



Szerelési, használati és karbantartási kézikönyv

D – EIMWC00203-13HU



Vízhűtésű csavarkompresszoros folyadékhűtők

EWWD170~600G-SS

EWWD190~650G-XS

EWLD160~550G-SS

50Hz – Hűtőközeg: HFC 134a

Eredeti használati utasítás fordítása

▲ FONTOS

Ez a kézikönyv műszaki támogatás nyújtása céljából készült, és nem tekinthető a Daikin részéről tett visszavonhatatlan ajánlatnak.

A Daikin a kézikönyvet a legjobb tudása szerint állította össze. Nincsen se kifejezett, se vélelmezett garancia arra vonatkozóan, hogy a tartalma hiánytalan, pontos vagy megbízható forrás.

Az itt közölt adatok és műszaki részletek értesítés nélkül megváltozhatnak. A megrendelés időpontjában közzétett adatok az irányadók.

A Daikin nem vállal felelősséget a legszélesebb értelemben vett, a jelen kézikönyv felhasználásával és/vagy értelmezésével összefüggésbe hozható közvetlen vagy közvetett károkért.

A teljes tartalom a Daikin szerzői jogi oltalma alatt áll.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Mielőtt nekilátna a berendezés üzembe helyezésének, előbb olvassa el figyelmesen ezt a kézikönyvet. Szigorúan tilos a berendezés használatba vétele addig, amíg a kézikönyvben szereplő útmutatást a kezelő meg nem ismerte és értette!

A szimbólumok jelentése



Fontos megjegyzés. Az utasítások betartásának elmulasztása károsíthatja a berendezést vagy működési problémákat okozhat.

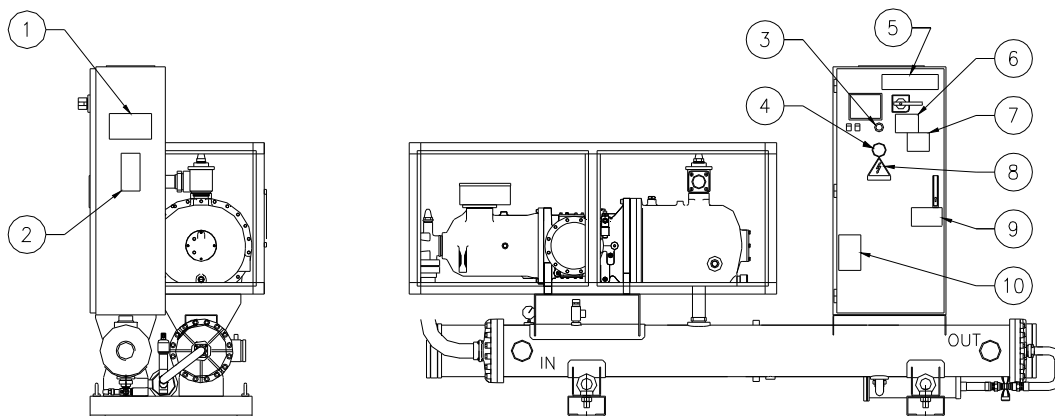


A biztonsággal vagy a jogszabályok, előírások betartásával kapcsolatos általános megjegyzés



Az elektromos biztonsággal kapcsolatos megjegyzés

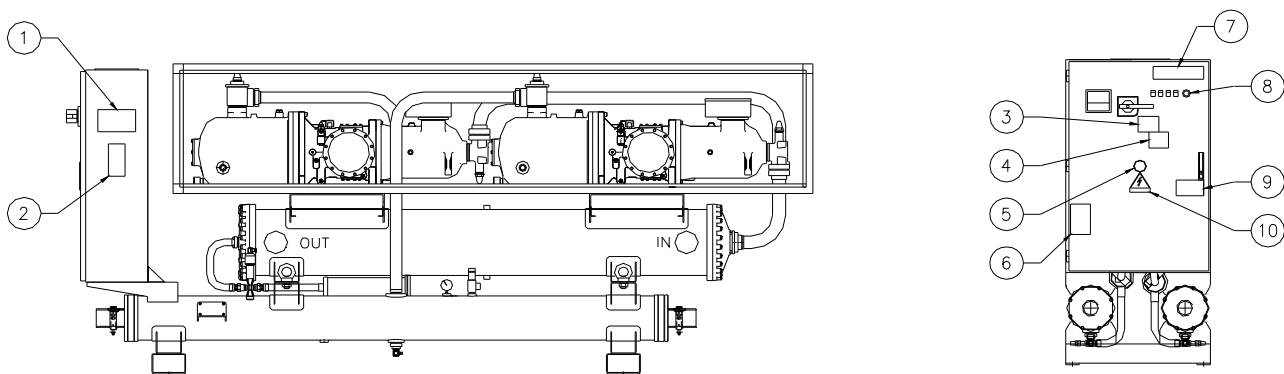
Az elektromos panelen lévő jelzések magyarázata



Egykompresszoros berendezés

A jelzések magyarázata

1 – Emelési előírások	6 – Veszélyes feszültség figyelmeztetés
2 – A berendezés adattáblájának adatai	7 – Kábelrögzítés figyelmeztetés
3 – Vészleállítás	8 – Elektromos veszély szimbólum
4 – Gáz típusa	9 – A vízkör feltöltésével kapcsolatos figyelmeztetés
5 – A gyártó logója	10 – Nem gyúlékony gáz szimbólum



