Symbio™ 800-nak 15 másodpercnyi folyamatos „áramlásmenetségre” (no-flow) van szüksége, hogy „áramláskimaradás” (loss-of-flow) diagnosztikát hozzon létre és leállítsa az egységet.

Ha a beállítás továbbra sem kielégítő, vegye fontolórá az áramláskapcsoló eltávolítását az egységből.

Hűtött-/melegvíz-csővezeték

Elektromos áthidalás a beállításhoz

7. ábra - Áramlási sebesség az időtartamcsúszka beállításához



Az áramláskapcsoló kivétele

Abban az esetben, ha a beállítás nem teljesen kielégítő, az áramláskapcsoló áthelyezhető az egységen kívülre, egy egyenes vízszintes csőre és továbbra is a vízcserélő bemenetére. Győződjön meg arról, hogy a cső átmérője elég nagy a kívánt észlelési áramlási sebességhez. A csőátmérő szerinti maximális észlelési áramlási sebességet lásd a 7. táblázatot.

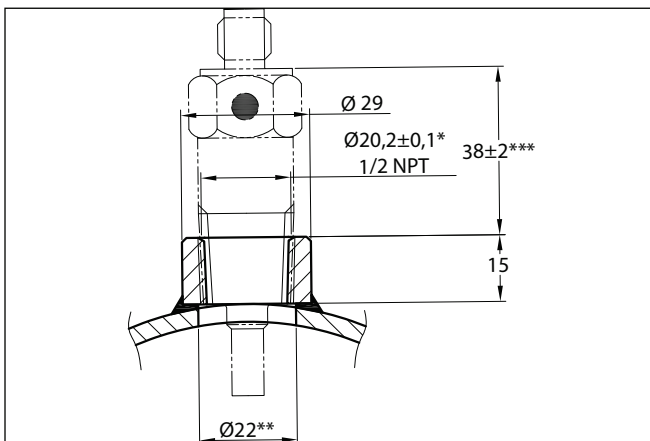
Megjegyzés: Az áramláskapcsoló csatlakozója meglehetősen specifikus a teljes menetes merítés miatt. A szokásos szabványos csatlakozók nem illeszkednek, a megfelelő alkatrészek megrendeléséhez lépjen kapcsolatba a Trane szerviz képviselőjével.

Az áramláskapcsoló csatlakozója szabványos ANSI B1.20.1 1/2 NPT csatlakozóból is készülhet.

Fordítsa el háromszor az 1/2 NPT csapot a menet megnagyobbításához, és vágja le a hosszát a megadott méretre.

Ez után már fúrhatja és hegesztheti a csövet.

8. ábra – Csatlakozóajánlások.



* a menet átmérőjén

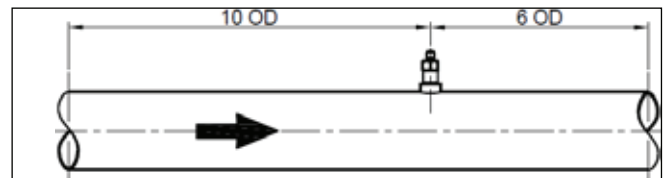
** minimum ajánlott

*** a csavarkulccsal való rögzítést megelőző ujjal történő megszorítás

1. Használja a speciális, megnövelt menetes 1/2" NPT csatlakozót a rúd teljes bementéséhez, és csatlakoztassa helyette a gyári 1/2" NPT csatlakozót.
2. Szerelje fel az áramláskapcsolót függőlegesen a belépő vízcsőre. A csőnek egyenesnek, vízszintesnek kell lennie, 10, illetve 6 külső átmérőjű (OD) hosszúsággal az áramláskapcsoló előtt és után (9. ábra).
3. Csak megfelelő méretű villáskulcsot (vagy nyomatékkulcsot) használjon az érzékelő rögzítéséhez. Meghúzási nyomaték max. 100 Nm vagy ANSI B1.20.1.
4. Az érzékelő teljes rúdját a végétől a menetig be kell helyezni a belső csőátmérőbe, és a hatszögletű lapon látható pontjelnek az áramlási irány felé kell néznie (8. ábra).

Folyamatos zavarok esetén forduljon a Trane szerviz képviselőjéhez.

9. ábra - Az áramláskapcsoló egyenes hossza



Hűtött-/melegvíz-csővezeték

A vízkör tartalma fontos paraméter, mert:

1. A melegvíz-körön gondoskodik arról, hogy a kompresszorok minimális működési ideje elég nagy legyen a rövid ciklusok elkerüléséhez és hogy elfogadható legyen a visszatérő víz hőmérséklete, ezzel megvédve a víz hőcserélőt a transziens üzemmódok befagyásától.
2. A hűtött vízkörön gondoskodik arról, hogy a kompresszorok minimális működési ideje elég nagy legyen a rövid ciklus elkerüléséhez.

A vízkör tartalma elsődleges vízkörnek minősül, mint a hűtési vagy fűtési igény nélküli leválasztási rendszerben. Ezzel szemben a legkisebb vízkörtartalom az egység oldalán, ha az összes csatlakozóselepe zárva.

Kerülje a rövid ciklusokat

A hűtött vízkör tartalmához az alábbi képlet szükséges.

Komfort alkalmazás esetében részleges terhelésnél megengedhető a víz hőmérsékletének ingadozása. Paraméterként a kompresszor minimális működési idejét kell figyelembe venni. A kenési problémák elkerülésére a spirálkompresszornak legalább 3 percig (180 másodpercig) kell járnia, mielőtt leállna.

A minimális vízmennyiség az alábbi képlet segítségével határozható meg:

$$\text{Térfogat} = \frac{(\text{maximális egységkapacitás} \times \text{idő} \times \text{lépésmagasság})}{(\text{fajhő} \times \text{holtsáv})}$$

Feltételek:

- Maximális egységteljesítmény (kW) teljes terhelés mellett
- Idő (másodperc), 120 mp minimális működési idő
- Lépés_{magas} (%), $\frac{(\text{legnagyobb kompresszor űrtartalom})}{(\text{egységűrtartalom})}$
- Fajhő (kJ/kg) pl. 4,18 vízre
- Holtsáv (K)

A minimálisan szükséges hűtött vízkör tartalmat (m³-ben) a 8. táblázat tartalmazza.

Javasolt minimális vízkörtartalom egy egységnyi telepítéshez (tiszta víz alapján):

8. táblázat – Minimális víztartalom (m³)

Berendezés mérete	Vízkör (m ³)	
	Meleg	Hűtött
080	2,7	1,6
090	3,0	2,0
100	3,3	2,0
110	3,7	2,7
130	4,1	2,6
140	4,6	2,8
150	4,9	2,8
165	5,2	3,7
180	5,8	3,7
190	6,1	3,6

Megjegyzések:

- a. A melegvíz-kör tartalmát a kilépő melegvíz-hőmérséklet pufferének 3 K-s csökkenése alapján kell meghatározni, egy keverőtartály alapján.
- b. Bármilyen más vízkör konfiguráció esetén nagyobb hőmérsékletesítés lehet indokolt. Kérjük, forduljon a helyi Trane képviselőhöz.
- c. A hűtött vízkör tartalma a spirálkompresszor minimálisan szükséges, 3 perces működési idején alapul.

A minimális víztartalom (m³) táblázat tartalmát meg kell szorozni az alábbi táblázat tényezőjével, ha a hűtőfolyadék fagyálló keverék.

9. táblázat – Fagyálló hűtőfolyadékok tartalmi tényezője

Koncentráció százalékos	Propilén-glikol	Etilén-glikol
10	1,01	1,02
20	1,03	1,06
30	1,06	1,10
40	1,10	1,15
50	1,14	1,22

Tágulási tartály

Ha az egységet szivattyúkkal szállítják, egy külön erre a célra szolgáló tágulási tartályt kell csatlakoztatni a szivórendszer közelében a megfelelő nettó pozitív szívómagasság (NPSH) fenntartása érdekében.

A gyárilag felszerelt tágulási tartály esetében a kiinduló nyomást kb. 0,2 barral alacsonyabb értékre kell beállítani, mint a kör statikus nyomása a szivattyú beömlő oldalán. A tágulási tartály térfogatát a jellemző huroktérfogatnak megfelelően határozzák meg. Ajánlatos ellenőrizni a tágulási tartály térfogatát a telepítési adatok alapján.

Az alábbi adatokra van szükség:

C = A kör vízkapacitása

e = Tágulási együttható (különbség a maximum és minimum vízhőmérséklet között, üzemben vagy üzemen kívül)

Pi = A tágulási tartály kiinduló nyomása

Pf = Végső nyomás: A nyomásmentesítő szelep által meghatározott maximum

A tágulási tartály minimális térfogata, $V_e = (C \times e) / (1 - P_i / P_f)$ A víz tágulási együtthatója különböző hőmérsékleteken.

°C	e
0	0,0001
10	0,0003
20	0,0018
30	0,0044
40	0,0073
50	0,0121
60	0,0177
70	0,0241

A szivattyúcsoporthal szállított CMAF többcsöves egységek minimális tágulási térfogata hozzávetőlegesen:

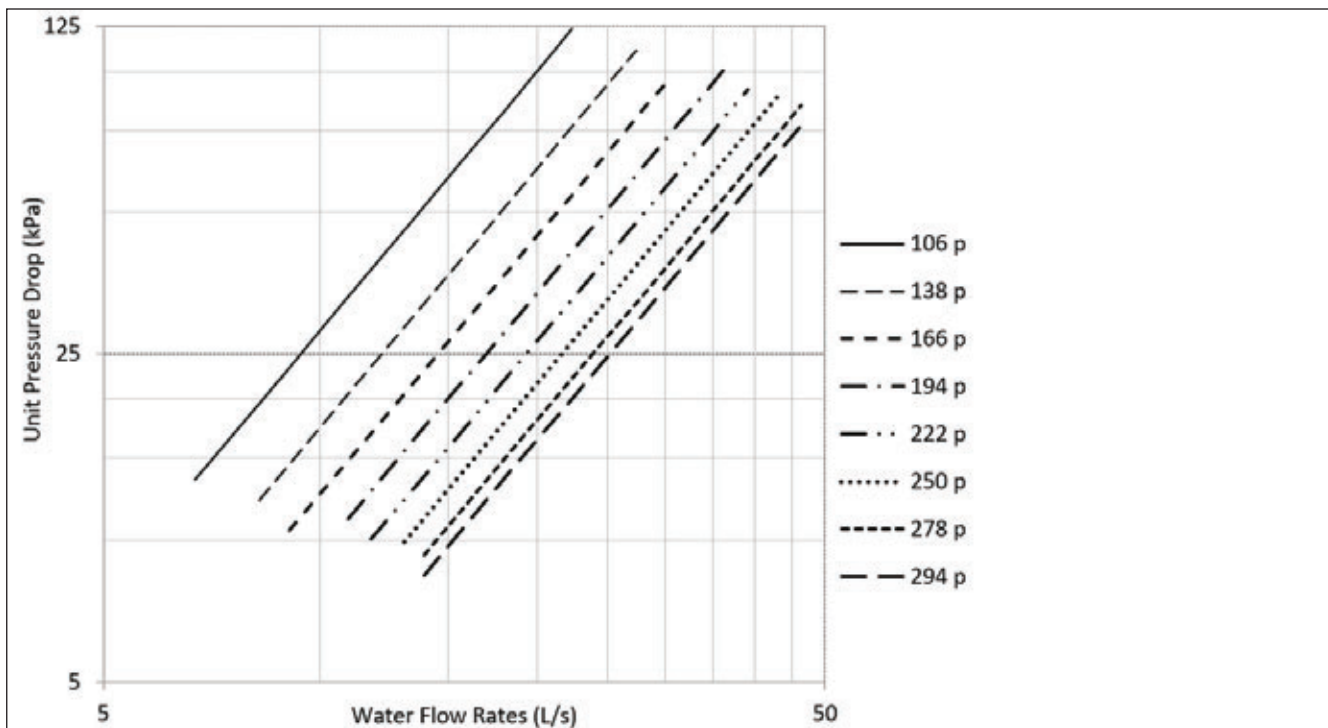
- A hűtöttvíz-kör víztartalmának 3%-a
- A melegvíz-kör víztartalmának 5%-a

Hűtöttvíz tágulási tartály térfogata (opció): **50 l**

Megjegyzés: A kör maximális nyomása 400 kPa a szivattyúcsoporthal, és 1000 kPa anélkül.

Hűtött-/melegvíz-cserélő nyomásesése

10. ábra – CMAF hűtött-/melegvíz-cserélő víznyomásesés a BPHE adattáblaszáma szerint



A nyomásesés a keményforrasztott lemezes hőcserélő adattáblájának számától függ:

10. táblázat – CMAF hűtött-/melegvíz-cserélő adattáblaszáma

Berendezés mérete	80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
Hűtöttvíz	106	138	138	166	194	194	222	250	250	278
Melegvíz	138	166	166	194	222	222	250	278	278	294

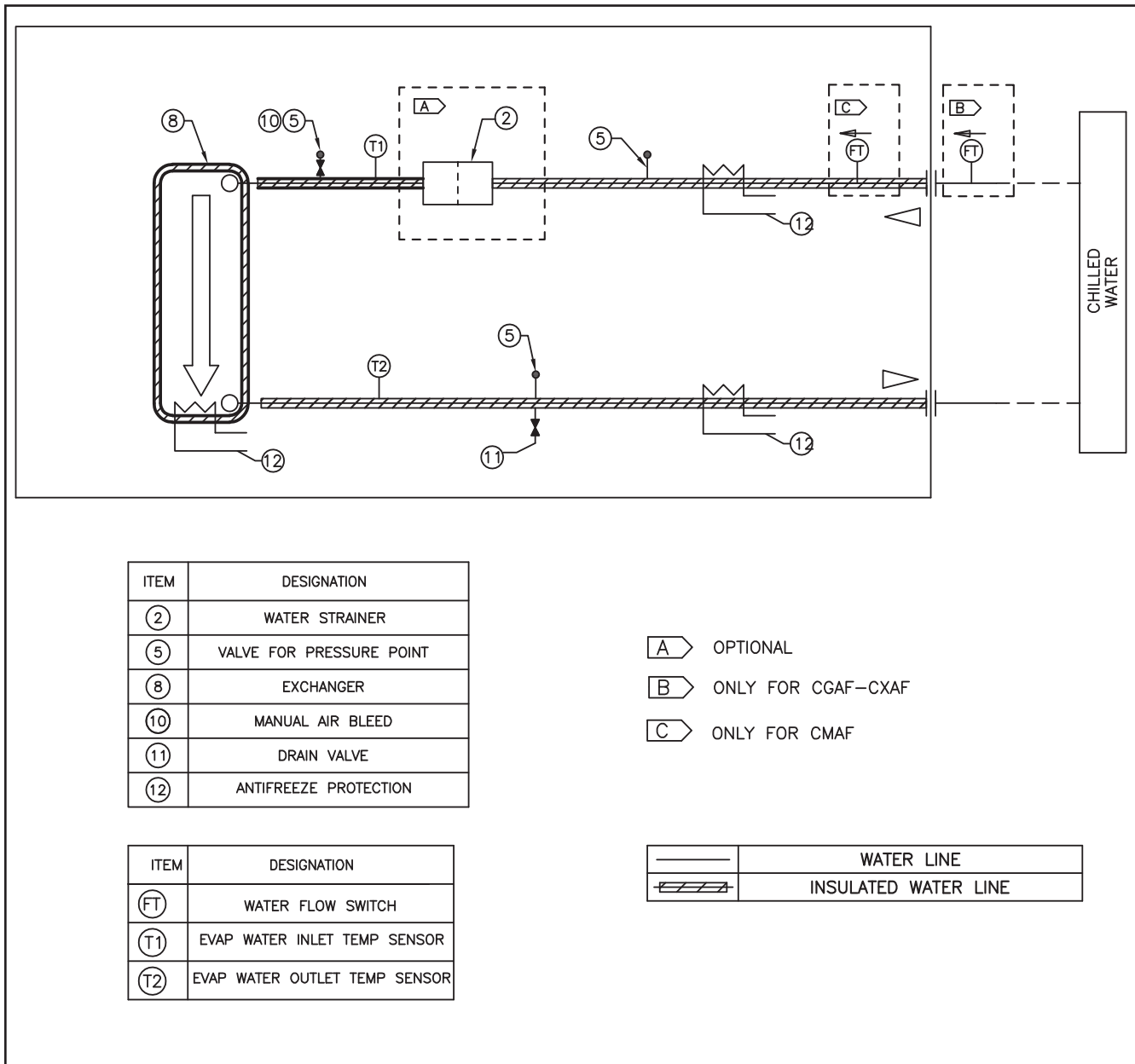
Megjegyzés: A víznyomásesés tiszta vízre vonatkozik. Az elfogadható vízáramlási sebesség 1,4-4,2 l/(min.kW) a hűtöttvíz-körhöz és 0,9-4,2 l/(min.kW) a melegvíz-körhöz. a névleges áramlási sebesség 2,9 l/(min.kW) azért, hogy a belépő és a kilépő víz hőmérséklete között 5K hőmérséklet-különbség legyen fenntartva.

A 4,2 l/(min.kW) feletti átfolyási sebesség túlzott eróziót okoz.

Kerülni kell az ajánlott minimálisnál kisebb sebességet, hogy elkerüljük a lamináris áramlást, a hőcserélő esetleges jéglerakódását és a rossz hőmérséklet-szabályozást is.

Hűtött-/melegvíz-cserélő nyomásesése

11. ábra - Példa a hidronikus csoport szivattyúcsoport-vázlatára hűtöttvíz-cserélőhöz

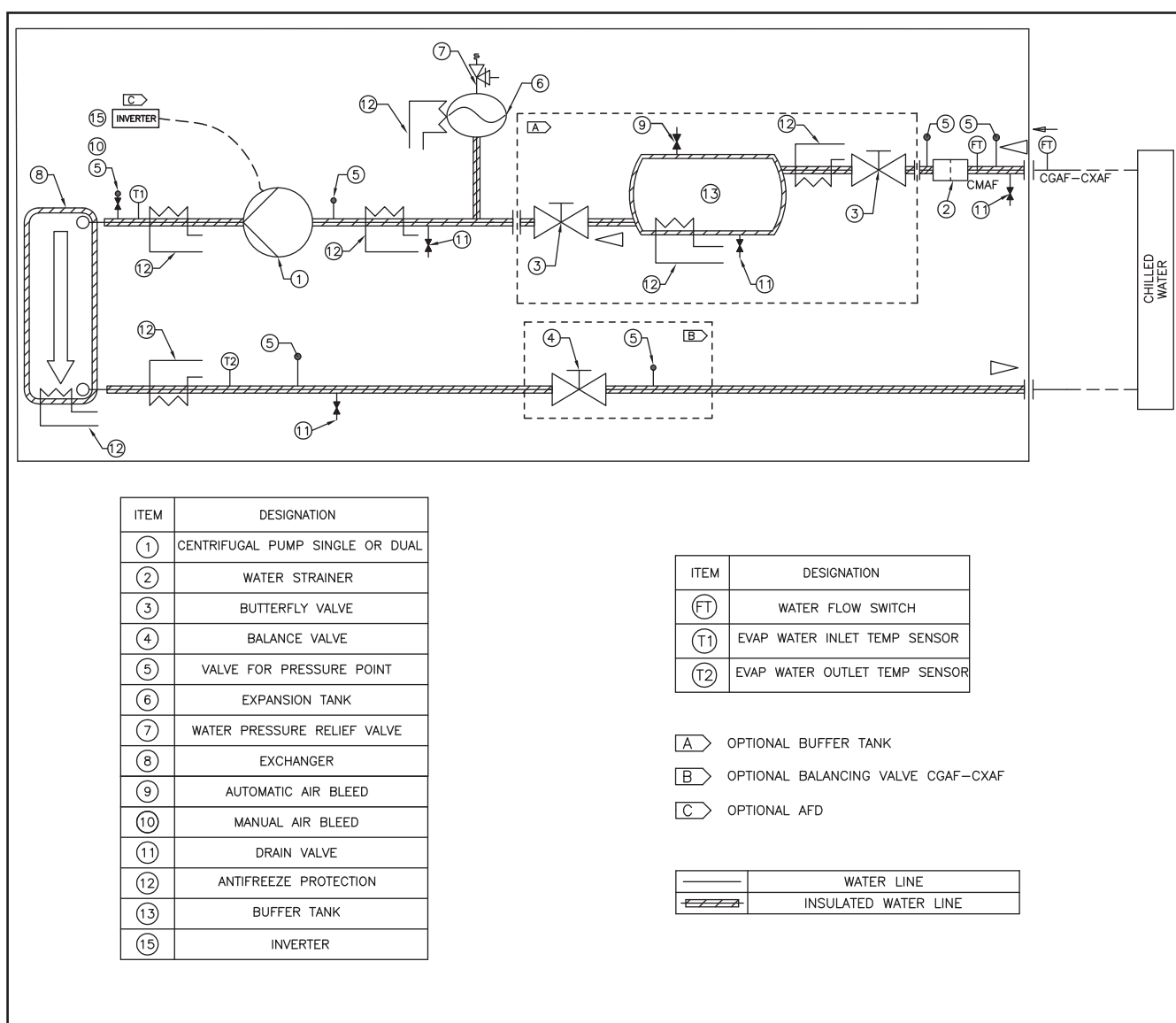


A szivattyúcsoport kapcsolási rajza

A többcsöves egység opcionális integrált hidraulikus modulokkal rendelhető, a következő gyárilag szerelt és tesztelt alkatrészekkel:

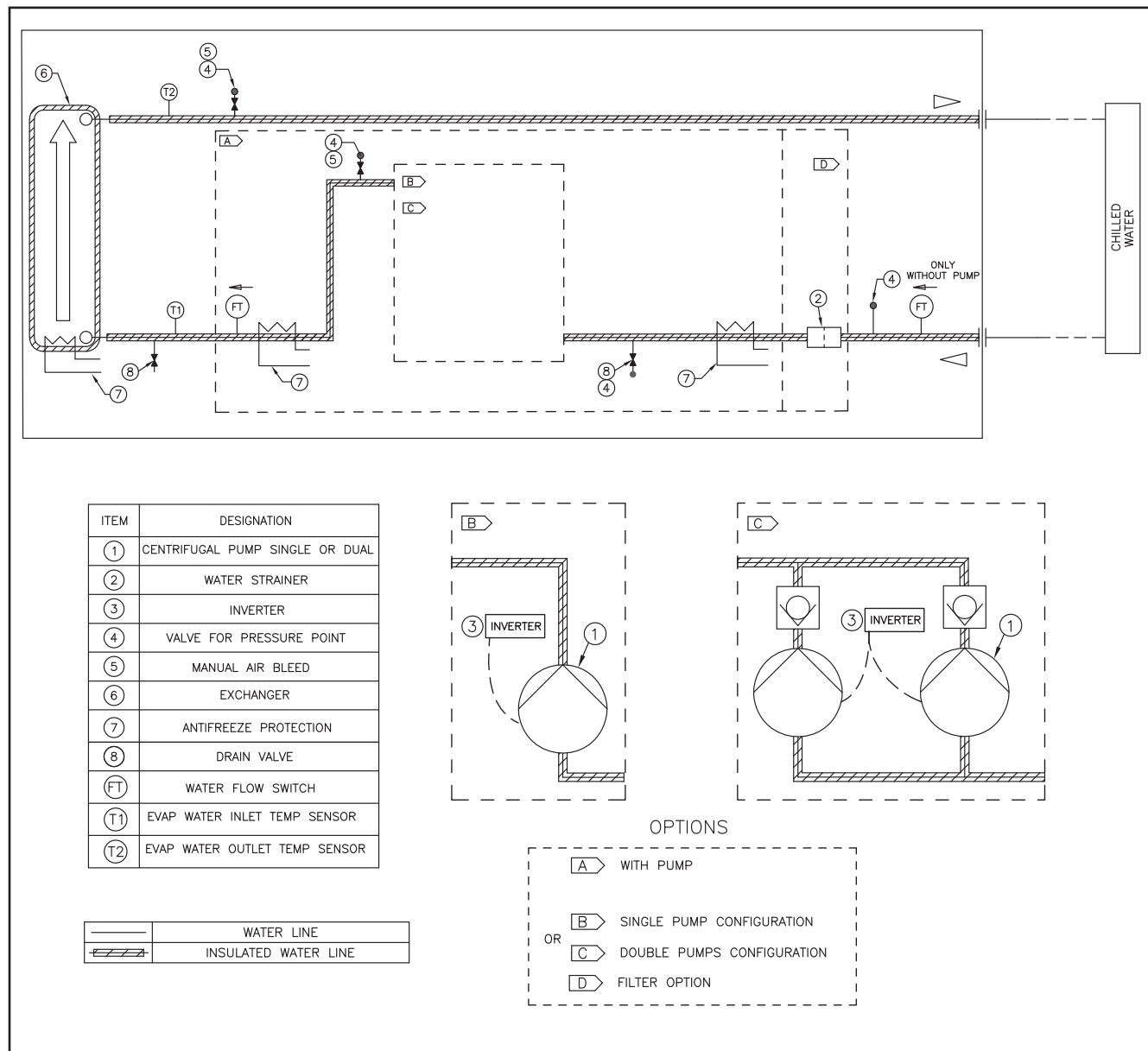
- Centrifugális vízszivattyú, kis- vagy nagynyomású (opcionális)
- Vízszűrő a szivattyú vízszennyeződésekkel szembeni védelméhez
- Tágulási tartállyal és nyomáscsökkentő szeleppel ellátott tágulási modul, amely képes biztosítani a vízkör tágulását (csak hűtöttvíz-szivattyú)
- Hőszigetelés a fagyvédelem érdekében
- Változtatható fordulatszámú hajtás (opcionális) a vízkör áramlásának kiegyenlítéséhez
- Üritőszelep
- Hőmérséklet-érzékelő

12. ábra - Példa a hidronikus csoport szivattyúcsoport-vázlatára hűtöttvíz-cserélőhöz



A szivattyúcsoport kapcsolási rajza

13. ábra - Példa a hidronikus csoport szivattyúcsoport-vázlatára melegvíz-cserélőhöz

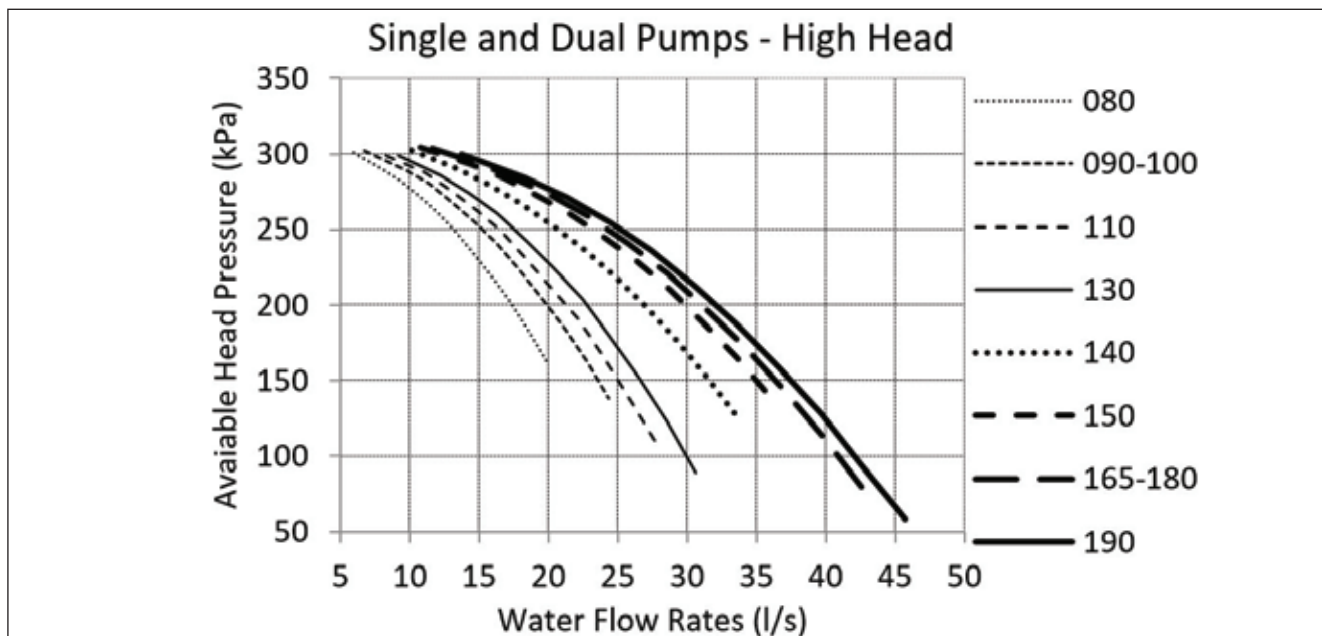
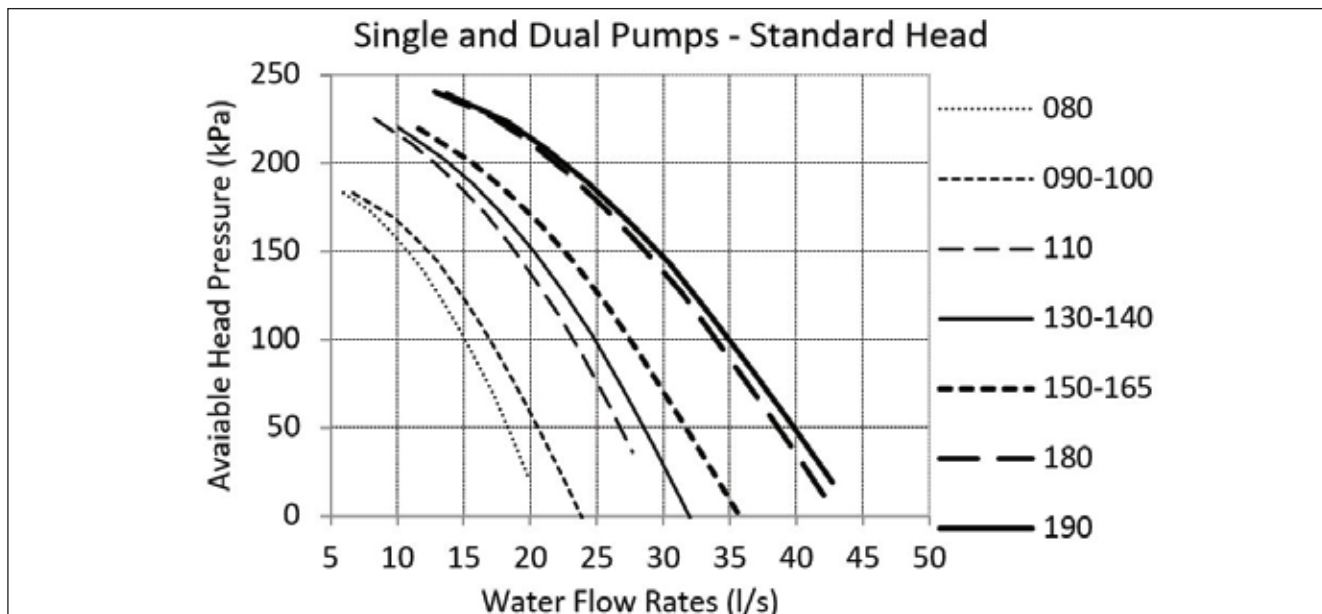


Integrált szivattyú elérhető nyomás

Hűtöttvíz integrált szivattyú elérhető nyomás

Az alábbi ábrákon a CMAF-egységek teljes kínálatának szivattyúgörbéi láthatóak (standard és magas fejnyomás).

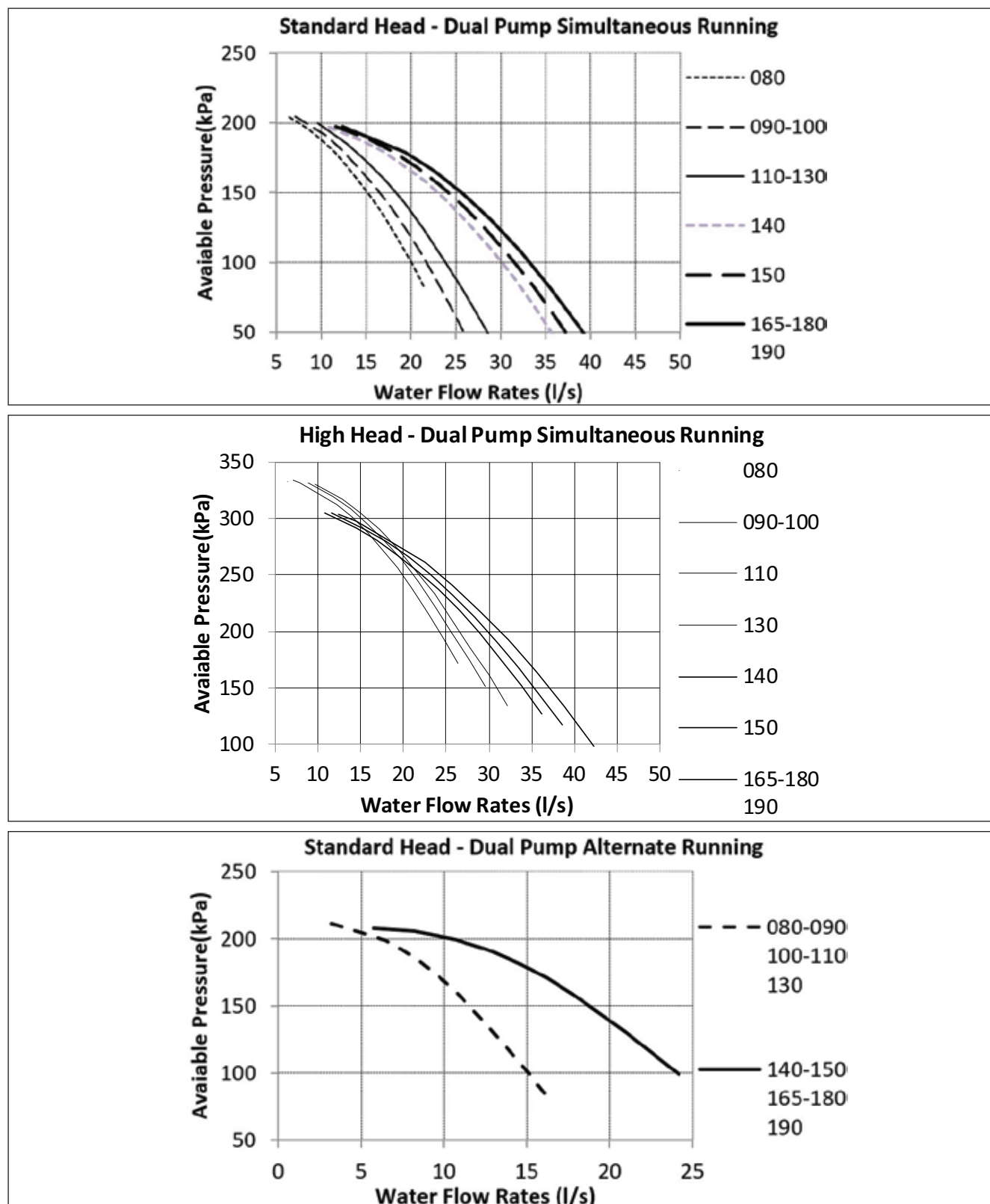
14. ábra – Hűtöttvíz-szivattyúval közös CMAF – méretek: 080 – 190 szabványos/magas fej



Integrált szivattyú elérhető nyomás

Hővisszanyerő integrált szivattyú elérhető nyomás

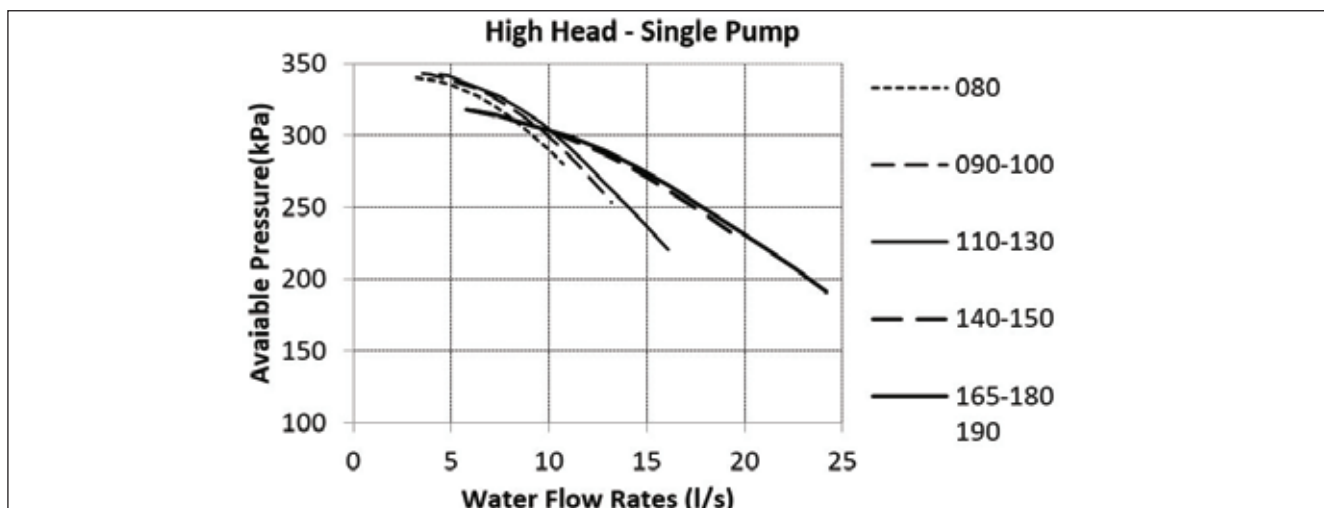
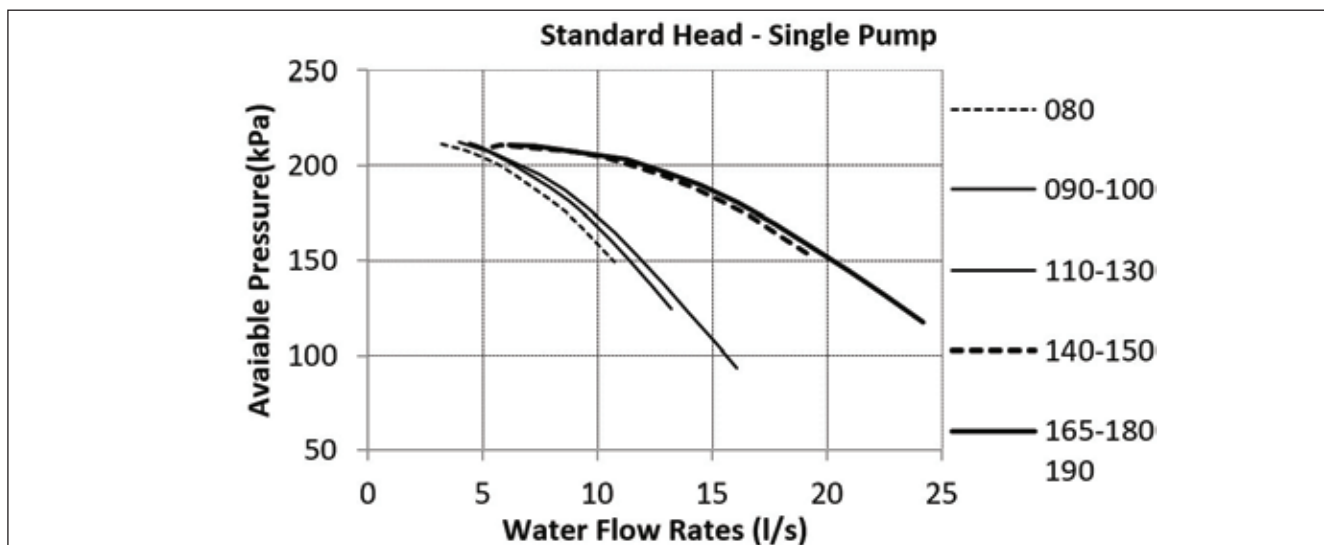
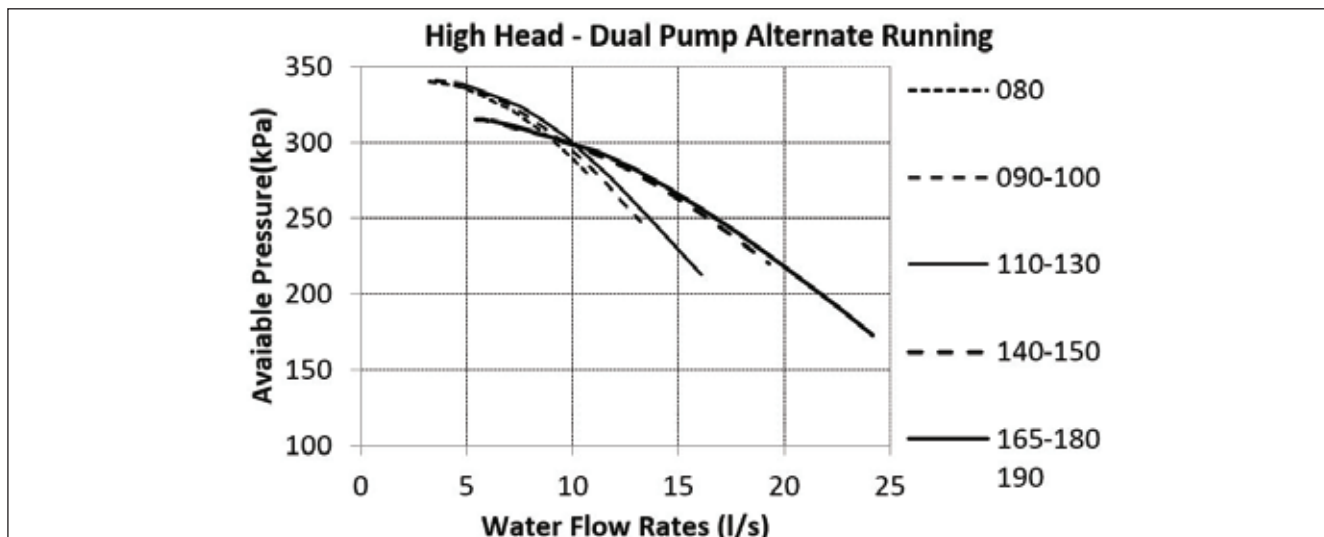
15. ábra – Melegvíz-szivattyúval közös CMAF – méretek: 080 – 190 szabványos/magas fej



Integrált szivattyú elérhető nyomás

Hővisszanyerő integrált szivattyú elérhető nyomás

16. ábra – Melegvíz-szivattyúval közös CHAF – méretek: 080 – 190 – Standard/magas fej (folytatás)



Hűtött-/melegvíz fagyvédelem

Fagyvédelem

A külső hőmérséklettől függően az egység fagypont alatti hőmérsékleteknek is ki lehet téve. Többféle fagyvédelmi funkció közül választhat. A lehetőségek a fagyvédelem fokától függően vannak felsorolva, kezdve a leggyengébb fagyvédelmet igénylő magasabb külső hőmérsékleten használható típustól, a hatékonyabb fagyvédelmet igénylő, alacsony hőmérsékleten használható típusokig.

