



Telepítés Üzemeltetés Karbantartás



Series R™ csavarkompresszoros folyadékűtők
RTHF XE / HSE : 1160 – 2270 kW
RTWF / SE / HE / HSE : 945-1870 kW
Vízűtéses



RLC-SVX021A-HU

Eredeti utasítások

Tartalom

Bevezetés	4
Berendezés modellszámának magyarázata	6
Általános adatok	8
A berendezés leírása	14
Telepítés – gépészet	17
Telepítés – villamosság	28
Mechanikus működési elvek	34
RTHF - RTWF működési vázlat	40
Kezelőszervek/Tracer TD7 kezelői interfész	41
Indítás előtti ellenőrzés	42
A berendezés bekapcsolása	44
Időszakos karbantartás	45
Karbantartási eljárások.....	48
Javasolt karbantartás gyakorisága	53
További szolgáltatások	54

Bevezetés

Előszó

Ezek az utasítások megfelelő gyakorlati útmutatást adnak a Franciaországban gyártott Trane XStream RTHF és RTWF folyadékűtők felhasználóinak a berendezések telepítéséhez, üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához. A berendezés szabályozására szolgáló Tracer™ UC800 kezeléséről és karbantartásáról külön kézikönyv szerezhető be. Nem tartalmazzák azonban az ezen berendezés folyamatos, problémamentes üzemeltetéséhez szükséges teljes leírást. Ehhez szakszervizzel kötött karbantartási szerződés keretében egy gyakorlott szakembert kell igénybe venni. Az üzembe helyezés előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet. Az egységeket a gyári előírások szerint a szállítás előtt összeszerelik, nyomásteresztelik, víztelenítik, feltöltik és tesztelik.

Figyelmeztető felhívások

A kezelési utasításban a megfelelő helyen figyelmeztetések és figyelemfelhívások találhatók. Ezek gondos betartására az Ön személyes biztonsága és a berendezés megfelelő működése érdekében van szükség. A gyártó a szakképesítés nélküli személyek által végrehajtott telepítési és javítási munkákért nem vállal felelősséget.

FIGYELMEZTETÉS: Egy lehetséges veszélyhelyzetre figyelmeztet, amely a bekövetkezése esetén súlyos vagy halálos sérülést okozhat.

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

Biztonságtechnikai ajánlások

A sérülést vagy halált okozó balesetek, illetve az eszközök vagy vagyontárgyak károsodásának elkerülése érdekében, karbantartás és szervizmunkák során vegye figyelembe az alábbi ajánlásokat:

1. A rendszer szivárgáspróbájához megengedett maximális nyomást (a kis- és a nagy nyomású oldalon egyaránt) a „Telepítés” című fejezet tartalmazza. Megfelelő eszköz használatával biztosítsa, hogy nem lépi túl a vizsgálati nyomást.
2. A berendezésen végzett bármilyen szervizelés előtt válassza le azt az összes hálózati feszültségről.
3. A hűtőrendszeren és az elektromos rendszeren karbantartási munkát kizárólag képzett és gyakorlott szakemberek végezhetnek.
4. A kockázatok elkerülése érdekében ajánlatos a berendezést egy korlátozottan hozzáférhető helyre elhelyezni.

Átvétel

A termék megérkezésekor, a szállítólevél aláírása előtt, vizsgálja át a berendezést. Minden látható sérülést és hiányosságot tüntessen fel a szállítólevélben, és a kifogást ajánlott levélben küldje meg a termék legutolsó szállítványozójának a címére, a kiszállítást követő 7 napon belül.

Ezzel egyidejűleg értesítse a TRANE helyi képviselőjét is. A szállítólevelet olvashatóan alá kell írni, és ellenjegyeztetni kell a jármű vezetőjével.

Mindennemű rejtett sérülést és hiányosságot tüntessen fel a szállítólevélben, és a kifogást ajánlott levélben küldje meg a termék legutolsó szállítványozójának a címére, a leszállítást követő 7 napon belül. Ezzel egyidejűleg értesítse a TRANE helyi képviselőjét is.

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

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

Megjegyzés: Franciaországi egységvizsgálat. A látható és rejtett sérülések esetén az erről szóló ajánlott levél elküldésének késedelmé mindössze 72 óra.

A mellékelt tartozékok ellenőrzése

Ellenőrizze az összes különálló alkatrész és tartozék meglétét a szállítólevél szerint. A víztartályok leeresztődugóit, az (opcionális) vízáramlás-kapcsolót, az emelési rajzokat, az elektromos kapcsolási ábrákat, valamint a szervízútmutatókat, melyek a szállításhoz a vezérlőszekrény és/vagy az indítószekrény belsejében vannak elhelyezve.

Amennyiben opcionális elasztomer szigetelőket rendelnek az egységhez (a modellszám 42. jegye = 1), azok a hűtő vízszintes tartókeretere 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 engedély 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 károokra 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 berendezés leírása

Az RTHF és RTWF berendezések beltéri üzemeltetésre tervezett, csavarkompresszorral ellátott, vízhűtésű folyadékhűtők.

A berendezésekben 2 független hűtőkör található, körönként egy vagy két kompresszorral. Az RTHF és RTWF berendezések párologtatóval és kondenzátorral felszereltek.

Megjegyzés: Minden RTHF és RTWF berendezés teljesen összeszerelve, hermetikus csomagolásban szállított, azaz a csővezetékek, elektromos vezetékek beszerelése, a szivárgásmentesség ellenőrzése, a kiszárítás, az olaj feltöltése és a vezérlőrendszer működési próbája a gyárban, a szállítást megelőzően történik. A hűtött víz be-, és kilépőnyílásait szállítás előtt lefedik.

Az RTHF és RTWF sorozatú berendezésekhez tartozik még a Trane által kizárólagosan alkalmazott Adaptive Control vezérlőprogram UC800 mikroprocesszorral. A program a hűtő berendezés működését irányító szabályozási változókat felügyeli. Az Adaptive Control program az üzemi hatásfok optimalizálása, a hűtő leállásának elkerülése és a hűtöttvíz-előállítás fenntartása érdekében szükség esetén képes korrigálni ezeket a változókat.

A kompresszor terhelését/űrítését az alábbiak biztosítják:

- A tolattyúszelep-szolenoid vagy AFD (adaptív frekvenciájú hajtás) a tolattyús szelep működésével van összehangolva

Minden hűtőkör szűrővel, nézőüveggel, elektronikus expanziós szeleppel és töltőszelepekkel felszerelt az RTHF és RTWF berendezéseken.

A párologtató és kondenzátor gyártása a nyomástartó berendezésekről szóló irányelvnek megfelelően történik.

A párologtató a rendelt opciónak megfelelően van szigetelve.

A párologtató és a kondenzátor is fel van szerelve vízleeresztő és szellőző csatlakozókkal.

Hűtőközeg

Tanulmányozza a függelék a Hűtőközeget tartalmazó berendezések útmutatójához a nyomástartó berendezésekről szóló (97/23/EK) irányelvnek (PED) és a gépekre vonatkozó (2006/42/EK) irányelvnek történő megfelelés érdekében

Karbantartási szerződés

Kifejezetten ajánljuk egy karbantartási szerződés megkötését a helyi Trane szervizzel. Ilyen szerződés esetén a berendezéseinket ismerő szakember végzi el a rendszeres karbantartást. A rendszeres karbantartással biztosítható az esetleges meghibásodás időbeni 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 klimatechnikai tanfolyammal áll az Ön rendelkezésére. Ennek célja a feladatkörébe tartozó berendezéssel kapcsolatban szélesebb körű ismeretekhez juttatni a kezelő és karbantartó személyzetet. A tanfolyamok során súlyt fektetünk az egységek üzemelési paramétereinek rendszeres ellenőrzésére, valamint a megelőző karbantartás fontosságára, amelyek segítségével elkerülheti az egység fenntartási költségeit növelő komoly és költséges üzemszüneteket.

Berendezés modellszámának leírása

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

RTHF
RTWF

5., 6., 7. jegy – Berendezés mérete

275 = 275 névleges tonna (RTWF)
290 = 290 névleges tonna (RTWF)
310 = 310 névleges tonna (RTWF)
330 = 330 névleges tonna (RTWF+RTHF)
360 = 360 névleges tonna (RTHF+RTHF)
370 = 370 névleges tonna (RTWF)
410 = 410 névleges tonna (RTWF+RTHF)
450 = 450 névleges tonna (RTWF)
460 = 460 névleges tonna (RTHF)
490 = 490 névleges tonna (RTWF)
500 = 500 névleges tonna (RTHF)
515 = 515 névleges tonna (RTWF)
540 = 540 névleges tonna (RTHF)
590 = 590 névleges tonna (RTHF)
640 = 640 névleges tonna (RTHF)

8. számjegy - Berendezés áramellátása

D = 400 V – 50 Hz – 3 fázis

9. jegy – Gyár

E = Európa

10. és 11. jegy – Kialakítás sorozatszáma

12. jegy – Hatásfok

N = Normál hatásfokú (SE) (RTWF)
H = Nagy hatásfokú (HE) (RTWF)
A = Extra nagy hatásfok (XE) (RTHF)

13. jegy – Az indító típusa

Y = Csillag-delta megszakításmentes indítás
B = AFD

14. jegy — Hivatalos bejegyzés

C = CE-jelölés

15. jegy — Nyomástartó edény kód

2 = PED (nyomástartó edényekre vonatkozó irányelv)

16. jegy — A berendezés alkalmazási területe

X = Standard kondenzátor folyamat (RTWF+RTHF)
H = Magas hőmérsékletű kondenzátor (RTWF)
H = Víz-víz típusú hőszivattyú al. hőm. (RTHF)
L = Víz-víz típusú hőszivattyú al. hőm. (RTWF)
M = Víz-víz köz./mag. hőm. (RTWF)

17. jegy – Hűtőközeg

1 = R134a

18. jegy — Zajcsökkentő csomag

X = Zajcsökkentő csomag nélkül (RTWF+RTHF)
L = Zajcsökkentő csomaggal (RTWF)

19. jegy – Nyomáscsökkentő szelep opció

L = Egy nyomáscsökkentő szelepes kondenzátor
2 = Egy nyomáscsökkentő szelepes kondenzátor és párologtató
D = Kettős nyomáscsökkentő szelep háromjáratú szelepes kondenzátorral
4 = Kettős nyomáscsökkentő szelep háromjáratú szelepes kondenzátorral és párologtatóval

20. jegy — Kompresszortípus

L = Alacsony VI
H = Nagy VI
X = CHHC

21. és 22. jegy – Párologtató mérete

1A = 370A
1B = 370B
1C = 370C
1D = 370D
1E = 371B
2A = 515A (RTWF)/516A (RTHF)
2B = 515B (RTWF)/516B (RTHF)
2C = 515C (RTWF)/516B (RTHF)
2D = 515D (RTWF)/516D (RTHF)
3A = 580A
3B = 580B

23. jegy – Párologtató konfigurálása

X = Standard egyjáratú
T = Egyjáratú párologtató turbulátorokkal

24. jegy – Párologtató vízcsatlakozás

X = Standard hornyolt csöves csatlakozás
L = Balra forgó párol. hornyolt csöve
R = Jobbra forgó párol. hornyolt csöve

25. jegy – Párologtató vízdali nyomás

X = 10 bar párologtató víznyomás

26. jegy – Párologtató alkalmazása

N = Komfort hűtés (4,4 °C felett)
P = Folyamathűtés [0 °C, 4,4 °C]
P = Folyamathűtés 0 °C alatt
C = Jég előállítás [-7 °C és 20 °C között]

27. jegy – Hideg alkatrészek hőszigetelése

N = Normál
X = Nincs

28. és 29. jegy – Kondenzátor mérete

1A = 340A
1B = 340B
1C = 340C
1D = 340D
2A = 360A
2B = 360B
2C = 360C
3A = 480A
3B = 480B
3C = 480C
4A = 500A (RTWF)/501A (RTHF)
4B = 500B (RTWF)/501B (RTHF)
4C = 500C (RTWF)/501B (RTHF)
4D = 500D (RTWF)/501D (RTHF)
5A = 550A
5B = 550B

30. jegy – Kondenzátor konfigurálása

X = Standard

31. jegy – Kondenzátor vízcsatlakozása

X = Standard hornyolt csöves csatlakozás
L = Balra forgó hornyolt cső
R = Jobbra forgó hornyolt cső

32. jegy – Kondenzátorcsövek

N = Megnövelt bordázat – Réz

33. jegy – Kondenzátor vízdali nyomása

X = 10 bar kondenzátor víznyomás

Berendezés modellszámának leírása

34. jegy – Kondenzátor hőszigetelése

X = Nincs

H = Kondenzátor hőszigeteléssel

35. jegy – Olajhűtő

X = Nincs

C = Van

36. jegy – Párologtatószivattyú Smart Flow Control (változtatható elsődleges áramlás)

X = Nincs

E = VPF állandó delta T párologtató

37. jegy – Teljesítményvédelem

F = Megszakítókapcsoló biztosítókkal

B = Megszakítókapcsoló áramköri megszakítókkal

D = Kettős tápellátás áramköri megszakítókkal (RTHF)

38. jegy – Túlfeszültség és feszültséghiány elleni védelem

X = Nincs

1 = Tartalmazza

2 = Földelési hibavédelemmel együtt

39. jegy – Kezelőfelület nyelve

C = spanyol

D = német

E = angol

F = francia

H = holland

I = olasz

M = svéd

P = lengyel

R = orosz

T = cseh

U = görög

V = portugál

2 = román

6 = magyar

8 = török

40. jegy – Intelligens kommunikációs protokoll

X = Nincs

B = BACnet MSTP interfész

C = BACnet IP interfész

M = Modbus RTU interfész

L = LonTalk interfész

41. jegy – Ügyfél-kommunikáció bemenet/kimenet

X = Nincs

A = Külső üzemi alapértékek és kimeneti kapacitás – Feszültségjel

B = Külső üzemi alapértékek és kimeneti kapacitás – Áramlókés

42. jegy – Külső léghőmérséklet-érzékelő

0 = Nincs külső léghőmérséklet-érzékelő

A = Külső léghőmérséklet-érzékelő – CWR/alacsony környezeti hőmérséklet

43. jegy – Elektromos IP-védelem

X = Készülékház, védelemmel az áram alatt lévő kábelekhöz

1 = IP20-as belső védelemmel ellátott készülékház

44. jegy = Mester/szolga beállítása

X = Nincs

M = Van

45. jegy – Energiamérő

X = Nincs

M = Van

46. jegy – Kondenzátorszivattyú Smart Flow vezérlése/Egyéb kondenzátornyomás-vezérlő kimenetek

X = Nincs

1 = Kondenzátornyomás túlnyomás miatti kikapcsolási százalékban

2 = Differenciálnyomás

3 = Kondenzátor kompresszornyomás-áramlásvezérlője

4 = VPF állandó delta T kondenzátor áramlásvezérlő

47. jegy – Tápcsatlakozó

X = Nincs

P = Van (230V-1000W)

48. jegy – Gyári teszt

X = Nincs

B = Átvizsgálás az ügyfél jelenlétében

E = Egy pontos vizsgálat jelentéssel

49. jegy – Elhelyezési tartozék

X = Nincs

1 = Neoprén szigetelők

2 = Neoprén alátétek

50. jegy – Csatlakozási tartozék

X = Hornyolt csöves csatlakozás

W = Hornyolt cső csatlakozóval és csőcsonkkal

51. jegy – Áramláskapcsoló

X = Nincs

A = Párologtató vagy kondenzátor

B = Párologtató és kondenzátor

52. jegy – Dokumentáció 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

53. jegy – Szállítási csomagolás

X = Standard védelem

A = Konténercsomag

54. jegy – Későbbi használatra fenntartva

X = későbbi használatra fenntartva

55. jegy – Későbbi használatra fenntartva

X = későbbi használatra fenntartva

56. jegy – Különleges kialakítás

X = Nincs

S = Speciális

Általános adatok

1. táblázat – Extra nagy hatásfokú RTHF-berendezések általános adatai

		RTHF 330	RTHF 360	RTHF 410	RTHF 460	RTHF 500	RTHF 540
Indikatív teljesítmény (1)		XE	XE	XE	XE	XE	XE
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	1157	1264	1440	1568	1747	1882
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	207	229	260	287	319	343
Berendezés elektromos adatai							
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	292	292	356	356	420	420
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	470	470	586	586	702	702
Berendezés indítási áram (2)	(A)	649	649	765	765	833	833
Elmozdulás tápfunkciója		0,90	0,90	0,88	0,88	0,86	0,86
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	0
Kompresszor							
Kompresszorok száma körönként	db	1	1	1	1	1	1
Típus		Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor
Modell		150/150	165/165	210/165	250/165	250/210	250/250
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	145/145	145/145	209/145	209/145	209/209	209/209
Max. áramszám – 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	233/233	233/233	349/233	349/233	349/349	349/349
Indítási áramszám – 1. kör / 2. kör	(A)	412/412	412/412	480/412	480/412	480/480	480/480
Motor percenkénti fordulatszáma	(ford./perc)	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	(kW)	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3
Párológató							
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1
Típus		Köpenyes és csőköteges hőcserélő					
Párológató típusa		516D	516C	580B	580B	580A	580A
Párológató vízmennyisége	(l)	148	160	187	187	211	211
Egyjáratú párológató							
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	25,5	28,5	34,0	34,0	39,5	39,5
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	93,5	103,5	125,0	125,0	144,5	144,5
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párológatóval							
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	21,5	23,5	28,5	28,5	33,0	33,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	85,5	94,5	113,5	113,5	132,0	132,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8
Kondenzátor							
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1
Típus							
Kondenzátormodell		501B	501A	550B	550B	550A	550A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	287	304	350	350	369	369
Egyjáratú kondenzátor							
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	47,5	50,5	53,5	53,5	56,5	56,5
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	173,5	185,5	194,5	194,5	207,0	207,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8
Méret							
A berendezés hossza	(mm)	4586	4586	4586	4586	4586	4586
Berendezés szélessége	(mm)	1840	1840	1840	1840	1840	1840
Berendezés magassága	(mm)	2395	2395	2395	2395	2395	2395
Tömegadatok							
Szállítási tömeg	(kg)	6920	7000	8080	8080	9100	9130
Üzemi tömeg	(kg)	7350	7450	8590	8590	9630	9680
Rendszeradatok							
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	30	30	30	30	30	30
Standard egység							
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	176/174	180/180	181/181	178/180	197/202	197/199
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	16/16	16/16	24/16	24/16	24/24	24/24
POE olajtípus		OIL048E vagy OIL023E					

(1) Indikatív teljesítmény párológatási vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.

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

(3) Opciók biztosíték + megszakítókapszó

(4) Nem alkalmazható glikol használatkor - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.

(5) Az elektromos és rendszeradatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

Általános adatok

2. táblázat – RTHF nagy idényjellegű hatásfok (RTHF XE VFD-vel)

		RTHF 330	RTHF 360	RTHF 410	RTHF 460	RTHF 500	RTHF 540	RTHF 590	RTHF 640
Indikatív teljesítmény (1)		HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE	HSE
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	1151	1258	1433	1561	1738	1873	2053	2225
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	212	235	267	295	327	352	402	453
Berendezés elektromos adatai (2) (5)									
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	298	298	363	363	428	428	464	510
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	453	453	552	552	652	652	705	816
Berendezés indítási áram (2)	(A)	453	453	552	552	652	652	705	816
Elmozdulás tápfunkciója		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,90
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	800	1250	1250
Kompresszor									
Kompresszorok száma körönként	db	1	1	1	1	1	1	2	2
Típus		Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor	Csavar-komp-resszor
Modell		150/150	165/165	210/165	250/165	250/210	250/250	275/275	300/300
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	148/148	148/148	213/148	213/148	213/213	213/213	231/231	254/254
Max. áramszám – 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	225/225	225/225	324/225	324/225	324/324	324/324	351/351	406/406
Indítási áramszám – 1. kör / 2. kör	(A)	225/225	225/225	324/225	324/225	324/324	324/324	351/351	406/406
Motor max. percenkénti fordulatszáma (változó sebesség)	(ford./perc)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	0	0
Olajteknő fűtőteste – 1. kör / 2. kör	(kW)	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3	0,3/0,3
Párolgató									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus		Elárasztott csőköteges hőcserélő							
Párolgató típusa		516D	516C	580B	580B	580A	580A	580A	580A
Párolgató vízmennyisége	(l)	148	160	187	187	211	211	211	211
Egyjáratú párolgató									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	25,5	28,5	34,0	34,0	39,5	39,5	39,5	39,5
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	93,5	103,5	125,0	125,0	144,5	144,5	144,5	144,5
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párolgatóval									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	21,5	23,5	28,5	28,5	33,0	33,0	33,0	33,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	85,5	94,5	113,5	113,5	132,0	132,0	132,0	132,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
Kondenzátor									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus									
Kondenzátormodell		501B	501C	550B	550B	550A	550A	550A	550A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	287	304	350	350	369	369	369	369
Egyjáratú kondenzátor									
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	47,5	50,5	53,5	53,5	56,5	56,5	56,5	56,5
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	173,5	185,5	194,5	194,5	207,0	207,0	207,0	207,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) – (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8
Méret									
A berendezés hossza	(mm)	4586	4586	4586	4586	4586	4586	4586	4586
Berendezés szélessége	(mm)	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940	1940
Berendezés magassága	(mm)	2395	2395	2395	2395	2395	2395	2395	2395
Tömegadatok									
Szállítási tömeg	(kg)	7090	7170	8310	8310	9390	9420	9420	9420
Üzemi tömeg	(kg)	7520	7620	8820	8820	9920	9970	9960	9960
Rendszeradatok (5)									
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	30	30	30	30	30	30	30	30
Standard egység									
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	176/174	180/180	181/181	178/180	197/202	197/199	196/197	194/196
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	16/16	16/16	24/16	24/16	24/24	24/24	24/24	24/24
POE olajtípus		OIL00317 vagy OIL00311							

(1) Indikatív teljesítmény párolgató vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.

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

(3) Opciók biztosíték + megszakítókapcsoló

(4) Nem alkalmazható glikol használatkor - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.

(5) Az elektromos és rendszeradatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

Általános adatok

3. táblázat - Standard hatásfokú RTWF-berendezések általános adatai

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490
Indikatív teljesítmény (1)		SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	935	978	1037	1107	1244	1390	1529	1669
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	201	211	223	238	269	298	328	357
Berendezés elektromos adatai (2) (5)									
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L									
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708
Berendezés indítási áram (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886
Elmozdulás tápfunkciója		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H									
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963
Berendezés indítási áram (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1077
Elmozdulás tápfunkciója		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250
Kompresszor									
Kompresszorok száma körönként	db	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2	2	2
Típus		Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor
Modell		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L									
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	88-88/63	88-88/74	88-88/88	88-107/88	107-107/ 107	88-88/ 88-88	88-107/ 88-107	107-107/ 107-107
Max. áramszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	147-147/ 107	147-147/ 123	147-147/ 147	147-177/ 147	177-177/ 177	201-201/ 166	147-177/ 147-177	177-177/ 177-177
Indítási áramszám - 1. kör / 2. kör	(A)	291-291/ 217	291-291/ 259	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 259	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H									
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	122-122/ 84	122-122/ 99	122-122/ 122	122-145/ 122	145-145/ 145	122-122/ 122-122	122-145/ 122-145	145-145/ 145-145
Max. áramszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	201-201/ 141	137-147/ 98	201-201/ 201	201-240/ 201	240-240/ 240	201-201/ 201-201	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240
Indítási áramszám - 1. kör / 2. kör	(A)	291-291/ 217	137-291/ 98	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 291-291	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Motor percenkénti fordulatszáma	(ford./perc)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Olajteknő fűtőteste - 1. kör / 2. kör	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85
Párolgató									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus									
Párolgató típusa		370D	370D	370C	371B	370A	515D	515C	515B
Párolgató vízmennyisége	(l)	99	99	104	109	121	148	160	172
Egyjáratú párolgató									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	18,0	18,0	19,5	20,5	23,5	25,5	28,5	31,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	66,0	66,0	70,5	75,5	85,5	93,5	103,5	113,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párolgatóval									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	15,0	15,0	16,0	17,0	19,5	21,5	23,5	26,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	60,0	60,0	64,0	68,0	77,5	85,5	94,5	103,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Kondenzátor									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus									
Kondenzátormodell		340D	340D	340C	340B	340A	480C	480B	480A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	126	126	133	140	147	176	187	202
Egyjáratú kondenzátor									
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	18	18	20	21	23	25	28	31
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Méreték									
A berendezés hossza	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774
Berendezés szélessége	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823
Berendezés magassága	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135
Tömegadatok									
Szállítási tömeg	(kg)	5051	5048	5219	5262	5306	6621	6678	6735
Üzemi tömeg	(kg)	5276	5273	5456	5511	5574	6945	7025	7109
Rendszerezatok (5)									
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	20	20	20	20	20	15	15	15
Standard egység									
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	163/76	163/76	163/76	163/76	155/155	155/155	155/155	155/155
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	20/8	20/8	20/10	20/10	20/10	20/20	20/20	20/20
POE olajtípus		OIL048E vagy OIL023E							

(1) Indikatív teljesítmény párolgató vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.

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

(3) Opciók biztosíték + megszakítókapsoló.

(4) Nem alkalmazható glikol használatkor - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.