Vízzel működő, hideg (0°C alatti) külső hőmérséklet mellett működő egységek esetében az utolsó kompresszor megállása után rendkívül fontos hosszabb időtartamon át fenntartani a hűtött-/meleg víz teljes vízáramlását. Ez megvédi a hűtött-/melegvíz-cserélőt a hűtőközeg migrációja miatti befagyástól. Ez az oka annak, hogy a vízszivattyúk vezérléséhez a hűtött-/melegvíz-cserélő vízszivattyú kimeneti reléjét kell használni. Ez nem kötelező, ha glikol adta védelmet használunk a legalacsonyabb várt külső hőmérséklet mellett.

1. Vízszivattyú és fűtőegységek

- A melegítőket gyárilag keményforrasztott lemezes hőcserélőkre szerelik fel. Ezek -18°C-os környezeti hőmérsékletig biztosítanak fagyvédelmet. A fűtőegységek a vízvezetékre és az egységek szivattyúira vannak felszerelve hidraulikus modullal.
- Építsen fűtőszalagot az összes vízcsőre, szivattyúra és minden egyéb olyan alkatrészre, amely károsodhat, ha fagypont alatti hőmérsékletnek van kitéve. Téli üzemelési alkalmazások esetén hőszivattyút kell betervezni. A fűtőszalagokat a várható legalacsonyabb környezeti hőmérséklet alapján kell kiválasztani.
- A Tracer Symbio™ 800 vezérlő fagypont alatti körülmények észlelése esetén képes a szivattyú(k) elindítására. Ehhez az opcióhoz a szivattyúkat a CMAF egység kell vezérelje és a funkciót az egység vezérlőjén engedélyezni kell.
 - A vízelzáró szelepeknek mindig nyitva kell maradniuk.

Megjegyzés: A vízszivattyú-vezérlés és a fűtőberendezés kombinációja megvédi a hűtött-/melegvíz-cserélőt bármilyen környezeti hőmérsékletig, ha a szivattyú és a Tracer Symbio™ 800 áram alatt van. Ez a lehetőség az egység áramszünete esetén NEM óvja meg a hőcserélőket, kivéve, ha a szükséges alkatrészek kisegítő háttértáppal is el vannak látva.

VAGY

2. Fagyvédelem

- A fagyvédelemhez a várható legalacsonyabb hőmérsékletnek megfelelő mennyiségű glikolt kell adagolni a rendszerhez.
- A glikolkoncentráció meghatározásához lásd a Hűtött-/melegvíz-cserélő glikoligénye című részt.

Megjegyzés: A glikolos fagyásgátlók alkalmazása csökkenti a berendezés hűtési kapacitását, s ezt figyelembe kell venni a rendszerspecifikációk meghatározásánál.

VIGYÁZAT! Fagyálló használata esetén tilos a rendszert tömény glikollal feltölteni.

Kizárólag hígított oldat kerülhet a rendszerbe. A legmagasabb megengedett glikol koncentráció 40%. A magasabb glikol töménység károsítja a szivattyú tömítéseit.

VAGY

3. Vízkör leengedése

-20°C alatti környezeti hőmérséklet esetén, illetve olyan telepítéseknél, amelyek nem tartalmazzák a fent leírtak közül sem az 1-es, sem a 2-es lehetőséget.

- Szüntesse meg a berendezés és az összes fűtőegység tápellátását.
- Üritse le a vízkört.
- Fújja ki a hűtött-/melegvíz-cserélőt, biztosítva, hogy nem marad folyadék a hűtött-/melegvíz-cserélőben és a vízvezetékben. Engedje le a szivattyúban lévő vizet.

Megjegyzés: Nem ajánlott kiüríteni a vízkört a következő okok miatt.

- A vízkör rozsdásodni fog, így élettartama csökkenhet.
- Víz marad a lemezes hőcserélők alján, ami károsodhat a fagy miatt.

VIGYÁZAT! Hűtött-/melegvíz-cserélő sérülés!

Ha a glikolt nem megfelelő koncentrációban vagy egyáltalán nem használnak, a hűtött-/melegvíz-cserélő vízszivattyúkat a Tracer Symbio™ 800-nak kell vezérelnie a hőcserélők fagy miatti súlyos károsodásának elkerüléséhez. 15 perc áramkimaradás fagypont alatti környezetben károsíthatja a hőcserélőket. Az üzembe helyező alvállalkozó és/vagy a vásárló feladata biztosítani, hogy a szivattyú elinduljon, amikor az egység vezérlésétől erre parancsot kap. Kérjük, konzultáljon a TRANE vállalattal a berendezés beállításáról és a szükséges glikol százalékos arányáról.

Gyárilag felszerelt főkapcsoló esetén a hőcserélő segédűtése a szigetelő feszültség alatt lévő oldalról történik. Következésképpen a fűtőegységek feszültség alatt vannak, ameddig a főkapcsoló zárt. A fűtőszalagok tápfeszültsége 400 V.

- Kerülje a nagyon alacsony, vagy minimálshoz közeli értékre hűtött folyadék-áramlásértékek alkalmazását az egységben. A hűtött folyadékáramlás magasabb sebessége minden helyzetben csökkenti a fagyásveszélyt.
- Az áramlásértékeknél alacsonyabbak esetében fagyás lehetséges és nem felelnek meg a fagyvédelmi algoritmusoknak.
- Kerülje az olyan alkalmazásokat és helyzeteket, amelyek a folyadékűtő gyors be- és kikapcsolását vagy az ismételt elindítását és leállítását igénylik. Ne feledje, hogy az egységet vezérlő algoritmusok meggátolhatják a kompresszor leállítás utáni gyors újraindítását, ha a hűtött-/melegvíz-cserélő az LRTC-korlát (Low Refrigerant Temperature Cutout, túl alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás) közelében vagy az alatt üzemelt.
- Tartsa a hűtőközeg-töltetet a megfelelő szinten. Ha töltésre kerülne sor, lépjen kapcsolatba a Trane ügyfélszolgálatával. A csökkent vagy alacsony töltésszint növelheti a hűtött-/melegvíz-cserélő fagyási körülményeinek és/vagy az LRTC diagnosztikai leállításának valószínűségét.

Hűtött-/melegvíz fagyvédelem

A garancia nem érvényes, amennyiben a fagyás a fenti óvintézkedések elmulasztása miatt következik be.

Alacsony hűtési hőmérsékleti alapérték és fagyvédelem alapérték a CMAF-egység vezérlőjén

VIGYÁZAT! Az egységet szabványos gyári beállításokkal szállítjuk. Előfordulhat, hogy módosítani kell az alacsony nyomás telítési hőmérséklet és a fagyvédelmi alappont-beállításokat a szabályozóegységen. Az alábbi példák alapján a következő beállításokat kell módosítani a berendezés vezérlőjén:

- Az alacsony nyomás (LP) melletti telítési hőmérsékletet
- A fagyvédelmi alappontot

Példák a 13. ábrán:

- 7°C, az LP beállítás legyen -4°C, a fagyvédelem pedig 2°C
- 2°C, az LP beállítás legyen -9°C, a fagyvédelem pedig -4°C
- -2°C, az LP beállítás legyen -13°C, a fagyvédelem pedig -7,5°C

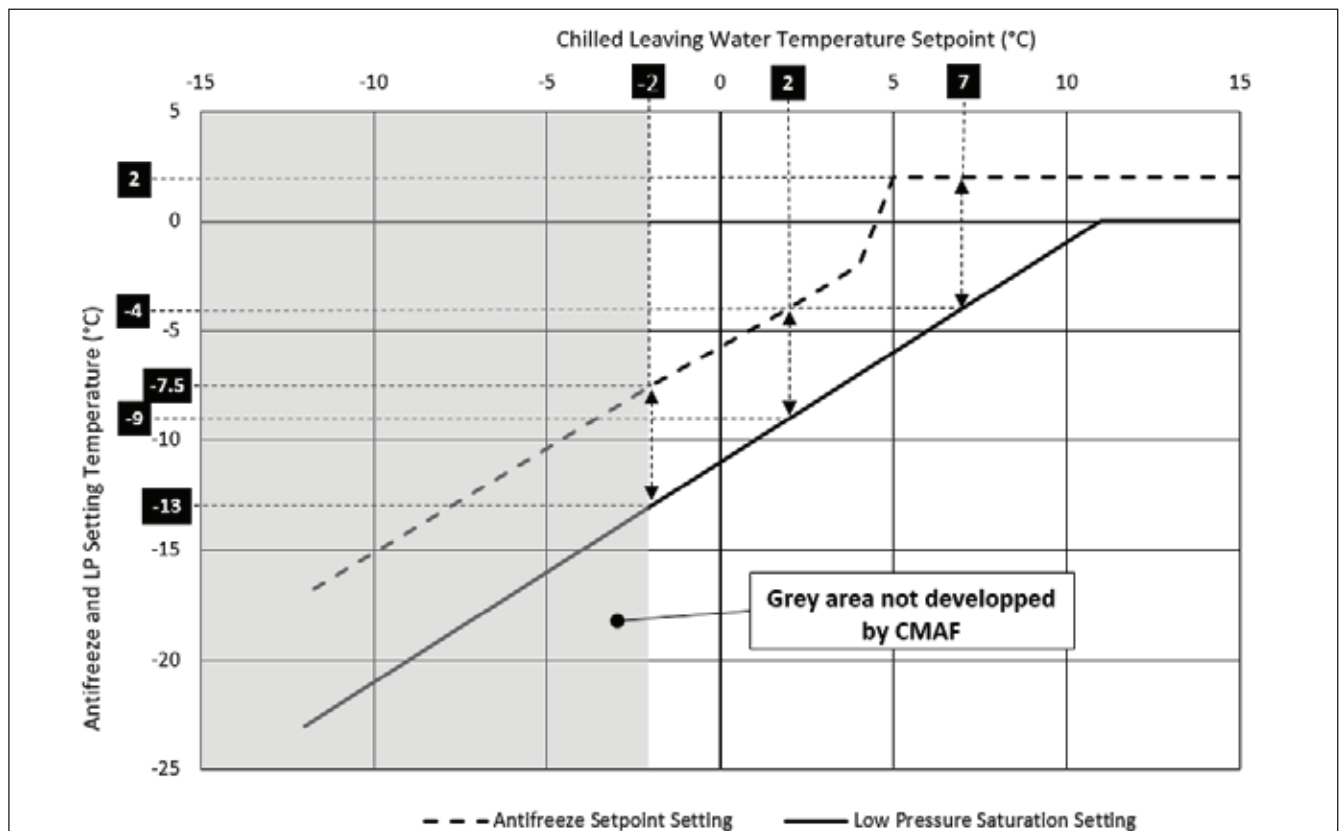
Fagyvédelem glikollal

Kötelező lefagyásgátlót használni, ha a kilépő víz hőmérséklete 5°C vagy annál kisebb. Az ajánlott glikol koncentrációt mutató 18. ábra alapján a görbén lévő, vagy annál magasabb koncentrációértéket kell választani. Például a -4°C sóoldat hőmérsékletéhez 25% etilén-glikol nem elegendő. Az oldatnak 28% etilén-glikolt vagy 33% propilén-glikolt kell tartalmaznia.

Glikol használata hidraulikus modullal

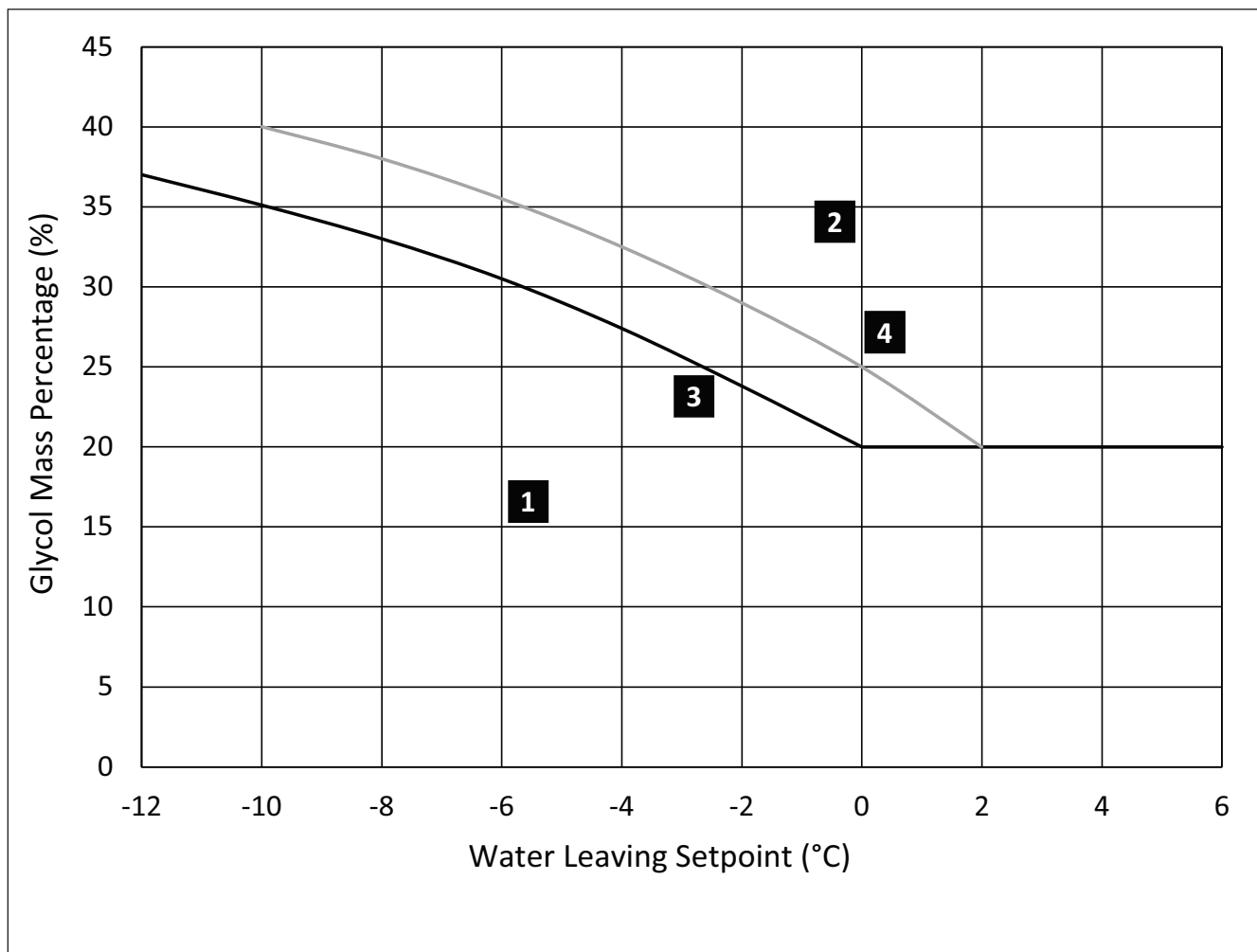
Ha a glikol sóoldat koncentrációja nem éri el az ajánlott értéket, akkor a glikolban található korróziógátló esetleg nem lesz elég hatékony. 15%-os glikol koncentráció például megfelelő fagyvédelmet biztosít -5°C-ig, de lehet, hogy nagyobb mértékű rozsdásodást okoz.

17. ábra - LP (alacsony nyomás) beállítások vs. Kilépő víz hőmérsékletének alapértéke



Hűtött-/melegvíz fagyvédelem

18. ábra - Ajánlott glikolkoncentráció görbe



1 = Kritikus fagyásveszély

2 = Hatékony fagyvédelem

3 = Etilén-glikol

4 = Propilén-glikol

% = Glikol százalék (tömegkoncentráció)

°C = Glikol- vagy vízhőmérséklet

VIGYÁZAT!

1. Az ajánlottnál nagyobb mennyiségű glikol hátrányosan befolyásolja a berendezés teljesítményét. A berendezés hatékonysága csökken, és a telített szívócső-hőmérséklet is csökken. Bizonyos üzemelési feltételeknél ez a hatás jelentős lehet.
2. Több glikol használata esetén alkalmazza a tényleges glikol%-ot az alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás alapértékének meghatározásához, amiben a Trane szervíz is segítséget nyújt.
3. A alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás legkisebb megengedett alapértéke -20,6°C. Ezt a minimumértéket az olaj hűtőközegben való oldhatósága szabja meg.
4. Glikol alkalmazásakor győződjön meg arról, hogy nincs fluktuáció a sós vízdátum árama és a megrendelőlapra feltüntetett érték között, mivel az áramlás csökkenése károsan befolyásolja az egység teljesítményét és működését.
5. A berendezés meghatározott üzemeltetési feltételek melletti teljesítményének pontos előrejelzéséhez teljes berendezésszimuláció szükséges. A meghatározott feltételekkel kapcsolatos információkért forduljon a Trane-hez.

A villamos szerelvényekkel kapcsolatos általános ajánlások

Elektromos alkatrészek

Az útmutató olvasása közben ne feledje a következőket.

- A helyszínen beszerelt valamennyi vezetéknek meg kell felelnie a helyi előírásoknak, a vonatkozó CE irányelveknek és útmutatásoknak is. Gondoskodjon a CE követelményeinek megfelelő földelés kialakításáról.
- A következő szabványosított értékek vannak feltüntetve az egység adattábláján: maximum amperszám - rövidre zárt áramkör amperszáma - kezdő amperszám.
- Valamennyi helyszíni vezetékezés megfelelő bekötését, valamint az esetleges rövidzárlatokat és testzárlatokat ellenőrizni kell.

Megjegyzés: Az egyedi elektromos vázlatokért és a csatlakoztatási adatokért mindig tekintse meg a berendezéshez mellékelt kapcsolási rajzokat, valamint a berendezés dokumentumait.

Fontos: A vezérlés helytelen működésének elkerülése érdekében ne vezesse közös kábelcsatornában a kisfeszültségű (<<30V) vezetékeket és a 30 V-nál nagyobb feszültséget hordozó vezetékeket.

FIGYELEM! Veszélyes feszültség a kondenzátornál! Szerviz előtt minden áramellátást kapcsoljon le, beleértve a távoli kapcsolókat is, és feszültségmentesítse az összes motorindító/-működtető és AFD (Adaptív frekvenciaváltós hajtás, Adaptive Frequency™ Drive) kondenzátort. A véletlen feszültség alá kerülés elkerülése érdekében kövesse a megfelelő leválasztási/megjelölési eljárásokat.

- A Trane vagy mások által szállított változtatható frekvenciájú hajtások vagy más energiatároló elemek esetén az adott gyártó előírásait kövesse a kondenzátorok kisütéséhez szükséges várakozási időket illetően. Megfelelő feszültségmérő segítségével ellenőrizze, hogy valamennyi kondenzátor feszültségmentesítése megtörtént-e.
- A DC buszos kondenzátorokban veszélyes feszültségek maradnak a tápellátás megszüntetése után is. A véletlen feszültség alá kerülés elkerülése érdekében kövesse a megfelelő leválasztási/megjelölési eljárásokat.
- A bemeneti táp leválasztását követően az EC ventilátorokkal ellátott berendezéseknél várjon öt (5) percet, a változó frekvenciájú (0 V DC) meghajtással rendelkező ventilátorokkal ellátott berendezéseknél pedig húsz (20) percet, mielőtt bármelyik belső alkatrészhez hozzáérne.
- Az utasítások be nem tartása súlyos vagy halálos sérülést eredményezhet.