(5) Az elektromos és rendszerezatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

Általános adatok

4. táblázat - Standard hatásfokú RTWF-berendezések általános adatai + AFD

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490	RTWF 515
Indikatív teljesítmény (1)		SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD	SE + AFD
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	937	980	1036	1106	1234	1389	1528	1659	1808
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	205	216	229	243	274	304	334	361	413
Berendezés elektromos adatai (2) (5)										
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L										
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430	606
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708	961
Berendezés indítási áram (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886	1075
Elmozdulás tápfunkciója		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88	0,91
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H										
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578	606
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963	961
Berendezés indítási áram (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1077	1075
Elmozdulás tápfunkciója		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,91
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	36
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150	4*151
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250	1251
Kompresszor										
Kompresszorok száma körönként	db	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2	2	2	2
Típus		Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor
Modell		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L										
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	90-88/ 65	90-88/ 76	90-88/ 90	90-107/ 90	110-107/ 110	90-88/ 90-88	122-145/ 122-145	110-107/ 110-107	131-107/ 131-107
Max. ámperszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	137-147/ 98	137-147/ 115	137-147/ 137	137-177/ 137	166-177/ 166	137-147/ 166	201-240/ 201-240	166-177/ 166-177	199-177/ 199-177
Indítási ámperszám - 1. kör / 2. kör	(A)	137-291/ 98	137-291/ 115	137-291/ 137	137-354/ 137	166-354/ 166	137-291/ 137-291	291-354/ 291-354	166-354/ 166-354	199-354/ 199-354
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H										
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	124-122/ 85	124-122/ 101	124-122/ 124	124-145/ 124	148-145/ 148	124-122/ 124-122	90-107/ 90-107	148-145/ 148-145	157-145/ 157-145
Max. ámperszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	189-201/ 130	189-201/ 154	189-201/ 189	189-240/ 189	224-240/ 224	189-201/ 189-201	137-177/ 137-177	224-240/ 224-240	239-240/ 239-240
Indítási ámperszám - 1. kör / 2. kör	(A)	189-291/ 130	189-291/ 154	189-291/ 189	189-354/ 189	224-354/ 224	189-291/ 189-291	137-354/ 137-354	224-354/ 224-354	239-354/ 239-354
Motor max. percenkénti fordulatszáma (változó sebesség) (ford./perc)		3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3600
Olajteknő fűtőteste - 1. kör / 2. kör	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85
Párolagtató										
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus					Elárasztott csőköteges hőcserélő					
Párolagtató típusa		370D	370D	370C	371B	370A	515D	515C	515B	515B
Párolagtató vízmennyisége	(l)	99	99	104	109	121	148	160	172	172
Egyjáratú párolagtató										
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	18,0	18,0	19,5	20,5	23,5	25,5	28,5	31,0	31,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	66,0	66,0	70,5	75,5	85,5	93,5	103,5	113,0	113,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párolagtatóval										
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	15,0	15,0	16,0	17,0	19,5	21,5	23,5	26,0	26,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	60,0	60,0	64,0	68,0	77,5	85,5	94,5	103,0	103,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Kondenzátor										
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus					Köpenyes és csőköteges hőcserélő					
Kondenzátormodell		340D	340D	340C	340B	340A	480C	480B	480A	480A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	126	126	133	140	147	176	187	202	202
Egyjáratú kondenzátor										
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	18	18	20	21	23	25	28	31	31
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	66	66	72	76	82	92	100	111	111
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Méret										
A berendezés hossza	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774	4774
Berendezés szélessége	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823	1823
Berendezés magassága	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135	2135
Tömegadatok										
Szállítási tömeg	(kg)	5226	5223	5433	5476	5520	6835	6892	6949	6949
Üzemi tömeg	(kg)	5451	5448	5670	5725	5788	7159	7239	7323	7323
Rendszeradatok (5)										
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Standard egység										
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	163/76	163/76	163/76	163/76	155/155	155/155	155/155	155/155	155/155
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	20/8	20/8	20/10	20/10	20/10	20/20	20/20	20/20	20/20
POE olajtípus		OIL00317 vagy OIL00311								

(1) Indikatív teljesítmény párolagtatósi vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.

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

(3) Opciók biztosíték + megszakítókapszoló.

(4) Nem alkalmazható glikol használatok - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.

(5) Az elektromos és rendszeradatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

Általános adatok

5. táblázat - Nagy hatásfokú RTWF-berendezések általános adatai

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490
Indikatív teljesítmény (1)									
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	960	1005	1069	1137	1268	1425	1565	1710
Berendezés elektromos adatai (2) (5)									
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L									
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708
Berendezés indítási áram (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886
Elmozdulás tápfunkciója		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H									
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	327	343	365	388	434	487	533	578
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	546	571	606	645	723	807	885	963
Berendezés indítási áram (2)	(A)	636	664	696	759	837	897	999	1077
Elmozdulás tápfunkciója		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250
Kompresszor									
Kompresszorok száma körönként	db	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2	2	2
Típus		Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor
Modell		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L									
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	88-88/ 63	88-88/ 74	88-88/ 88	88-107/ 88	107-107/ 107	88-88/ 88-88	88-107/ 88-107	107-107/ 107-107
Max. áramszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	147-147/ 107	147-147/ 123	147-147/ 147	147-177/ 147	177-177/ 177	201-201/ 166	147-177/ 147-177	177-177/ 177-177
Indítási áramszám - 1. kör / 2. kör	(A)	291-291/ 217	291-291/ 259	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 259	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H									
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	122-122/ 84	122-122/ 99	122-122/ 122	122-145/ 122	145-145/ 145	122-122/ 122-122	122-145/ 122-145	145-145/ 145-145
Max. áramszám - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	201-201/ 141	137-147/ 98	201-201/ 201	201-240/ 201	240-240/ 240	201-201/ 201-201	201-240/ 201-240	240-240/ 240-240
Indítási áramszám - 1. kör / 2. kör	(A)	291-291/ 217	137-291/ 98	291-291/ 291	291-354/ 291	354-354/ 354	291-291/ 291-291	291-354/ 291-354	354-354/ 354-354
Motor percenkénti fordulatszáma	(ford./perc)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Olajteknő fűtőteste - 1. kör / 2. kör	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85
Párolgató									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus		Elárasztott csőköteges hőcserélő							
Párolgató típusa		370B	370B	370A	370A	370A	515C	515B	515A
Párolgató vízmennyisége	(l)	109	109	121	121	121	160	172	189
Egyjáratú párolgató									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	20,5	20,5	23,5	23,5	23,5	28,5	31,0	35,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	75,5	75,5	85,5	85,5	85,5	103,5	113,0	128,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párolgatóval									
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	17,0	17,0	19,5	19,5	19,5	23,5	26,0	29,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	68,0	68,0	77,5	77,5	77,5	94,5	103,0	116,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Kondenzátor									
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus		Köpenyes és csőköteges hőcserélő							
Kondenzátormodell		360C	360C	360C	360B	360A	500D	500C	500A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	186	186	186	208	265	259	273	304
Egyjáratú kondenzátor									
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	30	30	30	35	46	42	45	51
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	110	110	110	127	169	153	163	186
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8
Méret									
A berendezés hossza	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774
Berendezés szélessége	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823
Berendezés magassága	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135
Tömegadatok									
Szállítási tömeg	(kg)	5392	5388	5579	5621	5737	7027	7126	7201
Üzemi tömeg	(kg)	5687	5683	5886	5950	6123	7446	7571	7694
Rendszeradatok (5)									
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	20	20	20	20	20	15	15	15
Standard egység									
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	193/90	193/90	193/90	193/90	193/90	183/183	183/183	183/183
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	20/8	20/8	20/10	20/10	20/10	20/20	20/20	20/20
POE olajtípus		OIL048E vagy OIL023E							

- (1) Indikatív teljesítmény párolgatótási vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.
- (2) 400 V/3/50 Hz alatt.
- (3) Opciók biztosíték + megszakítókapcsoló.
- (4) Nem alkalmazható glikol használatkor - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.
- (5) Az elektromos és rendszeradatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

Általános adatok

6. táblázat - Nagy idényjellegű hatásfokú RTWF-berendezések általános adatai (RTWF HE + AFD)

		RTWF 275	RTWF 290	RTWF 310	RTWF 330	RTWF 370	RTWF 410	RTWF 450	RTWF 490	RTWF 515
Indikatív teljesítmény (1)										
Hűtési kapacitás (1)	(kW)	HSE 962	HSE 1008	HSE 1069	HSE 1137	HSE 1259	HSE 1425	HSE 1565	HSE 1701	HSE 1859
Teljes felvett teljesítmény hűtésben (1)	(kW)	192	201	216	229	253	284	314	340	387
Berendezés elektromos adatai (2) (5)										
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L										
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	241	252	266	285	323	354	392	430	606
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	402	418	442	472	532	588	648	708	961
Berendezés indítási áram (2)	(A)	547	563	587	650	710	733	826	886	1075
Elmozdulás tápfunkciója		0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,88	0,91
Magas VI kompresszor - 20. jegy = H										
Maximális felvett teljesítmény	(kW)	327,00	343,00	365,00	388,00	434,00	487,00	533,00	578,00	606,00
Névleges áramfelvétel (2)	(A)	546,00	571,00	606,00	645,00	723,00	807,00	885,00	963,00	961,00
Berendezés indítási áram (2)	(A)	636,00	664,00	696,00	759,00	837,00	897,00	999,00	1077,00	1075,00
Elmozdulás tápfunkciója		0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,91
A berendezés rövidzárlati kapacitása	(kA)	35	35	35	35	35	35	35	35	36
Max. tápkábel (átkötés)	mm ²	2*300	2*300	2*300	2*300	2*300	4*150	4*150	4*150	4*151
Főkapcsoló mérete (3)	(A)	800	800	800	800	800	1250	1250	1250	1251
Kompresszor										
Kompresszorok száma körönként	db	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2 vagy 1	2	2	2	2
Típus		Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor	Csavar- kompresszor
Modell		85-85/ 60	85-85/ 70	85-85/ 85	85-100/ 85	100-100/ 100	85-85/ 85-85	85-100/ 85-100	100-100/ 100-100	120-100/ 120-100
Alacsony VI kompresszor - 20. jegy = L										
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	90-88/ 65	90-88/ 76	90-88/ 90	90-107/ 90	110-107/ 110	90-88/ 90-88	122-145/ 122-145	110-107/ 110-107	131-107/ 131-107
Max. áramszáma - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	137-147/ 98	137-147/ 115	137-147/ 137	137-177/ 137	166-177/ 166	137-147/ 137-147	201-240/ 201-240	166-177/ 166-177	199-177/ 199-177
Indítási áramszáma - 1. kör / 2. kör	(A)	137-291/ 98	137-291/ 115	137-291/ 137	137-354/ 137	166-354/ 166	137-291/ 137-291	291-354/ 291-354	166-354/ 166-354	199-354/ 199-354
Magas VI kompresszor - 20. jegy = V										
Kompr. max. energiafelvétele 1. kör/2. kör	(kW)	124-122/ 85	124-122/ 101	124-122/ 124	124-145/ 124	148-145/ 148	124-122/ 124-122	90-107/ 90-107	148-145/ 148-145	157-145/ 157-145
Max. áramszáma - 1. kör / 2. kör (3) (5)	(A)	189-201/ 130	189-201/ 154	189-201/ 189	189-240/ 189	224-240/ 224	189-201/ 189-201	137-177/ 137-177	224-240/ 224-240	239-240/ 239-240
Indítási áramszáma - 1. kör / 2. kör	(A)	189-291/ 130	189-291/ 154	189-291/ 189	189-354/ 189	224-354/ 224	189-291/ 189-291	137-354/ 137-354	224-354/ 224-354	239-354/ 239-354
Motor max. percnkénti fordulatszáma (változó sebesség)	(ford./perc)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3600
Olajteknő fűtőteste - 1. kör / 2. kör	(kW)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85
Párolgató										
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus		Elárasztott csőköteges hőcserélő								
Párolgató típusa		370B	370B	370A	370A	370A	515C	515B	515A	515A
Párolgató vízmennyisége	(l)	109	109	121	121	121	160	172	189	189
Egyjáratú párolgató										
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	20,5	20,5	23,5	23,5	23,5	28,5	31,0	35,0	35,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	75,5	75,5	85,5	85,5	85,5	103,5	113,0	128,0	128,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Egyjáratú turbulátoros párolgatóval										
Párol. Vízáram mértéke - minimum (4)	(l/s)	17,0	17,0	19,5	19,5	19,5	23,5	26,0	29,0	29,0
Párol. Vízáram mértéke - maximum (4)	(l/s)	68,0	68,0	77,5	77,5	77,5	94,5	103,0	116,0	116,0
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Kondenzátor										
Mennyiség	db	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Típus		Kondenzátormodell								
Kondenzátormodell		360C	360C	360C	360B	360A	500D	500C	500A	500A
Kondenzátor vízmennyisége	(l)	186	186	186	208	265	259	273	304	304
Egyjáratú kondenzátor										
Kond. Vízáram mértéke - minimum	(l/s)	30	30	30	35	46	42	45	51	51
Kond. Vízáram mértéke - maximum	(l/s)	110	110	110	127	169	153	163	186	186
Névleges vízcsatlakozás mérete (hornyolt csőcsatlakozó)	(hüvelyk) - (mm)	6	6	6	6	6	8	8	8	8
Méret										
A berendezés hossza	(mm)	4754	4754	4784	4784	4784	4774	4774	4774	4774
Berendezés szélessége	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1823	1823	1823	1823
Berendezés magassága	(mm)	2032	2032	2032	2032	2032	2135	2135	2135	2135
Tömegadatok										
Szállítási tömeg	(kg)	5567	5563	5793	5835	5951	7241	7340	7415	7414
Üzemi tömeg	(kg)	5862	5858	6100	6164	6337	7660	7785	7908	7907
Rendszeradatok (5)										
Hűtőkörök szm.	db	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimum hűtési sűrítési %	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Standard egység										
1. és 2. R134a/ hűtőközegkör töltése (5)	(kg)	193/90	193/90	193/90	193/90	193/90	183/183	183/183	183/183	183/183
1. és 2. kör olajtöltete (5)	(l)	20/8	20/8	20/10	20/10	20/10	20/20	20/20	20/20	20/20
POE olajtípus		OIL00317 vagy OIL00311								

(1) Indikatív teljesítmény párolgatózási vízhőmérsékleten: 12 °C / 7 °C - Kondenzátor léghőmérséklete 35 °C - részletes teljesítményekhez tekintse meg a megrendelőlapot.

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

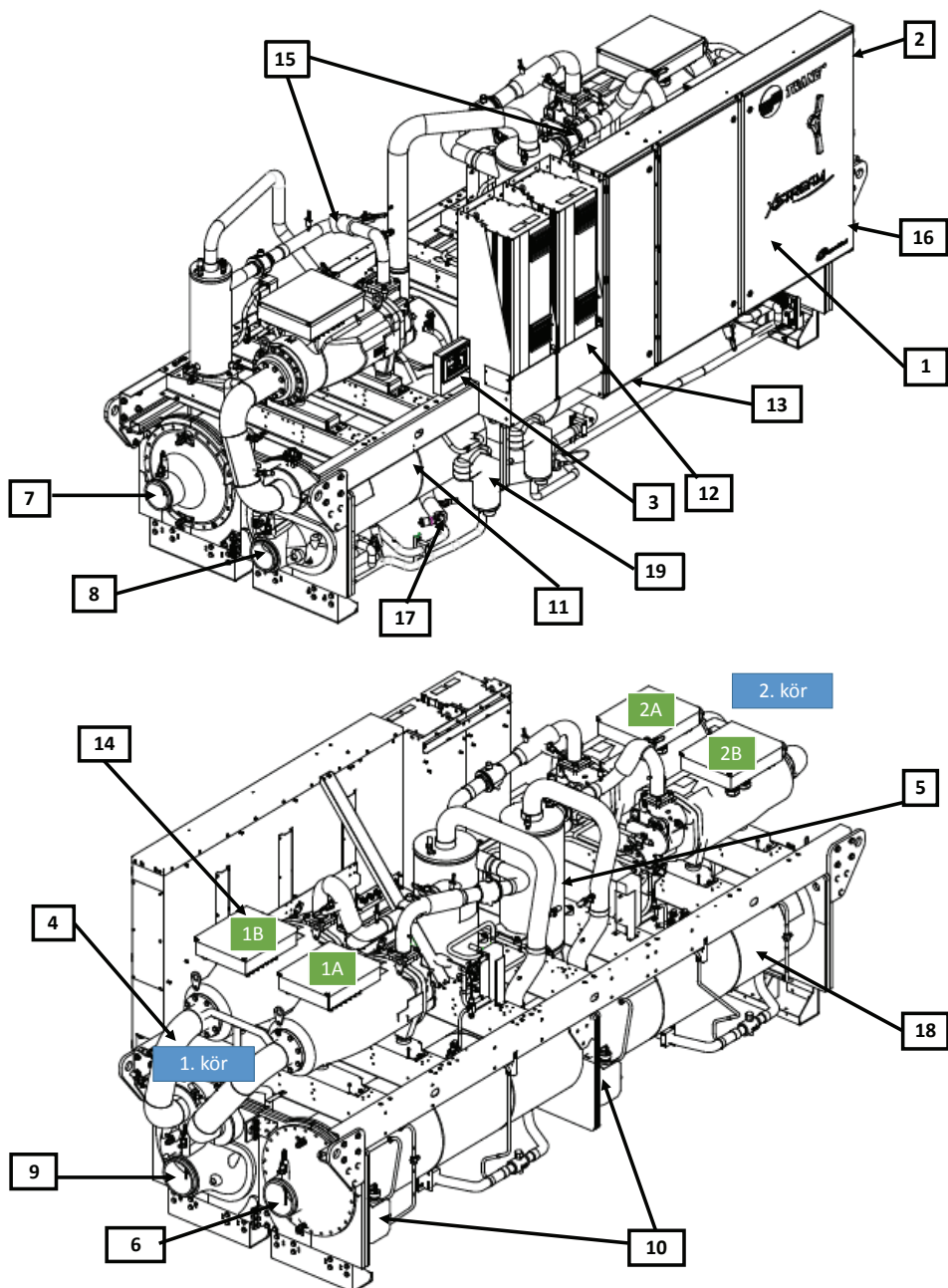
(3) Opciók biztosíték + megszakítókapcsoló.

(4) Nem alkalmazható glikol használatok - lásd a táblázatokat a minimum glikolos vízáramról.

(5) Az elektromos és rendszeradatok indikatív jellegűek és előzetes értesítés nélkül módosíthatók. Kérjük, vegye figyelembe a berendezés adattábláján szereplő adatokat.

A berendezés leírása

1. ábra – A részegységek elhelyezkedése egy tipikus RTWF-berendezésen



1 = Vezérlőszekrény

2 = A tápkábel tömítőlemeze a vevő általi huzalozáshoz

3 = Tracer TD7 illesztő

4 = Szívóvezeték

5 = Olajválasztó

6 = A kondenzátor vízbemenete

7 = A kondenzátor vízkimenete

8 = A párologtató vízkimenete

9 = A párologtató vízbemenete

10 = Folyadékszint-érzékelő

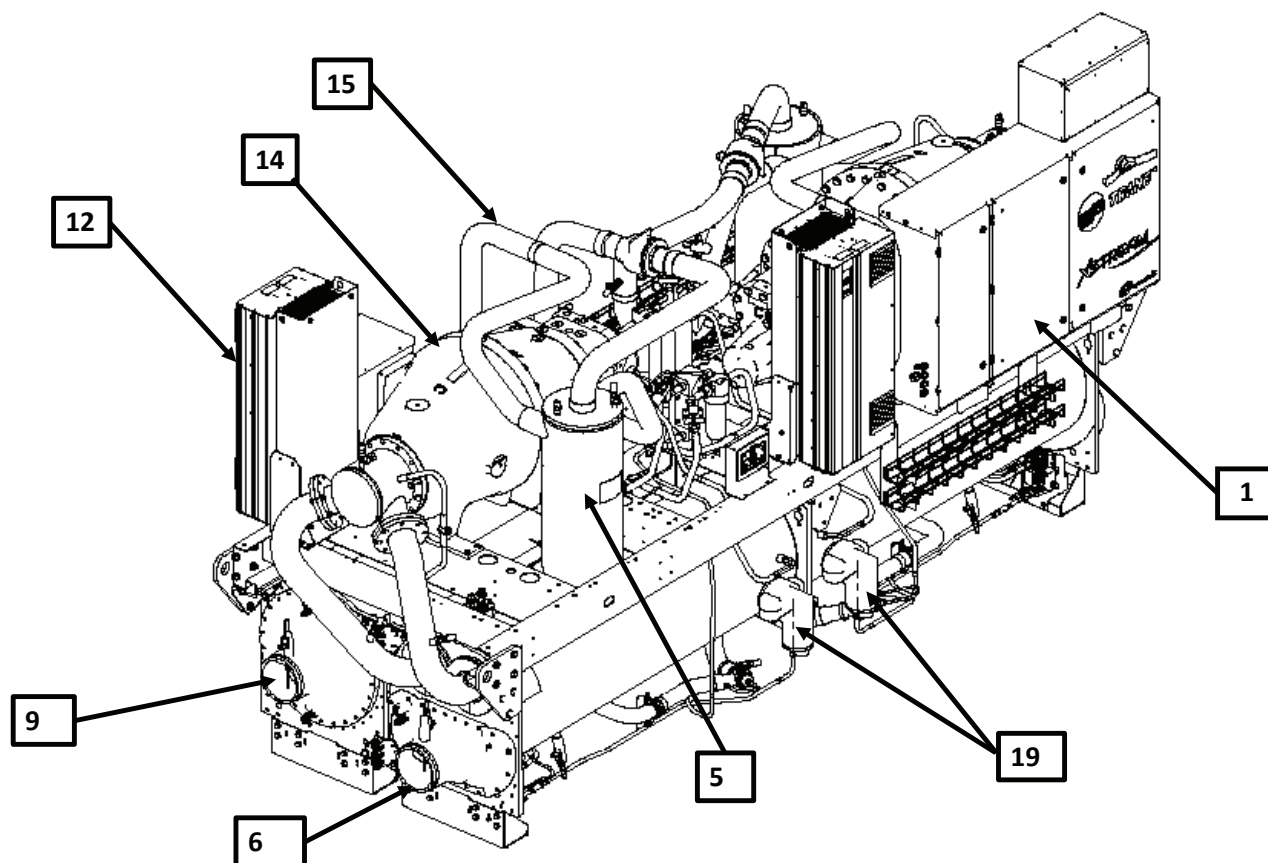
11 = Párologtató

12 = Adaptive Frequency Drive (csak HSE változat)

13 = Külső vezérlőkábel tömítőlemeze a vevő általi huzalozáshoz

A berendezés leírása

2. ábra – A részegységek elhelyezkedése egy tipikus RTHF-berendezésen



- 14 = Kompresszor
- 15 = Nyomóvezeték
- 16 = A berendezés adattáblája
(az indító- és vezérlőszekrény oldalán)
- 17 = EXV
- 18 = Kondenzátor
- 19 = Túlcsordulás

A berendezés leírása

Telepítés áttekintése és követelmények.

Az alvállalkozó kötelezettségei

A lista az alvállalkozónak az RTHF-RTWF berendezések 7. táblázatban bemutatott telepítési folyamatára vonatkozó kötelezettségeit sorolja fel.

- Keresse meg és tartsa karban a be nem szerelt alkatrészeket. A be nem szerelt alkatrészek a vezérlőszekrényben találhatók.
- A berendezést olyan sík felületű támaszokból álló alapszatra helyezze, amelynek szinteltérése 5 mm-en belül van, és kellő szilárdsággal rendelkezik a koncentrált terhelés elviselésére. A gyártó által szállított szigetelő alátéteket helyezze a berendezés alá.
- A berendezés telepítését a „Gépészeti telepítés” fejezetben leírtak szerint végezze.
- Kösse be az összes vízvezeték és elektromos kábelt.

Megjegyzés: A helyszíni csőszerelésnél a szerelést úgy kell elvégezni, hogy a csővezetékek alá legyenek támasztva a berendezésre ható feszültségek elkerülése érdekében. A csőszerelőnek a berendezés tervezett helyén ajánlatos legalább 1 méternyi szabad helyet hagynia az előre kiépített csőrendszer és a berendezés majdani helye között. Így biztosítható lesz a berendezés megfelelő beállítása és elhelyezése a telepítési helyen. A csővezetékekkel kapcsolatos minden szükséges beállítás, kiigazítás a berendezés végleges helyre történő elhelyezése után végezhető el.

- Ahol elő van írva, biztosítson és szereljen be szelepeket a vízvezetékbe a párologtató és a kondenzátor vízkamrái elé és után annak érdekében, hogy a vízköpenyeket karbantartás és a rendszer szabályozása/stabilizálása érdekében el lehessen különíteni a rendszer többi részétől.

- A hűtött víz és kondenzátor vízvezetékeihez áramláskapcsolókat vagy azzal egyenértékű eszközöket kell beszerezni, és be kell azokat szerelni a vezetékekbe. Reteszelve az egyes kapcsolókat a megfelelő szivattyúindítóval és a Tracer UC800 eszközzel, hogy a berendezés csak akkor működhessen, amikor a vízáramlás biztosítva van.
- Helyezzen el csapokat a párologtató és a kondenzátor vízcsoveinek be- és kilépő csatlakozásai közelében a nyomásmérők és a hőmérők részére.
- Minden vízkamrára szereljen ürítőszelepet.
- Biztosítson és szereljen fel légtelenítőcsapot minden vízkamrára.
- Ahol elő van írva, minden szivattyú és automatikus szabályozószelep elé szereljen fel szűrőt.
- Szerezzen be és szereljen fel biztonsági hűtőközegnyomás-lefúvató csövet a nyomáscsökkentő szelepektől a kültér felé való kivezetéssel.
- A berendezést csak megfelelő képesítéssel rendelkező szerviztechnikus felügyelete mellett szabad beindítani.
- Ahol elő van írva, gondoskodjon a párologtató vagy a berendezés valamely más részének szükség szerinti szigeteléséről a normál üzemi körülmények közötti páralecsapódás („izzadás”) elkerülése érdekében.
- A berendezésre felszerelt indítószekrények felső részén nyílások találhatók a betápkábelezéshez.
- Szereljen fel vezetékcsatlakozó sarukat az indítóegységre.
- Végezze el a helyszíni kábelezést, és kösse rá a kábeleket az indítóegység hálózati oldalán lévő sarukra.

7. táblázat – Az üzembe helyezési feladatok megoszlása

Követelmény	Trane által szállítva Trane által beszerelve	Trane által szállítva Helyszínen beszerelve	Ügyfél biztosítja Ügyfél telepíti
Alapozás			Az alapozási követelmények teljesítése
Összeszerelés			Biztonsági láncok Kötélhorgok Emelőgerendák
Szigetelés		Szigetelő alátétek	Egyéb típusú szigetelők
Elektromos szerelés	- Áramköri megszakító vagy olvasóbiztosítók (opcionális) - A berendezésbe épített indító - Csillag-delta indító vagy AFD (adaptív frekvenciájú hajtás)	- Áramláskapcsolók (a megrendelő is biztosíthatja őket) - Harmonikus szűrők (igény esetén, az ügyfél elektromos hálózatának és berendezésének megfelelően) - Kapcsolódoboz a vezérlőpanelen	- Áramköri megszakítók vagy olvadóbiztosítók - Elektromos csatlakozások berendezésre szerelt indítóhoz (opcionális) - Elektromos csatlakozások távoli indítóhoz (opcionális) - Huzalozási méretek a javaslatok és a helyi szabályozások szerint - Érintkezőfülek - Földelések - Az épületautomatizálási rendszer huzalozása (opcionális) - A vezérlőfeszültség huzalozása - Hűtöttvíz-szivattyú csatlakozó és huzalozás reteszeléssel - Opcionális relék és huzalozás
A vízcsovek szerelése		Áramláskapcsolók (a megrendelő is biztosíthatja őket)	- Csapok hőmérőkhöz és nyomásmérőkhöz - Hőmérők - Szűrők (szükség szerint) - Vízáramlást figyelembe vevő nyomásmérők - Vízvezetési elzáró- és kiegyenlítő szelepek a vízvezetékekben - Légtelenítő és ürítő vízkamraszelepek - Vízoldali nyomáscsökkentő szelepek
Szigetelés	Szigetelés		Szigetelés
Vízvezeték bekötő szerelvények	- Hornyolt cső - Visszatérő vezeték a bemenet és a kimenet egy oldalra kerüléséhez (opcionális) - Hornyolt cső karimás csatlakozáshoz (opcionális)		

Telepítés – gépészet

Tárolás

Amennyiben a hűtőberendezést a telepítést megelőzően egy hónapnál tovább tárolják, az alábbi óvintézkedések betartására van szükség:

- Ne vegye le a védőburkolatot az elektromos kapcsolószekrényről.
- A hűtőberendezést száraz, rezgésmentes, biztonságos helyen tárolja.
- Legalább háromhavonta csatlakoztasson hozzá nyomásmérőt, és manuálisan ellenőrizze a hűtőközeg-körben uralkodó nyomást. Ha a hűtőközeg nyomása 21 °C-on 5 bar (10 °C-on 3 bar) alá csökken, forduljon telefonon a szakszervizhez és a Trane területileg illetékes értékesítési irodájához.

Megjegyzés: A nyomás a (külön kérhető) nitrogéntöltettel együtt történő szállításkor körülbelül 1,0 bar.

Zajvédelmi szempontok

- A zajvédelemmel összefüggő alkalmazások ügyében a Mérnöki Közlönyben található útmutatást.
- A berendezést a zajra érzékeny helyektől távol helyezze el.
- Szerelje be a szigetelő alátéteket a berendezés alá. Lásd a berendezés szigetelésével foglalkozó részt.
- Szereljen be gumi rezgéscsillapítókat az összes vízcsőbe.
- A Tracer UC800 végleges csatlakoztatásához hajlékony, rugalmas elektromos kábelezést alkalmazzon.
- Tömítsen minden falfúrás.

MEGJEGYZÉS: Kritikus alkalmazások esetében kérje ki akusztikus szakmérnök tanácsát.

Alapozás

Biztosítson olyan merev, nem deformálódó szerelési alátéteket vagy betonalapzatot, amely megfelelő szilárdsággal és tömeggel rendelkezik ahhoz, hogy megtartsa a hűtő üzemi tömegét (beleértve a teljes csővezetékrendszer és a teljes üzemi hűtőközeget, az olaj- és vízmennyiség tömegét).

A készülék üzemi tömegét lásd az Általános tudnivalók című részben.

A helyére állított hűtőnek teljes hosszúsága és szélessége mentén 6 mm-es tűréshatáron belül vízszintes helyzetben kell lennie.

A gyártó nem vállal felelősséget a helytelenül megtervezett vagy kivitelezett alapozásból eredő problémákért.

Rezgéscsillapítók

- A berendezésen lévő összes vízvezetékre szereljen fel gumitalpas szigetelőket.
- A berendezés elektromos csatlakozásaihoz használjon rugalmas védőcsövet.
- Szigeteljen minden csőtartót, és ügyeljen arra, hogy a csőtartókat ne azok a fő szerkezeti gerendák tartsák, amelyek a rezgést továbbítani tudják a tartózkodási helyiségekbe.
- Ügyeljen arra, hogy a csővezeték ne fejtse ki plusz terhelést a berendezésre.

MEGJEGYZÉS: A csővezetéseken ne használjon fémfonatos rezgéscsillapítókat. A fémfonatos rezgéscsillapítók nem hatásosak azokon a frekvenciákon, amelyeken a berendezés üzemel.

Helyigény

A berendezés körül hagyjon elegendő helyet ahhoz, hogy a telepítést és a karbantartást végző személyzet az üzembe helyezés során akadálytalanul hozzáférhessen a berendezéshez. A kompresszor javításához legalább 1 méter szabad helyet ajánlatos biztosítani, és ugyanekkora teret kell biztosítani a vezérlőszekrény ajtajainak kinyitásához is. A kondenzátor- vagy párologtatósó karbantartásához szükséges minimum helyigényhez lásd a dokumentációt (az egységgel érkező dokumentumcsomagot). A helyi előírások azonban minden esetben elsőbbséget élveznek ezekkel az ajánlásokkal szemben. Amennyiben a gépterem elrendezése megköveteli a szerelőtér méreteinek megváltoztatását, forduljon az értékesítő képviselőhöz.

MEGJEGYZÉS: A szükséges függőleges helyigény a berendezés fölött legkevesebb 1 m. A kompresszor motorja fölé ne helyezzen csővezetéseket és kábeleket.

MEGJEGYZÉS: A maximális helyigény van megadva. A megadott maximális helyigény függ a berendezés elrendezésétől; egyes berendezések kisebb szerelőtér-méreteket igényelnek, mint más, ugyanabba a kategóriába tartozó berendezések. A hőcserélő csőeltávolítási helyigénye a csövek le és visszaszerelése miatt szükséges.

Szellőzés

A berendezés hőt termel, jóllehet a kompresszort hűti a hűtőközeg. Gondoskodni kell a berendezés működése közben keletkezett hőnek a gépteremből történő eltávolításáról. A szellőzésnek elégségesnek kell lennie ahhoz, hogy 40 °C-nál alacsonyabb környezeti hőmérsékletet lehessen fenntartani. A nyomáscsökkentő szelepeket a helyi és országos előírások szerint kell légteleníteni. Lásd a „Nyomáscsökkentő szelepek” című részt. Gondoskodjon arról, hogy a gépteremben a hűtő ne legyen 10 °C alatti hőmérsékletnek kitéve.

Vízleeresztés

A berendezést egy nagy áteresztőképességű lefolyó közelében kell elhelyezni, hogy leálláskor vagy javításkor a víztartályt ki lehessen üríteni. A kondenzátorok és párologtatók víztelenítő csatlakozásokkal vannak ellátva. Lásd a vízcsövek szerelésével foglalkozó részt. Valamennyi helyi és országos előírás betartandó.

Kezelési helyigény

A meghatározott méretinformációkhoz lásd a dokumentációt (az egységgel érkező dokumentumcsomagot).

Telepítés – gépészet

A berendezés megemelése

VIGYÁZAT

Nehéz berendezés!

Csak a berendezés emelési súlyát megfelelő biztonsági tényezővel meghaladó emelőberendezést használjon. Kövesse az egységgel érkező dokumentumcsomagban található, az emelésre és kezelésre vonatkozó dokumentumokban leírt utasításokat. Ennek elmulasztása személyi sérülést vagy halálos balesetet okozhat.

FIGYELEM

Berendezés károsodásának veszélye!

A berendezés mozgatásához tilos villás targoncát használni. A raklapot nem úgy tervezték, hogy az bármely ponton is megtartsa a berendezés súlyát. Ha villás targoncát használ a berendezés mozgatásához, az az egység károsodásához vezethet. Az emelőgerendát mindig úgy kell elhelyezni, hogy a kábelek ne érjenek a berendezéshez. Eltérő esetben megsérülhet a berendezés.

MEGJEGYZÉS: Ha mindenképpen szükséges, a hűtő fából készült szállítóalátétekhez csavarozva, sima felületen lehet tolni vagy húzni.

FIGYELMEZTETÉS:

Szállítási alátétek!

A berendezés emeléséhez vagy az emelés segítéséhez tilos a kompresszorban lévő menetes furatokat használni. Ezek más célra szolgálnak. A (külön kérhető) fából készült alátéteket tilos eltávolítani mindaddig, amíg a berendezés nem került a végleges helyére. A fából készült szállítási alátétek a berendezés végleges elhelyezése előtti eltávolítása a berendezés sérüléséhez, illetve személyi sérüléshez vagy halálos balesethez vezethet.

1. Amikor a berendezés végleges helyére került, szerelje le a (z opcionális) szállításnál szükséges, a berendezést a fa raklaphoz rögzítő csavarokat.
2. Szerelje fel a berendezést megfelelően az emeléshez szükséges eszközökkel, és emelje meg felülről, vagy pedig alulról egy emelővel (alternatív mozgatási módszer). Használja a berendezéshez mellékelt kötőfelszerelési rajzon jelölt emelési pontokat. Szerelje le a raklapot.
3. Szereljen be kengyelcsatlakozókat a berendezésen az emelés céljára biztosított furatokba. Erősítse az emelőláncokat vagy kábeleket a kengyelcsatlakozókhoz. Minden kábelnek egymagában is elég erősnek kell lennie a hűtőberendezés felemeléséhez.
4. Rögzítse a kábeleket az emelőgerendához. A teljes emelési súly, az emelési súly eloszlása és az emelőgerenda szükséges mérete a berendezéssel szállított kötőfelszerelési ábrán látható. Az emelőgerenda keresztrúdját úgy kell beállítani, hogy az emelőkábelek ne érintkezzenek a készülék csőveivel és az elektromos panel burkolatával.

MEGJEGYZÉS: A forgásgátló heveder nem emelőlánc, hanem a berendezés emelés közbeni dőlését megakadályozó biztonsági eszköz.

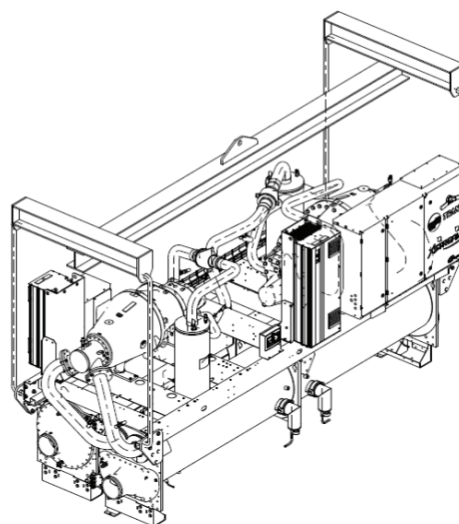
Alternatív mozgatási módszer

Amennyiben nincs lehetőség a berendezésnek az ábrákon bemutatott, felülről történő emelésére, a berendezés mozgatása úgy is történhet, hogy a berendezés mindegyik végét olyan mértékben megemelik, hogy a megemelt végnél mindegyik csőtartó alá egy kerek kocsi lehessen tolni. Ha már biztonságosan áll a kerek kocsi, a berendezést a helyére lehet gurítani.

FIGYELMEZTETÉS: A berendezés felemelése előtt erősítse fel a forgásgátló hevedert az emelőgerenda és a kompresszor közé. Amennyiben ezt elmulasztja megtenni, az egyik emelőkábel elszakadása súlyos, akár halálos balesethez vezethet.

Az emelési és kezelési rajzok az egységgel érkező dokumentumcsomagban találhatóak.

3. ábra – Példa az RTHF-RTWF-berendezések emelésére használt kötelekre

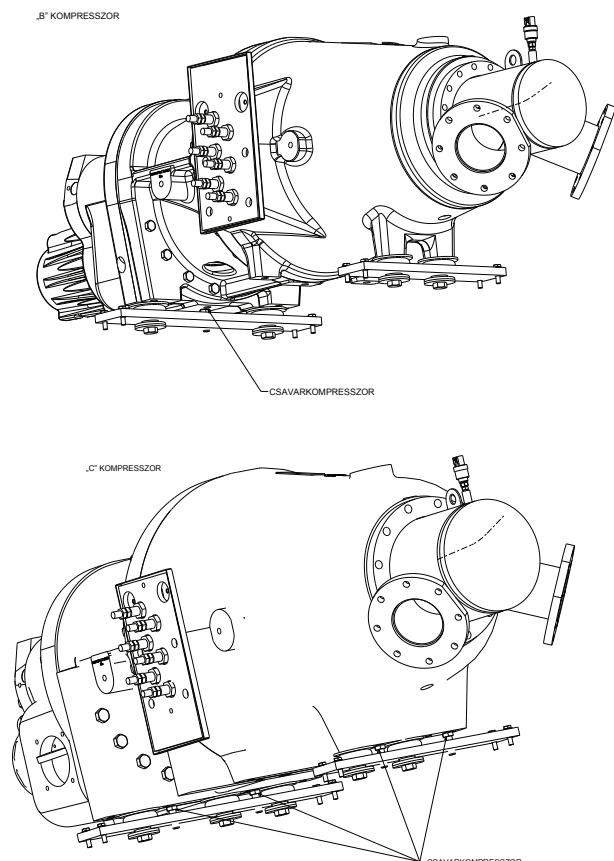


Szigetelő alátétek

6. Az alapfelszereltségként szállított elasztomer alátétek a legtöbb esetben megfelelőek. Zajterhelésre érzékeny esetekben a szigetelési megoldásokra vonatkozó további részletek ügyében kérje ki egy akusztikai szakmérnök tanácsát. Az AFD változat esetén bizonyos frekvenciájú rezgések továbbíthatódnak az alapozásba. Ez az épület szerkezetétől függ. Javasoljuk, hogy ilyen esetben elasztomer alátétek helyett neoprén szigetelőket használjon. A szigetelő alátétek elhelyezését mutató rajzok az egység dokumentumcsomagjában találhatóak.
7. A berendezés végleges elhelyezése során a szigetelő alátéteket a párologtató és a kondenzátor csőtartói alá kell helyezni. Állítsa vízszintbe a berendezést.
8. A berendezést a kompresszor alátététen távtartókkal szállítják, ezek a távtartók szállításkor és kezeléskor védik a kompresszorszigetelő alátéteket. A berendezés üzembe helyezése előtt távolítsa el ezeket a távtartókat.
9. Távolítsa el a szállítókeretet és az olajválasztó(k) távtartóit.

A szigetelő alátétek elhelyezését mutató rajzok az egységgel érkező dokumentumcsomagban találhatóak.

4. ábra – Az üzembe helyezés előtt a szállítókeretet és távtartókat el kell távolítani



A berendezés vízszintbe állítása

MEGJEGYZÉS: A berendezésnek az elektromos kapcsolószekrény felőli oldala tekintendő „elülső” oldalnak.

1. Ellenőrizze a vízszintes beállítást a berendezés két végpontja között úgy, hogy egy vízszintmérőt helyez az elpárologtató köpenyének felső felületére.
2. Amennyiben az elpárologtató-köpeny felső felületén nincs elegendő hely, a berendezés vízszintbe állításához erősítsen egy mágneses vízszintmérőt a köpeny alsó részére. A teljes hosszúságra vonatkoztatva a berendezésnek 5 mm-es tűréshatáron belül kell vízszintben állnia.
3. Az oldalirányú (az elülső oldal és a hátoldal) közötti vízszinteség ellenőrzéséhez helyezze el a vízszintmérőt az elpárologtató-köpeny csőfal tartójára. Az elülső oldal és a hátoldal közötti vízszinteséget állítsa a 5 mm-es tűréshatáron belülre. **MEGJEGYZÉS:** A párologtatónak az optimális hőátadás és a berendezés optimális teljesítménye érdekében vízszintesen KELL állnia.
4. A berendezés szintbeállításához használjon a berendezés teljes hosszúságával megegyező hosszúságú alátétlemezeket.

A vízcsövek szerelése

Csőcsatlakozások

Savas öblítőanyag használata esetén a berendezés károsodásának megelőzésére ideiglenes kerülővezeték kiépítésével kell biztosítani, hogy ne kerülhessen savas közeg a berendezésbe.

Csatlakoztassa a vízvezetékét a párologtatóhoz és a kondenzátorhoz. Annak érdekében, hogy a vízcsövek ne fejthessenek ki terhelést a berendezésre, gondoskodjon a vízcsövek elválasztásáról és alátámasztásáról. A csővezetékeket a helyi és országos előírások szerint kell kiépíteni. A berendezéshez való csatlakozást megelőzően végezze el a vízcsövek szigetelését, és öblítse ki azokat.

A párologtatóba vezető hűtöttvíz-csatlakozásoknak hornyolt csöves típusúaknak kell lenniük. Ne próbálkozzon e csatlakozások hegesztésével, mivel a hegesztési hő mikroszkopikus és makroszkopikus repedéseket okozhat az öntöttvas vízkamráknál, ami a vízkamra idő előtti töréséhez vezethet. Lásd a dokumentációt a hornyolt csatlakozás csőcsonkjának méretéhez.

A hűtöttvíz-kör szerelvényeinek megóvása érdekében az elpárologtató víznyomása (maximális üzemi nyomása) ne legyen nagyobb 10 barnál.

A vízkamrák megfordítása tilos.

A hőcserélő egy egyjáratú párologtató és kondenzátor. Kritikus fontosságú megtartani a vízkamrák gyári elrendezését. Ennélfogva a vízkamrák megfordítása működési zavarhoz vezethet.

MEGJEGYZÉS: A hornyolt csatlakozás csőcsonkjának mérete a mellékelt rajzokban található.

Légtelenítő- és víztelenítőnyílások

A vízrendszer feltöltése előtt szerelje fel a csődugókat a párologtató és a kondenzátor vízkamrájának víztelenítő és szellőztető csatlakozásaiba. A víztelenítéshez vegye ki a szellőztető- és víztelenítőnyílásokból a dugókat, szereljen fel egy NPT-csatlakozóelemet a víztelenítő csatlakozásba, és csatlakoztasson hozzá egy tömlőt.

Vízkezelés

FIGYELMEZTETÉS: Ne használjon kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt vizet. A kezeletlen vagy a nem megfelelően kezelt víz tönkretetheti a berendezést.

Az alábbi figyelmeztető felirat minden RTHF-RTWF-berendezésen olvasható:

A nem megfelelően kezelt vagy kezeletlen víznek a berendezésben való használata a berendezésben vízkőképződést, eróziót, korróziót, algásodást vagy nyálkásodást okozhat. Szakképzett vízkezelő szakértő tanácsát kell kikérni annak megállapítása céljából, hogy amennyiben szükséges, milyen vízkezelésre van szükség. A jótállás nem terjed ki a gyártó berendezésének korróziójára, eróziójára és annak minőségromlására. A gyártó semmilyen felelősséget nem vállal a kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt víz, sós víz vagy kloridos víz használatának következményeire.

Telepítés – gépészet

A párologtató csővezetékének alkatrészei

Megjegyzés: Ügyeljen arra, hogy a csővezeték összes alkatrésze az elzárószelepek között legyen annak érdekében, hogy a szakaszolást végre lehessen hajtani mind a kondenzátoron, mind a párologtatón. A „csővezeték alkatrészei” magukba foglalnak minden olyan készüléket és szabályozóeszközt, amelyet a vízrendszer megfelelő működése és a berendezés üzembiztonsága érdekében alkalmaznak. A szerelvények megnevezése és szokásos felszerelési helyük az alábbiakban van megadva.

A belépő hűtött víz csővezetéke

- Légtelenítőnyílások (a rendszerben levő levegő eltávolítására)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Csőkötések
- Rezgéscsillapítók (gumitalpak)
- Elzáró- (szakaszoló-) szelepek
- Hőmérők
- Tisztító T-elágazások.
- Csőszűrő

A kilépő hűtött víz csővezetéke

- Légtelenítőnyílások (a rendszerben levő levegő eltávolítására)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Csőkötések
- Rezgéscsillapítók (gumitalpak)
- Elzáró- (szakaszoló-) szelepek
- Hőmérők
- Tisztító T-elágazások.
- Beszabályozószelep
- Nyomáscsökkentő szelep

A párologtató sérülésének elkerülése érdekében szabványos vízkamrák esetében a párologtató víznyomása nem lépheti túl a 10 bart.

A cső sérülésének elkerülésére szereljen szűrőt a párologtató vízbevezető vezetékébe.

A kondenzátor csővezetékének alkatrészei

A „csővezeték alkatrészei” magukba foglalnak minden olyan készüléket és szabályozóeszközt, amelyet a vízrendszer megfelelő működése és a berendezés üzembiztonsága érdekében alkalmaznak. A szerelvények megnevezése és szokásos felszerelési helyük az alábbiakban van megadva.

A belépő kondenzátorvíz csővezetéke

- Légtelenítőnyílások (a rendszerben levő levegő eltávolítására)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Csőkötések
- Rezgéscsillapítók (gumitalpak)
- Elzáró- (szakaszoló-) szelepek
- Járatonként egy
- Hőmérők
- Tisztító T-elágazások.
- Csőszűrő
- Áramláskapcsoló

A kilépő kondenzátorvíz csővezetéke

- Légtelenítőnyílások (a rendszerben levő levegő eltávolítására)
- Víznyomásmérők elzárószelepekkel
- Csőkötések
- Rezgéscsillapítók (gumitalpak)
- Elzáró- (szakaszoló-) szelep
- Járatonként egy
- Hőmérők
- Tisztító T-elágazások.
- Beszabályozószelep
- Nyomáscsökkentő szelep

A kondenzátor károsodásának megakadályozása érdekében a kondenzátor víznyomása nem lépheti túl a 10 bart szabványos vízkamrák esetében.

A cső károsodásának megakadályozása érdekében szereljen szűrőt a kondenzátorvíz bevezető csővezetékébe.

Víznyomásmérők és hőmérők

Építsen be helyileg biztosított hőmérőket és nyomásmérőket (szükség esetén elosztócsővel együtt). Helyezze el a nyomásmérőket vagy csonkokat a cső egy egyenes szakaszában; ne tegye könyökök stb. közelébe. Ha a burkolatok ellentétes végein vannak vízcsatlakozók, ügyeljen, hogy a nyomásmérőket minden burkolaton ugyanolyan magasságban helyezze el.

Víznyomáscsökkentő biztonsági szelepek

Szereljen nyomáscsökkentő szelepet mind a párologtató, mind a kondenzátor vízrendszerébe. Ennek elmulasztása a köpeny károsodásához vezethet.

Szereljen egy-egy biztonsági víznyomáscsökkentő szelepet a kondenzátor, illetve a párologtató vízkamrájának egyik víztelenítő csatlakozásába, vagy bármelyik elzárószelep köpeny felőli oldalára. A közvetlen működtetésű elzárószelepekkel rendelkező víztartályoknál nagy a veszélye annak, hogy a víz hőmérséklet növekedésével növekszik a hidrosztatikus nyomás. A víznyomáscsökkentő szelepek felszerelésére vonatkozó irányelveket lásd a vonatkozó előírásokban.

Áramlásérzékelők

A rendszer vízáramlásának érzékelésére építsen be szivattyúreteszeléssel ellátott áramláskapcsolókat vagy nyomáskülönbség-kapcsolókat. Az áramláskapcsolók helyét vázlatosan a(z) . ábra szemlélteti.

A hűtő védelme érdekében az áramláskapcsolókat a vízszivattyú reteszelésével sorosan kell beszerelni és elektromosan bekötni mind a hűtött víz, mind pedig a kondenzátor vízkörébe és vezérlő áramkörébe (lásd a „Telepítés – villamosság” című fejezetet). A berendezéssel szállított dokumentációban megfelelő kapcsolási és vázlatos huzalozási rajzok találhatók.

Az áramláskapcsoló feladata az, hogy leállítsa vagy megakadályozza a kompresszor működését abban az esetben, ha bármelyik rendszerben a vízáramlás mértéke drasztikusan csökken.

A kiválasztás és a felszerelés vonatkozásában kövesse a gyártó ajánlásait. Az áramláskapcsolók felszerelésére vonatkozó általános irányelvek az alábbiak:

- Az áramlásérzékelőt függőleges helyzetben szerelje fel úgy, hogy mindegyik oldalán legalább 5 csőátmérőnyi egyenes, vízszintes szakasz legyen.
- A kapcsolót ne szerelje könyökrészek, nyílások vagy szelepek közelébe.

Megjegyzés: Az áramláskapcsolón lévő nyílnak a vízáramlás irányába kell mutatnia. A kapcsoló berezgésének elkerülése érdekében légtelenítse a vízrendszert.