A kondenzátorok biztonságos kisütésével kapcsolatban bővebb információt az „Adaptive Frequency™ Drive (AFD3) kondenzátorok kisütése” c. részben és a BAS-SVX19B-E4 dokumentumban talál.

Veszélyes feszültség – Nagynyomású égő folyadék!

A kompresszor kapcsolószekrény-fedelének szervizelési célból történő eltávolítása vagy a vezérlőpanel tápoldalának szervizelése előtt ZÁRJA EL A KOMPRESSZOR ÜRÍTÉSI SZERVIZSELEPÉT, és kapcsoljon le minden feszültséget, a távoli kapcsolókat is beleértve. Feszültségmentesítse az összes motorindító/-működtető kondenzátort. A véletlen feszültség alá kerülés elkerülése érdekében kövesse a leválasztási/megjelölési eljárásokat. Megfelelő feszültségmérővel ellenőrizze, hogy valamennyi kondenzátor feszültségmentesítése megtörtént-e.

A kompresszor forró, nagynyomású hűtőközeget tartalmaz. A motor kivezetései szigeteléseként szolgálnak a hűtőközeggel szemben. Szervizeléskor legyen óvatos, NE tegyen kárt a motor kivezetéseiben, és NE lazítsa meg őket.

Ne működtesse a kompresszort, ha a kapcsolószekrény fedele nincs a helyén.

Az elektromos biztonsági óvintézkedések be nem tartása súlyos vagy halálos sérülést eredményezhet.

VIGYÁZAT! A terminálcsatlakozók korróziójának, túlmelegedésének vagy általános károsodásának elkerülése érdekében az egységet kizárólag vörösréz egyszeres vezetékhez tervezték. Többes kábelek esetén egy közbelső csatlakozódobozt kell beiktatni. Alternatív anyagból készült kábel esetén kötelezőek a kettős anyagú csatlakozóeszközök. A vezérlőpanelen belüli kábel-nyomvonalazást a beszerelést végzőnek eseti jelleggel kell kialakítania.

Ügyelni kell arra, hogy a kábelvezetékek ne zavarják más alkatrészek, szerkezeti elemek vagy berendezések működését. A vezérlőfeszültség alatt lévő (115 V-os) vezetékeket és a kisfeszültségű (<<30 V) vezetékeket külön-külön kábelcsatornában kell elvezetni. A vezérlési hibák megelőzése érdekében ne vezessen törpefeszültségű (<<30 V) vezetékeket 30 V-nál nagyobb feszültségű vezetékekkel együtt.

FIGYELEM! A Figyelem címke megtalálható a berendezésen és látható a kapcsolási ábrákon és vázlatokon is. Ezeket a figyelmeztetéseket szigorúan be kell tartani. Ennek elmulasztása sérülést vagy halálos balesetet okozhat.

VIGYÁZAT! Az egységek nem kapcsolódhatnak a berendezés nullavezetékéhez. Az egységek az alábbi nullabekötési üzemi előírásokkal kompatibilisek:

TNS	IT	TNC	TT
Standard	Standard**	Speciális	Standard*

* A differenciál védelmének megfelelőnek kell lennie olyan ipari gépekhez is, amelyek áramfolyása nagyobb lehet 500 mA-nél (több motor és frekvenciameghajtó).

** RFI szűrő megszakítása a VPF és EC ventilátoron.

Elektromossági adatok

A következő elektromos adatok részleteiért: Tekintse meg az Általános adatok táblázatait az egyes berendezéskonfigurációkhoz és méretekhez.

- Maximális energiateljesítmény (kW)
- Egység névleges amperszáma (max. kompr. + ventilátor + vezérlés)
- Berendezés kezdő amperszáma (a legnagyobb kompr. kezdő amperszáma + második kompr. RLA-ja + összes ventilátor RLA-ja + vezérlés)
- Kompresszor teljesítménytényező
- Főkapcsoló mérete (A)
- Rövidre zárt áramkör besorolás minden mérethez = 15 kA

A huzalozási rajzok az egységgel együtt kerülnek kiszállításra és az egység vezérlőpanelében találhatók.

Megjegyzés: A besorolás 400 V-os, 3-fázisú, 50 Hz-es áramellátáshoz készült.

A kivitelező által biztosítandó alkatrészek

Az ügyfél által biztosítandó kábelcsatlakozások megtalálhatók a berendezéshez mellékelt kapcsolási és bekötési rajzokon. Amennyiben az alábbi alkatrészeket nem rendelték meg a berendezéssel együtt, azokat a szerelést végzőnek kell biztosítania:

- A tápfeszültség kábelezést (vezetékcsatornában) az összes helyszíni vezetékezéshez
- A helyszínen biztosított készülékekhez az összes vezérlő (összekötő) huzalozást (kábelcsatornában)
- Biztosítókkal ellátott főkapcsolók

Tápfeszültség kábelezés

Az összes tápkábelt a projektmérnöknek kell megfelelően megválasztania és méreteznie, az IEC 60364 szabványnak megfelelően. Valamennyi vezetéknek meg kell felelnie a helyi előírásoknak. A kivitelezőnek (illetve az elektromos szerelést végzőnek) kell biztosítania és beépítenie a rendszer összekötő vezetékezését, valamint a tápfeszültség-vezetékezést. Ezt megfelelő módon kell méretezni, és megfelelően biztosított főkapcsolókkal kell ellátni. A biztosítókkal ellátott kapcsolók típusának és elhelyezésének meg kell felelnie a vonatkozó előírásoknak.

A vezérlőszekrény oldalába lyukakat kell vágni a megfelelő méretezésű tápkábelvédő csövek részére. A vezetékek ezeken a csatornákon haladnak keresztül, és csatlakoznak a sorkapcsokhoz.

A 3 fázisú betáplálás helyes bekötéséhez a csatlakoztatást a helyszíni kapcsolási rajzokban és az indítószekrényen lévő sárga FIGYELEM címkén foglaltak szerint végezze. A panel valamennyi testcsatlakozását megfelelő testeléssel kell ellátni.

VIGYÁZAT! A vevő által biztosítandó kábelcsatlakozások megtalálhatók a berendezéshez mellékelt kapcsolási és bekötési rajzokon. Amennyiben az alábbi alkatrészeket nem rendelték meg a berendezéssel együtt, azokat a szerelést végzőnek kell biztosítania.

FIGYELEM! A balesetveszély megelőzése érdekében minden feszültségforrást le kell kapcsolni a berendezéshez kapcsolódó kábelezés kiépítésénél.

VIGYÁZAT! A vörösréz egyszeres vezetők használata a preferált megoldás a sorkapcsok korróziójának és túlmelegedésének elkerülése érdekében.

A vezérlés áramellátása

A többcsöves egység el van látva vezérlési transzformátorral, nem szükséges külön vezérlési tápfeszültséget biztosítani a berendezés számára.

A fűtőberendezés áramellátása

A hűtött-/melegvíz-cserélő a környezeti levegőtől el van szigetelve, és védve van fagyás ellen -20°C-ig két termosztatikusan vezérelt merülőforralóval és két szivattyúval. A rendszer a Tracer Symbio™ 800 készülékkel aktiválható. Amikor a környezeti hőmérséklet 0°C alá süllyed, a termosztát bekapcsolja a fűtőegységeket, és a Tracer Symbio™ 800 aktiválja a szivattyúkat. Ha -20°C alatti környezeti hőmérséklet előfordulására lehet számítani, kérje a helyi Trane képviselő segítségét.

VIGYÁZAT! A vezérlőszekrény fő processzora nem ellenőrzi a fűtőelemek áramkimaradását, és nem ellenőrzi a termosztát működését sem. A hűtött/meleg vizes hőcserélő katasztrofális károsodásának elkerülése érdekében egy szakképzett technikusnak gyakran ellenőriznie kell a hőszalag tápellátását, és meg kell erősítenie a hőszalagos termosztát működését.

VIGYÁZAT! Gyárilag felszerelt főkapcsoló esetén a segédűtés a szakaszoló élő oldaláról történik, így az továbbra is feszültség alatt van. A fűtőszalagok tápfeszültsége 400 V.

Ne kapcsolja be a fűtőberendezést víz nélkül. Téli vízleeresztéskor a fagyás elleni védelem miatt kötelező a hűtött-/melegvíz-cserélő fűtésének lecsatlakoztatása, hogy ne égjen le a túlmelegedés miatt.

A vízszivattyú áramellátása

A hűtöttvíz-szivattyú(k)hoz biztosított főkapcsolóval ellátott kábelről kell gondoskodni.

Összekötő vezetékek

A hűtött-/melegvíz-áramoltatás (szivattyú) reteszelése

A CMAF működtetéséhez a helyszínen biztosított, feszültségvezérelt tápbemenet szükséges, amely egy ellenőrző kapcsolón (5S1/5S2) és egy segédkapcsolón (6K51/6K52) áramlik keresztül. Az ellenőrző kapcsolót és a segédérintkezőt a kártya (1A17) J2 csatlakozójának 2-es érintkezőjéhez kell csatlakoztatni. A részleteket illetően lásd a helyszíni kapcsolási rajzot.

A hűtött/meleg víz szivattyújának vezérlése

A hűtött-/melegvíz-szivattyú kimeneti reléje lezár, ha az egység bármely forrásból AUTO üzemmódba való átlépésre vonatkozó jelzést kap. Az érintkező a szivattyú lekapcsolása érdekében a gép szintű hibajelzések többségénél kinyit, hogy megakadályozza a szivattyú túlmelegedését.

VIGYÁZAT! A vízszivattyú kimeneti reléit kell használni a vízszivattyúk vezérlésére és a vízszivattyú időzítő funkciójának kihasználására az egység indításakor és leállításakor. Erre akkor van szükség, amikor az egység fagyveszélyes körülmények között működik, és különösen akkor, ha a hűtöttvíz-körök nem tartalmaznak glikolt.

VIGYÁZAT! A vízszivattyúkkal kapcsolatos információkért lásd a Fagyvédelem című részt.

Vészjelzés- és állapotrelé kimenetek (programozható relék)

A riasztási és állapotrelé-kimenetekkel kapcsolatban olvassa el a CMAF Használati útmutatóját.

Külső igényhatár alapérték (EDLS) és külső hűtött víz alapérték (ECWS) analóg bemeneti jel vezetékezésének részletei, lásd a CMAF felhasználói útmutatót az EDLS-hez és az ECWS-hez.

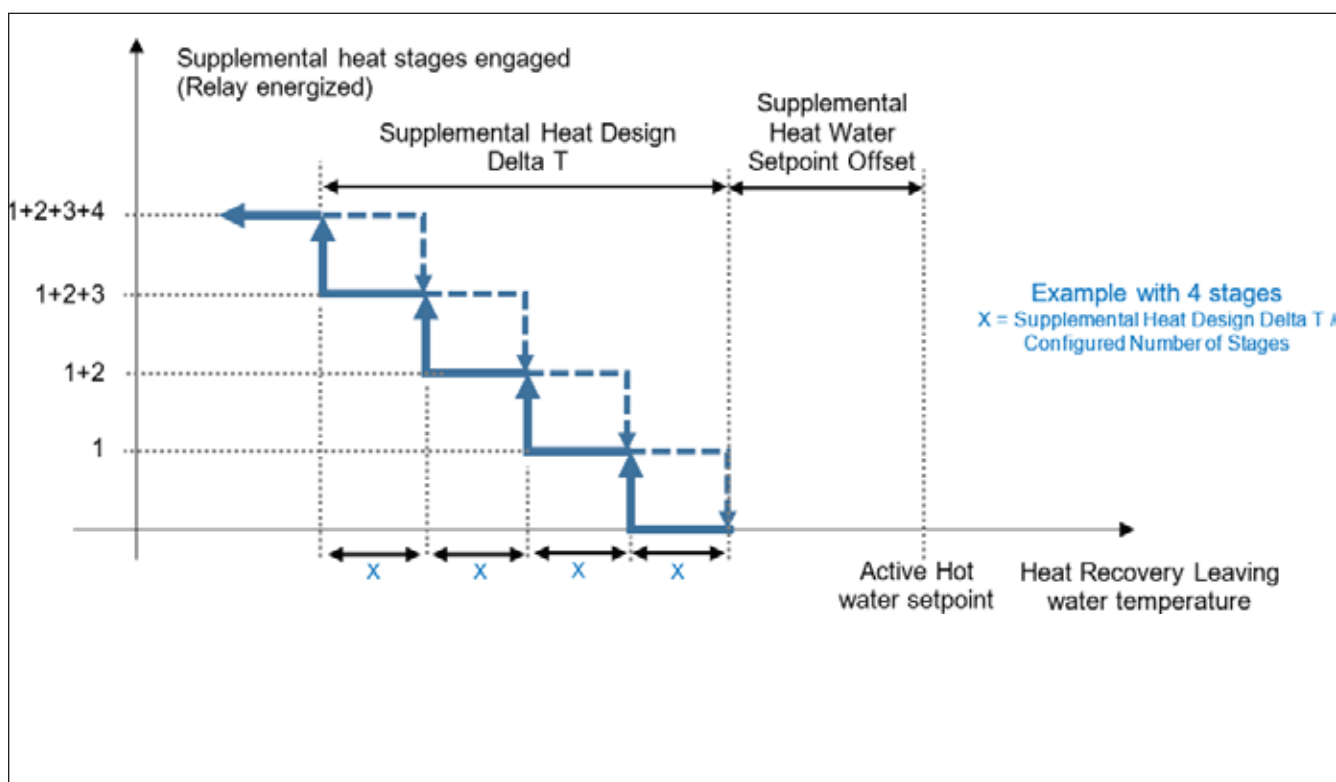
A kivitelező által biztosítandó alkatrészek

Kiegészítő fűtési lehetőség

A kiegészítő fűtési lehetőség akár 4 további fűtési fokozat szabályozását is lehetővé teszi, hogy a melegvíz-ellátás hőmérsékletét kellően melegen tartsa, különösen a téli, leghidegebb hőmérsékleten. Lehetővé teszi az egység megbízhatóságának és a rendszer szezonális hatékonyságának javítását.

Az opció aktiválásakor 1-4 további fűtési fokozatot kapcsol be, ha a kilépő víz hőmérséklete a melegvíz alapérték alatt van, és az egység nem tudja visszaállítani az alapértéket.

A 4 relékártyát be kell kötni a fűtési parancshoz, és további fűtőtesteket kell telepíteni a melegvíz-cserélő után.



Működési elvek

Ez a fejezet a mikroszámítógépes vezérlési rendszerekkel ellátott CMAF többcsöves eszköz üzemeltetését és karbantartását mutatja be.

Leírja az általános működési elveit.

Megjegyzés: A megfelelő hibadiagnosztika és javítás érdekében probléma esetén forduljon a hivatalos márkaszervizhez.

Általános tájékoztatás

A CMAF többcsöves egység egy vagy több csigakompresszorral, ikerkörrel és légűtéses megfordítható tekercsekkel rendelkezik. Ezek az egységek egységre szerelt indítóvezérléssel vannak felszerelve.

A CMAF-egységek fő alkatrészei a következők:

- A berendezésre szerelt szekrény, amely tartalmazza az indítót és Tracer Symbio™ 800 szabályozóegységet, valamint a bemeneti/kimeneti LLIDS illesztőt
- Spirálkompresszorok
- Forrasztott lemez Hűtött-/melegvíz-cserélő
- Légűtéses lamella- és csőtekercsek
- Elektronikus expanziós szelep (EXV)
- Négyutas szelepek
- Működtetett leválasztószelep
- Elektronikus üzemmódú szelepek
- Hűtőközegvevő

Hűtőközeg ciklus

A CMAF többcsöves egység 3 hőcserélővel és egy dedikált forrasztott lemezes hűtött-/melegvíz-cserélővel rendelkezik a hűtött és a meleg vízhez, valamint egy légűtéses lamella- és csőtekercs hőcserélővel.

Az egység mindegyik körhöz futtathatja a 3 üzemmód valamelyikét, és futtathat hővisszanyerési üzemmódot és más üzemmódot az ellentétes körön, hogy jobban kielégítse a hűtési/ fűtési igényt.

A kompresszor szívógáz hűtésű motor és olajkezelő rendszer segítségével ad szinte teljesen olajmentes hűtőközeget a hőcserélők számára, így biztosítva a maximális hőátadást, miközben gondoskodik a kompresszorrotorok és -csapágyak kenéséről. Az kenőrendszer segít fenntartani a kompresszor hosszú élettartamát és az alacsony zajszintű üzemelést.

Az üzemmódtól függően a hűtőközeg átmegy a négyutas szelepen és a leválasztó szelepeken, mielőtt kondenzálódik a tekercsmodulokba vagy a melegvíz-cserélőbe. A folyékony hűtőközeget egy elektronikus expanziós szelep segítségével adagolják a keményforrasztott lemezes elpárologtatóba vagy a tekercses hőcserélőbe, hogy maximalizálják az egység hatékonyságát teljes és részterheléses üzemben, vagy a meleg vizes hőcserélőbe leolvasztás céljából.

Az elválasztó szelepek megakadályozzák a hűtőközeg inaktív hőcserélő felé történő migrációját, és a hűtőközeget az aktív kondenzátor felé irányítják.

Az üzemmódszelepek (Hűtés, H/P, Leolvasztó szelepek) lehetővé teszik, hogy a kétfázisú hűtőközeget az aktív elpárologtató felé irányítsák, és elkerüljék az inaktívak elárasztását.

A CMAF többcsöves egység egységre szerelt indítóval és vezérlőpanellel van felszerelve. A mikroprocesszoros vezérlőmodulok biztosítják a pontos vízszabályozást, valamint az ellenőrzési, védelmi és az adaptív korlátozási funkciókat.

A vezérlőszervek adaptív jellege intelligens módon megakadályozza, hogy az egység a megengedett határértékeken kívül működjön, továbbá kompenzálja a rendkívüli üzemi körülményeket, miközben üzemben tartja az egységet, ahelyett, hogy egyszerűen leállítaná. Ha probléma lép fel, a Tracer Symbio™ 800 vezérlők hibaüzeneteket adnak, amelyek segítik a kezelőt a hibaelhárításban.

Olajrendszer

A spirálkompresszorban hatékonyan megtörténik az olajleválasztás és az olaj ott is marad a teljes üzemi ciklusban. Az olaj 1-2%-a kering a hűtőközeggel.

Az olajsintre vonatkozó információkért lásd a Karbantartási eljárások című részt.

Elosztási szabályok

A Tracer Symbio™ 800 lehetővé teszi a kör átváltását egy bizonyos üzemmódból a másikba.

A kompresszorokat úgy osztja el, hogy a hűtési és fűtési igényeket a berendezés aktuális állapotától függően minél jobban kielégítsék.