Megjegyzés: A Tracer UC800 6 másodperces késleltetést biztosít, mielőtt a vízáramlás hiánya miatt leállítja a berendezést. Ha a berendezésnél téves leállások fordulnak elő, forduljon megfelelő képesítéssel rendelkező szervizcéghez. Úgy állítsa be a kapcsolót, hogy akkor nyisson, amikor a vízáramlás értéke a névleges érték alá esik. Az adott járatelrendezésekre vonatkozó minimális áramlási javaslatokat lásd az Általános adatok című táblázatban. Vízáramlás érzékelése esetén az áramláskapcsoló érintkezői zárva vannak.

A hűtőközeg nyomáscsökkentő szelepeinek légtelenítése

A hűtőközeggőz belélegzése sérülésekhez vezethet, ezért a hűtőközeg csak bizonyos helyen engedhető le. Ha több hűtő van telepítve, a biztonsági szelepeknek minden berendezésen külön lefúvató rendszerrel kell rendelkezniük. Az esetleges speciális lefúvatási követelményeket illetően tanulmányozza a helyi előírásokat.

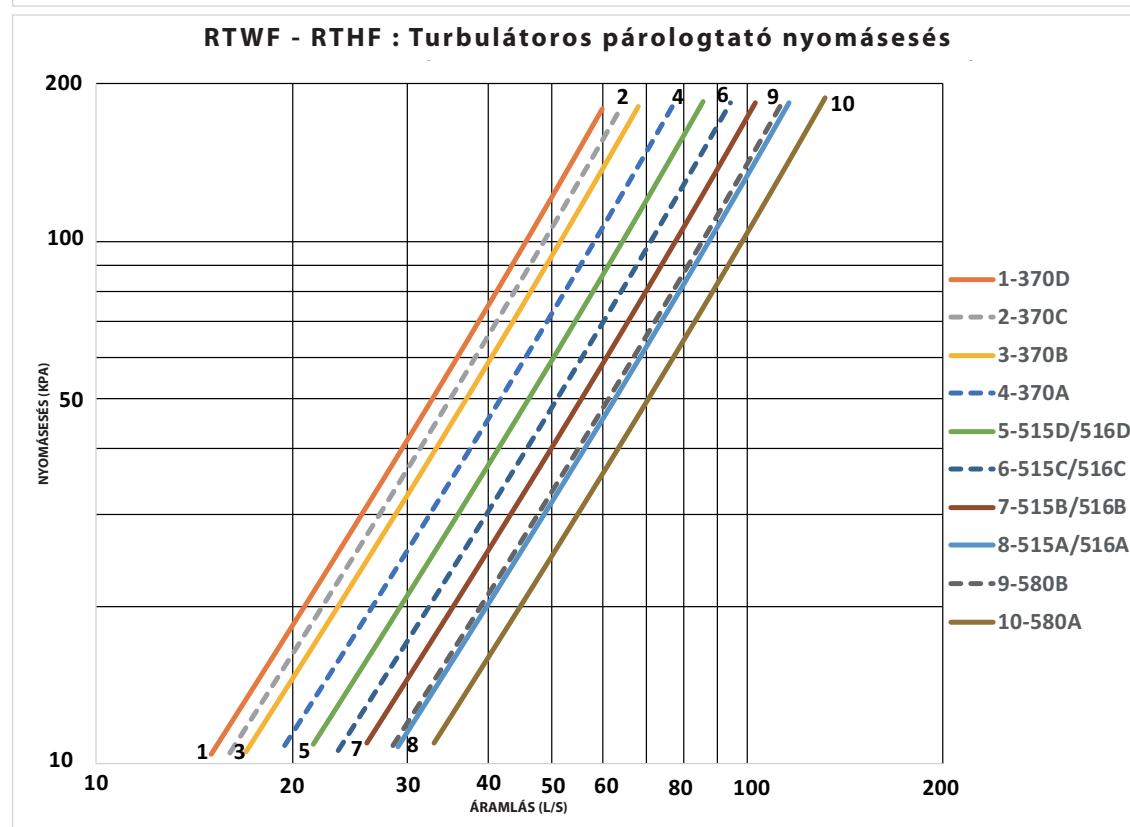
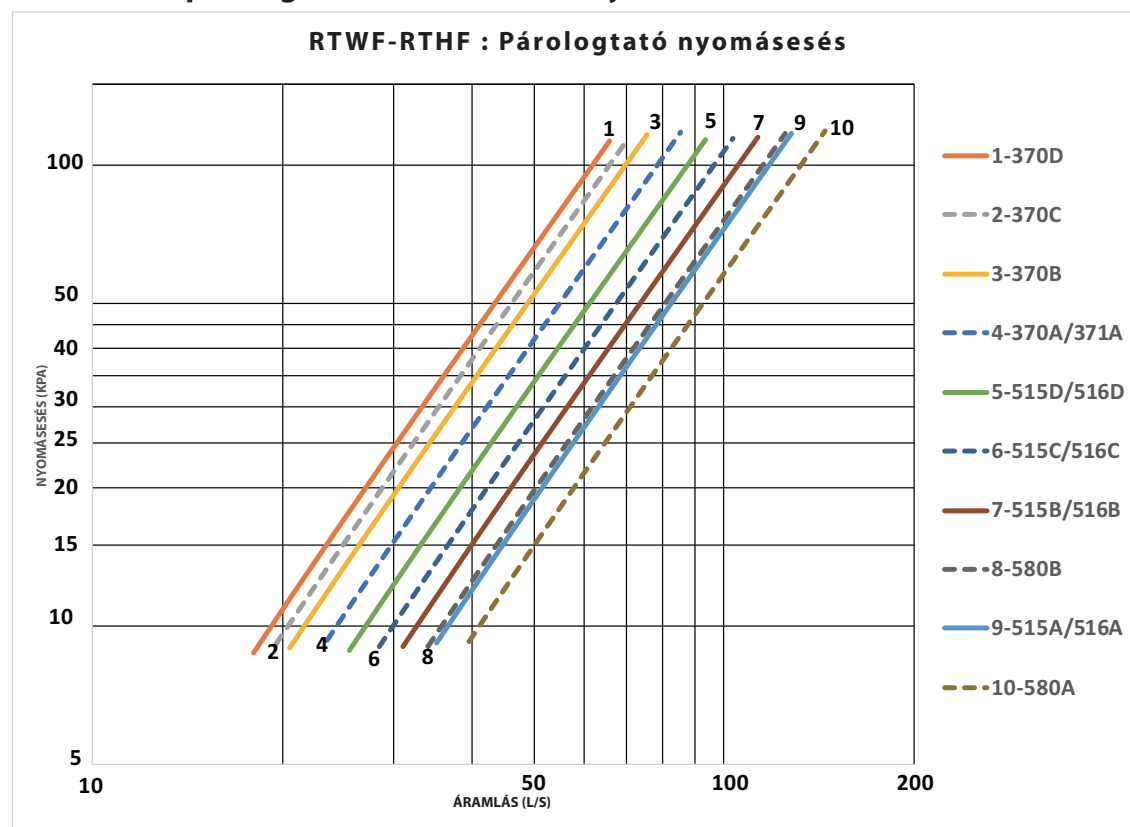
A biztonsági szelepek lefúvatása az összeszerelést végző vállalkozó felelősségi körébe tartozik. Minden RTHF-RTWF-berendezés kondenzátornyomás-csökkentő szelepét az épületen kívülre kell lefúvatni. A biztonsági szelepcsatlakozások méretét és helyét az adott berendezéssel együtt érkező dokumentáció tartalmazza. A biztonsági szelepek lefúvatóvezetékének méreteire vonatkozóan tartsa be az országos előírásokat.

A lefúvatóvezetékre vonatkozó műszaki előírásokat nem szabad túllépni. Amennyiben figyelmen kívül hagyja a műszaki előírásokat, az a kapacitás csökkenéséhez, a berendezés károsodásához vagy a biztonsági szelep sérüléséhez vezethet.

Megjegyzés: Ha a biztonsági szelepek egyszer kinyitottak, azután gyakran megesik, hogy szivárognak.

Telepítés – gépészet

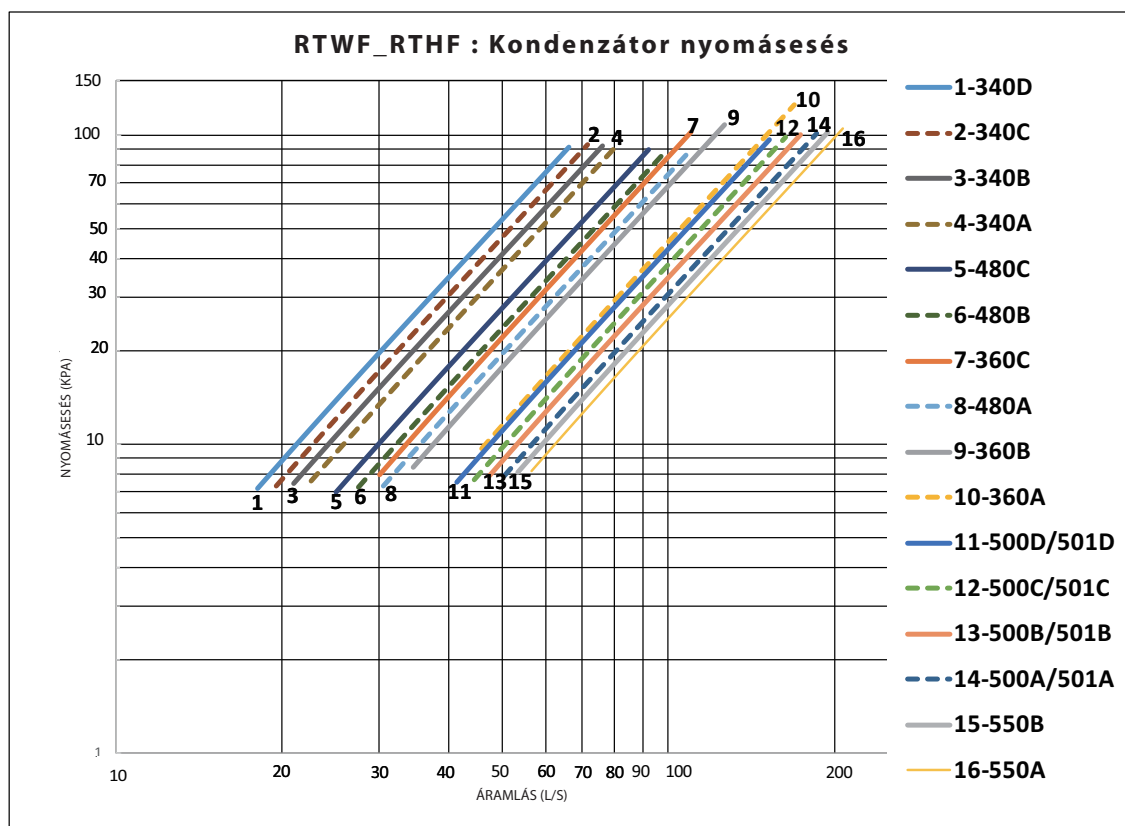
RTHF-RTWF párologtató és kondenzátor nyomáscsökkenés



Megjegyzés:

A víznyomáscsökkenés tiszta vízre vonatkozik.

A vízárám korlátai megegyeznek a szivattyúgörbék korlátaival.



Fagyvédelem

Minden hűtő esetében rendkívül fontos a párologtatóban a teljes vízáram hosszabb időtartamon át történő fenntartása az utolsó kompresszor megállása után. Ez megvédi a párologtatósövet a hűtőközeg-migráció okozta fagyástól.

Ezen ok miatt kell a vízszivattyú kimeneti reléjének használatával kezelni a hűtöttvíz-szivattyút. Ez nem kötelező, ha glikol adta védelmet használunk a legalacsonyabb várt külső hőmérséklet mellett.

Az alacsony hőmérsékletű környezetben működő berendezések esetében megfelelő fagyvédelmi óvintézkedéseket kell tenni. A fagyvédelemhez a várható legalacsonyabb környezeti hőmérsékletnek megfelelő mennyiségű glikolt kell adagolni a rendszerhez.

Fontos: Győződjön meg róla, hogy a fagyásgátló koncentrációjának vagy az oldat fagypontjának megfelelő alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti leállítási (LERTC) és LWTC vezérlési alapértékeket használja.

Kerülje el a nagyon alacsony vagy minimális közeli értékre hűtött folyadék-áramlásértékek alkalmazását. A hűtött folyadékáramlás magasabb sebessége minden helyzetben csökkenti a fagyásvesztést. A megadott áramlásértékeknél alacsonyabbak esetében fagyás lehetséges és nem felelnek meg a fagyásvédelmi algoritmusoknak.

- Kerülje el az olyan alkalmazásokat és helyzeteket, amik a folyadék-hűtő gyors be- és kikapcsolását vagy ismételt elindítást és leállítást igénylik. Ne feledje, hogy a folyadék-hűtő vezérlő algoritmusok meggátolhatják a kompresszor leállítást utáni gyors újraindítását, ha a párologtató a LERTC-korlát közelében vagy az alatt üzemelt.
- Tartsa hűtőközeg-töltetet a megfelelő szinten. Ha töltésre kerülne sor, lépjen kapcsolatba a Trane ügyfélszolgálatával. A csökkent vagy alacsony töltésszint megnövelheti a párologtató fagyási körülményeinek és/vagy a LERTC diagnosztikai leállásának valószínűségét.

Telepítés – gépészet

RTHF és RTWF-berendezések alacsony hűtőközeg-hőmérsékletű etilén-glikol és propilén-glikol, valamint fagyvédelmi beállításai.

8. táblázat – RTHF-RTWF-folyadékű hűtők ajánlott alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti leállítási (LERTC) és alacsony vízhőmérséklet miatti leállítási (LWTC) értékei

Glikol Százalék (súly%)	Megoldás Fagyás-pont (°C)	Etilén-glikol		Monopropilén-glikol		
		Minimálisan ajánlott LERTC (°C)	Minimálisan ajánlott LWTC (°C)	Megoldás Fagyás-pont (°C)	Minimálisan ajánlott LERTC (°C)	Minimálisan ajánlott LWTC (°C)
0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	2,8
2	-0,6	-1,4	2,2	-0,6	-1,4	2,2
4	-1,3	-2,1	1,5	-1,2	-2,0	1,6
5	-1,7	-2,5	1,1	-1,5	-2,3	1,3
6	-2,0	-2,9	0,7	-1,8	-2,6	1,0
8	-2,8	-3,6	0,0	-2,5	-3,3	0,3
10	-3,6	-4,5	-0,8	-3,1	-4,0	-0,4
12	-4,5	-5,3	-1,7	-3,8	-4,7	-1,1
14	-5,4	-6,2	-2,6	-4,6	-5,4	-1,8
15	-5,9	-6,7	-3,1	-5,0	-5,8	-2,2
16	-6,3	-7,2	-3,6	-5,4	-6,2	-2,6
18	-7,4	-8,2	-4,6	-6,2	-7,0	-3,4
20	-8,4	-9,3	-5,7	-7,1	-7,9	-4,3
22	-9,6	-10,4	-6,8	-8,0	-8,8	-5,2
24	-10,8	-11,6	-8,0	-9,0	-9,9	-6,3
25	-11,4	-12,3	-8,7	-9,6	-10,4	-6,8
26	-12,1	-12,9	-9,3	-10,1	-11,0	-7,4
28	-13,5	-14,3	-10,7	-11,3	-12,2	-8,5
30	-15,0	-15,8	-12,2	-12,6	-13,4	-9,8
32	-16,5	-17,3	-13,7	-14,0	-14,8	-11,2
34	-18,2	-19,0	-15,0	-15,5	-16,3	-12,7
35	-19,0	-19,9	-15,0	-16,3	-17,1	-13,5
36	-19,9	-20,6	-15,0	-17,1	-17,9	-14,3
38	-21,8	-20,6	-15,0	-18,8	-19,6	-15,0
40	-23,8	-20,6	-15,0	-20,7	-20,6	-15,0
42	-25,9	-20,6	-15,0	-22,6	-20,6	-15,0
44	-28,1	-20,6	-15,0	-24,8	-20,6	-15,0
45	-29,3	-20,6	-15,0	-25,9	-20,6	-15,0
46	-30,5	-20,6	-15,0	-27,1	-20,6	-15,0
48	-33,0	-20,6	-15,0	-29,5	-20,6	-15,0
50	-35,6	-20,6	-15,0	-32,1	-20,6	-15,0

FIGYELEM!

- Az ajánlottnál nagyobb mennyiségű glikol hátrányosan befolyásolja a berendezés teljesítményét. A berendezés hatékonysága lecsökken, és a telített párologtató hőmérséklet is csökken. Bizonyos üzemelési feltételeknél ez a hatás jelentős lehet.
- Többet glikol használata esetén alkalmazza a tényleges glikolszázalékot az alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti kikapcsolás alapjel meghatározásához.
- Az alacsony hűtőközeg-hőmérséklet miatti leállítás minimális hőmérséklete -20,6 °C. A minimumértéket a hűtőközegben lévő olaj oldhatósági korlátai határozzák meg.
- Glikol alkalmazásakor győződjön meg arról, hogy nincs fluktuáció a sós vizoldat árama és a megrendelőlapra feltüntetett érték között, mivel az áramlás csökkenése károsan befolyásolja az egység teljesítményét és viselkedését.
- A fenti táblázatok nem tekinthetők működési képességre vagy teljesítményjellemzőkre vonatkozó javaslatoknak az összes táblázatos glikolszázalék esetében. A berendezés meghatározott üzemi feltételek melletti teljesítményének pontos előrejelzéséhez teljes berendezésszimuláció szükséges. A meghatározott feltételekkel kapcsolatos információkért forduljon a Trane-hez.

Kondenzátorvíz-hőmérsékletek

Az RTHF-RTWF-hűtők esetén a kondenzátor-vízszabályozási mód csak akkor szükséges, ha a berendezés 13 °C alatti belépő víz hőmérséklettel indul, illetve ha 7 °C és 13 °C közötti víz hőmérséklettel indul, és nem lehetséges a percenkénti 0,6 °C-os emelkedés a 13 °C elérésig.

Ha az alkalmazás az előírt minimálisnál alacsonyabb indítási hőmérsékletértékeket igényel, több lehetőség áll a rendelkezésére. A Trane a 2 vagy 3 irányú szelepek szabályozásához a Tracer UC800 vezérlőkhöz egy külön kérhető kondenzátorszabályozó szelepet kínál.

2 perccel az indítás után a kondenzátorból kilépő víz hőmérsékletének 9 °C-kal magasabbnak kell lennie a párologtatóból kilépő víz hőmérsékleténél. Ezután legalább 14 °C különbségnek kell lennie.

A kondenzátor és a párologtató közötti minimális elfogadható hűtőközegnyomás-különbség 1,7 bar. A hűtővezérlő rendszer indításkor megpróbálja ezt a különbségszintet elérni és tartani, de folyamatos működtetéskor a konstrukciónak 14 °C különbséget kell tartania a párologtató kilépővíz-hőmérséklete és a kondenzátor kilépővíz-hőmérséklete között.

FIGYELEM! Ha a párologtató kilépővíz-hőmérséklete alacsony, amennyiben a kondenzátoroldalon nem glikolt használ, a kondenzátor csöve befagyhat.

A kondenzátorvíz szabályozása

A külön kérhető kondenzátorfejnyomás-vezérlő egy 0–10 V egyenfeszültségű (maximális tartomány – kisebb tartományban állítható) kimenő illesztőt biztosít a vevő kondenzátorvíz-áramoltató berendezéséhez. Ezzel a lehetőséggel a Tracer UC800 vezérlők a hűtővezérlő nyomáskülönbségének fenntartása céljából egy 2 vagy 3 irányú szelep nyitására vagy zárására szolgáló jelet küldhetnek.

Ugyanezen eredmények eléréséhez más módszereket is alkalmazhat. További információért forduljon a helyi Trane-képviselőhöz.

A váltakozó vízáramlással való kompatibilitással kapcsolatban lépjen kapcsolatba a hűtő gyártójával.

Fojtószelep (. ábra)

Ez a módszer a kondenzátort elhagyó vízáram kondenzátornyomásnak vagy rendszer-nyomáskülönbségnek megfelelő fojtásával tartja fent a kondenzációs nyomást és hőmérsékletet.

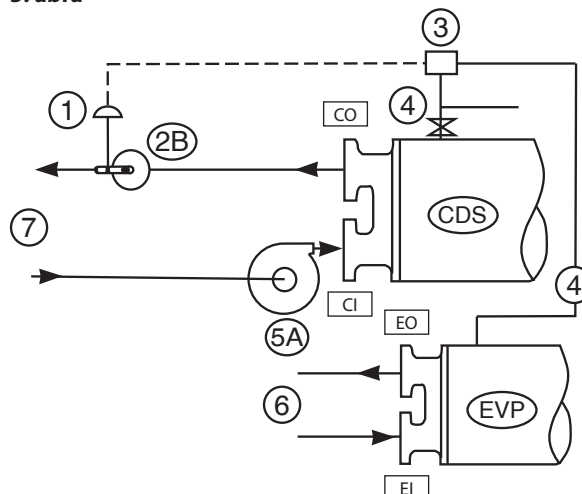
Előnyei:

- Megfelelő szelepméretezéssel viszonylag alacsony költség mellett jól szabályoz.
- A szivattyúzás költsége csökkenthető.

Hátrányai:

- A kondenzátor alacsonyabb vízsebessége miatt erőteljesebb szennyeződés.
- A változó áramlást kezelni képes szivattyúkat igényel.

5. ábra



Telepítés – gépészet

A hűtő megkerülővezetéke (. ábra)

A hűtő megkerülővezetéke szintén alkalmazható módszer, ha a hűtő hőmérsékleti követelményei fenntarthatóak.

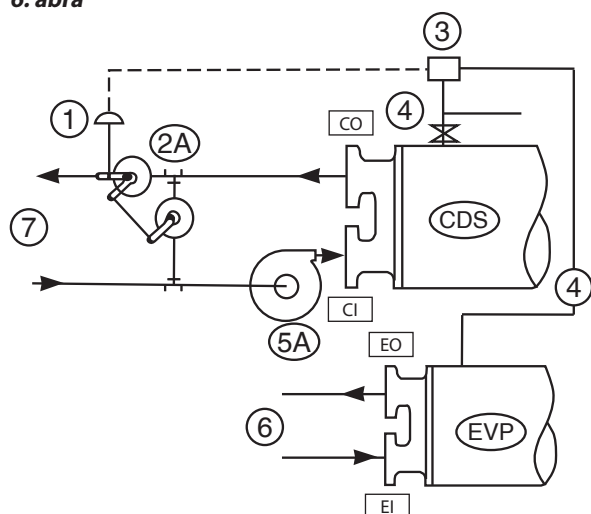
Előnye:

- A kondenzátoron állandó vízáramlást biztosítva kiváló szabályozást nyújt.

Hátránya:

- Magasabb költség, mert ha a kondenzátornyomás a vezérlőjel, minden hűtőhöz külön hozzárendelt szivattyú szükséges.

6. ábra



Kondenzátor-vízszivattyú változtatható frekvenciájú hajtással (. ábra)

Előnye:

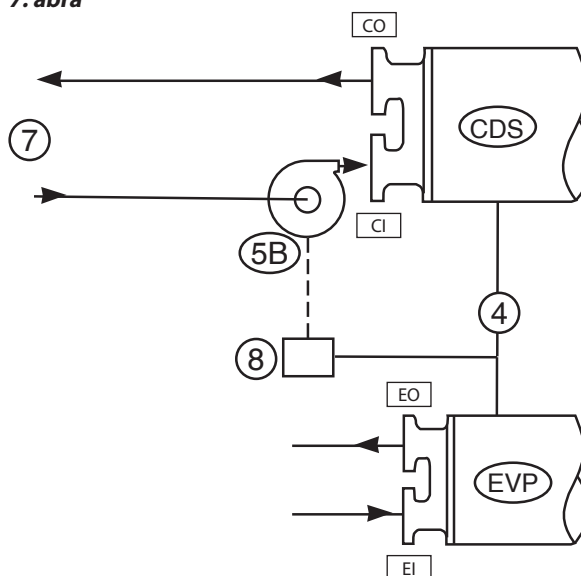
- A szivattyúzás költsége csökkenthető. Jól szabályozza a hűtő hőmérsékletét.

- Viszonylag alacsony bekerülési költség.

Hátránya:

- A kondenzátor alacsonyabb vízsebessége miatt erőteljesebb a szennyeződés.

7. ábra



1 = Szelepemelő

2A = Háromjáratú szelep vagy 2 pillangószelep

2B = 2 pillangószelep

3 = RTHD-vezérlő

4 = Hűtőközegnyomás-vezeték

5A = Kondenzátor-vízszivattyú

5B = Kondenzátor-vízszivattyú változtatható frekvenciájú hajtással (VFD)

6 = Hűtőterheléshez/hűtőterheléstől

7 = Hűtőkészülékhez/hűtőkészüléktől

8 = Elektromos vezérlőegység

EI = Párologtató bemenete

EO = Párologtató kimenete

CI = Kondenzátor bemenete

CO = Kondenzátor kimenete

A kondenzátorvíz-szabályozó szelep beállítása

A „Kondenzátorfejnyomás-vezérlő – Beállítás” című különálló beállítási menülapon – amely csak akkor látható, ha a konfiguráció ki van jelölve – egy lapon belül a következő felhasználói beállítások és manuális vezérlések megadására és érvényesítésére van mód:

- „Kikapcsolt állapot” Kimeneti vezérlés (0–10 V egyenfesz. 0,1 V növekménnyel, alapértelmezés: 2,0 V)
- Kimeneti feszültség a kívánt minimális áramlás mellett (állítható tart.: 0–10,0 V, 0,1 V-os lépésekben, alapértelmezés: 2,0 V egyenfesz.)
- Kívánt minimális áramlás (állítható tart.: a teljes áramlás 0–100%-a 1%-os lépésekben, alapértelmezés: 20%)
- Kimeneti feszültség a kívánt maximális áramlás mellett (állítható tart.: 0–10,0 V, 0,1 V-os (vagy kisebb) lépésekben, alapértelmezés: 10,0 V egyenfesz.)
- A vezérlőtag löketideje (a minimálistól a maximális értékig való elmozdulás ideje) (állítható tart.: 1–1000 s, 1 s-es lépésekben, alapértelmezés: 30 s)
- Csillapítási együttható (állítható tart.: 0,1–1,8, 0,1-es lépésekben, alapértelmezés: 5)
- A kondenzátorfejnyomás-vezérlő felülírása (az alábbi felsorolásban: tiltva (automatikus), „kikapcsolt” állapot, minimum, maximum (100%)); alapértelmezés: kikapcsolt (automatikus). Ha ez a beállítás a „tiltva (automatikus)” állásban van
- A kondenzátor-vízszivattyú előfutási ideje

FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hőmérsékletű hűtött vizes alkalmazásoknál áramkimaradás esetén fennáll a kondenzátorbefagyás veszélye. Javasoljuk, hogy alacsony hőmérsékletű, hűtött vizes alkalmazásoknál tegye meg a fagyvédelmi óvintézkedéseket.

Telepítés – villamosság

Általános ajánlások

A villamos alkatrészek megfelelő működése érdekében ne helyezze a berendezést olyan helyre, ahol por, szennyeződés, korrozív gázok vagy túl magas páratartalom van kitéve. Ha ezen körülmények bármelyike fennáll, lépéseket kell tenni a probléma kiküszöbölésére.

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 áramszám - rövidre zárt áramkör áramszáma - kezdő áramszám.
- Valamennyi helyszíni vezetékezés megfelelő bekötését, valamint az esetleges rövidzárlatokat és testzárlatokat ellenőrizni kell.

Megjegyzés: Az egyedi elektromos vázlatokat és a csatlakoztatási adatokat mindig megtalálja a folyadékűtőhöz mellélt kapcsolási rajzokon, ill. a berendezés dokumentumaiban.

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

VIGYÁZAT! Veszélyes feszültség a kondenzátoronál

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

- A Trane vagy nem Trane által szállított változtatható frekvenciájú hajtások vagy más energiatároló elemek esetén az adott gyártó előírásait kövesse a kondenzátorok kisütéséhez szükséges várakozási időket illetően. Egy 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 tápellátás lecsatlakoztatása után várjon húsz (20) percet a változó frekvenciájú hajtással (0 V DC) rendelkező berendezések esetében, mielőtt hozzáérne bármilyen belső alkatrészükhöz.

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 talál.

- **Azonban az AFD-n végzendő bármilyen munka előtt mindig figyelembe kell venni az AFD (adaptív frekvenciájú meghajtó) címkéjén feltüntetett időt.**

Az AFD változatú hűtő telepítése előtt a felhasználónak ki kell értékelnie a környezetben fennálló esetleges elektromágneses problémákat. Figyelembe kell venni a következőket:

- a) a készülék felett, alatt vagy mellett van-e pl. hegesztőberendezés vagy más hálózati kábel, vezérlőkábel, jelző- vagy telefonkábel;
- b) adó vagy vevő, rádió- vagy televíziókészülék;
- c) számítógép vagy más vezérlőberendezés;
- d) kritikus biztonsági berendezés, pl. ipari gép védőberendezése;
- e) szomszédok egészségére hatással lehet-e, pl. szívritmusszabályozó, hallókészülék;
- f) a környezetben lévő más berendezések zavarvédelme.

A felhasználónak biztosítania kell, hogy a hűtő környezetében használt más anyagok kompatibilisek legyenek. Ehhez további védelmi intézkedésekre lehet szükség.

Ha elektromágneses zavarok érzékelhetők, akkor ezek megszüntetése a felhasználó felelőssége.

Az elektromágneses zavarást minden esetben olyan szintre kell csökkenteni, hogy az ne okozzon kellemetlenséget.

Valamennyi huzalozásnak meg kell felelnie az országos villamossági előírásoknak. A minimális áramköri áramerősségek és a berendezésre vonatkozó többi villamossági adat a berendezés adattábláján található. A tényleges villamossági adatokat lásd a berendezés megrendelési specifikációiban. A berendezéssel együtt érkeznek a berendezésre vonatkozó huzalozási és kapcsolási rajzok is.

Ügyelni kell arra, hogy a kábelvezetékek ne zavarják más alkatrészek, szerkezeti elemek vagy berendezések működését. A vezérlőfeszültség alatt lévő (110 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.

Tápkábelek

Az RTHF-RTWF-típusú hűtőket úgy terveztük, hogy megfeleljenek az EN 60204-1 jelű európai szabványnak, ezért a projektmérnöknek minden áramellátási huzalozást ennek megfelelően kell méreteznie és kiválasztania.

A vízszivattyú áramellátása

A hűtött víz és a kondenzátor vízszivattyúinak elektromos vezetékeit olvadóbiztosítóval kell ellátni.

Az elektromos kapcsolószekrény áramellátása

Az indító- és vezérlőszekrényre a következő tápkábelezési utasítás vonatkozik:

A hálózati feszültség kábeleit az indító- és vezérlőszekrényen levő szerelőnyílás(ok)ig védőcsőben vezesse. A kábelek méretezésére és kiválasztására vonatkozóan tekintse meg a jellemző elektromos csatlakozási méreteket és azok helyét mutató átlalános adatokat. Az adott berendezésre vonatkozó előírásokat lásd a kísérő dokumentációban.

Megjegyzés: A csillaggal jelölt csatlakozások estében a felhasználónak külső áramforrást kell biztosítania. A szabályozás 110V-os transzformátora nincs többletterhelésre méretezve.

FIGYELEM

Az AFD-változatú egységek nem kapcsolódhatnak a berendezés nullavezetékéhez.

Az egységek az alábbi nullabekötési üzemi előírásokkal kompatibilisek:

TNS	IT	TNC	TT
Normál	Speciális - kérésre	Speciális - kérésre	Speciális - kérésre

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

FIGYELEM! A terminálcsatlakozók korróziójának, túlmelegedésének vagy általános károsodásának elkerülése érdekében az egységet kizárólag vörösréz vezetőkhez tervezték. Alumínium vezetékek esetén kötelezőek a bimateriális csatlakozóeszközök. A vezérlőpanelen belüli kábel-nyomvonalazást a beszerelést végző egyénnek eseti jelleggel kell kialakítania.

A kompresszormotor fázissorrendje

A berendezés beindítását megelőzően mindig ellenőrizni kell, hogy biztosítva van-e a folyadékűtő-kompresszor megfelelő forgásiránya. A motor megfelelő forgásirányának biztosításához ellenőrizni kell a tápfeszültség fázissorrendjét. A motor belsőleg az óra járásával megegyező irányú forgásra van bekötve a bejövő áramellátás A, B, C (L1, L2, L3) fázisainak megfelelően.

A helyes fázissorrend (ABC) ellenőrzéséhez alkalmazzon fázismérőt.

A többfázisú váltakozó áramú generátor vagy áramkör egyes fázisaiban mérhető feszültségeket fázisfeszültségnek nevezzük. Egy háromfázisú áramkörben három szinuszhullámú feszültség generálódik, amelyek fázisukban 120 elektromos fokkal térnek el egymástól. Azt a sorrendet, amelyben a háromfázisú rendszer három fázisfeszültsége egymást követi, fázissorrendnek vagy fázisforgásnak nevezzük. Ezt a váltakozó áramú generátor forgásiránya határozza meg. Amikor a forgás az óramutató járásával egyező irányú, a fázissorrendet általában „ABC”-nek nevezzük.

Ezt az irányt a váltakozó áramú generátoron kívül bármely két hálózati vezeték felcserélésével meg lehet fordítani. A vezetékek eme felcserélhetősége teszi szükségessé a fázissorrendjelző berendezés felszerelését akkor, ha a kezelőnek gyorsan kell meghatároznia a motor fázisforgását.

Modul- és vezérlőszekrény-csatlakozók

Az összes csatlakozót ki lehet húzni, vagy a vezetékeket le lehet szerelni. Ha a teljes dugót kihúzzák, ügyeljen arra, hogy a dugót és a csatlakozót jelölje meg, hogy visszahelyezésnél azonosítani lehessen őket.

Minden kapcsolási rajz, vázlat és vezérlőpanel tervrajz az egységgel érkező dokumentumcsomagban található.

Telepítés – villamosság

Csatlakozóvezetékek (helyszíni huzalozás szükséges)

Fontos: A hűtőt ne kapcsolja be vagy le a hűtöttvíz-szivattyú reteszelésén keresztül.

A helyszíni csatlakozások kivitelezése során használja a berendezéshez mellékelt, megfelelő helyszíni elrendezési, kapcsolási rajzokat, vázrajzokat és vezérlési rajzokat. Amikor egy érintkező zárására (bináris kimenetre) történik hivatkozás, az elektromos értékek a következők lesznek:

120 V vált.	7,2 A ohmos
	2,88 A ellenőrző üzem (pilot duty)
	250 W, 7,2 FLA,
	43,2 LRA
240 V vált.	5,0 A ohmos
	2,0 A ellenőrző üzem (pilot duty)
	250 W, 3,6 FLA,
	21,3 LRA

Amikor egy feszültségmentes érintkezőbemenetre (bináris bemenetre) történik hivatkozás, az elektromos értékek az alábbiak lesznek: 24 V egyenfeszültség, 12 mA.

Amikor vezérlőfeszültség érintkezőbemenetére (bináris bemenetre) történik hivatkozás, az elektromos adatok a következők: 120 V váltakozó feszültség, 5 mA.

Megjegyzés: A csillaggal jelölt csatlakozások estében a felhasználónak külső áramforrást kell biztosítania. A szabályozás 115 V-os transzformátora nincs többletterhelésre méretezve.

A hűtött víz szivattyújának vezérlése

A Tracer UC800 párologtató vízszivattyújának kimeneti reléje zár, ha a hűtő bármely forrásból Auto üzemmódba való átlépésre vonatkozó jelzést kap. Az érintkező a szivattyú lekapcsolása érdekében a gépszintű hibakeresések többségénél kinyit, hogy megakadályozza a szivattyú túlmelegedését. Ha a hűtőközeg nyomása a hőcserélő méretezési nyomásának közelébe kerül, azoknál a hibakereséseknél, amelyek nem állítják le vagy nem indítják el a szivattyút, illetve a hibás áramláskapcsoló okozta működés elleni védelem érdekében a szivattyút mindig le kell állítani, hogy túl ne melegedjen.

A hűtött víz áramlásának reteszelése

A Tracer UC800 bemenete fogadja az áramlásellenőrző, például áramláskapcsoló készülékektől érkező érintkezőzárási jelet. Az áramláskapcsolót a hűtöttvíz-szivattyú indítójának segédérintkezőivel sorba kell kötni. Ha ez a bemenet a hűtő leállított (Stop) állapotból automatikus (Auto) üzemmódba való áttéréséhez képest 20 percen belül nem ad áramlásjelet, illetve ha az áramlás a hűtő automatikus üzemmódjában megszakad, a hűtő működését egy nem reteszelődő hibajelzés gátolja. Az áramláskapcsoló bemenetét a turbulens vízáramlás miatti pillanatnyi kapcsolónytás és -zárás miatt szűnirni kell. Ezt 6 másodperces szűrési idő biztosítja. A kondenzátorhűtő víz áramláskapcsolójának érzékelési feszültsége 115/240 V-os váltakozó feszültség

FONTOS! A hűtőt TILOS a hűtött víz szivattyújának be- és kikapcsolásával körbejártatni. Ez ugyanis a kompresszor teljes terhelés melletti leállítását okozhatja. A hűtőt a külső leállítás/indítás bemenettel járassa körbe.

Telepítés – villamosság

A kondenzátor-vízszivattyú vezérlése

A Tracer UC800 érintkezőzárási kimenettel indítja és állítja le a kondenzátor-vízszivattyút. Ha a kondenzátorszivattyúk közös fejlécű csoportba vannak rendezve, akkor a kimenettel vezérelhető egy leválasztószelep, illetve jelezhető egy másik berendezésnek, ha további szivattyú szükséges.

A hideg kondenzátorvíz okozta problémák miatt előindítási időt rendeltek a kondenzátor vízszivattyújához. Nagyon hideg szabadtéri környezetben a hűtő olajteknőben található vize az alacsony nyomáskülönbség-védelem elhanyagolási idejének elteltével eléri a hűtőt, ami azonnali leállást és reteszelő hibajelzést okoz. Ez a probléma a szivattyú korábbi indításával és így a melegebb beltéri körnek és a folyadékhűtő olajteknő-tartalmának keveredésével egyszerűen megoldható.

A kondenzátor vízáramlásának reteszelése

A Tracer UC800 a kondenzátor vízáramlásának reteszeléséhez fogad egy a vevő által telepített áramlásjelző készüléktől, például áramláskapcsolótól és egy a vevő által biztosított szivattyúindító segédérintkezőtől érkező önálló érintkezőzárási bemenetet.

Az áramláskapcsoló bemenetét a turbulens vízáramlás stb. miatti pillanatnyi kapcsolónyitás és -záras miatt szűrni kell. Ezt 6 másodperces szűrési idő biztosítja. A kondenzátor vízáramlás-kapcsolójának érzékelési feszültsége 115/240 V-os váltakozófeszültség.

Az újraindítás-gátló időzítő idejének leteltekor érkező hűtési igénykor a Tracer UC800 árammal látja el a kondenzátor-vízszivattyú reléjét, majd az áramlás vizsgálatához ellenőrzi a kondenzátorvíz áramláskapcsolóját és a szivattyúindítás reteszelésének bemenetét.

A berendezés mindaddig nem indítja el a kompresszort, amíg meg nem bizonyosodik arról, hogy van áramlás. Ha a kondenzátor-vízszivattyú reléje való áramrákapcsolást követő 1200 másodpercen (20 percen) belül nem indul meg az áramlás, egy automatikusan törlődő „A kondenzátorvíz áramlása régóta esedékes” hibajelzés keletkezik, amelynek hatására a berendezés kilép az előindítási üzemmódból, és lekapcsolja az áramot a kondenzátor-vízszivattyú reléjéről. Ha az áramlás később megindul, ez a hibajelzés automatikusan megszűnik.

Megjegyzés: Ha a Tracer UC800 berendezés a kondenzátor-vízszivattyút a kondenzátor-vízszivattyú reléjén át vezérli, ez a hibajelzés nem szűnik meg automatikusan, mert a relétől a hibajelzés elkerül a vezérlés. Ha azonban a szivattyút valamilyen külső forrás vezérli, akkor a hibajelzés megszűnik, és engedélyezi a normál hűtési működést.

Programozható relék (riasztás és állapot)

A Tracer UC800 huzalozott illesztőegységen keresztül egy száraz érintkezőzárással rugalmas riasztási vagy hűtőállapot-jelzést tud küldeni egy távoli helyre. 4 relé érhető el ehhez a funkcióhoz négyes relékimenet LLID-ként, valamint egy második relétábla is felszerelhető a helyszínen, ha több, mint 4 különböző riasztás/állapot szükséges (forduljon a helyi Trane ügyfélszolgálathoz). A programozható relékhez rendelhető események/állapotok az alábbi táblázatban olvashatók.

Telepítés – villamosság

A Tracer UC800 szervizeszköz (TU) szolgál arra, hogy a fenti listában szereplő események, ill. állapotok bármelyikét telepítse és hozzárendelje a 4 relé valamelyikéhez. A 4 reléhez tartozó alapértelmezett hozzárendelések az alábbiakban olvashatók.

LLID-név	LLID-szoftver Relé megnevezése	Kimenet neve	Alapértelmezés
Üzem módok programozható reléi	0. relé	Állapotrelé 1, J2-1,2,3	Elpárologtató lefagyás- megelőzési kérelem
	1. relé	Állapotrelé 2, J2-4,5,6	Maximális teljesítmény
	2. relé	Állapotrelé 3, J2-7,8,9	Kompresszorműködés
	3. relé	Állapotrelé 4, J2-10,11,12	Reteszelő vészjelzés

Reteszelő bemenet

A Tracer UC800 segédvezérlést biztosít egy a vevő által megadott/telepített reteszelés kioldásához. Ha van beszerelve a vevő által szolgáltatott távoli érintkező, a hűtő az érintkező zárt állása mellett működik normál módon. Amikor az érintkező nyit, a berendezés egy manuálisan törölhető hibajelzéssel kikapcsol. Ez manuális törlést tesz szükségessé a vezérlőszekrény előoldalán lévő hűtőkapcsolónál.

Külső Auto/Stop

Ha a berendezésnél szükség van a külső Auto/Stop funkcióra, a kivitelezőnek biztosítani kell a vezetékeket a távoli érintkezőktől az LLID-vezérlőszekrényen lévő megfelelő kapcsokig. A hűtő akkor működik normál módon, ha az érintkezők zárva vannak. Ha az érintkező nyit, a működő kompresszor(ok) a MŰKÖDÉS: TEHERMENTESÍTÉS üzemmódba kerül(nek) és leáll(nak). A berendezés működése le lesz tiltva. Az érintkezők visszazárása lehetővé teszi, hogy a berendezés automatikusan visszatérjen a normál működéshez.

MEGJEGYZÉS: A („vészleállításhoz” hasonló) „pánikleállítás” a STOP gomb egymást követő kétszeri megnyomásával manuálisan is kiadható, ekkor a hűtő reteszelődő hibajelzés nélkül azonnal leáll.

Lágyindítás

A lágyindítás megakadályozza, hogy a hűtő a leállítási időszak alatt teljes kapacitással működjön. A Tracer UC800 vezérlőrendszer folyamatosan két lágyindítási algoritmust futtat. Ezek a teljesítményszabályozási és az áramkorlátozási lágyindítás. Ezek az algoritmusok vezetik be a szűrt, hűtött víz alapértékének és a szűrt áramkorlát alapértéknek a használatát. A kompresszor indítását követően a hűtött víz alapértékének kezdőpontja a párologtatóból kilépő vízhőmérséklet értéke lesz. A szűrt áramkorlátozási alapérték kezdő értéke az áramkorlátozási lágyindítás kezdő százalékértéke lesz. Ezek a szűrt alapértékek stabil, a felhasználó által beállítható időtartamú leállítást tesznek lehetővé. Egyúttal a normál hűtési működéskor jelentkező alapérték-változás miatti hirtelen átmeneteket is kiküszöbölik.

A lágyindítás működését 3 beállítás írja le. A lágyindítás beállításait a TU eszközzel adhatja meg.

- A kapacitásvezérlés lágyindítási ideje: Ez a beállítás a szűrt hűtött víz alapértékének időállandóját szabályozza. 0 és 120 perc közötti tartományban állítható.
- Az áramkorlátozás-szabályozás lágyindítási ideje: Ez a beállítás a szűrt áramkorlátozási alapérték időállandóját szabályozza. 0 és 120 perc közötti tartományban állítható.

Az áramkorlátozási lágyindítás kezdőszázaléka: Ez a beállítás a szűrt áramkorlátozási alapérték kezdőpontját szabályozza. 20 (RTHF esetén 40) és 100% RLA közötti tartományban állítható.

Telepítés – villamosság

LonTalk kommunikációs illesztő - külön rendelhető

A Tracer UC800 külön kérésre a hűtő és a BAS közötti LonTalk kommunikációs illesztővel (LCI-C) szerelhető föl. A LonTalk protokoll és a hűtő közötti „átjáró” funkciók megvalósításához LCI-C LLID kommunikációs illesztő szükséges.

BACnet kommunikációs illesztő - külön rendelhető

A Tracer UC800 külön kérésre a hűtő és a BAS közötti BACnet kommunikációs illesztővel szerelhető föl. Az UC800 teljes mértékben tartalmazza a Bacnet kommunikációs lehetőségeit. További tájékoztatás az integrálási útmutatóban.

Modbus kommunikációs illesztő - külön rendelhető

A Tracer UC800 külön kérésre a hűtő és a BAS közötti Modbus kommunikációs illesztővel szerelhető föl. Az UC800 teljes mértékben tartalmazza a Modbus kommunikációs lehetőségeit. További tájékoztatás az integrálási útmutatóban.

Jégfagyasztási érintkező - külön rendelhető

A Tracer UC800 fogadja a jégfagyasztást kezdeményező érintkezőzárási bemenetet. A kompresszor jégfagyasztás üzemmódban (alacsony alapérték hiányában) teljes terhelésen lesz, és mindaddig így üzemel, amíg a jégkészítő érintkezők ki nem nyitnak vagy a visszatérő víz hőmérséklet el nem éri a jégleállítási alapértéket. Ha a Tracer UC800 berendezést visszatérési alapértéken állítják le, a berendezés mindaddig nem engedélyezi a hűtő újraindítását, amíg a jégkészítő érintkező nyitva van.

Jégfagyasztó gép vezérlése - tetszőleges

A Tracer UC800 rendelkezik egy érintkezőzárási kimenettel, amely a rendszer felé jégkészítési folyamatra utaló jelzésként használható. Ezt a relét a Tracer UC800 vagy a távoli reteszelő akkor zárja, amikor a jégfagyasztás folyamatban van, és akkor nyitja, ha a jégfagyasztás befejeződött. A jégkészítésre, illetve jégkészítésről történő rendszerbeli váltások jelzésére szolgál.

Külső hűtöttvíz-alapérték - tetszőleges

A Tracer UC800 a hűtött víz alapértékének módosításához távoli helyről fogad egy 2-10 V egyenfeszültségű vagy egy 4-20 mA-es bemeneti jelet.

Segédhűtési/forró alapérték-érintkező - opcionális

A Tracer UC800 elfogad érintkezőlezárási bevitelt a BAS/külső/ elülső panel alapértékéről egy ügyfél által megadott segéd alapértékre történő váltáshoz. Alapértelmezett esetben a hűtöttvíz segéd alapértéke 9 °C-ra, a meleg víz segéd alapértéke pedig 33 °C-ra van állítva.

Külső áramkorlátozási alapérték - tetszőleges

A Tracer UC800 az áramkorlátozási alapérték módosításához távoli helyről fogad egy 2-10 V egyenfeszültségű vagy egy 4-20 mA-es bemeneti jelet.

Százalékos kondenzátornyomás-kimenet - tetszőleges

A Tracer UC800 egy 2-10 V DC-os analóg kimenetet biztosít a kondenzátornyomás magas nyomás miatti leállítás (puha HPC) szoftverben történő százalékos kijelzéséhez.

Százalékos HPC = (legalacsonyabb kondenzátornyomás az összes működésben lévő hűtőkör közül (abs) / Puha HPC (abs))*100

Hűtőközeg nyomáskülönbség jelzés kimenet - opcionális

A Tracer UC800 egy 2-10 V DC-os analóg kimenetet biztosít a hűtőközeg differenciálynomásának az ügyfél által meghatározott végpontokkal történő kijelzéséhez.

Hűtőközeg nyomáskülönbség = A következők közül a legkisebb (kondenzátor hűtőközeg nyomás, x. kör – párologtató hűtőközeg nyomás, x. kör).

Kompressorszázalék RLA kimenet - tetszőleges

A Tracer UC800 rendelkezik egy 0-10 V egyenfeszültségű analóg kimenettel, amellyel a kompresszorindító átlagos fázisáramának %RLA értékét jelöli. A 2–10 V egyenfeszültség 0–120% RLA-nak felel meg.

Mechanikus működési elvek

Ebben a fejezetben a mikroszámítógépes vezérlési rendszerekkel ellátott RTHF és RTWF folyadékűtők üzemeltetését és karbantartását tekintjük át. A fejezet tartalmazza az RTHF és RTWF konstrukciók működési elveinek átfogó leírását. A fejezet után a berendezésre vonatkozó üzemeltetési utasítások, a berendezés kezelőszerveinek és külön rendelhető elemeinek részletes leírása, valamint a kitűnő üzemi állapot fenntartása érdekében rendszeresen elvégzendő karbantartási műveletek leírása található. Ezt követik a gépkezelőnek a rendszerben fellépő hiba azonosításában segítséget nyújtó tudnivalók.

Megjegyzés: A megfelelő hibakeresés és javítás érdekében probléma esetén forduljon megfelelő képesítéssel rendelkező szervizcéghez.

Általános ismertető

Az RTHF-RTWF-berendezések többkompresszoros, két hűtőkörös, vízűtési folyadékűtők. Az indító- és vezérlőpanelek a berendezésekre vannak szerelve. Az RTHF-RTWF-berendezések alapvető alkotóelemei a következők:

- A berendezésre szerelt szekrény, amely tartalmazza az indítót és Tracer UC800 vezérlőegységet, valamint a bemeneti/kimeneti LLIDS illesztőt
- Csavarkompresszor
- Párolgató
- Elektronikus expanziós szelep
- Vízűtési kondenzátor egybeépített utóhűtővel
- Olajellátó rendszer
- Olajhűtő (az alkalmazástól függő)
- A berendezéshez tartozó csatlakozó csővezetékek
- AFD (Adaptive Frequency Drive) a HSE változatokban

Hűtési ciklus

Az RTHF-RTWF-hűtők hűtési ciklusa elveit tekintve hasonló más Trane hűtőkéhez. A csököteges kialakítású párolgató alkalmazásával a hűtőközeg a köpeny felőli oldalon párolog el, a megnövelt felületű csövekben pedig víz áramlik.