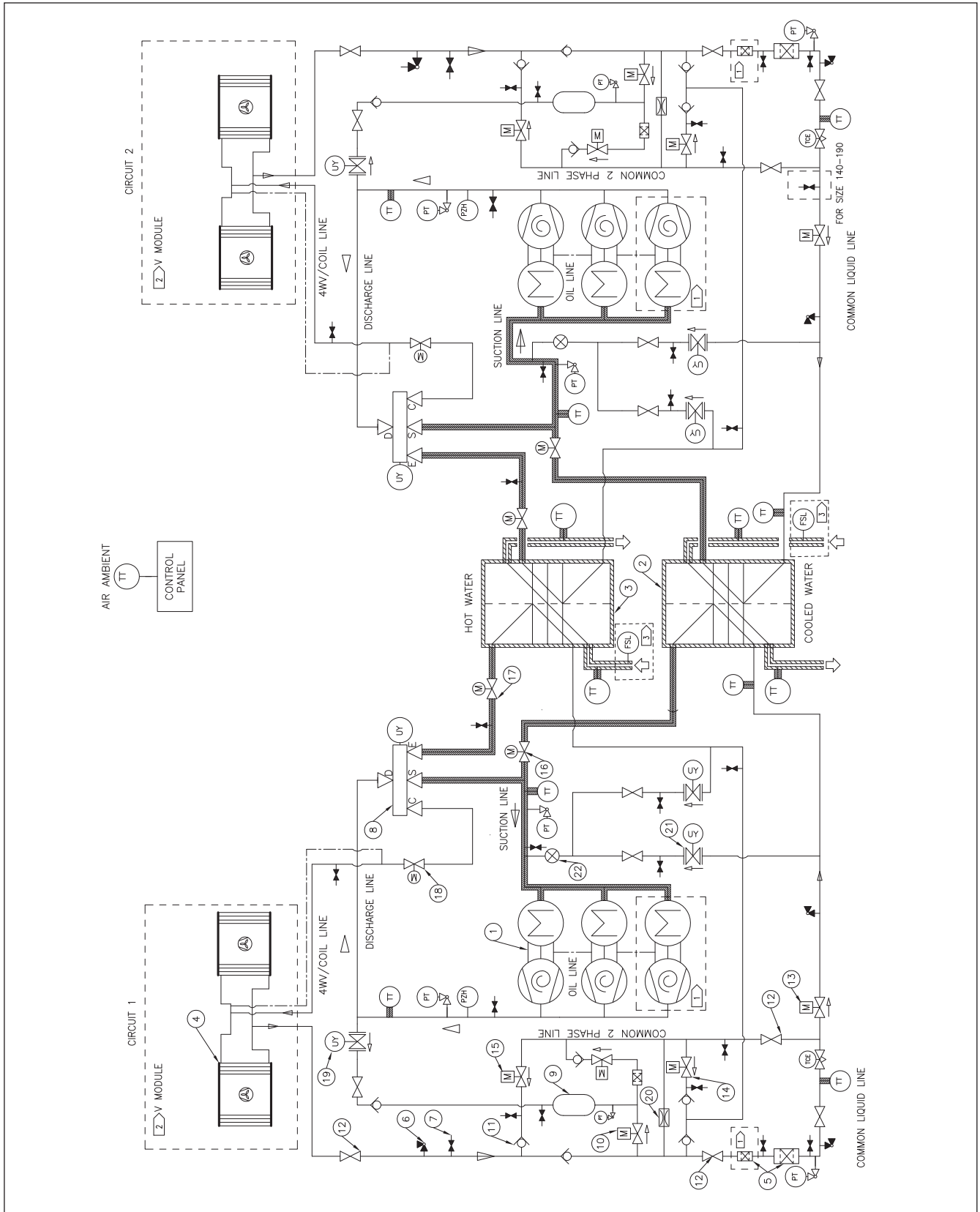
A CMAF többcsöves egység a kapacitásvezérlési prioritás számos fő beállítására képes, amelyeket a felhasználó beállíthat:

1. **Csak hűtés:** Az egység levegőforrású többcsöves egységként működik, hővisszanyerés nélkül.
2. **Csak fűtés:** Az egység levegőforrású hőszivattyúként működik, hővisszanyerés nélkül.
3. **Egyidejű fűtés és hűtés:**
 - a. Hővisszanyerés prioritás: gyári alapértelmezett üzemmód. Ha mindkét igény fennáll, a hővisszanyerési stratégiát a legalacsonyabb igény vezérli. A készülék legjobb hatásfoka érhető el.
 - b. Max. kapacitás prioritás: A hővisszanyerő stratégiát a legnagyobb kapacitásigény vezérli. Alkalmas olyan alkalmazásokhoz, ahol a fűtési és hűtési igényeket gyorsabban kell kielégíteni. Ez az üzemmód gyakoribb ciklusváltásokat foglal magában.
 - c. Hűtési prioritás: Amikor az egység helyreállítási módban működik, és mindkét igény fennáll, a helyreállítási stratégiát a hűtési kapacitás igénye határozza meg.
 - d. Fűtési prioritás: Amikor az egység visszanyerési üzemmódban működik, és mindkét igény fennáll, a visszanyerési stratégiát a fűtési teljesítmény igény határozza meg.

CMAF hűtőközeg kapcsolási rajza

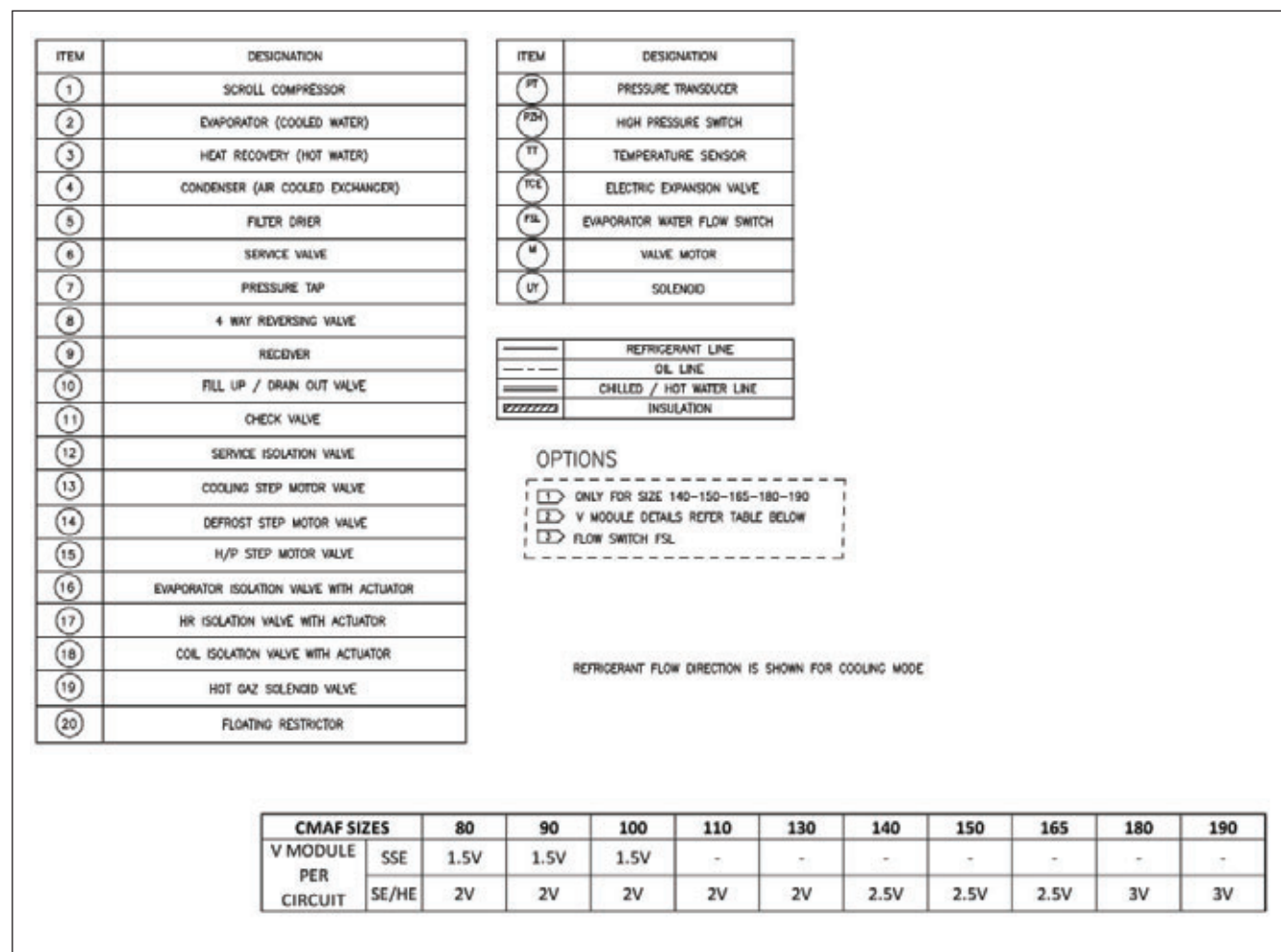
Az adott megrendelésre vonatkozó részletes információk a megrendelés csomagolásának dokumentációjában találhatók.

19. ábra – Példa a CMAF (R-410A) tipikus hűtőközegrendszer vázlatára



Működési elvek

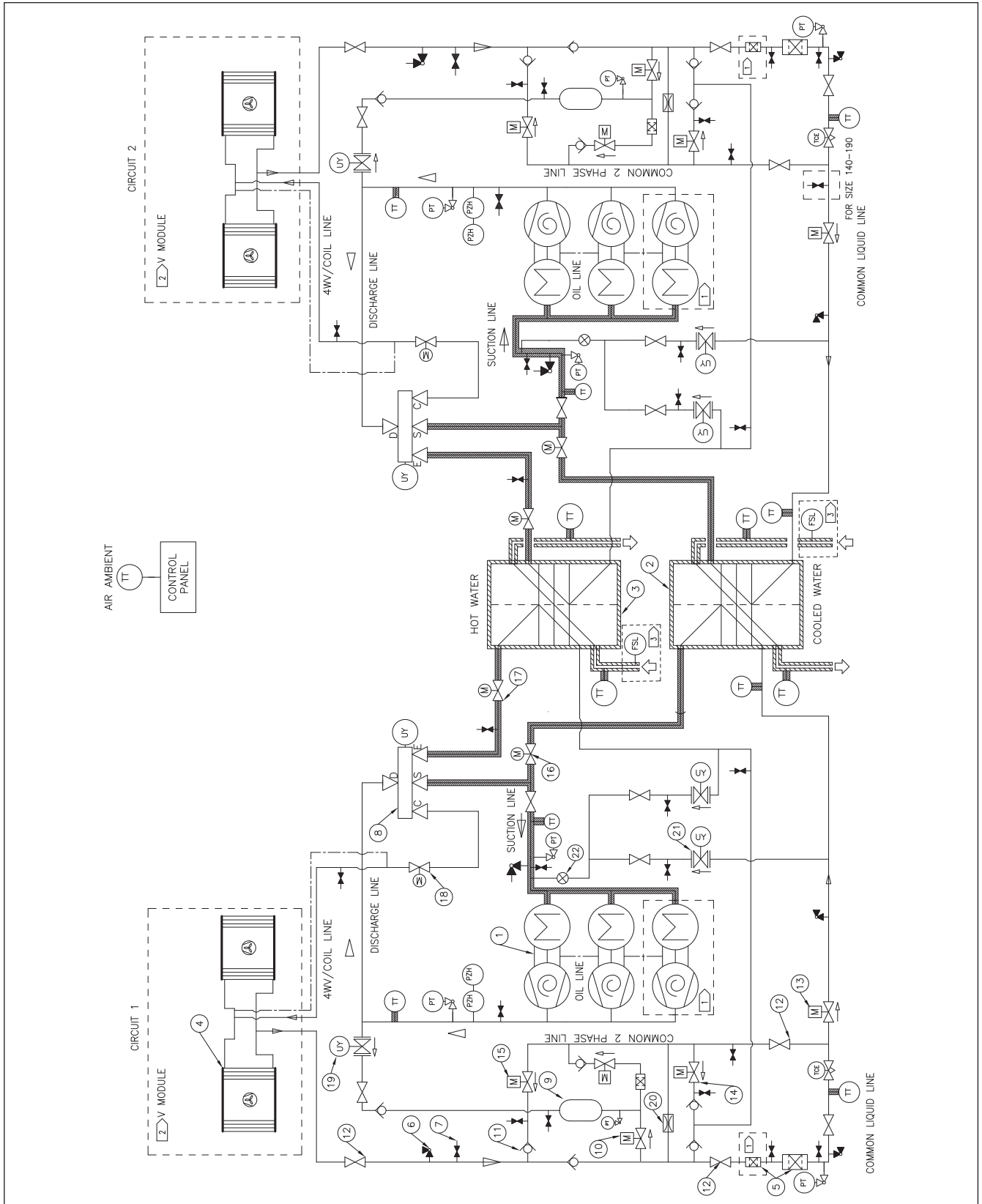
20. ábra – Példa a CMAF (R-410A) tipikus hűtőközegrendszer vázlatára (Folytatás)



CMAF hűtőközeg kapcsolási rajza

Az adott megrendelésre vonatkozó részletes információk a megrendelés csomagolásának dokumentációjában találhatók.

21. ábra – Példa a CMAF (R-454B) tipikus hűtőközegrendszer vázlatára



Működési elvek

22. ábra – Példa a CMAF (R-454B) tipikus hűtőközegrendszer vázlatára (Folytatás)

ITEM	DESIGNATION
①	SCROLL COMPRESSOR
②	EVAPORATOR (COOLED WATER)
③	HEAT RECOVERY (HOT WATER)
④	CONDENSER (AIR COOLED EXCHANGER)
⑤	FILTER DRIER
⑥	SERVICE VALVE
⑦	PRESSURE TAP
⑧	4 WAY REVERSING VALVE
⑨	RECEIVER
⑩	FILL UP / DRAIN OUT VALVE
⑪	CHECK VALVE
⑫	SERVICE ISOLATION VALVE
⑬	COOLING STEP MOTOR VALVE
⑭	DEFROST STEP MOTOR VALVE
⑮	H/P STEP MOTOR VALVE
⑯	EVAPORATOR ISOLATION VALVE WITH ACTUATOR
⑰	HR ISOLATION VALVE WITH ACTUATOR
⑱	COIL ISOLATION VALVE WITH ACTUATOR
⑲	HOT GAZ SOLENOID VALVE
⑳	FLOATING RESTRICTOR
㉑	EVAPORATOR OIL RETURN SOLENOID

ITEM	DESIGNATION
PT	PRESSURE TRANSDUCER
PZH	HIGH PRESSURE SWITCH
TT	TEMPERATURE SENSOP
TCE	ELECTRIC EXPANSION VALVE
FSL	EVAPORATOR WATER FLOW SWITCH
M	VALVE MOTOR
UY	SOLENOID

—	REFRIGERANT LINE
- - -	OIL LINE
=====	CHILLED / HOT WATER LINE
////	INSULATION

OPTIONS

- ① ONLY FOR SIZE 140-150-165-180-190

② V MODULE DETAILS REFER TABLE BELOW

③ FLOW SWITCH FSL

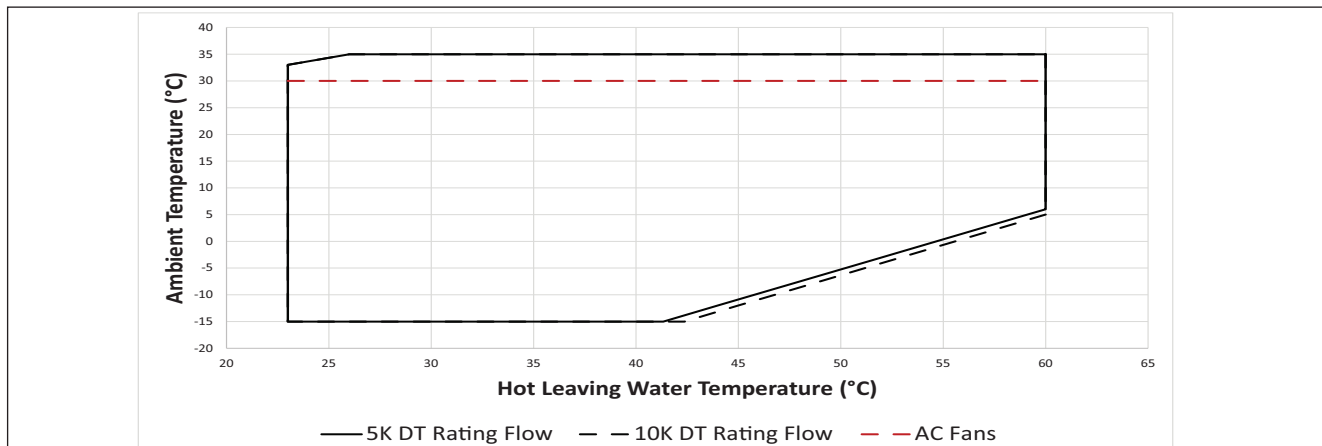
REFRIGERANT FLOW DIRECTION IS SHOWN FOR COOLING MODE

CMAF SIZES		80	90	100	110	130	140	150	165	180	190
V MODULE PER CIRCUIT	SSE/SHE	1.5V	1.5V	1.5V	-	-	-	-	-	-	-
	SE/HE	2V	2V	2V	2V	2V	2.5V	2.5V	2.5V	3V	3V

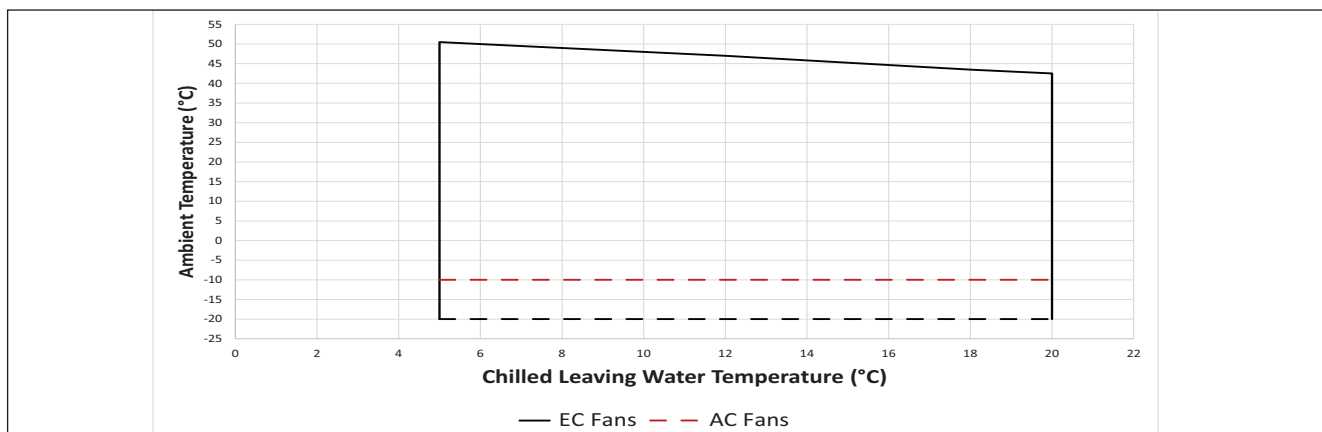
Működési vázlatok

CMAC Működési vázlatok

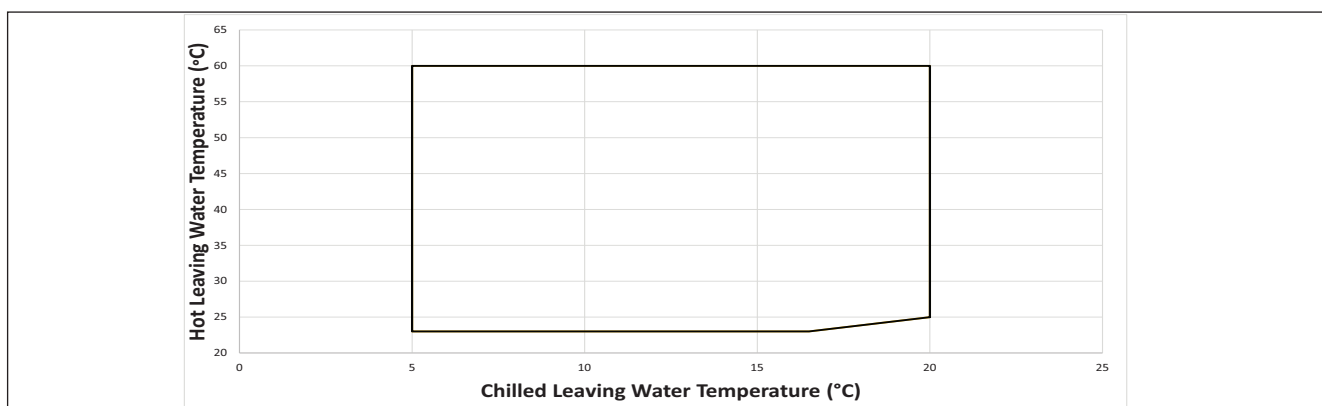
23. ábra - CMAF Hőszivattyú és hővisszanyerő működési vázlat



24. ábra - CMAF hűtés működési vázlata



25. ábra - CMAF hővisszanyerés működési vázlata



Megjegyzések:

1. A hűtött víz áramlási sebessége a hűtési besorolás szerint meghatározott 35°C-os kültéri levegő és 12/7°C víz hőmérsékleten (EN14511:2018).
2. Melegvíz 5K DT névleges térfogatáram, amelyet a hőszivattyú névleges értéke határoz meg 7(6)°C-os külső levegő és 40/45°C víz hőmérsékletnél (EN14511:2018).
3. Melegvíz 10K DT névleges térfogatáram a hőszivattyú névleges értéke szerint 7(6)°C külső levegő és 35/45°C víz hőmérsékleten.
4. Hőszivattyú üzemmódban és hővisszanyerő módban a melegvíz maximális alapértékét automatikusan visszaállítja, ha a környezeti levegő 5°C alá esik, hogy lehetővé tegye az üzemmódok közötti váltást.
5. A működési térképek az alapértelmezett gyári vezérlési beállítások alapján készülnek.

Kezelőszervek/Tracer TD-7 kezelői interfész

Vezérlőelemek áttekintése

A CMAF-egységek a következő vezérlő-/interfész alkotóelemeket használják:

- Symbio™ vezérlő
- Tracer TD-7 kezelői interfész

Kommunikációs interfészek

A Symbio™ vezérlőn négy olyan csatlakozás van, amelyek támogatják a kommunikációs interfészt. Lásd a CMAF Felhasználói útmutatót a következő portok megkereséséhez: „Vezetékek és portok ismertetése” című rész.

- BACnet® MS/TP és BACnet IP
- MODBUS RTU (Szolga) and Modbus TCP (Szolga)

A kommunikációs interfésszel kapcsolatban olvassa el a használati útmutatót.