A kompresszor ikerrotoros csavarkompresszor. A kompresszor szívott gázzal hűtött motorral üzemel, amely folyamatos teljes és részleges terhelésű üzemi körülmények mellett alacsonyabb motorhőmérsékleten működik. Az olajkezelő rendszer biztosítja az olajmentes hűtőközeget a hűtőköpenyek számára, így téve maximálissá a hőátadási teljesítményt, ugyanakkor biztosítja a kompresszor kenését és a forgórész tömítését. Az olajozási rendszer biztosítja a kompresszor hosszú élettartamát és segíti az alacsony zajszintű üzemelést.

A kondenzáció csököteges hőcserélőben történik, ahol a hűtőközeg lecsapata a köpeny felőli oldalon játszódik le, és víz áramlik belül a csövekben.

A hűtőközeget az áramlási rendszeren keresztül elektronikus expanziós szeleppel mérjük, amelynek alkalmazása részleges terhelésnél maximalizálja a hűtő hatékonyságát.

Egy egységbe beépített indító (csillag-delta az SE, HE, PE változatokhoz és AFD a HSE változathoz) és vezérlőpanel minden hűtő esetében biztosított. A mikroprocesszoros vezérlőmodulok (Tracer UC800) biztosítják a hűtött víz pontos szabályozását, valamint az ellenőrzési, védelmi és az adaptív korlátozási funkciókat. A vezérlőszervek „adaptív” jellege intelligens módon megakadályozza, hogy a hűtő a korlátain kívül működjön, továbbá kompenzálja a rendkívüli üzemi körülményeket, ugyanakkor üzemben tartja a hűtőt, és nem hagyja, hogy biztonsági okok miatt egyszerűen azonnal leálljon. Problémák esetén diagnosztikai üzenetek segítik a gépkezelőt a hibaelhárításban.

Mechanikus működési elvek

A körfolyamat leírása

Az RTHF-RTWF-folyadék-hűtők hűtési körfolyamata a(z) . ábrán látható nyomás-entalpia diagram segítségével írható le. A kulcspontok jelölve vannak az ábrán, és az alábbi leírás is hivatkozik rájuk. A hűtőközeg és a kenőanyag áramláskörét feltüntető tipikus rendszervázlatok a(z) . ábrán láthatóak.

A hűtőközeg elpárolgása a párologtatóban történik, ez maximalizálja a hőcserélő hőátadási teljesítményét, ugyanakkor minimális szinten tartja a szükséges hűtőközeg-töltet mennyiségét. Mért mennyiségű hűtőközeg-folyadék lép be a párologtató köpenyében lévő elosztórendszerbe, majd itt a párologtató csőkötegében eloszlik a csövek között.

A hűtőközeg elpárolgása hűti a párologtató csőveiben átfolyó vizet. A hűtőközeg-gáz telített gőzként hagyja el a párologtatót (1. pont).

A párologtatóban keletkezett hűtőközeg-gőz a kompresszor beszívási oldalához áramlik, ahol belép a szívott gőzzel hűtött motor motorterébe. A hűtőközeg a szükséges hűtést biztosítva keresztüláramlik a motoron, majd belép a sűrítőkamrába.

A hűtőközeget a kompresszor a kilépő nyomás eléréséig sűríti. Egyidejűleg kenőanyagot fecskendeződik a kompresszorba a következő két céllal: (1) a gördülőcsapágyak kenésére, és (2) a kompresszor kettős rotorja közötti parányi rések tömítésére.

Közvetlenül a sűrítési folyamatot követően egy olajleválasztó berendezés segítségével hatékonyan szétválasztjuk a kenőanyagot és a hűtőközeget. Az olajmentes hűtőközeg-gőz a 2. állapotpontban lép be a kondenzátorba. A kenés és az olajkezelés tárgykörét részletesebben a következő, a kompresszor leírását tartalmazó és az olajkezelést tárgyaló fejezetben ismertetjük.

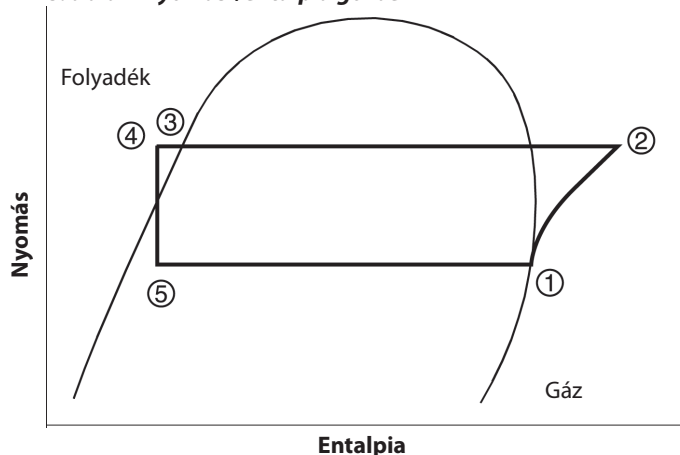
A kondenzátorban lévő terelőlemezek az összenyomott hűtőközeg-gőzt egyenletesen szétoszlaltják a kondenzátor csőkötege körül. A hűtőből érkező, a kondenzátorcsövekben keringő víz hőt von el a hűtőközegetől, és lecsapítja (kondenzálja) azt.

Amikor a hűtőközeg elhagyja a kondenzátor alját (3. állapotpont), belép egy egybeépített utóhűtőbe, ahol megtörténik a hűtőközeg utóhűtése, mielőtt továbbhaladna az elektronikus expanziós szelephez (4. pont). Az expanzió (tágulás) által okozott nyomáscsökkenés elpárologtatja a folyékony hűtőközeg egy részét. Az így létrejövő, folyékony és gőznemű hűtőközezből álló keverék ezután belép a párologtató elosztórendszerbe (5. állapotpont). Az expanzióból származó gáz belsőleg a kompresszor szívónyílásába áramlik, és közben a folyékony hűtőközeg eloszlik a párologtató csőkötegében.

Az RTHF-RTWF-hűtők maximalizálják a párologtató hőátadási teljesítményét, ugyanakkor minimális mennyiségű hűtőközeg-töltetet igényelnek. Ez úgy valósul meg, hogy az elektronikus expanziós szelep adagolja a folyékony hűtőközeget a párologtató elosztórendszerébe.

A kondenzátor folyadékszintjét egy folyadékszintmérő eszköz ellenőrzi, és az információkat továbbítja a Tracer UC800 berendezés vezérlőjének, amely szükség esetén utasítást küld az elektronikus expanziós szelep felé, hogy az újrapozicionálódjon.

8. ábra – Nyomás-/entalpia görbe

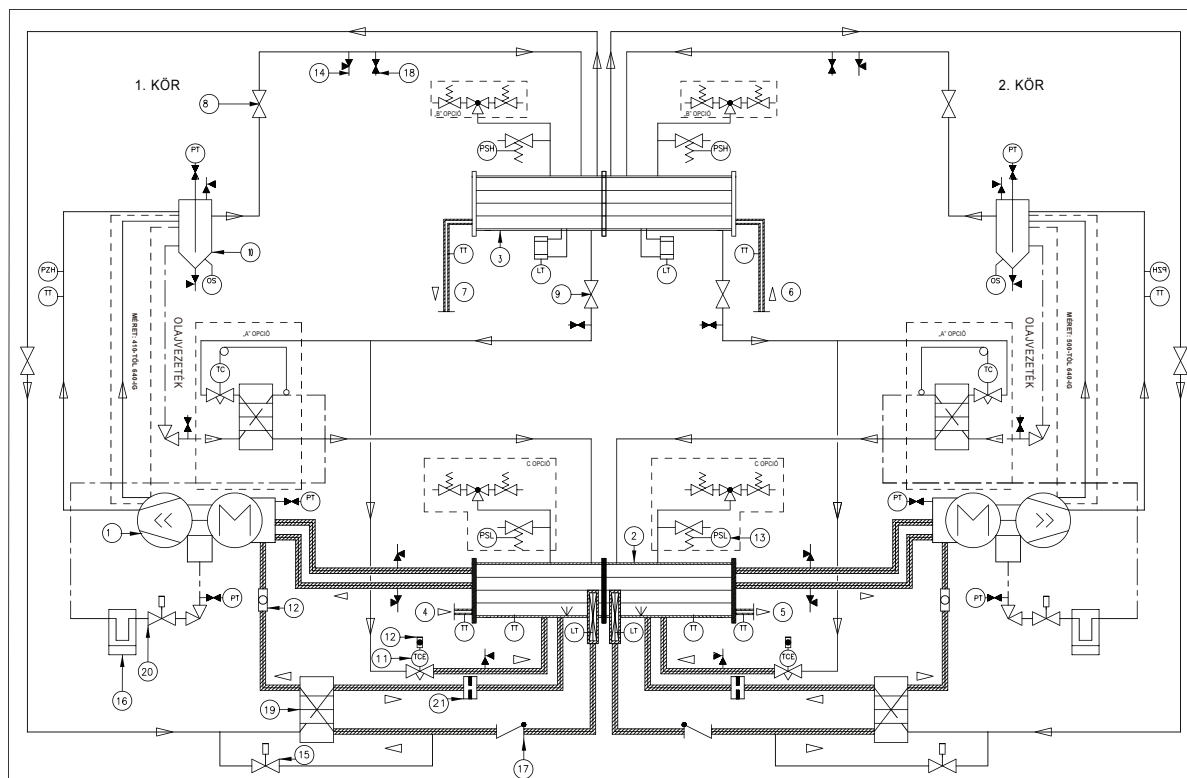


Mechanikus működési elvek

Hűtőközeg-áramlási diagram az RTHF- és RTWF-berendezésekhez

Az RTHF- és RTWF-berendezések hűtőközeg-áramlási diagramjai az egységgel érkező dokumentumcsomagban találhatóak. Az alábbi példa egy tipikus hűtőközeg-áramlási diagramot mutat az RTHF-berendezéshez.

9. ábra – Példa egy tipikus hűtőközeg-áramlási diagramra az RTHF-berendezéshez.



ALKATRÉS SZÁMA	MAGYARÁZAT
1	CSAVAROS KOMPRESSZOR
2	PÁROLOGTATÓ
3	VÍZHŰTÉSES KONDENZÁTOR
4	PÁROLOGTATÓ BEMENŐ VÍZCSATLAKOZÁS ÁTMÉRŐ
5	PÁROLOGTATÓ KIMENŐ VÍZCSATLAKOZÁS ÁTMÉRŐ
6	KONDENZÁTOR BEMENŐ VÍZCSATLAKOZÁSA
7	KONDENZÁTOR KIMENŐ VÍZCSATLAKOZÁSA
8	NYOMÓOLDALI SZERVÍZSZELEP
9	FOLYADÉK ELZÁRÓSZELEPE
10	OLAJLEVÁLASZTÓ
11	ELEKTROMOS EXPANZIÓS SZELEP
12	NÉZŐÜVEG
13	NYOMÁSSZABÁLYOZÓ
14	SZERVÍZSZELEP
15	MÁGNES SZELEP
16	OLAJSZŰRŐ
17	VISSZACSAPÓ SZELEP
18	SCHRAEDER SZELEP
19	BPHE OLAJVISSZAKERINGÉS
20	MESTEROLAJ-SZOLENOID
21	SZŰKÍTŐ

——	HŰTŐKÖZEG-VEZETÉK
- - -	OLAJVEZETÉK
=====	HŰTÖTT-FŰTÖTT VÍZVEZETÉK
	SZIGETELÉS

ALKATRÉS SZÁMA	MAGYARÁZAT
PT	NYOMÁSÁTLAKÍTÓ
PSH	NAGY NYOMÁST CSÖKKENTŐ SZELEP
PSL	ALACSONY NYOMÁST CSÖKKENTŐ SZELEP
PSH	NAGY NYOMÁS KAPCSOLÓ
TT	HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ
TC	ELEKTROMOS EXPANZIÓS SZELEP
TC	SZABÁLYOZÓSZELEP
OS	OPTIKAI ÉRZÉKELŐ
LT	FOLYADÉKSZINT-ÉRZÉKELŐ

○	HELYSZÍNEN FELSZERELVE
---	------------------------

„A” OPCIO	SEGÉDOLAJHŰTŐ
„B” OPCIO	KONDENZÁTOR EGYES VAGY DUÁL NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEPE
C OPCIO	PÁROLOGTATÓ EGYES VAGY DUÁL NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEPE

Mechanikus működési elvek

Kompresszorok

Az RTHF-RTWF-hűtők által használt kompresszorok három különálló részből állnak: a motorból, a rotorokból és a csapágyházból.

A kompresszormotor

A kompresszor rotorjait közvetlenül hajtja meg egy kétpólusú, hermetikusan tömített, kalitkás indukciós motor. A motor hűtése a párologtatóból elszívott, és a motorház végénél a szívóvezetéken át belépő gőzzel történik.

A kompresszor rotorjai

Minden RTHF-RTWF-hűtőben félhermetikus, közvetlen hajtású csavarkompresszor található. A csapágyaktól eltekintve minden kompresszor mindössze három mozgó alkatrészrel rendelkezik: 2 rotor – egy belső és egy külső – biztosítja a kompressziót, és egy tolattyús szelep szabályozza a teljesítményt. A belső rotor a motorhoz van rögzítve és a motor hajtja meg, míg a külső rotort a belső rotor hajtja. Mindkét rotor mindkét végén külön-külön házban elhelyezkedő csapágyak vannak. RTHF-berendezés esetében a tolattyús szelep a rotor alatt található (és annak mentén mozog), míg az RTWF esetében a külső és belső teljesítményszabályozó dugattyú a vonatkozó rotor mentén mozog.

A csavarkompresszor kényszeráramlású berendezés.

A hűtőközeg a párologtatóból a motorszekció végén lévő beszívónyílásba kerül. A gőz a motort lehűtve egy szívószűrőn belépve keresztüláramlik a motoron, majd a rotorokhoz kerül. Ott összesűrűsödik, majd RTHF-berendezés esetében közvetlenül a kifúvódobozba, RTWF-berendezés esetében pedig a nyomóvezetékbe kerül.

A rotorok és a kompresszorház között nincs fizikai érintkezés. Az olaj a megfelelő csatlakozásokon át kerül befecskendezésre, és mind a rotorokat, mind pedig a kompresszorház belsejét betერი. Habár ez az olaj ellátja a rotorok kenését is, elsődleges feladata mégis az, hogy tömítse a rotorok és a kompresszorház közötti hézagokat. Az ezen belső alkatrészek közötti kénysertzömítés javítja a kompresszor hatásfokát azáltal, hogy csökkenti a szivárgást a nagynyomású és kisnyomású terek között.

A teljesítményvezérlést RTHF-berendezés esetén egy tolattyús szeleppel, RTWF-berendezés esetén pedig a belső és külső teljesítményszabályozó dugattyúval érik el.

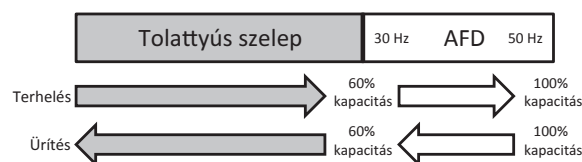
A tolattyús szelep mozgása az AFD-nélküli változatok esetén

A tolattyús szelep/dugattyú mozgása határozza meg a rotor lefedettségét, amely pedig a kompresszor teljesítményét szabályozza. A kompresszor leállásakor a terhelés alatt nem álló mágnesszelep áram alá kerül és teljesen tehermentesített pozícióba eredményez, ezért a berendezés mindig teljesen tehermentesítve indul.

A tolattyús szelep mozgása HSE változat esetén

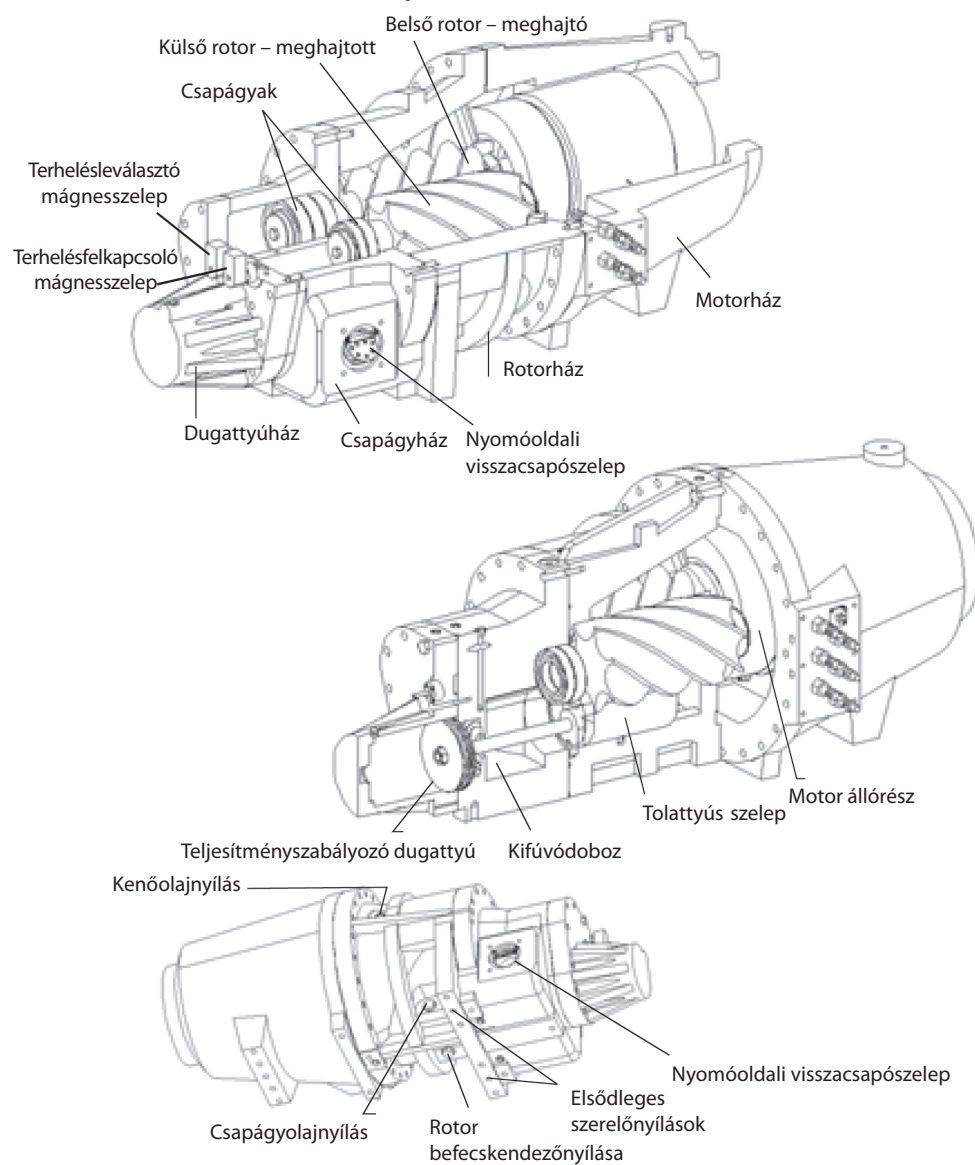
A tolattyús szelep mozgását a HSE változatokban az AFD vezérli. A Tracer UC800 algoritmus a nagyobb hatékonyság érdekében nagyobb tolattyússzelep-kapacitással és kisebb AFD-frekvenciával vezérli a kompresszor kapacitását.

Ez a terhelési-űritési séma általános esetre vonatkozik, az üzemi adatok hirtelen módosulása esetén ettől eltérhet. Ezt nem szabad indítási/leállítási módként tekinteni.

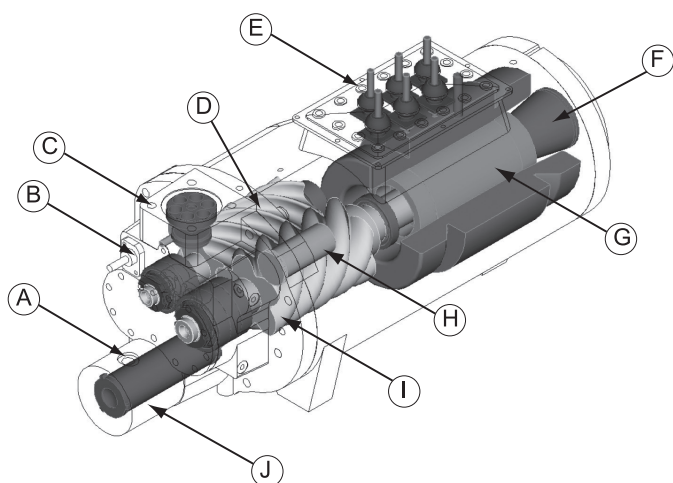


Mechanikus működési elvek

10. ábra – CHHC - RTHF-kompresszor leírása



11. ábra – RTWF-kompresszor leírása



Mechanikus működési elvek

Az olajozási rendszer

Olajleválasztó

Az olajleválasztó a következő alkotóelemekből áll: függőleges cső, mely a tetejénél csatlakozik a kompresszortól jövő hűtőközeg ürítő vezetékbe. Ennek következtében a hűtőközeg örvénylik a csőben, és kitolja az olajat kifelé, ahol összegyűlik a falakon és leáramlik az alsó rész felé. Az összenyomott hűtőközeggőz, melyből kiváltak az olajcseppek, az olajleválasztó tetején lép ki, és a kondenzátorba ürül.

Az az olaj, amely az olajtartály teknőjének alján gyűlik össze a kompresszor működése alatt, sűrítési nyomáson van; ennél fogva az olaj állandóan a kisebb nyomású területek felé igyekszik.

Az olajáramlás védelme

Az olajáramlást és -minőséget több érzékelő biztosítja, elsősorban egy nyomástávadó és az optikai olajsint-érzékelő.

Ha az olajáramlás valami – például egy eldugult olajszűrő, elzáródott szerviszzelep, hibás fő mágnesszelep vagy más ok – miatt megakad, az olajnyomás-távadó (a teljes rendszernyomáshoz képest) szélsőséges nyomásesést érzékel az olajrendszerben, és leállítja a hűtőt.

Az optikai olajsint-érzékelő hasonlóképpen képes érzékelni az elsődleges olajrendszerben (a szervizelést követő nem megfelelő olajadagolásból vagy a rendszer más részeiben keletkező olajfelhalmozódásból) fellépő olajhiányt. Az érzékelő mindaddig nem engedni elindulni és működni a kompresszort, amíg a rendszerben nincs megfelelő mennyiségű olaj. E két eszköz kombinációjával, valamint a tartósan alacsony rendszer-nyomáskülönbség és alacsony túlhevítés állapothoz kapcsolódó hibamegállapításokkal lehetővé válik a kompresszor szélsőséges körülményekből, alkatrészhibákból és nem megfelelő működésből származó károsodásának elkerülése.

A Tracer UC800 az olaj kompresszorba juttatásához szükséges rendszer-nyomáskülönbség biztosításához egyrészt megpróbál egy minimális rendszer-nyomáskülönbséget fenntartani, másrészt ezt ellenőrizni. Mind a párologtató, mind a kondenzátor nyomástávadóinak mérései alapján. A minimumérték elérésekor az EXV normál folyadékszint-vezérlésre vált (lásd a körfolyamat leírásával foglalkozó bekezdést). Ha a különbség jelentősen alacsonyabb a szükségesnél, a berendezés leáll, elindítja a megfelelő hibakeresést, és kompresszorhűtési időszakot kényszerít ki. A megfelelő kenés biztosítása és az olajteknőben történő hűtőközeg-kondenzáció minimalizálása érdekében az olajteknő aljára fűtőegységek vannak szerelve. Az olajhőmérséklet megfelelő emelésének fenntartására a kompresszorindító egy segédérintkezője a kompresszor álló állapotában árammal látja el ezeket a fűtőegységeket. A fűtőelem folyamatosan áram alatt van a kompresszor álló állapotában, amikor az nem biztosítja a hőmérsékletet.

Olajszűrő

Az összes Series R hűtő cserélhető betétű olajszűrővel van ellátva. Valamennyi szűrő kiszűri azokat a szennyeződések, amelyek a kompresszor belső olajellátó járatait beszennyezhetik. Ez a kompresszorrotor és a csapágy felületeinek nagymértékű kopását is megakadályozza, és elősegíti a csapágyak hosszú élettartamát. A szűrőbetétcsere ajánlott időközai a karbantartást ismertető fejezetben találhatók.

A kompresszorrotor olajellátása

Az ezen a körön keresztüláramló olaj a kompresszor rotorházába lép be. Innen a berendezés a rotorokra fecskendezi, hogy tömítse a rotorok körüli réseket, és kenje a belső és külső rotor érintkezési vonalát.