Folyadékűtő Üzem

Több egység, például hűtőberendezések esetén úgy határozza meg mindegyik működési prioritását, hogy a hűtött- és melegvíz beállítási pontjait „legfontosabb” egységnek megfelelően állítja be, míg az egyes „alacsonyabb prioritású” egység(ek) nél a hűtött vízre +0,5°C-kal, a melegvízre pedig -0,5°C-kal módosítja. Rendszeresen módosítsa a prioritási sorrendet, hogy egyensúlyba hozza az egyes egységek munkaidejét.

Tracer TD-7 kezelői interfész

Kezelői interfész

Az információ a kezelők, a szerviztechnikusok és a tulajdonosok részére egyaránt testre szabott. A többcsöves egység kezeléséhez bizonyos információk, mint az alapértékek, határértékek, diagnosztikai információk és jelentések, napi szinten szükségesek.

Napi üzemi információk láthatók a kijelzőn. Kényelmesen hozzáférhetők a helyileg szervezett információcsoportok – a többcsöves egység üzemmódja, az aktív hibajelzések, beállítások és jelentések.

Tracer® TU

A TD7 kezelői interfészen a napi üzemeltetési feladatok és alapérték-módosítások végezhetők. A Sintesis CMAF többcsöves egység megfelelő szervizeléséhez azonban a Tracer® TU szervizeszközzel van szükség (a nem a Trane-nél dolgozó szakemberek kériék a helyi Trane képviselő segítségét a szoftver megvásárlásához). Tracer® TU olyan kifinomultságot biztosít, amely javítja a szerviztechnikusok hatékonyságát és minimalizálja az egység leállási idejét. Ez a hordozható, PC-alapú szervizeszköz szoftver támogatja a szerviz- és karbantartási munkálatokat.

A Tracer® TU beállítása

Végezze el a beállításokat a Tracer® TU szervizeszközzel. A beállításokkal kapcsolatban tekintse meg a Tracer TU és a Tracer Symbio™ 800 használati útmutatóját.

VIGYÁZAT! A kompresszorok károsodásának megelőzése érdekében ne üzemeltesse a berendezést addig, amíg nincsen kinyitva a hűtőközeg- és olajvezetékek összes szervizszelepe.

FONTOS! A kémlelőablakon át látott tiszta folyadék még nem jelenti azt, hogy a rendszer megfelelően van feltöltve. Ellenőrizze a rendszer nyomó oldalának túlhevülését, a bemenő hőmérsékletet és a berendezés üzemi nyomását.

Indítás előtti ellenőrzés

Telepítési ellenőrzőlista

Töltse ki ezt az ellenőrzőlistát a CMAF berendezés telepítését követően, és indítás előtt ellenőrizze, hogy valamennyi javasolt eljárást és műveletet végrehajtotta-e. Ez az ellenőrző lista nem pótolja az útmutató „Gépészeti telepítés” és „Elektromos telepítés” c. részében szereplő részletes utasításokat. A telepítési eljárások megismeréséhez a munka megkezdése előtt figyelmesen olvassa át mindkét részt.

Általános tájékoztatás

A telepítés végén, az egység elindítása előtt még el kell végezni a következő, indítás előtti lépéseket:

Vigyázat! A véletlen áram alá helyezés elkerülése érdekében tartsa be a megfelelő reteszelési/kitáblázási eljárásokat. A karbantartás előtti áramtalanítás elmulasztása súlyos, akár halálos sérülést okozhat.

FIGYELEM! Elektromos alkatrészek áram alatt!

A berendezés telepítése, tesztelése, szervizelése és hibakeresése során szükséges lehet feszültség alatt lévő alkatrészekkel dolgozni. Ezeket a munkákat szakképzett villanyszerelő vagy egyéb, megfelelően képzett személy végezheti el. Az elektromos biztonsági szabályok figyelmen kívül hagyása a feszültség alatt lévő alkatrészekkel történő munka esetén súlyos vagy halálos sérüléseket okozhat.

1. Ellenőrizze az összes vezetékcsatlakozást a kondenzátor tápáramkörökben (szakaszolók, sorkapcsok, mágneskapcsolók, kompresszor csatlakozódoboz-kapcsok stb.), hogy megbizonyosodjék azok tisztaságáról és szorosságáról.
2. Győződjön meg róla, hogy az ürítő-, folyadék-, olaj- és olajvisszatérő-vezetéseken az összes hűtőközeg-szelep „NYITVA” van.
3. Ellenőrizze a berendezés tápfeszültségét a biztosítókkal ellátott megszakítókapcsolónál. A feszültségnek a berendezés adattábláján is feltüntetett előírt tartományban kell lennie. A feszültség-ingadozás a 10%-ot nem haladhatja meg. Feszültség eltérés 2%-nál nagyobb nem lehet.
4. Ellenőrizze a berendezés L1-L2-L3 fázisrendjét az indítóegységnél, hogy megbizonyosodjék arról, hogy a helyes „A-B-C” fázisrendben lett bekötve.
5. Töltse fel a párolgató hűtöttvíz-körét. Feltöltés közben légtelenítse a rendszert. Nyissa ki a vízcserélők tetején lévő légtelenítőket, és zárja be ismét a feltöltés végétével.
6. Zárja azokat a biztosítókkal ellátott kapcsoló(ka)t, amely(ek) a hűtött-/melegvíz-szivattyú indítóegységének áramellátását biztosít(ják).
7. Indítsa be a hűtöttvíz-szivattyút, hogy meginduljon a vízcirkuláció. Vizsgálja meg az összes csővezeték, nincs-e szivárgás, s végezze el a szükséges javításokat.
8. Miközben a víz kering a rendszeren keresztül, szabályozza be a vízáramot és ellenőrizze le a vízcserélők nyomásesését.
9. Állítsa be a hűtött-víz-áramlásérzékelőt a megfelelő üzemeléshez.
10. Az eljárás befejezéséhez kapcsolja rá ismét a feszültséget.
11. Ellenőrizze az összes reteszelés, összekötővezeték-reteszelés és a külső elemet az Elektromos telepítés részben foglaltaknak megfelelően.

12. Ellenőrizze és – szükség szerint – állítsa be az összes Symbio™ TD-7 menüpontot.
13. Állítsa le a vízszivattyúkat.
14. A berendezés beindítása előtt 24 órával helyezze feszültség alá a kompresszort és az olajleválasztók fűtését.

A berendezés feszültségigénye

A berendezést tápláló feszültségnek meg kell felelnie az üzembe helyezés villamossági követelményeit ismertető részben írottaknak. Mérje meg a tápfeszültséget a berendezés biztosítékokkal ellátott főkapcsolójának mindegyik vezetéken. Amennyiben a feszültség bármelyik vezetéken nincs a megadott tartományon belül, értesítse az áramszolgáltatót, és javíttassa ki, mielőtt üzemeltetné a berendezést.

Feszültség-ingadozás

A háromfázisú rendszer egyes fázisai közötti túlzott feszültségeltérés a motorok túlmelegedését és esetleges meghibásodását okozhatja. A megengedett maximális kiegyensúlyozatlanság: 2%. A feszültségeltérést az alábbi számítással határozzuk meg:

$$\% \text{ egyenetlenség} = [(V_x - \text{átl}) \times 100 / \text{Vátl}]$$

$$\text{Vátl} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$$

V_x = a V átl-tól legnagyobb eltérést mutató fázis (előjeltől függetlenül)

Fázisrend

Fontos, hogy a kompresszorok még a berendezés beindítása előtt a megfelelő irányban forogjanak. A motor megfelelő forgásirányának biztosításához ellenőrizni kell a tápfeszültség fázisrendjét. A motor belsőleg az óramutató járásával egyező forgásirányra van bekötve, ha a bejövő áram A-B-C fázisrendű.

Ha a forgásirány az óramutató járásával megegyező, azt rendszerint „ABC”-nek, ha pedig ellenkező, „CBA”-nak nevezzük. Ezt az irányt bármely két hálózati vezeték felcserélésével meg lehet fordítani.

1. Állítsa le az egységet a TD-7 / Symbio™-ról.
2. Nyissa azt a megszakítót vagy védőkapcsolót, amelyik az indítószekrényben (vagy a berendezésre szerelt kapcsolón) lévő sorkapcsot (vagy -kapcsokat) látja el árammal.
3. Csatlakoztassa a fázisrend-jelző készülék vezetékeit az áramellátás sorkapcsaira (L1-L2-L3).
4. Kapcsolja vissza a feszültséget a berendezést tápláló, biztosítókkal ellátott kapcsolóval.
5. Olvassa le a fázisrendet a jelzőkészülékről. A fázisjelző ABC LED-je világítani kezd.

FIGYELEM! Az L1, L2, L3 bekötését az indítóegységbe mindenképp az A-B-C fázisrendben kell végezni, hogy megakadályozza a berendezés károsodását az ellentétes forgásirány miatt.

FIGYELEM! A súlyos, ill. halálos áramütés elkerülése érdekében tanúsítson különös gondosságot feszültség alatt végzett karbantartási munkáknál.

VIGYÁZAT! A berendezés mágneskapcsolóitól, ill. a motorok csatlakozóitól jövő vezetékeket nem szabad felcserélni! Ez károsíthatja a berendezést.

Indítás előtti ellenőrzés

Vízrendszer csatlakoztatása

Az egységet hűtött- és melegvíz-cserélőhöz is csatlakoztatni kell, még akkor is, ha csak az egyik hűtött- vagy melegvíz-körre van szükség.

- Abban az esetben, ha csak a hűtöttvíz-körre van szükség, az egység melegvíz csatlakozásait egy hidraulikus modulhoz kell csatlakoztatni, és 5° C-kal alacsonyabb hőmérsékleten kell tartani, mint a fagyvédelmi berendezés belépő hűtött víz hőmérséklete, illetve kérhető egy másik fűtőberendezés, amely megakadályozza a hűtőközeg a melegvíz-cserélőn belüli áramlását.

- Abban az esetben, ha csak a melegvíz-körre van szükség, az egység hűtöttvíz csatlakozásait egy hidraulikus modulhoz kell csatlakoztatni, és fagyálló-védelemmel 10°C felett kell tartani, illetve kérhető egy másik fűtőberendezés, hogy megakadályozza a hűtőközeg a hűtővíz-cserélőn belüli áramlását.

A vízrendszer vízáram-értékei

Hozzon létre kiegyensúlyozott hűtött/melegvíz áramlást a vízcserélőkön keresztül. Az áramlási sebességnek a nyomásesés-görbéken megadott minimum és maximum értékek között kell lennie.

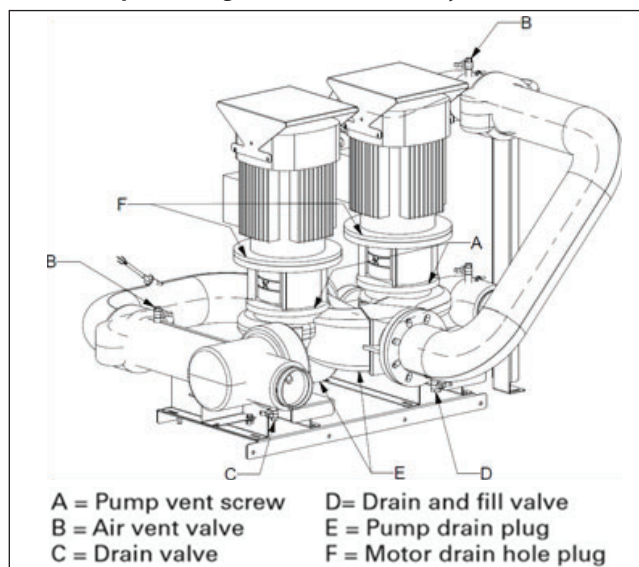
Víznyomásesés

A vízcserélőkön történő víznyomásesést mérje a vízrendszerbe a helyszínen beépített nyomásmérő csatlakozásnál. Mindig ugyanazt a manométert használja a mérésekhez. A nyomásesés-méréseknél ne iktasson be szelepeket vagy szűrőket.

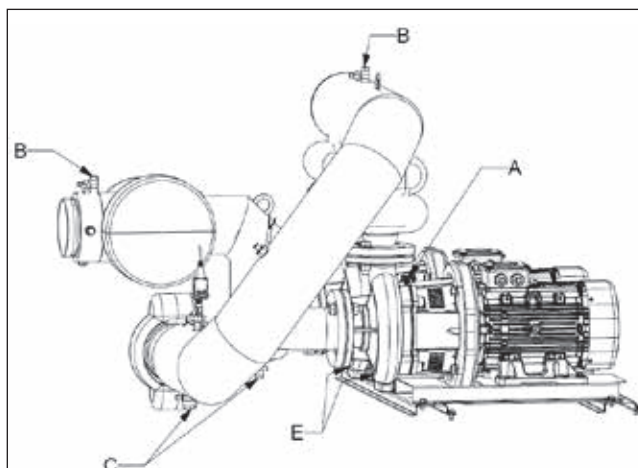
Integrált szivattyúegység (opcionális)

A szivattyú indítása előtt a csőrendszert alaposan meg kell tisztítani, át kell öblíteni és fel kell tölteni tiszta vízzel. A szivattyú csak légtelenítést követően indítható el. A megfelelő légtelenítés érdekében nyissa ki a szivattyú szívó oldalán lévő légtelenítő csavart (lásd a következő ábrát).

26. ábra - Tipikus integrált hűtöttvíz-szivattyú



27. ábra - Tipikus integrált melegvíz-szivattyú



VIGYÁZAT! Fagyálló használatakor a rendszert nem szabad tiszta glikollal feltölteni, mert az károsítja a tengelytömítést. Kizárólag hígított oldat kerülhet a rendszerbe. A szivattyúcsoporthal rendelkező egységbe tölthető glikol maximális töménysége 40%.

VIGYÁZAT! A szivattyú víz nélkül való működtetésének elmulasztása és a magas glikolkoncentráció a szigetelés korai sérüléséhez vezethet, ami a garancia elvesztésével jár.

Ha az egység párás helyen működik, a szivattyúmotor alján lévő leeresztőnyílást ki kell nyitni. A motor védeltsége ilyenkor IP55-ről IP44-re módosul. A leeresztő nyílásokon keresztül távozhat az állórész házába bejutott párából kicsapódott víz.

A berendezés beindítási eljárásai

A berendezés napi beindítása

A működésbe helyezés első lépése a hálózati tápfeszültség hűtőre történő kapcsolása. A sorozat 2 kört, 2 kompresszort, Sintesis léghűtéses CMAF többcsöves egységet feltételez diagnosztika vagy hibásan működő alkatrészek nélkül. Ismertetjük az olyan külső eseményeket, mint pl. amikor a kezelő az egységet AUTO vagy STOP üzemmódba állítja, hűtött-/melegvíz-áram megy át a vízcserélőkön, a vízhurokra adott terhelés a vízhőmérséklet növekedését okozza, bemutatjuk továbbá a hűtők reagálását ezekre az eseményekre, a megfelelő késleltetések feltüntetése mellett. A diagnosztikák és egyéb külső reteszelések kihatásával - a vízáram meglétének érzékelését kivéve - nem foglalkozunk.

Megjegyzés: hacsak nem a Tracer Symbio™ 800 és az épületautomatizálási rendszer szabályozza a hűtöttvíz-szivattyút, a kézi indítási művelet sor a következő. A kezelői műveleteket megjelöljük.

Általános tájékoztatás

A fent ismertetett ellenőrzés befejezése után a berendezés indulásra kész.

1. Nyomja meg a STOP gombot a TD7 kijelzőn.
2. A Tracer™ TU-val állítsa be szükség szerint az alapértékeket a TD7 menüiben.
3. Zárja a hűtöttvíz-szivattyú biztosítókkal ellátott megszakító kapcsolóját. A vízkeringetés megindításához kapcsolja be a szivattyú(ka)t
4. Mindegyik hűtőkörön ellenőrizze a nyomó oldali vezetéken, a szívó oldali vezetéken, az olajvezetéken és a folyadék oldali vezetéken lévő szerviszzelepeket. Ezeknek a szelepeknek nyitva kell lenniük a kompresszorok indítása előtt.
5. Ellenőrizze, hogy a hűtöttvíz-szivattyú még legalább egy percig működik-e azt követően, hogy az egység megkapta a leállás parancsot (normál hűtött vizes rendszerek esetén).
6. Nyomja meg az AUTO gombot. Ha az egység vezérlése szerint hűtés/fűtés szükséges, és az összes biztonsági reteszelés zárva van, a berendezés beindul. A kompresszor(ok) a kilépő vízhőmérsékletnek megfelelően fognak terhelni vagy tehermentesíteni.

Miután a rendszer kb. 30 percig üzemelt és stabilá vált, fejezze be a hátralevő indítási műveleteket az alábbiak szerint:

1. Ellenőrizze a szívó-, nyomó- és folyékony hűtőközeg nyomását a TD-7 hűtőközeg-jelentése alatt.
2. Ellenőrizze az elektronikus expanziós szelep nézőüvegeit, miután elegendő idő telt el az egység stabilizálódásához. A nézőüvegek előtt elhaladó hűtőközeg-áramnak tisztának kell lennie. A hűtőközegben látható buborékok túl kicsi hűtőközegtöltet vagy a folyadékvezetékben fellépő túl nagy nyomásesést vagy nyitott állapotban beragadt expanziós szelepet jelezhetnek. Ha a vezetéken dugulás van, arra a dugulás két oldalán észlelhető, jelentős nyomáskülönbség utal. A vezetékek pontján gyakori a dérképződés. A helyes hűtőközeg töltetmennyiségek az Általános tudnivalók részben találhatók meg.

A berendezés idény jellegű üzembe helyezési eljárása

1. Zárjon el minden szelepet, és helyezze vissza a leeresztőcsavarokat a hűtött-/melegvíz-cserélőkbe.
2. Végezze el a kiegészítő berendezések szervizét az adott berendezések gyártói által biztosított üzembe helyezési/ karbantartási utasítások szerint.
3. Zárja el a szellőzőnyílásokat a hűtött-/melegvizes körökben.
4. Nyissa ki az összes szelepet a hűtött-/melegvíz körökben.
5. Nyissa ki az összes hűtőközeg-szelepet.
6. Ha a vízcserélőket korábban leeresztették, légtelenítse és tölts fel a hűtött-/melegvíz köröket. Amikor az összes levegőt eltávolította a rendszerből (beleértve minden egyes járatot is), helyezze be a légtelenítő dugókat a vízvezetékbe.
7. Ellenőrizze mindegyik biztonsági és működtető kezelőszerv beállítását és működését.
8. Zárja az összes megszakító kapcsolót.
9. Az idényjellegű beindítás hátralevő lépéseit illetően lásd a napi beindítás művelet sorát.
10. Tisztítsa meg az áramláskapcsolókat, és szükség esetén állítsa be a beállításukat. Ügyeljen arra, hogy úgy irányítsa őket, hogy megfelelően, a víz áramlásával szembe legyenek fordítva.
11. Ellenőrizze a leválasztó szelepek megfelelő működését. Győződjön meg arról, hogy a szelep és a működtető szerkezet közötti anyák még mindig megfelelően meg vannak húzva (40 Nm).

VIGYÁZAT! Gondoskodjon arról, hogy a kompresszor és a fűtőegységek indítás előtt legalább 24 óráig üzemeljenek. Amennyiben ezt nem tartják be, károsodhat a berendezés.

A rendszer újraindítása hosszabb leállás után

1. Ellenőrizze, hogy a folyadékvezeték szerviszzelepei, a kompresszor nyomóoldali szerviszzelepei és opcionális szívóoldali szerviszzelepei nyitva vannak-e.
2. Ellenőrizze az olajszintet (lásd a Karbantartási eljárások c. részt).
3. Tölts fel a hűtött-/melegvíz köröket. Feltöltés közben légtelenítse a rendszert. Töltés közben nyissa ki a hűtött-/melegvíz-cserélő tetején lévő légtelenítőt, és zárja be ismét a feltöltés befejeztével.
4. Zárja azokat a biztosítókkal ellátott megszakítókapcsolókat, amelyek a vízszivattyú áramellátását biztosítják.
5. Indítsa be a vízszivattyúkat, és a víz keringése közben vizsgálja meg az összes csővezeték, nincs-e szivárgás. A berendezés beindítása előtt végezze el az esetleges javításokat.
6. A víz keringetése közben állítsa be a vízáramot, és ellenőrizze a nyomásesést a hűtött-/melegvíz-cserélőn. Lásd „A vízrendszer vízáramlás-értékei” és a „Víznyomásesés” című részt.
7. Tisztítsa meg az áramláskapcsolókat, és szükség esetén állítsa be a beállításukat. Ügyeljen arra, hogy úgy irányítsa őket, hogy megfelelően, a víz áramlásával szembe legyenek fordítva.
8. Állítsa le a vízszivattyúkat. A berendezés most már készen áll a beindításra a „Beindítási eljárások” c. részben foglaltaknak megfelelően.

VIGYÁZAT! A kompresszor károsodásának megelőzésére a berendezés beindítása előtt győződjön meg arról, hogy az összes manuális hűtőközeg-szelep nyitva van. Ne használjon kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt vizet. Károsodhat a berendezés.

A berendezés beindítási eljárásai

Ideiglenes leállítás és újraindítás

Az ideiglenes leállítással az egység egy hétnél rövidebb időre állítható le karbantartás vagy javítás céljából.

A berendezés rövid időre történő leállításához kövesse az alábbi eljárást:

1. Nyomja meg a STOP gombot a TD7-en. A kompresszor akkor áll le, ha a mágneskapcsolók gerjesztése megszűnik.
2. A kompresszorok leállása után várjon legalább egy percet, majd a vízszivattyúkat kikapcsolva állítsa le a vízkeringetést.

Az ideiglenes leállítás utáni újraindításhoz indítsa a hűtöttvíz-szivattyút, és nyomja meg az AUTO gombot.

A berendezés normál módon beindul, amennyiben az alábbi feltételek fennállnak:

- A Tracer Symbio™ 800 hűtésre/fűtésre vonatkozó hívást kap, és az indítási differenciál a beállított érték felett van.
- Az összes rendszerreteszelés és biztonsági áramkör megfelelő.

VIGYÁZAT! Fagyos körülmények között a hűtött/melegvíz-cserélők vízszivattyúinak üzemben kell maradniuk az egység teljes leállási ideje alatt, ha a vízhurok nem tartalmaz glikolt a fagyás veszélyének elkerülése érdekében.

Tartós leállítási eljárás

Az alábbi eljárást akkor kell követni, ha a rendszert hosszabb időre akarja üzemben kívül helyezni, pl. szezonális leállítás esetén:

1. Ellenőrizze a berendezést, van-e hűtőközeg-szivárgás, és végezze el a szükséges javításokat.
2. Nyissa meg a vízszivattyú elektromos megszakító kapcsolóját. Reteszelve a kapcsolókat „NYITOTT” állásban.
3. Zárja el az összes vízellátó szelepet. Engedje le a vizet a vízcserélőkből.
4. Nyissa a berendezés fő elektromos megszakítóját és a berendezésre szerelt megszakítót (ha van ilyen), és rögzítse „NYITOTT” állásban.
5. A hűtőközeg-nyomást a berendezésben legalább háromhavonta (negyedévenként) ellenőrizze le, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a hűtőközeg-töltet érintetlen.

VIGYÁZAT! A vízszivattyú károsodásának megelőzése érdekében a szivattyú megszakítóját nyitott helyzetben reteszelni kell. A véletlen beindítás és a rendszer károsodásának megelőzése érdekében reteszelve a főkapcsolót „NYITOTT” állásban, amikor tartós leállásra állítja be a berendezést. Amennyiben a hűtöttvíz-kör nem tartalmaz glikolt, hosszabb leállási időszak esetén, különösen télen, a vízcserélő lefagyásának elkerülése érdekében a hőcserélőkből le kell engedni a vizet.

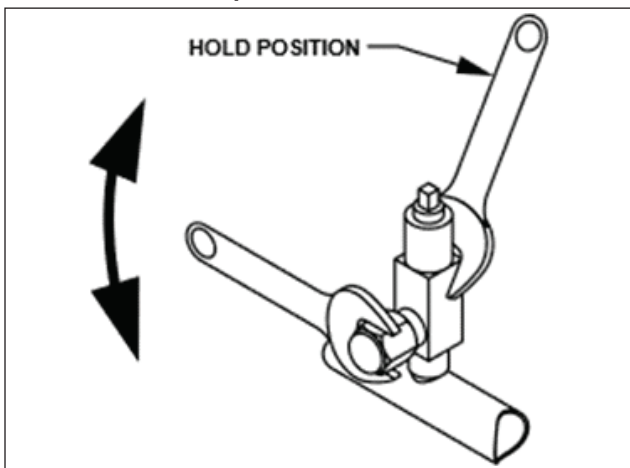
Időszakos karbantartás

Általános tájékoztatás

Végezze el az összes karbantartási eljárást és átvizsgálást az ajánlott időközönként. Ez meghosszabbítja az egység élettartamát és lecsökkenti a költséges és bonyolult javítások eshetőségét.

Vezessen „Üzemeltetési naplót”, melyben rögzíti a berendezés üzemeltetési eseményeit. A napló értékes diagnosztikai eszközként szolgál a szerelő személyzet számára. Az üzemelési körülményekben mutatkozó trendekre odafigyelve a kezelő még bekövetkezésük előtt előre láthatja és megelőzheti a lehetséges problémákat. Ha a berendezés nem rendeltetésszerűen működik a karbantartási átvizsgálások során, tájékozódjon a kézikönyv „Diagnosztika és hibaelhárítás” fejezetéből. A szervizszelepeket megfelelően kell szervizelni. Használjon két csavarkulcsot a szervizszelep kupakjának meghúzásához vagy meglazításához, ahogyan azt az ábra mutatja.

28. ábra – Szervizszelepek szervizelése



Heti karbantartás

Miután a berendezés kb. 30 percig üzemelt és a rendszer stabilá vált, ellenőrizze az üzemeltetési feltételeket és hajtsa végre az alábbiakat:

1. Ellenőrizze a TD-7 nyomást a hűtött/melegvíz-cserélőknél és a közbenső olajnál.

Megjegyzés: A nyomásértékek tengerszintre vonatkoznak.

2. Vizsgálja át az egész rendszert, nincsenek-e szokatlan körülmények, és vizsgálja át a kondenzátor hőcserélőt, nincs-e bennük piszok, törmelék. Ha a hőcserélők elszennyeződtek, lásd a hőcserélők tisztítását.
3. Ellenőrizze az elektronikus expanziós szelep nézőüvegét.

Megjegyzés: Az elektronikus tágulási szelepet a berendezés lekapcsolásakor a rendszer kikapcsolja, így ha a berendezés áll, a figyelőüvegen keresztül nem látható hűtőközeg áramlás. Kizárólag üzemben lévő körben lehet hűtőközeg-áramlás.

A nézőüvegek előtt elhaladó hűtőközeg-áramnak tisztának kell lennie. A hűtőközegben látható buborékok azt jelzik, hogy túl kevés a hűtőközeg, vagy túl nagy a nyomásesés a folyadékvezetékben. Ha a vezetékben dugulás van, arra a dugulás két oldalán észlelhető, jelentős nyomáskülönbség utal. A vezeték e pontján gyakori a dérképződés. A megfelelő hűtőközegtöltet az adattáblán látható.

MEGJEGYZÉS: A figyelőüvegen látott tiszta folyadék még nem jelenti azt, hogy a rendszer megfelelően fel van töltve. Ellenőrizni kell a rendszer túlhevülését, aláhűtését és a berendezés üzemi nyomását is.

MEGJEGYZÉS: Kizárólag R-410A hűtőközeggel használható elosztó-mérőkészleteket alkalmazzon. Kizárólag magas nyomású R-410A hűtőközeghez és POE olajhoz alkalmas visszanyerő eszközöket és palackokat használjon.

MEGJEGYZÉS: Az R-410A hűtőközeget folyékony halmazállapotban kell betölteni. Ellenőrizze a rendszer túlhevítését, túlhűtését, a hűtött-/melegvíz-cserélő hőmérsékletesését (Delta-T), a víz áramlási sebességét, a megközelítési hőmérsékleteket, a kompresszor kisülési túlhevítést és a kompresszor RLA-t.

A normál működési feltételek a következők:

11. táblázat – Tipikus megközelítések/nyomások

	Hűtés üzemmód	Hőszivattyú üzemmód	Hőhasznosító üzemmód
Tipikus levegő hőmérséklet	35°C	7°C	nem fontos
Kilépő víz tipikus hőmérséklete	7°C	45°C	7/45°C
Szívási megközelítés	3 – 5 K	8 – 12 K	3 – 5 K
„Kibocsátási megközelítés: – kb. 5 K vízzel delta T – kb. 10 K vízzel delta T”	„14-20 K”	„0-tól 2 K-ig -3-tól -1 K-ig”	„0-tól 2 K-ig -3-tól -1 K-ig”
Kompresszor szívóoldali túlhevítés	5-től 6 K-ig		
EXV folyadék túlhűtés	4-től 6 K-ig		
EXV nyitás	55%-tól 65%-ig	50%-tól 60%-ig	60%-tól 70%-ig

Megjegyzés: A CMAF gyakori a szervizszelepeknél. Biztosítsa ezek újraindítását (12. elem a hűtőközegrendszer rajzán és az Olajkenőör rajzán) a hűtőközeg átvitele után.

Megjegyzés: Ha a túlhevítés instabil, ellenőrizze a szívó hőmérséklet-érzékelőjét. Az érzékelőnek stabilan kell illeszkednie a tartályba, és hőálló kenőzsírral kell biztosítani az érzékelő és a tartály közötti megfelelő érintkezést. Az érzékelőt szigeteléssel is be kell vonni.

Ha az üzemi nyomásértékek és a nézőüveg láthatóan hűtőközeg-hiányt jeleznek, mérje meg a rendszer túlhevítését és utóhűtését. Győződjön meg arról, hogy a leeresztő szelep megfelelően nyitva van.

Megjegyzés: Ha a túlhűtés instabil, ellenőrizze a folyadék hőmérséklet-érzékelőt. Az érzékelőnek stabilan kell illeszkednie a tartályba, és hőálló kenőzsírral kell biztosítani az érzékelő és a tartály közötti megfelelő érintkezést. Az érzékelőt szigeteléssel is be kell vonni.

Ha az üzemi körülmények hűtőközeg-töltést jeleznek, győződjön meg arról, hogy a feltöltőszelep megfelelően nyitva van, és távolítsa el a hűtőközeget a folyadékvezeték szervizszelepeénél.

Az olajvesztés minimalizálása érdekében hagyja, hogy a hűtőközeg lassan távozzon. Használjon hűtőközeg visszanyerő palackot, és ne engedje ki a hűtőközeget a levegőbe.

VIGYÁZAT! Ügyeljen arra, hogy a hűtőközeg ne kerüljön a bőrére, mivel helyi fagy sérülést okozhat.

Időszakos karbantartás

Havi karbantartás

1. Hajtsa végre a heti karbantartási teendőket.
2. Kézzel forgassa meg a kondenzátor ventilátort, és ellenőrizze, hogy megfelel-e a hézag a ventilátor védőburkolat nyílásain.
3. Ellenőrizze a vízszivattyúkat (opció): Kézzel forgassa meg a szivattyút. Távolítsa el motorváz alján lévő műanyag dugókat, és eressze le a motorban esetlegesen felgyűlt kondenzvizet.
4. Ellenőrizze és tisztítsa meg a vezérlőpanel légszűrőjét (opció).
5. Ikerszivattyú használata esetén ellenőrizze, nem áll-e fent szivattyúmotor-hiba.

Megjegyzés: A szivattyú működése minden egyes új vízáram-kérés, illetve szivattyúhiba-érezlés esetén váltakozik.

VIGYÁZAT! Az áramütés vagy mozgó alkatrész okozta sérülések és halálos balesetek elkerülése érdekében állítsa és reteszelve az összes elektromos megszakító kapcsolót „NYITOTT” állásban.

Ha az elektromos paneleken van szellőzés, cserélni kell a ventilátorszűrőt.

6. Végezze el a szükséges javításokat.

Éves karbantartás

1. Hajtsa végre a heti és a havi karbantartási teendőket.
2. Ellenőrizze az olajteknőben az olajsintet és a hűtőközeg-töltet szintjét a berendezés kikapcsolt állapotában.

Megjegyzés: nincs szükség az olaj rendszeres cseréjére. Az olaj állapotának meghatározásához végezzen olajelemzést.

3. TRANE vagy más hozzáértő laboratóriummal végeztesse el a kompresszorolaj elemzését, a nedvességtartalom és a savsint meghatározását. Az elemzés értékes hibakeresési eszköz.
4. Forduljon szakszervizhez az egység szivárgása, a működtető és biztonsági szabályozószervek ellenőrzése, valamint az elektromos alkatrészek meghibásodását kereső átvizsgálás céljából.
5. Ellenőrizze az összes csővezeték-alkatrész szivárgásmentességét és épségét.
6. Tisztítsa meg a vízsűrőket.

MEGJEGYZÉS: Ha az egység hűtött-/melegvíz-cserélőjéből kiürül a víz, a fagyvédő fűtőtestet feszültségmentesíteni kell. A fűtőelem a feszültségmentesítés elmulasztása esetén kiéghet. Tisztítsa meg és fesse át a korrózió jeleit mutató területeket.

7. Tisztítsa meg a kondenzátor hőcserélőit.
8. Ellenőrizze le és szükség szerint húzza meg az összes elektromos csatlakozást.

VIGYÁZAT! A kémlelőablakon át látott tiszta folyadék még nem jelenti azt, hogy a rendszer megfelelően van feltöltve. Ellenőrizze a rendszer egyéb üzemelési feltételeit is.

FIGYELEM! Állítsa az összes elektromos megszakítót „Nyitott” állásba és reteszelve azokat az áramütésből származó sérülések és halálos balesetek megelőzése érdekében.

9. Tisztítsa meg a kondenzátor ventilátorokat. Ellenőrizze a ventilátor egységek megfelelő hézagait a védőburkolatok nyílásainál, a motortengelyek egyenetlenségét vagy rendellenes ütést, rezgését, zajosságát.

A hűtőközeg-kibocsátás ellenőrzése

A hűtőközeg megőrzését és kibocsátásának csökkentését a Trane által ajánlott üzemeltetési, karbantartási és szervizeljárások betartásával lehet elérni, különös figyelmet fordítva az alábbiakra:

1. Bármilyen típusú légkondicionáló vagy folyadékhűtőben használt hűtőközeget vissza kell nyerni és/vagy újrahasznosításra, újrafeldolgozásra vissza kell forgatni. Tilos hűtőközeget kibocsátani a légkörbe.
2. Mindig határozza meg a visszanyert hűtőközeggel szembeni újrahasznosítási, ill. újrafeldolgozási követelményeket mielőtt bármely módszerrel nekilátna a visszanyerésnek.
3. Alkalmazzon jóváhagyott befogadó tartályokat és biztonsági előírásokat. A hűtőközeg tartályokban történő szállításakor tartsa be az összes vonatkozó szállítási előírást.
4. A hűtőközeg visszanyerés közbeni kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazzon újrahasznosító berendezéseket. Próbáljon meg mindig olyan módszereket alkalmazni, amelyek a lehető legnagyobb vákuumot létesítik a hűtőközeg kinyerése és tartályba kondenzálása során.
5. Célszerű olyan hűtőközegrendszer tisztítási eljárásokat alkalmazni, melyek szűrőket és szárítókat használnak. Ne használjon ózonbontó hatású oldószereket. Gondoskodjék az elhasznált anyagok megfelelő elhelyezéséről.
6. Fordítson különös gondot minden olyan szervizberendezés megfelelő karbantartására, amely közvetlenül a hűtőközeggel kapcsolatos szerviztevékenységre szolgál, pl. manométerek, tömlők, vákuumszivattyúk és újrahasznosító berendezések.
7. Folyamatosan figyelje a berendezés fejlesztéseit, az új hűtőközegeket, a felhasználható alkatrészeket és a gyártó ajánlásait, melyekkel csökkenteni lehet a hűtőközeg-kibocsátást és növelni a berendezés működési hatékonyságát. Kövesse a gyártó útmutatásait a meglévő berendezések átalakításával kapcsolatosan.
8. Az energiatermeléssel kapcsolatos kibocsátások csökkentése érdekében mindig törekedjék a berendezés teljesítményének javítására jobb karbantartás és üzemeltetés segítségével, amellyel elősegíti az energiamegtakarítást.

Hűtőközeg- és olajtöltet-kezelés

A megfelelő hűtőközeg- és olajtöltet alapvető fontosságú a berendezés helyes működése, teljesítménye és a környezetvédelem szempontjából. A berendezés szervizelését csak erre kiképzett és engedéllyel rendelkező szervizszemélyzet végezheti.

Néhány, a berendezés alacsony hűtőközegetöltet mennyiségére utaló jelenség:

- A normálisnál nagyobb belépő párologtató-hőmérsékletek (kilépő vízhőmérséklet – telített párologtató-hőmérséklet). Ha a hűtőközegetöltet megfelelő, akkor a hőfoklépcső 4°C. Ezek az értékek teljes terheléssel és fagyálló nélküli vízzel működő egységekre vonatkoznak.
- Túl alacsony párologtató hűtőközeg-hőmérséklet korlát
- Túl alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás hibajelzés
- Teljesen nyitott expanziós szelep
- Fűtülő hang jelentkezése a folyadékvezetékéből (a nagy gőzsebesség következtében)
- Magas tekercs kondenzátor nyomásesés
- A vevő leeresztő szelepe nyitva marad

Néhány jelenség, amely arra utal, hogy a berendezés hűtőközegetöltete túl sok:

- Kondenzátor nyomáskorlát
- Túl nagy nyomás miatti kikapcsolási hibajelzés
- A normálisnál több ventilátor működik
- Rendszertelen ventilátor szabályozás
- A normálisnál nagyobb kompresszorteljesítmény
- A vevő feltöltőszelepe nyitva marad

Néhány jelenség, amely arra utal, hogy a berendezés olajtöltete túl sok

- A normálisnál nagyobb belépő párologtató-hőmérsékletek (kilépő vízhőmérséklet – telített párologtató-hőmérséklet)
- Túl alacsony párologtató hűtőközeg-hőmérséklet korlát
- Túl alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás hibajelzés
- Túl alacsony berendezés-teljesítmény
- Magas olajteknőszint normál leállítást követően
- Alacsony kompresszorkisülési hőmérséklet

Néhány jelenség, amely arra utal, hogy a berendezés olajtöltete túl kevés:

- Összeakadt vagy összeforrt kompresszorok
- Alacsony olajteknőszint normál leállítást követően

Kompresszor szerviz adatok

A kompresszor elektromos csatlakozásai

Nagyon fontos, hogy az egységben használt DSH kompresszorok a helyes forgásiránynak megfelelően legyenek bekötve. Ezek a kompresszorok nem viselik el az ellentétes forgásirányt. Ellenőrizze a helyes forgásirányt/fázis bekötést forgásirány mérővel.

A helyes fázissorrend az óramutató járásával megegyezően, A-B-C. Helytelen bekötés esetén a DSH kompresszor rendkívül zajossá válik, nem szivattyúz, és a normál áramának körülbelül a felét veszi fel. Hosszabb ideig tartó üzemeltetésnél fel is forrósodik.

Megjegyzés: Ne „indítson rá” a kompresszorra a forgásirány ellenőrzése céljából, mivel a rossz forgásirány károsíthatja a kompresszormotort akár 4–5 másodperc alatt is!

Olajsztint

A kompresszorolaj szintjének ellenőrzéséhez használja a kompresszor nézőüvege mellett elhelyezett címkét. A kompresszornak kikapcsolt állapotban kell lennie. Várjon három perccel. Dupla vagy tripla kompresszor esetén az olajsztint a leállítás után egyenlítődik ki. A kompresszorolaj szintje nem lehet a nézőüveg alja alatt, és nem is töltheti ki teljesen a kémlelőablakot. Dupla vagy tripla kompresszor kialakításnál működés közben az egyes kompresszorokban eltérő lehet az olajsztint. Az olajsztintnek nem kell látszania a nézőüvegen belül, de azon keresztül láthatónak kell lennie.

Az olaj feltöltése, leeresztése és mennyisége

A DSH típusú kompresszorokon merülőcsöves olajtöltő szelep található, amely a kompresszor aljáig megy. Ez használható az olaj betöltésére és a kompresszorból való leeresztésére.

Az olaj betöltésekor ügyelni kell arra, hogy ne kerüljön nedvesség a rendszerbe. Fontos, hogy az ilyen berendezésekben használt POE olaj rendkívüli higroszkópos tulajdonságú, vagyis könnyen felszívja és jól megtartja a nedvességet. A nedvesség igen nehezen, vákuummal távolítható el az olajból. Ezen kívül fontos megjegyezni azt is, hogy ha a POE olaj tárolóedényét megbontották, az olajat fel kell használni.

Kizárólag Trane OIL0057E (3,8 l) vagy OIL0058E (18,9 l) olajat használjon. Ezek azonos olajok, csak különböző méretű kiszerezésben. Ne használjon más POE olajat.

MEGJEGYZÉS: Az olajat tilos újra felhasználni.

Olajvizsgálat

Ajánlatos évente legalább egyszer teljes olajelemzést készíttetni a Trane, kizárólag Trane berendezésekben használt olajok vizsgálatára szakosodott laboratóriumában. Mind a kompresszor, mind a hűtőközegkör paramétereit alaposan elemzik, például víz, koptató részecskék jelenléte, illetve viszkozitás, savasság és dielektromos adatok szempontjából. Elfogadhatatlan szintű kopás megállapítása esetén értelemszerűen módosítani kell az olaj tulajdonságait. A kisebb problémák felismerhetők és kijavíthatók, mielőtt még alapvető meghibásodásokat idéznének elő.