Kenőanyag-visszanyerés

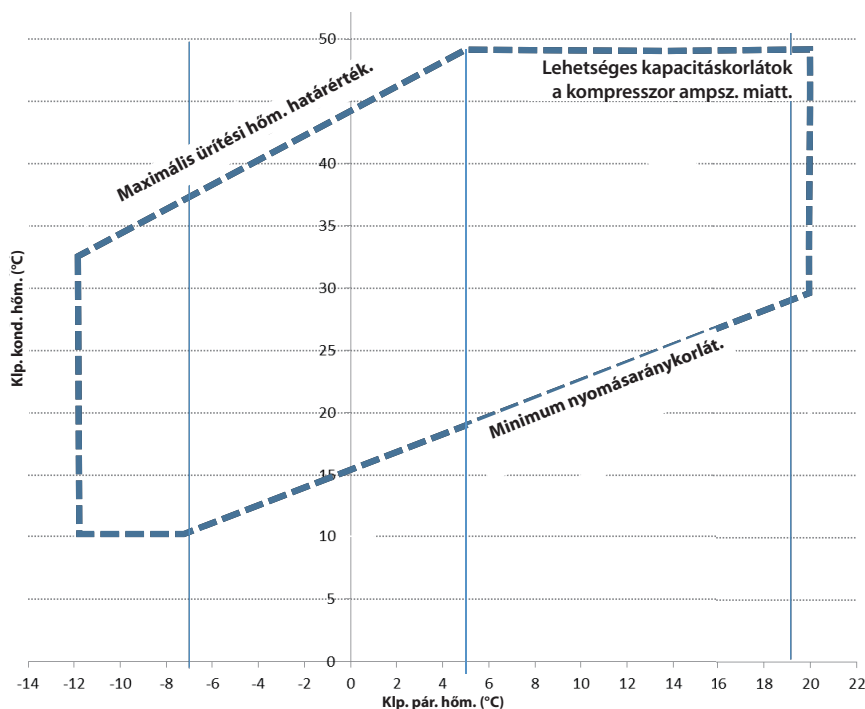
Az olajleválasztók magas hatásfoka ellenére az olaj egy kis százaléka túljut rajtuk, áthalad a kondenzátoron, és végül a párologtatóba jut. Ezt az olajat vissza kell nyerni, és vissza kell juttatni az olajleválasztóba. Az olaj passzív termoszfion-rendszer általi visszavezetésének funkciója: a folyékony hűtőközeg egy része, valamint a párologtató olaja folyamatosan keresztülhalad egy keményforrasztású lemezes hőcserélőn, hogy a kondenzátorból áramló kis mennyiségű hő hatására elpárologjon. Majd ez a hűtőközeg gáz formában került visszafecskendezésre a kompresszor szívóvezetékébe az olajjal, amelyet a termoszfion-hatás mozgat.

Olajhűtő

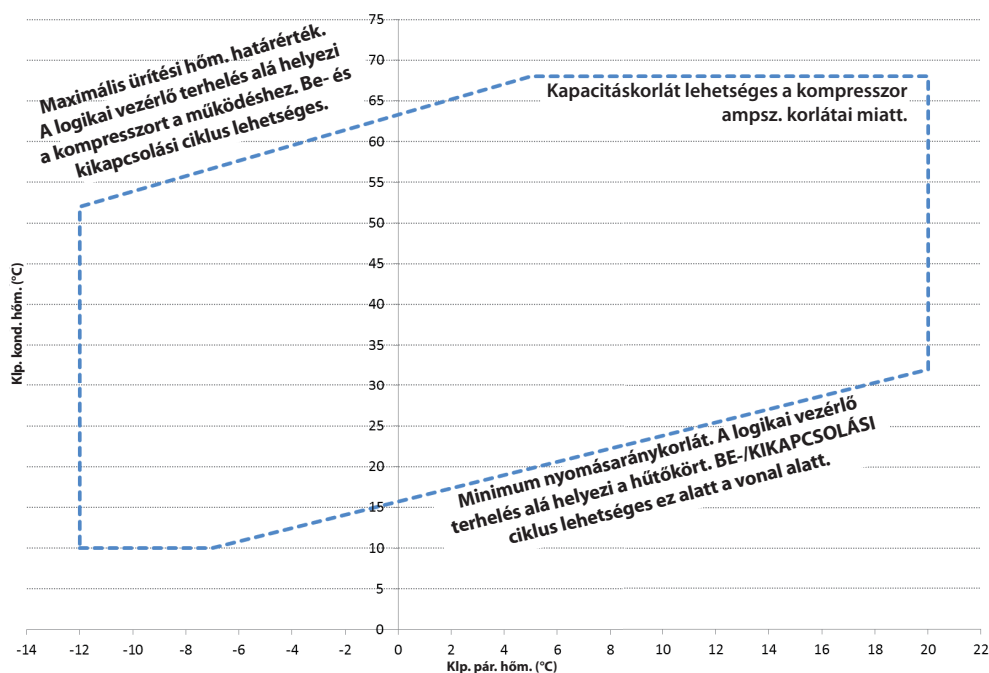
Az olajhűtő az olajszűrő közelében elhelyezkedő keményforrasztott lemezes hőcserélő. Úgy van kialakítva, hogy az olajból a rendszer beszívási oldalára vonjon el körülbelül 3,5 kW hőt. A hűtéshez túlhevített folyadékot használunk. Olajhűtő felszerelésére olyan berendezések esetében van szükség, amelyek magas kondenzációs vagy alacsony szívási hőmérsékleten üzemelnek. Ezeknél az alkalmazásoknál ugyanis a magas kilépő hőmérsékletek a megfelelő kenés biztosítására javasolt határértékek fölé emelik az olaj hőmérsékletét, és csökkentik az olaj viszkozitását.

RTHF - RTWF működési vázlat

RTHF működési vázlat



RTWF működési vázlat



Motorhűtési okok miatt az RTHF-ek és az RTWF-ek folyamatos terhelésmentes üzemmódra nem alkalmasak. Az ilyen használat a motor- és kompresszorvédelmi eszközök reteszeléskiadását eredményezheti, és az ebből fakadó károkért a TRANE nem vállal felelősséget.

Kezelőszervek/Tracer TD7 kezelői interfész

A vezérlőelemek áttekintése

Az RTHF-RTWF-berendezések a következő vezérlő-/interfész-alkotóelemeket használják:

- Tracer™ UC800 vezérlő
- Tracer TD7 kezelői interfész

Kommunikációs interfészek

Az UC800 vezérlőn négy olyan csatlakozás van, amely támogatja a felsorolt kommunikációs interfészeket. A következő csatlakozások helyét illetően tekintse meg az RTHF és az RTWF berendezések használati útmutatóját: „Vezetékek és csatlakozók ismertetése” című rész.

- BACnet MS/TP
- BACnet IP
- Modbus szolga
- LCI-C-t használó LonTalk (az IPC3 busztól)

A kommunikációs interfésszel kapcsolatban tekintse meg a hűtő használati útmutatóját.

Tracer TD7 kezelői interfész

Kezelői felület

Az információ a kezelők, a szerviztechnikusok és a tulajdonosok részére egyaránt testre szabott. A folyadékhűtő kezeléséhez adott napi jellegű információk szükségesek, mint az alapértékek, határértékek, diagnosztikai információk és jelentések.

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

Tracer™ TU

A TD7 kezelői interfészen a napi üzemeltetési feladatok és alapérték-módosítások végezhetők. A Sintesis RTHF-RTWF-hűtők megfelelő szervizeléséhez azonban a Tracer™ TU szervizeszközzre van szükség (a nem a Trane-nél dolgozó szakemberek kéri a helyi Trane képviselő segítségét a szervizeszköz megvásárlása érdekében).

A Tracer TU javítja a szerviztechnikusok hatékonyságát, és minimálisra csökkenti a folyadékhűtő állásidejét. Ez a hordozható, PC-alapú szervizeszköz szoftver támogatja a szerviz- és karbantartási munkálatokat.

Indítás előtti ellenőrzés

Telepítési ellenőrzőlista

Töltse ki ezt az ellenőrzőlistát a berendezés telepítését követően, majd ellenőrizze, hogy indítás előtt valamennyi javasolt eljárást és műveletet végrehajtott. 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 ismertető

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

1. Ellenőrizze az összes vezetékcsatlakozást a kondenzátor tápáramkörökben (szakaszolók, sorkapcsok, mágneskapcsolók, kompresszor csatlakozódoboz-kapcsok stb.), hogy megbizonyosodjék azok tisztaságáról és szorosságáról.
2. Nyissa ki az összes hűtőközeg-szelepet az ürítő-, folyadék-, olaj- és olajvisszatérő-vezetéseken.
3. Ellenőrizze a berendezés tápfeszültségét a biztosítékkal ellátott főkapcsolónál. A feszültségnek a berendezés adattábláján is feltüntetett előírt tartományban kell lennie. A feszültségingadozás nem haladhatja meg a 10%-ot. A feszültség egyenletlenség nem haladhatja meg a 2%-ot.
4. Ellenőrizze a berendezés L1-L2-L3 fázissorrendjét az indítóegységnél, hogy megbizonyosodjék arról, hogy a helyes „A-B-C” fázissorrendben lett bekötve.
5. Töltse fel a párologtató és a kondenzátor hűtöttvíz-körét. Feltöltés közben légtelenítse a rendszert. Nyissa ki a párologtató és a kondenzátor vízkamrája tetején lévő légtelenítőnyílásokat, és zárja be azokat ismét, amikor a feltöltés befejeződött.
6. Zárja azokat a biztosítékkal ellátott főkapcsolókat, amelyek a hűtöttvíz-szivattyú indítóegységének áramellátását biztosítják.
7. Indítsa be a párologtató és a kondenzátor vízszivattyúját, hogy meginduljon a vízkeringetés. 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 a párologtató és a kondenzátor nyomásesését is.
9. Állítsa be a hűtöttvíz-áramlásérzékelőt a megfelelő üzemeléshez.
10. Az eljárás befejezéséhez kapcsolja rá ismét a feszültséget.
11. Ellenőrizze az összes reteszelt, összekötő vezeték reteszeltetését és a külsőt az Elektromos telepítés részben foglaltaknak megfelelően.
12. Ellenőrizze le és – szükség szerint – állítsa be az összes UC800 TD7 menüpontot.
13. Állítsa meg a párologtató és a kondenzátor vízszivattyúját.
14. A berendezés beindítása előtt 24 órával helyezze feszültség alá a kompresszort és az olajleválasztók fűtését.

A berendezés feszültségigénye

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

Feszültségingadozás

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:

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

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

$$V_x = \text{a } V_{\text{átl-tól legnagyobb eltérést mutató fázis (előjeltől függetlenül)}}$$

Fázissorrend

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

Órájárással megegyező forgás esetén a fázisszekvencia neve általában „ABC”, órájárással ellentétes forgás esetén pedig „CBA”. Ezt az irányt bármely két hálózati vezeték felcserélésével meg lehet fordítani.

1. Állítsa le a berendezést a TD7/UC800 egységről.
2. Nyissa azt a megszakítót vagy védőkapcsolót, amelyik az indítószekrényben (vagy a berendezésre szerelt kapcsolón) lévő sorkapocsra (vagy -kapcsokra) adja az áramellátást.
3. Csatlakoztassa a fázissorrend-jelző készülék vezetékeit az alábbiak szerint az áramellátás sorkapcsaira:

Fázissorrend-jelző készülék vezetéke	Kapocs
Fekete (A fázis)	1. szint
Piros (B fázis)	2. szint
Sárga (C fázis)	3. szint

4. Kapcsolja vissza a feszültséget a berendezést tápláló, biztosítékkal ellátott főkapcsolóval.
5. Olvassa le a fázissorrendet a jelzőkészületről. A fázisjelző ABC LED-je világítani kezd.

Indítás előtti ellenőrzés

VIGYÁZAT! Az L1, L2, L3-at mindenképp az A-B-C fázissorrendben kell bekötni az indítóegységbe, hogy megakadályozzuk a berendezés fordított forgásirány okozta károsodását.

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

FIGYELEM! A berendezés mágneskapcsolótól, ill. a motorok kapcsaitól jövő vezetékeket nem szabad felcserélni. Ez károsíthatja a berendezést.

A vízrendszer vízáramértékei

A párologtatón keresztül egyenletes hűtöttvíz-áramlást kell létrehozni. Az áramlási sebességnek a nyomásesés-görbéken megadott minimum és maximum értékek között kell lennie.

Víznyomásesés

A párologtatón történő víznyomásesést mérje a vízrendszerbe a helyszínen beépített nyomásmérő csomópontnál. Mindig ugyanazt a manométert használja a mérésekhez. A nyomásesésméréseknél ne iktasson be szelepeket vagy szűrőket.

A berendezés üzembe helyezése

Napi indítási folyamat

A működésbe helyezés első lépése a hálózati tápfeszültség hűtőre történő kapcsolása. Az eljárás szerint a rendszert 2 kör, valamint egy zavartalanul működő vízhűtéses RTHF-RTWF-hűtő alkotja. Ismertetjük az olyan külső eseményeket, mint pl. amikor a kezelő a hűtőt AUTO vagy STOP üzemmódba állítja, hűtöttvíz-áram megy át a párologtatón, a hűtöttvíz-hurokra adott terhelés a vízhőmérséklet növekedését okozza, valamint bemutatjuk a hűtők reagálását is ezekre az eseményekre, a megfelelő késleltetések feltüntetése mellett. A hibajelzések és egyéb külső reteszelések hatásaival – a párologtató-víz-áram meglétének érzékelését kivéve – nem foglalkozunk.

Megjegyzés: Hacsak nem az UC800 TD7 és az épületautomatizálási rendszer szabályozza a hűtöttvíz-szivattyút, a kézi indítási művelet soroljuk fel.

Általános ismertető

A fent ismertetett ellenőrzés befejezése után a berendezés indulásra kész.

1. Nyomja meg a STOP gombot a TD7 kijelzőn.
2. Szükség esetén a Tracer TU-val állítsa be a TD7 menüiben az alapértékeket.
3. Zárja le a hűtöttvíz-szivattyú biztosítékkal ellátott megszakítókapcsolóját. A vízkeringetés megindításához kapcsolja be a szivattyú(ka)t
4. Mindegyik hűtőkörön ellenőrizze a nyomóoldali vezetéken, a szívóoldali vezetéken, az olajvezetéken és a folyadékoldali vezetéken lévő szerviszszelepeket. Ezeknek a szelepeknek nyitva kell lenniük a kompresszorok indítása előtt.
5. Ellenőrizze, hogy a hűtöttvíz-szivattyú még legalább egy percig jár azt követően, hogy a hűtő megkapta a leállás parancsot (normál hűtöttvízes rendszerek esetén).
6. Nyomja meg az AUTO gombot. Ha a hűtő vezérlése szerint hűtés szükséges, és az összes biztonsági reteszelés zárva van, a berendezés beindul. A kompresszor(ok) a kilépő hűtöttvíz-hőmérsékletnek megfelelően fognak sűríteni vagy le szabályozni;

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

1. Ellenőrizze a párologtató hűtőközeg nyomását valamint a kondenzátor hűtőközeg nyomását a TD7 hűtőközeg-jelentés menüjében (Refrigerant Report).
2. Ellenőrizze az elektronikus expanziós szelep nézőüvegeit, miután elegendő idő telt el a hűtő 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 jeleznek. Ha a vezetékekben 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;
3. Mérje meg a rendszer kilépő túlhevítését.
4. Szükség esetén tisztítsa meg az AFD vezérlőpanelének ajtaján lévő levegőszűrőt.

A berendezés idényjellegű üzembe helyezési eljárása

1. Zárja el az összes szelepet és szerelje vissza a párologtató és a kondenzátor elosztóvezetékeinek üritődugóit.
2. Végezze el a kiegészítő berendezések szervizét az adott berendezések gyártói által biztosított üzembe helyezési/ karbantartási utasítások szerint.
3. Zárja a párologtató és a kondenzátor vízköreiben lévő légtelenítőket.
4. Nyisson meg minden szelepet a párologtató és a kondenzátor vízköreiben.
5. Nyissa az összes hűtőközagszelepet.
6. Ha a párologtató és a kondenzátort előzőleg leengedte, légtelenítse és tölts fel a párologtató és a kondenzátor vízkörét. Amikor az összes levegőt eltávolította a rendszerből (beleértve minden egyes járatot is), helyezze be a légtelenítődugókat a párologtató és a kondenzátor vízkamráiba.
7. Ellenőrizze mindegyik biztonsági és működtető kezelőszerv beállítását és működését!
8. Zárja az összes főkapcsolót.
9. Az idényjellegű beindítás hátralevő lépéseit illetően lásd a napi beindítás műveletsorát.

FIGYELEM! Gondoskodjon arról, hogy a kompresszor és az olajválasztó-fűtések indítás előtt legalább 24 óráig üzemeljenek. Amennyiben ezt nem tartja be, károsodhat a berendezés.

A rendszer újraindítása hosszabb leállás után

1. Ellenőrizze, hogy a folyadékvezeték szerviszszelepei, az olajvezeték, a kompresszor nyomó oldali szerviszszelepei és opcionális szívóoldali szerviszszelepei nyitva vannak-e.
2. Ellenőrizze az olajválasztó olajsztíntjét (lásd a Karbantartási eljárások c. részt).
3. Tölts fel a párologtató és a kondenzátor hűtöttvíz-körét. Feltöltés közben légtelenítse a rendszert. Nyissa a párologtató és a kondenzátor tetején lévő légtelenítőt, és zárja be ismét a feltöltés befejeztével.
4. Zárja azokat a biztosítékkal ellátott megszakítókapcsolókat, amelyek a vízszivattyú áramellátását biztosítják.
5. Indítsa be a párologtató és a kondenzátor vízszivattyúját, 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 párologtató és a kondenzátoron is. Lásd „A vízrendszer vízáramlás-értékei” és a „Víznyomásesés” című részt.
7. Szabályozza be megfelelően a párologtató és a kondenzátor csővezetékeinek áramlásérzékelőjét.
8. Állítsa le a vízszivattyúkat. A berendezés most már készen áll a beindításra a „Beindítási eljárások” c. részben foglaltaknak megfelelően.

FIGYELEM! A kompresszor károsodásának megelőzésére a berendezést beindítása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy az összes hűtőközeg-szelep nyitva van. Ne használjon kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt vizet.

Emiatt károsodhat a berendezés. Gondoskodjon arról, hogy a kompresszor és az olajválasztó-fűtések indítás előtt legalább 24 óráig üzemeljenek. Amennyiben ezt nem tartja be, károsodhat a berendezés.

Időszakos karbantartás

Áttekintés

Ebben a fejezetben az R-Series berendezésre vonatkozó megelőző karbantartással és a karbantartási időszakokkal foglalkozunk. A berendezés optimális teljesítményének és hatásfokának biztosítása érdekében használjon időszakos karbantartási programot. A hűtő karbantartási programjának fontos része az „üzemelési napló” rendszeres kitöltése. Megfelelő kitöltés esetén a kész naplók felhasználhatók a folyadékhűtő üzemi körülményeiben kialakuló esetleges tendenciák azonosítására, meghatározására.

Heti karbantartás és ellenőrzések

Azt követően, hogy a berendezés körülbelül 30 percen keresztül üzemelt és a rendszer stabilizálódott, ellenőrizze az üzemi körülményeket, és végezze el az alábbi műveleteket:

- Vezessen naplót a folyadékhűtőről.
- Ellenőrizze nyomásmérővel a párologtató- és kondenzátornyomást, és hasonlítsa össze a CLD kijelzőn olvasható adatokkal. A nyomásértékeknek az üzemi körülményeknél megadott alábbi tartományokon belül kell lenniük:

MEGJEGYZÉS: Az optimális kondenzátornyomás függ a kondenzátorvíz hőmérsékletétől, és egyenlőnek kell lennie a hűtőközeg telítési nyomásával a távozó kondenzátorvíz-hőmérsékletnél 1–3 °C fokkal magasabb hőmérsékleten, teljes terhelés mellett.

Havi karbantartás és ellenőrzések

- Tekintse át az üzemelési naplót.
- Tisztítsa meg az összes vízsűrítőt mind a hűtött víz, mind a kondenzátorvíz csővezetékrendszerében.
- Mérje meg az olajsűrítőnél tapasztalható nyomásesést. Szükség esetén cserélje ki az olajsűrítőt. Lásd a „Szervizműveletek” című részt.
- Mérje meg és vezesse be a naplóba a túlűtést és túlhevítést.
- Ha az üzemi körülmények hűtőközeghiányt jeleznek, szappanoldat segítségével ellenőrizze a berendezést szivárgásmentesség szempontjából.
- Szüntesse meg az összes szivárgást.
- Különítse el a hűtőközeg-töltetet, amíg a berendezés az alábbi megjegyzés szerinti körülmények között nem működik.

Megjegyzés: kondenzátorvíz: 30/35 °C, párologtatóvíz: 12/7 °C

9. táblázat – Üzemi körülmények teljes terhelésen

Leírás	Feltétel
Párologtató nyomása	1,8–2,7 bar
Kondenzációs nyomás	8–8,5 bar
Nyomóoldal túlhevítése	10 °C
Utóhűtés	3–5 °C
Elektronikus expanziós szelep nyitva	40–50%-ig nyitott Auto üzemmódban

A fenti körülmények mindegyike a berendezés teljes terhelése mellett, a fenti körülmények közötti üzemelésén alapul. Ha a teljes terhelés nem valósítható meg, az alábbi megjegyzés szerint különítse el a hűtőközegetöltetet.

Megjegyzés: belépő kondenzátorvíz: 30 °C és belépő párologtatóvíz: 12 °C.

Időszakos karbantartás

10. táblázat – Üzemi körülmények minimális terhelésénél

Leírás	Feltétel
A párologtató hőfoklépcsője	* < 4 °C (glikol nélküli alkalmazásokhoz)
A kondenzátor hőfoklépcsője	* < 4 °C
Utóhűtés	1–2 °C
Elektronikus expanziós szelep nyitva	10–20%-ig nyitott

* 0,5 °C új berendezésnél.

Éves karbantartás

FIGYELMEZTETÉS: Veszélyes feszültség!

Szerviz előtt minden áramellátást – a távoli leválasztó kapcsolókat is – le kell kapcsolni. A véletlen áram alá helyezés elkerülése érdekében tartsa be a megfelelő reteszelési/kitáblázási eljárásokat. Az áramtalanítás a szerelési munkákat megelőző elmulasztása súlyos, akár halálos sérülést okozhat.

- Évente egyszer állítsa le a folyadékűtőt az alábbiak ellenőrzése céljából:
- Végezze el az összes heti és havi karbantartási műveletet.
- Ellenőrizze a hűtőközegetöltet és az olaj szintjét. Lásd a „Karbantartási eljárások” című részt. Zárt rendszernél nem szükséges a rutinszerű olajcsere.
- A rendszer nedvességtartalmának és savszintjének megállapítása céljából kérjen fel minősített laboratóriumot olajvizsgálatra.

FONTOS MEGJEGYZÉS: A POE olaj higroszkópikus jellemzői miatt az olajat fémtartályokban kell tárolni. A műanyag tartályban tárolt olaj vizet szív magába.

- Ellenőrizze az olajsűrő két oldala között mérhető nyomásesést. Lásd a „Karbantartási eljárások” című részt.
- Kérjen fel egy szakszervizt a hűtő szivárgáspróbájának elvégzésére, a biztonsági és kezelőszervek ellenőrzésére és az elektromos alkatrészek hibáinak vizsgálatára.
- Ellenőrizze az összes csővezeték-alkatrész szivárgásmentességét és épségét. Ha vannak a vezetékben szűrők, tisztítsa ki azokat.

- Tisztítsa meg és fesse újra a korrózió jeleit mutató felületeket.
- Vizsgálja meg az összes biztonsági szelep lefúvatócsővét, hogy nincs-e bennük hűtőközeg. Ha a lefúvatócsőben hűtőközeget talál, akkor az a biztonsági szelepek nem megfelelő tömítésére utal. A szivárgó biztonsági szelepeket cserélje ki.
- Ellenőrizze, hogy a kondenzátorcsövek nincsenek-e elszennyeződve; szükség esetén tisztítsa meg őket. Lásd a „Karbantartási eljárások” című részt.
- Ellenőrizze, hogy a forgattyúházfűtő működik-e.

Egyéb karbantartási munkák ütemezése

- Háromévente roncsolásmentes vizsgálati módszerrel ellenőrizze a kondenzátor és a párologtató csöveit.

MEGJEGYZÉS: A hűtő alkalmazásától függően kívánatos lehet, hogy ezeknél az egységeknél a csövek ellenőrzését gyakrabban végezzék. Ez különösen vonatkozik a kritikus helyeken üzemelő berendezésekre.

- A folyadékűtő igénybevitelétől függően lépjen kapcsolatba szakszervizzel, hogy megállapítsák, mikor van szükség a berendezés teljes átvizsgálására a kompresszor és a belső alkatrészek állapotának meghatározása céljából.
- Különleges előírások esetében kövesse az országos rendeleteket és előírásokat.

Időszakos karbantartás

A vállalkozó ellenőrzési íve

Ezt az ellenőrző ívet az üzembe helyezést végző vállalkozónak a Trane szervízszolgálatától az üzembe helyezéshez nyújtott támogatás kérése előtt ki kell töltenie és be kell küldenie. Az ellenőrző ív azoknak a tennivalóknak a felsorolása, amelyeket a berendezés tényleges üzembe helyezése előtt el kell végezni.

A vállalkozó ellenőrzési íve	
A következő Trane szervíziroda részére címezve:	
A munka megnevezése:	Helyszín:
Típuszám:	Megrendelés száma:
Berendezés	Hűtővíz
☐ A berendezés telepítve	☐ Csatlakoztatva a berendezéshez
☐ Szigetelő alátétek elhelyezve	☐ Csatlakoztatva a folyadékűtőhöz
Hűtött víz	☐ Csatlakoztatva a szivattyúkhöz
☐ Csatlakoztatva a berendezéshez	☐ A rendszer átöblítve, majd feltöltve
☐ Csatlakoztatva a légkezelő berendezésekhez	☐ Szivattyúk járattva és légtelenítve
☐ Csatlakoztatva a szivattyúkhöz	☐ Szűrők kitisztítva
☐ A rendszer átöblítve, majd feltöltve	☐ Áramláskapcsoló telepítve és ellenőrizve/beállítva
☐ Szivattyúk járattva és légtelenítve	☐ Szívónyomás-szabályozó a kimenő vízcsőbe szerelve
☐ Szűrők kitisztítva	☐ Hőmérők beszerelve a belépő és a kilépő víz vezetékeibe
☐ Áramláskapcsoló telepítve és ellenőrizve/beállítva	☐ Mérők beszerelve a belépő és a kilépő víz vezetékeibe
☐ Szívónyomás-szabályozó a kimenő vízcsőbe szerelve	☐ Hűtővízvezérlés működőképes
☐ Hőmérők beszerelve a belépő és a kilépő víz vezetékeibe	☐ Vízkészítő berendezés
☐ Mérők beszerelve a belépő és a kilépő víz vezetékeibe	Huzalozás
	☐ Tápfeszültség csatlakoztatva és használható
	☐ Külső reteszelés csatlakoztatva
	Terhelés
	☐ A rendszert lehet terhelés alatt üzemeltetni

A fentiek alapján kérjük, hogy szerviztechnikusuk a következő időpontban jelenjen meg a helyszínen: * _____.