Olajkiegyenlítő vezeték

Spirálkompresszorok

Az olajkiegyenlítő vezeték az egyszerű eltávolítás érdekében Rotolock szerelvénnyel felszerelt. E szerelvények rögzítésének forgatónyomaték-értéke 145 Nm. Az olajkiegyenlítő vezeték leszerelése előtt pótolja a rendszerben a hűtőközeg-töltetet, és engedje az olajsztintet a szintjelző vonal alá. Ezt mindkét kompresszoron el kell végezni. Használja a kompresszor olajleeresztő szelepét. Ha az olajsztint leesett a szintjelző nézőüveg alá, akkor az olajkiegyenlítő vezeték szintje alatt van. Az olajleeresztés megkönnyítéséhez nitrogénnel helyezze nyomás alá a kompresszor alacsony nyomású oldalát. 70 kPa nyomásnál többre nincs szükség.

Dupla- és háromkompresszoros kialakítás szívóvezetékének fojtása

Mivel a legtöbb dupla és tripla kompresszoros kialakításban a kompresszorok mérete eltérő, ezekben a kombinációkban egy vagy több kompresszor szívóvezetékén fojtóelemeket kell használni a kiegyensúlyozott olajsztint biztosítására a működésben lévő kompresszorok között.

Kompresszorcsere

Amennyiben az egység kompresszora elromlik, a következőképpen végezze el a cserét:

Minden kompresszoron található emelő szemek. A hibás kompresszor kiemeléséhez mindkét emelőszemet használni kell. TILOS A KOMPRESSZORT CSAK AZ EGYIK SZEMNÉL FOGVA EMELENI. A megfelelő emelési módszerrel, távtartó rudakkal, és felfüggesztéssel végezze a két kompresszor együttes emelését.

A kompresszorok mechanikai hibáját követően a maradék kompresszorokban olajat kell cserélni, illetve új szűrő szárítót kell beszerezni a folyadékvezetékbe is. A kompresszorok elektronikus hibáját követően is olajat kell cserélni a fennmaradó kompresszorokban, ki kell cserélni a folyadékvezeték szűrő szárítót, illetve tisztító betétes szívószűrő szárítót kell beszerezni.

Megjegyzés: Tilos bárhogyan átalakítani a hűtőközeg vezetékeket, mivel az befolyásolja a kompresszor kenését.

Hűtőközeg-rendszer nyitott állapotának ideje

A CMAF többcsöves egységek POE olajjal működnek, így a hűtőrendszert a lehető legrövidebb ideig szabad nyitva tartani. Ajánlatos betartani az alábbi eljárást:

- Az új kompresszort a berendezésbe való beszerelésig tartsa légmentesen lezárva. A rendszer maximális nyitott állapotának ideje függ a környezeti körülményektől is, de ne haladja meg az egy órát.
- Dugózza le a nyitott hűtőközeg vezetéket, hogy a legkisebbre csökkentse a nedvesség felvételt. Mindig cseréljen folyadékvezeték szűrő szárítót.
- 500 mikronra vagy az alá ürítse a rendszert. Ne hagyja a szabad levegőn nyitva a POE olaj tárolóedényét. Mindig tartsa légmentesen lezárva.

Kompresszor szerviz adatok

Kompresszor meghibásodás

A meghibásodott kompresszort ne kényszerítse újraindításra és ne oldja fel a zárolást. Végezzen olajtesztet a meghibásodott kompresszor(ok)on. Cserélje ki a meghibásodott kompresszor(oka)t, és a többi kompresszor(oka)nál mágnessel tisztítsa meg az olajteknőt a szennyeződésektől, és cserélje ki benne az olajat. Cserélje ki a szűrőszárító(ka)t, és tisztítson ki minden hűtőközegszűrőt. Tisztítsa meg a hűtőközeget és az olajat a megmaradt szennyeződésektől, törmelékektől és savaktól, amíg az olajtesztek megfelelőek nem lesznek.

Cserélje ki a szűrőszárító(ka)t, és újra tisztítson ki minden hűtőközegszűrőt.

A kompresszormotor szigetelésének mérése

A motorszigetelés mérése meghatározza a kompresszormotor tekercs szigetelésének épségét. Használjon 500 voltos szigetelésmérőt. Az 1 megaohm érték elfogadható illetve névleges feszültségenként 1000 ohm érték szükséges a kompresszor biztonságos indításához.

A kompresszor áramerősség ingadozás

A normál áramegyensúlytalanság 4 és 15 százalék között lehet, a motortervezésnek köszönhetően kiegyensúlyozott feszültséggel. Mindegyik fázisnak 0,3 és 1,0 ohm közé kell esnie és mindegyik fázisnak 7 százalékon belül kell lennie a másik két fázishoz képest. A fázis-föld ellenállásának végtelennek kell lennie.

MEGJEGYZÉS: A maximálisan megengedett feszültség-ingadozás 2%.

A kompresszor elektromos kapcsolószekrénye

Mindig gondoskodjon a kapcsolószekrény védelméről a kompresszor hűtőközeg vezeték csatlakozásainak össze-, és szétforrasztása során.

A kompresszor karterfűtése

A kompresszor karterfűtőit az egység indítása előtt legalább nyolc órával be kell kapcsolni. Erre azért van szükség, hogy az indítás előtt kiforralja a hűtőközeget az olajból. A környezeti hőmérséklet nem befolyásoló tényező, és a karterfűtést a bekapcsolást megelőzően mindig el kell indítani.

Hűtőközeg-vezeték

A kompresszor szívó és leürítő csatlakozói és vezetékei rézbevonatos acélból készülnek a keményforrasztás megkönnyítése érdekében. A legtöbb esetben a csövek újra felhasználhatók. Ha a vezetékek nem használhatók fel újra, rendelje meg a megfelelő javító alkatrészeket. A csöveket mindig csővágóval darabolja, hogy elkerülje a rézforgács bejutását a rendszerbe. A csövet egyenes vonalban vágja el, miután a kompresszor bekötés szétforrasztása megtörtént. Ezután a vezeték ismét beszerelhető egy csúszócsatlakozóval és keményforrasztással.

MEGJEGYZÉS: Tilos a kompresszor szívóvezetékét bármilyen módon átalakítani. A kompresszor szívóvezetékének átalakítása befolyásolja az olaj megfelelő visszatérését a kompresszor(ok)ba.

Az integrált szivattyú karbantartása

A vízszivattyú karbantartása

FIGYELEM! Mielőtt munkát végez a szivattyún, győződjön meg arról, hogy a főkapcsoló ki van kapcsolva és azt véletlenül nem lehet bekapcsolni.

VIGYÁZAT! A motor emelőszeme a csak motor súlyához van méretezve. Tilos a teljes szivattyút a motor emelőszeménél fogva mozgatni.

Fontos a motor tisztán tartása a megfelelő hűtésének biztosítása érdekében. Ha a szivattyú szennyezett környezetben működik, azt rendszeresen kell tisztítani és ellenőrizni. A tisztításkor vegye figyelembe a motorház osztályát.

Ha a vízkört fagyidőszakban kell leüríteni, a szivattyút a károsodás megelőzése érdekében le kell üríteni. Távolítsa el a feltöltési és leürítési dugót. Ne helyezze vissza a dugókat, amíg a szivattyút ismét üzembe nem helyezi.

Kenés

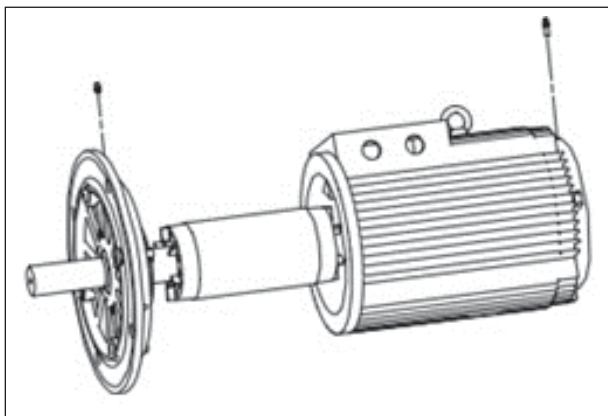
A melegvíz-szivattyúk motorcsapágypai élettartamra zsírozottak és nem igényelnek kenést, ugyanígy az 5,5 kW-os és 7,5 kW-os hűtöttvíz-szivattyúk csapágypai. A fokozódó csapágypaj és az indokolatlan rezgés a csapágypak elhasználódását jelzi. Ebben az esetben cserélni kell a csapágypat vagy az egész motort.

A 11 kW-os és nagyobb teljesítményű hűtöttvízszivattyús motorok csapágypait 4000 óránként vagy éves szervizeléskor meg kell kenni. Egy csapágypához 10 g zsír szükséges. Kenés közben a motornak működni kell. Lítiumalapú zsír használandó.

A szivattyú tengelyének tömítése nem igényel különösebb karbantartást. Ugyanakkor szemrevételezéses szivárgásteresztre szükség van. Jól látható szivárgás esetén cserélni kell a tömítést.

A szivattyúkarbantartással kapcsolatos további információkért kérjük, keresse fel a szivattyúbeszerző honlapját.

29. ábra – Motorcsapágypak



Hőcserélő karbantartása

A tekercses kondenzátor karbantartása

Tisztítsa meg a kondenzátor hőcserélőit évente legalább egyszer, vagy gyakrabban, ha a berendezést „szennyezett” környezetben üzemeltetik. A tiszta kondenzátortekercs segít megőrizni az egység működési hatékonyságát. Tartsa be a tisztítószer gyártójának utasításait, hogy elkerülje a kondenzátor-hőcserélők károsodását.

Ajánlatos az egység üzembe helyezésakor és utána rendszeresen megtisztítani a kondenzátor hőcserélőit a minimális védelem és az optimális élettartam fenntartása érdekében.

A kondenzátortekercsek tisztításához használjon puha kefét és szórófejet, például kerti szivattyút. Magas minőségű tisztítószer, például Trane hőcserélő tisztító használata ajánlott.

Megjegyzés: Ha a mosószerkeverék erősen lúgos (pH-érték 8,5 felett), inhibitort kell hozzáadni.

Forrasztott lemezes hőcserélők (BPHE) karbantartása

A Trane Model CMAF többcsöves egység forrasztott lemezes hőcserélőket (BPHE) használ, gyárilag beszerelt áramláskapcsolóval, amelyet a bemenő vízvezetéken helyeztek el. A vízcserélő belépő oldalán egy vízsűrő is található, amelyet azért kell a helyén tartani, hogy távol tartsa a szennyező anyagokat a lemezekről.

Megjegyzés: A szűrő karbantartása kulcsfontosságú a megfelelő működés és megbízhatóság szempontjából. A BPHE-be jutó 1,6 mm-nél nagyobb részecskék súlyos, akkor cserét is eredményező károsodást okozhatnak.

A BPHE hőcserélőket nehéz tisztítani, ha eltömődnek törmelékkel. A BPHE hőcserélő eltömődésének jele a „nedves” szívás a hőcsere kimaradása miatt, a túlhevítés szabályzásának kimaradása, 35 K-nál alacsonyabb túlhevítés ürités, a kompresszorolaj hígulása és/vagy hiánya, és a kompresszor idő előtti meghibásodása.

A BPHE cseréje

Ha a CMAF BPHE hűtött víz és melegvíz cserélők cserére szorulnak, akkor nagyon fontos, hogy az új hőcserélőt megfelelően és a megfelelő hűtőközeg- és vízcsoatlakozásokkal cseréljék ki. A hűtőközeg folyadék csatlakozása a hőcserélő alján, a hűtőközeggáz kimenő csatlakozása pedig a hőcserélő tetején található, mindkettő az egység ugyanazon oldalán. Erre különös figyelmet kell fordítani, mert kettős áramkörrel van szó. Az új hőcserélő beszerelésekor el kell kerülni a körök keresztezését.

Ellenőrző lista

A kezelő ellenőrző listájának segítségével a Trane indítása előtt elvégezhető az üzembe helyezés megfelelőségének ellenőrzése, indítás során a lista segítségként használható fel.

Kezelői napló								
Sintesis™ Balance CMAF többcsöves egység Tracer Symbio™ 800 vezérlővel - Tracer AdaptiView								
Jelentések – Naplólap								
	Indító		15 perc		30 perc		1 óra	
	1. kör	2. kör	1. kör	2. kör	1. kör	2. kör	1. kör	2. kör
Köri üzemmód (hűtés/hőszivattyú/hővisszanyerés)								
EXV nyitás (%)								
Tekercses kondenzátor								
Külső hőmérséklet								
Légáramlás (%)								
Kompresszor csőcsonk								
Telített szívási hőmérséklet (°C)								
Telített ürítési hőmérséklet (°C)								
Ürítési hőmérséklet (°C)								
Aktív szívás túlhevítési alapérték (°C)								
Szívó túlhevítés (°C)								
Kompresszor üzemállapot 1. sz.								
Kompresszor üzemállapot 2. sz.								
Kompresszor üzemállapot 3. sz.								
Hűtöttvíz cserélő								
Aktív hűtöttvíz-alapérték								
Belépő víz hőmérséklete								
Kilépő víz hőmérséklet								
Vízáram állapota								
Bemenő hőmérséklet (°C)								
Melegvízcserélő								
Aktív forróvíz-alapérték								
Belépő víz hőmérséklete								
Kilépő víz hőmérséklet								
Vízáram állapota								
Hűtőközegnyomás (kPa)								
Bemenő hőmérséklet (°C)								
Vevő								
Telített folyadék hőmérséklete								
Aktív túlhűtés alapértéke (°C)								
Túlhűtés °C								
Leeresztőszelep nyitása (%)								
Feltöltő szelep nyitása (%)								

Dátum:
Szakember:
Tulajdonos:

Karbantartás javasolt gyakorisága

Ügyfeleink iránti elkötelezettségéből hoztuk létre azt a széles szolgáltatási hálózatot, amelyet tapasztalt, gyári engedélyekkel rendelkező technikusok alkotnak. A Trane-nél a vevőszolgálat minden előnyét közvetlenül a gyártótól biztosítjuk és elköteleztettek vagyunk a hatékony ügyfélszolgálat nyújtásával kapcsolatos irányelveink iránt.

Nagy örömünkre szolgálna megbeszélni Önnel a személyes igényeit. A Trane karbantartási megállapodásokkal kapcsolatos további információkért kérjük, vegye fel a kapcsolatot a helyi TRANE értékesítési irodával.

Év	Üzembe helyezés	Helyszíni ellenőrzés	Idényjellegű leállítás	Idényjellegű beindítás	Olajelemzés (2)	Rezgés-elemzés (3)	Éves karbantartás	Megelőző karbantartás	Csődiag-nosztika (1)	Kompresszor felújítás (4)
1	x	x	x	x		x		xx		
2			x	x	x		x	xxx		
3			x	x	x		x	xxx		
4			x	x	x		x	xxx		
5			x	x	x	x	x	xxx	x	
6			x	x	x	x	x	xxx		
7			x	x	x	x	x	xxx		
8			x	x	x	x	x	xxx		
9			x	x	x	x	x	xxx		
10			x	x	x	x	x	xxx	x	
10 felett			minden évben	minden évben	minden évben (2)	x	minden évben	háromévente	minden harmadik évben	40000 ó

Ez az ütemterv a normál üzemi állapotok mellett átlagosan 4000 órán át üzemelő berendezések esetében alkalmazható. Ha az üzemi állapotok rendellenes módon megterhelőek, az adott berendezésnek egy külön ütemtervet kell létrehozni.

1. Agresszív víz esetén csővizsgálat szükséges. Csak vízhűtéses berendezések kondenzátoraira vonatkozik.
2. Ütemezés az előző elemzés eredményei alapján, vagy évente legkevesebb egyszer.
3. 1. év a berendezés alapvonalának megállapításához. A rá következő év az olajelemzési eredmények alapján, vagy ütemezés a rezgésdiagnosztika értelmében.
4. Ajánlott 40 000 működéssel töltött vagy 100 000-nek megfelelő üzemi óránként, amelyiket előbb eléri a berendezés. Az ütemezés emellett függ az olaj- és a rezgéselemzés eredményeitől is.

Az idényjellegű beindítás és leállítás főként a kényelmi légkondicionálás, az évenkénti és megelőző karbantartás pedig főként a műveleti alkalmazás miatt javasolt.

További szolgáltatások

Olaj elemzés

A Trane olajelemzés egy előrejelző eszköz, amellyel felderíthetők a kisebb gondok, mielőtt még azok nagyobb problémává válhatnának. Szintén csökkentheti a hibafelderítési időt és lehetővé teszi a megfelelő karbantartás tervezését. Az olajcserék számának felére csökkentése alacsonyabb üzemi költségeket és kisebb környezeti terhelést eredményez.

Rezgésdiagnosztika

Rezgéselemzés szükséges, ha az olajelemzés kimutatja, hogy kopás történt, ami csapágy- vagy motorhibára utalhat. A Trane olajelemzés azonosítja az olajban lévő fém részecskék típusát, és a rezgéselemzéssel kombinálva világosan megmutatja, hogy mely alkatrészek hibásodtak meg.

Rendszeresen érdemes rezgéselemzést végezni, hogy a berendezés adataiból rezgéstrendet lehessen kialakítani, és így a nem tervezett leállások és magas költségeik megelőzhetőek legyenek.

A rendszer frissítése

Ez a szolgáltatás egy konzultációs szolgáltatás. A berendezés rendszerének frissítése a vezérlők optimalizálása révén növeli a berendezés megbízhatóságát, és csökkentheti a működési költségeket. Az ügyfél részletes tájékoztatást kap a rendszerét illetően releváns megoldásokról és ajánlásokról. A rendszer tényleges frissítése külön költségként lesz felszámolva.

Vízkezelés

Ez a szolgáltatás minden szükséges vegyi anyagot biztosít az összes vízrendszer megfelelő kezeléséhez a kijelölt időszak során.

A vizsgálatok megegyezés szerinti időközönként zajlanak, melyek után a Trane Service First egy írott jelentést nyújt be az ügyfélnek minden vizsgálat után.

Ezek a jelentések minden korróziót, vízkőképződést és alganövekedést jeleznek a rendszerben.

Hűtőközeg elemzés

Ez a szolgáltatás a szennyeződések aprólékos elemzését és fejlesztési javaslatokat tartalmaz.

Javasolt ezt az elemzést hathavonta elvégezni.

Évenkénti hűtőtorony-karbantartás

Ez a szolgáltatás a hűtőtorony évenként legkevesebb egyszeri vizsgálatát és karbantartását tartalmazza.

A motor ellenőrzése szintén beletartozik.

24 órás szolgálat

Ez a szolgáltatás a szokásos üzemi órákon kívüli vész hívásokat tartalmazza.

Ez a szolgáltatás csak karbantartási szerződéssel lehetséges, ahol ez rendelkezésre áll.

Trane Select megállapodások

A Trane Select megállapodások az Ön igényeire, üzleti feltételeire és alkalmazásaira kifejlesztett programok. Négy különböző szintű szolgáltatást ajánlanak. A megelőző karbantartási tervtől a teljesen átfogó megoldásokig terjed a skála, melyből kiválaszthatja azt, amely az Ön igényeinek legjobban megfelel.

5 éves kompresszormotor garancia

Ez a szolgáltatás 5 éven át nyújt alkatrész- és munkagaranciát csak a kompresszormotorhoz.

Ez a szolgáltatás csak az 5 évre szóló Karbantartási szerződéssel rendelkező berendezések esetén elérhető.

Energianövelés

A Trane Building Advantage segítségével most felfedezheti a költséghatékony módszereket, amelyekkel optimalizálhatja a meglévő rendszerek energiahatékonyágát és azonnali megtakarításokat érhet el. Az energiagazdálkodási megoldások nem csak új rendszerekhez vagy épületekhez érhetőek el. A Trane Building Advantage olyan megoldásokat kínál, amelyeket az Ön már meglévő rendszere energiamegtakarításának kiaknázásához is terveztek.

A Trane - a Trane Technologies-től (NYSE: TT), amely a klímaberendezések egyik világszínvonalú megújítója - kényelmes és energiatakarékos beltéri környezetet kínál kereskedelmi és lakossági használatra. További információkért, kérjük látogasson el a trane.com vagy a tranetechnologies.com oldalakra.

Mivel a Trane vállalat a folyamatos termékfejlesztés mellett kötelezte el magát, fenntartja a jogot a konstrukció és a műszaki adatok előzetes értesítés nélküli megváltoztatására. A környezettudatos nyomtatás mellett köteleztük el magunkat.

CG-SVX051E-HU 2024. április

Felváltja a következőt: CG-SVX051D-HU (2023. november)

© 2024 Trane

A Trane bizalmas és védett információi