Az ellenőrzési listát kitöltötte: _____.

Dátum: _____.

* A lehető leghamarabb küldje vissza ezt a kitöltött ellenőrzési ívet a területileg illetékes Trane szervíznek, hogy beütemezhessék az üzembe helyezési szemle időpontját. Legyen tekintettel arra, hogy előzetes értesítés szükséges ahhoz, hogy az üzembe helyezést a kért dátumhoz legközelebbi időpontra lehessen ütemezni. Ha az üzembe helyezés és a beállítások elvégzéséhez a telepítés hiányosságai miatt több idő szükséges, a többletidőt az érvényes díjak szerint kiszámlázzuk.

Karbantartási eljárások

A kondenzátor tisztítása

VIGYÁZAT: Megfelelő vízkezelés szükséges!

A kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt víz használata vízkőképződést, eróziót, korróziót, algásodást vagy nyálkásodást okozhat az RTHF-RTWF-hűtőben. Amennyiben szükség van vízkezelésre, javasoljuk, hogy a kezelési módszer meghatározására kérjen fel szakképzett vízkezelési szakembert. A gyártó semmilyen felelősséget nem vállal a kezeletlen vagy nem megfelelően kezelt víz, sós víz vagy kloridos víz használatából eredő meghibásodásokért.

A kondenzátor csővének szennyeződését jelezheti az, amikor a hőfoklépcső (azaz a hűtőközeg kondenzációs hőmérséklete és a távozó kondenzátorvíz hőmérséklete közötti különbség) a vártnál nagyobb. A szabványos vizes alkalmazások 5 °C-nál kisebb hőfoklépcsővel működnek. Ha a hőfoklépcső meghaladja az 5 °C értéket, és a rendszerben nincs sűrítendő anyag, akkor javasolt a kondenzátorcsövek tisztítása.

MEGJEGYZÉS: A vizes rendszerben lévő glikol tipikusan megkésztet a szabványos hőfoklépcsőt.

Ha a kondenzátorcső éves ellenőrzése azt mutatja, hogy a csövek elszennyeződtek, 2 tisztítási módszer alkalmazható a csövek szennyeződésektől való megtisztítására. A módszerek a következők:

Mechanikus tisztítási eljárás

Az iszap és a laza lerakódások a sima furatú csövekből mechanikai csőtisztítással távolíthatók el.

1. Vegye ki a rögzítőcsavarokat a kondenzátor végeinél lévő vízkamrákból. A vízkamrák megemeléséhez használjon emelőt.
2. A lerakódás fellazításához mozgasson ki-be egy (rúdra szerelt) kerek nylon- vagy sárgaréz-szűrő keféjét, végig az összes kondenzátor vízcsőben.
3. Tiszta vízzel öblítse át alaposan a kondenzátor vízcsöveit. (A megnövelt belső felületű csöveket kétirányú kefével tisztítsa meg, vagy kérje ki egy jóváhagyott szerviz tanácsát.)

Vegyi tisztítási eljárás

A vízkőlerakódások legjobban vegyi úton távolíthatók el. A munkához legjobban megfelelő tisztítóoldat vonatkozásában kérje ki egy a helyi viszonyokat megfelelően ismerő (azaz aki ismeri a helyi vezetékes víz vegyianyag- és ásványianyag-tartalmát) képesített vízkezelési szakember tanácsát. (Egy szabványos kondenzátorvízkör csak vörösréz, öntöttvasból és acélból tevődik össze.) A nem megfelelő vegyi tisztítás tönkreteheti a csőfalakat.

A külső keringetőrendszerben alkalmazott összes anyagot, az oldat mennyiségét, a tisztítás időtartamát és a szükséges biztonsági intézkedéseket az anyagokat szállító vagy a tisztítást végző vállalatnak kell jóváhagynia.

MEGJEGYZÉS: A csövek vegyi tisztítását mindig mechanikai csőtisztításnak kell követnie.

A párologtató tisztítása

Mivel a párologtató jellemzően egy zárt kör alkotóeleme, nem halmozódik fel benne jelentős mennyiségű vízkő vagy iszap. Mindazonáltal, ha a tisztítást szükségesnek tartja, alkalmazza ugyanazokat a tisztítási módszereket, amelyeket a kondenzátorcsövekkel kapcsolatosan leírtunk.

Kompresszorolaj

VIGYÁZAT: Berendezés károsodásának veszélye!

Az olajteknő fűtőegysége kiégésének megakadályozása céljából nyissa a berendezés fő árammegszakító kapcsolóját, mielőtt az olajat eltávolítja a kompresszorból.

A Trane poliolészter-olaj az RTHF-RTWF-berendezések számára engedélyezett olaj. A poliolészter-olaj rendkívül higroszkópikus, ami azt jelenti, hogy jól magába szívja a nedvességet. Az olajat - higroszkópikus jellemzői miatt - nem lehet műanyag tartályokban tárolni. Mint az ásványi olajoknál, ha víz kerül a rendszerbe, a víz az olajjal savképződéssel járó reakcióba lép. Az olaj elfogadhatóságának meghatározására használja a 10. táblázatot. A Trane által az AFD-vel nem ellátott változatokhoz jóváhagyott olajok az OIL 048E és OIL 023E, a HSE-változathoz (AFD-vel) pedig az OIL00317. A helyes feltöltési mennyiségek az Általános adatok részben találhatók. Megjegyzés: Az olajcseréhez a folyadékhűtő nyomásától függetlenül használjon olajszivattyút.

Karbantartási eljárások

11. táblázat – A POE olaj jellemzői

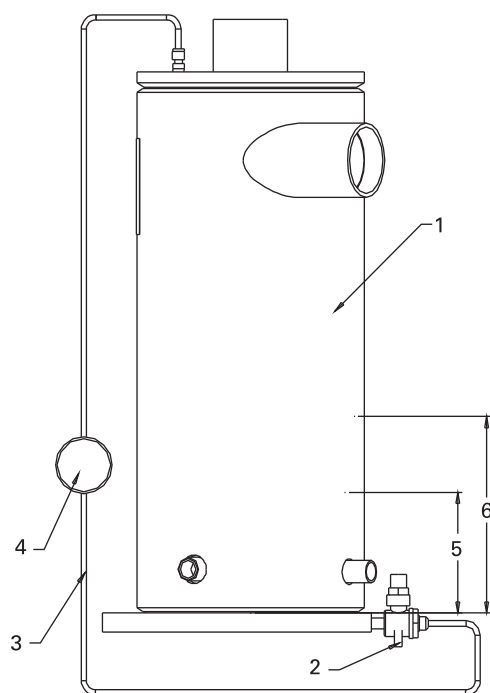
Leírás	Elfogadható szintek
Nedvességtartalom	alacsonyabb 300 ppm-nél
Savszint (mg KOH/g)	alacsonyabb 0,5 TAN-nál

A folyadékűtő minimális terheléssel történő üzemeltetése a leggyorsabb módja annak, hogy az olaj visszatérjen az olajleválasztóba és az olajteknőbe. A gépnek még további kb. 30 percig állnia kell, mielőtt a szintet eléri az olaj. Minimális terhelésnél az ürtési túlhevítésnek a legmagasabbnak kell lennie. Minél több hő van az olajban, amikor az az olajteknőbe kerül, annál több hűtőközeg forr fel a teknőben, így annál koncentráltabb lesz az olaj. Az olajteknőben az olajsintet a rendszer olajtöltetének jelzése céljából meg lehet mérni. Az olajsint méréséhez kövesse az alábbi műveleteket:

1. Járassa a berendezést körülbelül 20 percen keresztül terhelés nélkül.
2. Állítsa le a kompresszort.

Olajsint ellenőrzése

12. ábra – Az olajleválasztó olajsintjének meghatározása



- 1 = Olajleválasztó
2 = Szelep
3 = 1/4" hűtőközegtömlő
4 = Nézőüveg
5 = Minimális olajsint
6 = Maximális olajsint

Az **olajsint** mérése:

1. Használja az olajvezeték leeresztőcsapját (alsó rész) és az olajleválasztó szervizszelepet (felső rész). Ez a mérés akkor végezhető el, amikor a hűtőkör nem működik. Megjegyzés: az olajleválasztó fenéklemeze kb. 25 mm vastag.
2. Az első olajtöltetnek körülbelül a fenti táblában szereplő szintnél kell lennie. Ez az olajsint akkor áll fenn, ha az összes olaj az olajvezetékben, a szűrőben és az olajteknőben van, és a berendezés vákuum alatt van, így nincs oldott hűtőközeg az olajban.

Miután a berendezés már egy ideig működött, az olajsint a teknőben nagy mértékben változhat. Ugyanakkor, ha a berendezés „normál” módon üzemelt hosszú ideig, a szintnek a fenti táblában szereplőhöz hasonlónak kell lennie: A minimum és maximum olajsinteknek az alábbi táblázatban feltüntetett értékeknek kell megfelelniük. Azonban a rendszerben lévő túlzott mennyiségű olaj rontani fogja a belépő párologtató-hőmérsékletet.

Olajleválasztó mérete	Kompresszor típusa	Minimális olajsint (mm)	Maximális olajsint (mm)
8"	„M” típus (RTWF)	50 mm	180 mm
10"	„N” típus (RTWF)	50 mm	140 mm
12"	„B” típus (RTHF)	50 mm	170 mm
14"	Különböző „N” típus (RTWF)	50 mm	160 mm
14"	„C” típus (RTHF)	50 mm	240 mm

A helyszíni feltöltési eljárás azoktól a körülményektől függ, amelyek az olajfeltöltést.

1. Bizonyos karbantartási eljárások kis mennyiségű olajvesztéssel járhatnak, amit pótolni kell (olajelemzés, kompresszor-szűrő csere, a párologtató újracsövezése stb.).
2. Emellett egyes karbantartási eljárások gyakorlatilag a teljes olajmennyiség eltávolításával járnak együtt (kompresszor-motor leégés vagy a töltet teljes eltávolítása hibaelhárítás céljából).
3. Végül a szivárgások is olajvesztéset idéznek elő, melyet pótolni kell.

Az olajfeltöltésre vonatkozó adatok.

Az olajmennyiség adatai a berendezés adattábláján olvashatók.

Karbantartási eljárások

A kompresszorolaj eltávolítása

A kompresszor olajleválasztójában lévő olaj környezeti hőmérsékleten állandó nyomás alatt van. Az olaj eltávolításához nyissa meg az olajleválasztó alján lévő szervizszelepet, és az alábbi eljárást követve eressze le az olajat egy megfelelő edénybe:

VIGYÁZAT: POE olaj!

A POE olaj higroszkópikus jellemzői miatt az olajat fémtartályokban kell tárolni. A műanyag tartályban tárolt olaj vizet szív magába.

Az olajat addig nem szabad eltávolítani, amíg a hűtőközeg nincs elválasztva vagy eltávolítva.

Csatlakoztasson egy vezetékkel az olajteknő kieresztőszelepéhez.

Nyissa ki a szelepet, és engedje, hogy a kívánt mennyiségű olaj belefolyjon az edénybe, majd zárja el az adagolószelepet.

Mérje meg a berendezésből leengedett olaj pontos mennyiségét.

Olajöltési eljárás

Kifejezetten fontos, hogy a kompresszort tápláló olajvezetékek is fel legyenek töltve a rendszer olajjal történő feltöltésekor. Ha üzembe helyezéskor az olajvezetékek nincsenek tele, a „Loss of oil at the compressor stopped” (Olajhiány a kompresszornál – leállítva) hibaüzenet jelenik meg.

A rendszert az alábbi lépések végrehajtásával töltse föl megfelelően olajjal:

1. Helyezze az 1/4"-es Schrader-szelepet a golyós szelep és az olajszűrő közé (vagy a golyós szelep és az olajhűtő közé, ha van) RTHF-berendezés esetében, vagy a kompresszor végéhez RTWF-berendezés esetében.
2. Lazán csatlakoztassa az olajszivattyút az 1. lépésben említett Schrader-szelephez.
3. Járassa az olajadagoló szivattyút mindaddig, amíg az olaj meg nem jelenik az adagolószelep csatlakozásánál; majd húzza meg a csatlakozást.

Megjegyzés: Annak érdekében, hogy ne kerülhessen levegő az olajba, az adagolószelep csatlakozásának légmentesnek kell lennie.

4. Nyissa a szervizszelepet és -szivattyút az előírt mennyiségű olajban.
5. A kompresszor állapotnézetében ellenőrizze a „TD7 olajvesztésszint-érzékelő” állapotát. A képernyő azt mutatja, hogy lát-e az optikai érzékelő olajat (wet=nedves) vagy sem (dry=száraz).

MEGJEGYZÉS: Ha nagyobb keresztmetszetű csatlakozáson keresztül szeretné inkább betölteni az olajöltet maradékát, használhatja az olajleválasztó alján elhelyezkedő 1/4"-os szervizszelepet is.

A fő olajszűrő (forróolaj-szűrő) cseréje

Ha az olajáramlás jelentősen gátolva van, a szűrőbetétet ki kell cserélni. Két dolog történhet: az első, hogy a hűtő „Low Oil Flow” (alacsony olajáramlás) hibajelzéssel leáll, a második pedig, hogy a kompresszor áll le „Loss of Oil at Compressor (Running)” (olajhiány a (járó) kompresszornál) hibajelzéssel. Ha e két hibajelzés valamelyike bekövetkezik, valószínűsíthető, hogy az olajszűrőket ki kell cserélni. A „Low Oil Flow” (alacsony olajáramlás) hiba oka általában nem az olajszűrő.

Sőt, a szűrőt ki kell cserélni akkor is, ha a kenési kör két szervizszelepe közötti nyomásesés meghaladja az alábbi ábrán megadott maximum szintet. Mindegyik táblázat (az RTHF-re és az RTWF-re vonatkozó is) a kenési körben mért nyomásesés és a hűtő (a kondenzátor és a párologtató nyomása alapján számított) üzemi nyomáskülönbsége közötti kapcsolatot mutatja.

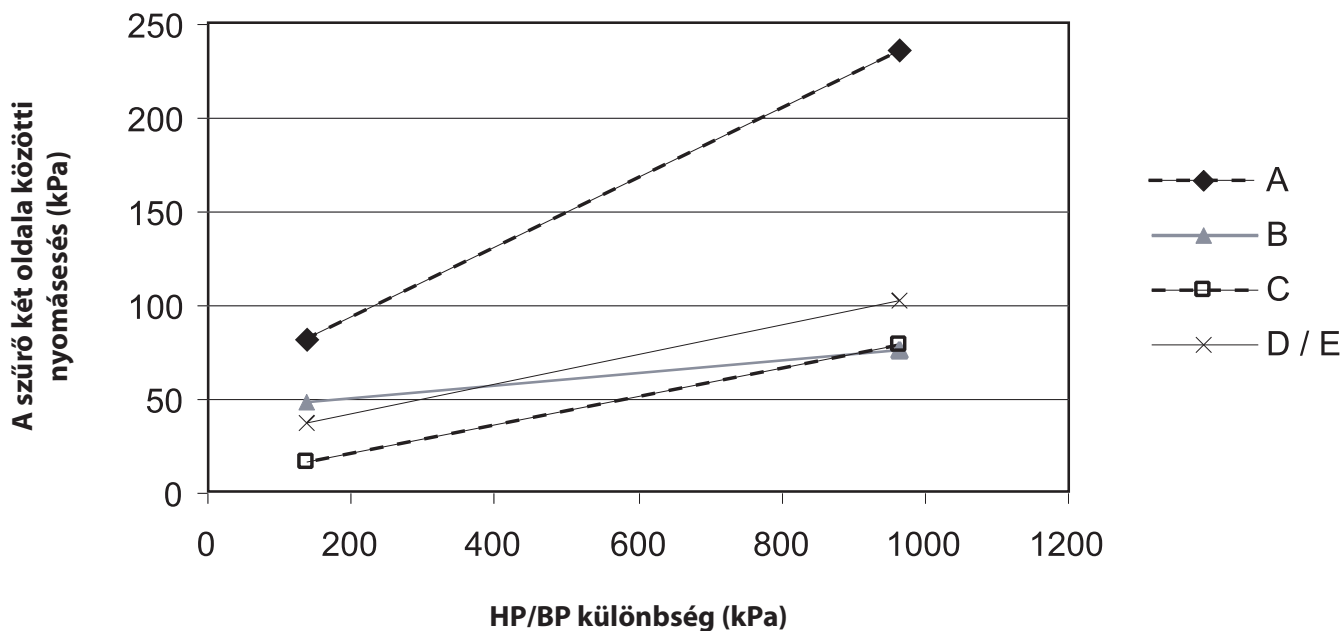
Az olajozási kör szervizszelepei közötti normál nyomásesési értékeket az alsó görbe mutatja. A felső görbe a maximálisan megengedhető nyomásesési értékeket mutatja, és jelzi, hogy mikor kell az olajszűrőt cserélni. Az alsó és felső görbe közé eső nyomásesés-értékek elfogadhatók.

Olajhűtővel felszerelt hűtő esetén adjon hozzá 35 kPa-t a(z) ábra értékeihez. Ha például a rendszer nyomáskülönbsége 550 kPa volt, akkor a tisztítószűrő nyomásesése kb. 100 kPa (70 kPa-tól, olajhűtővel működő és fáradtolaj-szűrővel működő folyadék-hűtő esetén a megengedett legnagyobb nyomásesés 190 kPa (160 kPa-tól).

Normál üzemi körülmények között a szűrőbetétet az első üzemév végén kell cserélni, majd ezután szükség szerint.

Karbantartási eljárások

13. jegy – Olajszűrő-cserélési táblázat RTHF-berendezéshez



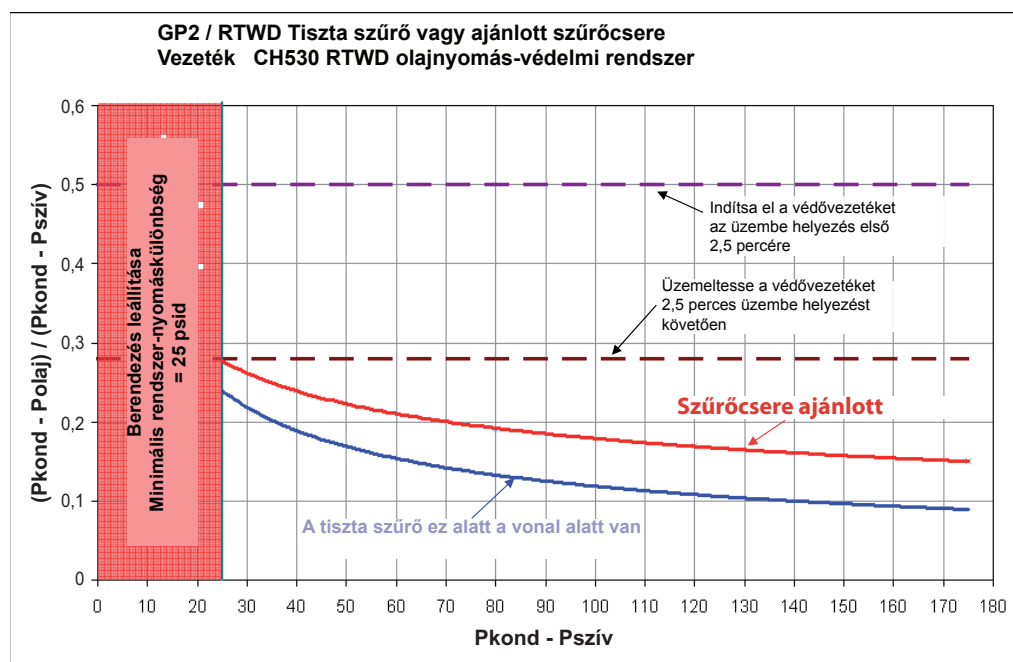
A = Maximális nyomásesés

B = B kompresszorok

C = C kompresszorok

D/E = D és E kompresszorok

14. jegy – Olajszűrő-cserélési táblázat RTWF-berendezéshez



Karbantartási eljárások

Hűtőközegetöltet

Ha gyanítható, hogy a hűtőközegetöltet mennyisége alacsony, először meg kell határozni a hűtőközegvesztés okát. Ha sikerült kijavítani a hibát, a berendezés kiürítéséhez és feltöltéséhez az alábbi lépéseket kell követnie.

Hűtőközeg-lefejtés

1. A kondenzátoron és a párologtatón a teljes lefejtési művelet közben biztosítsa a vízáramlást.
2. A hűtőközeg eltávolítására a párologtatón és a kondenzátoron lévő csatlakozók állnak rendelkezésre. Mérje meg az eltávolított hűtőközeg tömegét.

FIGYELEM!

A teljes hűtőközeg-lefejtési művelet közben biztosítsa a hőcserélőkön a névleges vízáramlást. Ellenkező esetben a párologtató és a kondenzátor lefagyhat, ami a berendezés súlyos károsodását okozhatja.

3. A lefejtett hűtőközeget „hűtőközeg-áramoltató géppel” és megfelelő szervizhengerekkel tárolja.
4. A lefejtett hűtőközeget minőségének megfelelően használhatja a berendezés feltöltésére, illetve újrahasznosítás vagy megsemmisítés céljából átadhatja egy hűtőközeg-gyártónak.

Ürités és kiszáritás

1. A vákuumolást megelőzően és annak folyamán MINDEN áramot le kell kapcsolni.
2. Csatlakoztassa a vákuumszivattyút az elpárologtató és/vagy a kondenzátor alján lévő 5/8"-es hollandi csatlakozóhoz.
3. Az összes nedvesség eltávolítására a rendszerből és a berendezés szivárgásmentességének biztosítására vákuumolja le a rendszert 500 mikron alá.
4. Miután kiürült a berendezés, végezzen el egy legalább egy órás vákuumtartási próbát. A nyomásnak nem szabad 150 mikronnál többet emelkednie. Amennyiben a nyomás 150 mikronnál többet nő, akkor vagy szivárog a rendszer, vagy még mindig nedvesség van benne.

MEGJEGYZÉS: Ha olaj van a rendszerben, ennek a próbának az elvégzése nehezebb. Az olaj aromás vegyület, és olyan gőzöket bocsát ki, amelyek megemelik a rendszer nyomását.

Hűtőközeg betöltése

Ha a rendszer vélhetően szivárgás- és nedvességmentes, a hűtőközegetöltet bevitelére használja a párologtató és a kondenzátor aljánál lévő 5/8"-os hollandi csatlakozást. A hűtőközegre vonatkozó információk a 1. táblázatban és a berendezés adattábláján olvashatók.

Javasolt karbantartás gyakorisága

Ügyfeleink iránti elkötelezettségből 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 elkötelezték 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 vizsgálat	Idény-jellegű leállítás	Idény-jellegű beindítás	Olaj-elemzés (2)	Rezgés-elemzés (3)	Éves karbantartás	Megelőző karbantartás	Csődiagnosztika (1)	Kompresszor R'newal (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	3 minden évben	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 megterhelőbbek, 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) Első év a berendezés alapvonalának megállapításához. A rákövetkező 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 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

Olajelemzés

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

Rezgéselemzés

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.

Kompresszor R'newal

A Trane kompresszorok hosszú élettartamának biztosításáért a rendszerben rendszeresen olaj- és rezgéselemzést kell végrehajtani. Ezek az elemzések részletesen képet adnak a belső rendszerelemek állapotáról. Az idő előrehaladtával a berendezés 'kopási tendenciáját' is fel lehet építeni a segítségükkel. Ezek alapján szervizszakembereink el tudják dönteni, hogy csak kisebb karbantartást kell elvégezni a kompresszoron vagy teljes javítás szükséges.

Rendszerfejlesztés

Ez a szolgáltatás egy konzultációs szolgáltatás.

Berendezésének fejlesztése megnöveli az egység megbízhatóságát és a vezérlés optimalizálásával csökkentheti az üzemeltetés költségeit. Az ügyfél egy sor megoldáshoz és a rendszerrel kapcsolatos javaslatokhoz jut hozzá. A rendszer tényleges frissítése külön költség.

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 éves karbantartási szerződéssel rendelkező berendezésekhez érhető el.

Csődiagnosztika

- Örvényáramos csővizsgálat a csőhibák és csőkopások előrejelzéséhez
- Gyakoriság: minden ötödik évben az első tíz év során (a vízminőségtől függően), majd ezt követően minden harmadik évben.

Energianövelés

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



A Trane optimálissá teszi az otthonok és épületek teljesítményét az egész világon. A biztonságos, kényelmes és energiatakarékos környezetek létrehozásában és fenntartásában piacvezető Ingersoll Rand vállalathoz tartozó Trane az átfogó épületszolgáltatások, a korszerű szabályozási és HVAC (fűtő-s, szellőzési és légkondicionáló) rendszerek, valamint ezekhez tartozó alkatrészek széles választékát kínálja. További információkat a www.Trane.com weboldalon talál.

Mivel a Trane folyamatos termékfejlesztés mellett kötelezte el magát, fenntartja a jogot a konstrukció és a műszaki adatok előzetes értesítés nélküli megváltoztatására.

© 2016 Trane Minden jog fenntartva
RLC-SVX021A-HU 2016. október
Új

A hulladékmennyiség csökkentése érdekében elköteleztünk
vagyunk a környezettudatos nyomtatás iránt.