Kétkompresszoros berendezés

A jelzések magyarázata

1 – Emelési előírások	6 – Nem gyúlékony gáz szimbólum
2 – A berendezés adattáblájának adatai	7 – A gyártó logója
3 – Veszélyes feszültség figyelmeztetés	8 – Vészleállítás
4 – Kábelrögzítés figyelmeztetés	9 – A vízkör feltöltésével kapcsolatos figyelmeztetés
5 – Gáz típusa	10 – Elektromos veszély szimbólum

Tartalom

Általános információk	6
Figyelmeztetések a kezelő személynek	6
Segítségkérés	6
Cserealkatrészek	6
A berendezés átvétele	6
Ellenőrzés	7
A kézikönyv célja	7
Fontos információk a használt hűtőközeggel kapcsolatban	7
ELNEVEZÉS	8
Az EWWD170~600G-SS műszaki adatai	9
Az EWWD190~650G-XS műszaki adatai	11
Az EWLD160~550G-SS műszaki adatai	13
Hangnyomásszint: EWWD G-SS / EWWD G-XS	15
Hangnyomásszint: EWWD G-SS / EWWD G-XS zajvédő házzal mérve	15
EWWD G-SS / EWWD G-XS hangnyomásszint-korrekciós tényezők különböző távolságokban	15
Működési tartományok	16
Mechanikus üzembe helyezés	18
Szállítás	18
Felelősség	18
Biztonság	18
Mozgatás és emelés	19
Elhelyezés és összeállítás	20
Szükséges szabad tér	20
Szellőztetés	20
Zajvédelem	20
Vízvezetékek	20
Vízkezelés	22
Az evaporátor és a hőcserélők fagyvédelme	22
Az áramláskapcsoló felszerelése	22
Evaporátor nyomásesés	23
Kondenzátor nyomásesés	24
Részleges hővisszanyerő nyomásesés	25
A hűtőközegcső-rendszer kivitelezése	26
Elektromos szerelés	30
Általános műszaki adatok	30
Elektromos alkatrészek	34
Elektromos vezetékek	34
Elektromos fűtőelemek	34
Vízszivattyú szabályozása	34
Egység BE/KI távvezérlő – Elektromos bekötés	34
Kettős beállítási pont – Elektromos bekötés	34
Víz célhőmérséklet átállítása külső jellel – Elektromos bekötés (opcionális)	35
A berendezés korlátozása – Elektromos bekötés (opcionális)	35
Használat	36
A kezelő személy feladatai	36
A berendezés leírása	36
A hűtőkörfolyamat leírása	36
A hűtőkörfolyamat leírása részleges hővisszanyerés esetén	43
A részleges hővisszanyerő kör szabályozása és üzembe helyezési ajánlások	43
Kompressziós folyamat	44
Indítás előtti ellenőrzések	48
Általános	48
Külső vízszivattyús berendezések	49
Elektromos áramellátás	49
A tápfeszültség aszimmetriája	49
Az elektromos fűtőelemek áramellátása	49
Vészleállítás	49
Indítási eljárás	50
A berendezés bekapcsolása	50
Szezonális leállítás	51
Elindítás szezonális leállítás után	51
A rendszer karbantartása	52
Általános	52
A kompresszor karbantartása	52
Kenés	53
Szokásos karbantartás	54

A szűrő-szárító betét cseréje	54
A szűrő-szárító betét cseréjének módja	55
Az olajsűrő cseréje	56
A hűtőközeg betöltése	57
Hűtőközeg-utántöltési eljárás	57
Szokásos ellenőrzések	58
Hőmérséklet- és nyomásérzékelők	58
Ellenőrzőlista.....	59
Víz oldal mért adatai.....	59
Hűtőközeg oldal mért adatai.....	59
Mért elektromos adatok.....	59
Szerviz és korlátozott garancia.....	60
Kötelező rendszeres ellenőrzések és a nyomás alatti berendezések elindítása	61
Fontos információk a használt hűtőközeggel kapcsolatban.....	61

Táblázatok

1. táblázat – Vízhőminőségi határértékek	22
2. táblázat – Egyenértékű hosszúságok (méterben)	28
3. táblázat – Folyadékcső-méretek.....	29
4. táblázat – Nyomócsőméretek	29
5. táblázat – Az EWWD G-SS elektromos adatai.....	31
6. táblázat – Az EWWD G-XS elektromos adatai.....	32
7. táblázat – Az EWLD G-SS elektromos adatai	33
8. táblázat – Jellemző üzemi feltételek 100%-on működő kompresszorok esetén	50
9. táblázat - Szokásos karbantartási program	54

Ábrák

1. ábra – Működési tartományok	16
2. ábra – A berendezés megemelése.....	19
3. ábra – A berendezés karbantartásához szükséges szabad tér	20
4. ábra – Az evaporátor vízcsőcsatlakozásai	21
5. ábra – A hővisszanyerő hőcserélők vízcsőcsatlakozásai.....	21
6. ábra – A biztonsági áramláskapcsoló beállítása	22
7. ábra – Szintkülönbség nélkül elhelyezett kondenzátor	26
8. ábra – A folyadékűtő egység fölött elhelyezett kondenzátor	27
9. ábra – A folyadékűtő egység alatt elhelyezett kondenzátor	27
10. ábra – Felhasználói csatlakozások az interfész M3 csatlakozópanelen	35
11. ábra – Az EWWD G-SS, EWWD G-XS hűtőkörfolyamata	37
12. ábra – Az EWWD G-SS, EWWD G-XS hűtőkörfolyamata – részleges hővisszanyerés.....	39
13. ábra – Az EWLD G-SS hűtőkörfolyamata	41
14. ábra – Az Fr3200 kompresszor képe	44
15. ábra – A kompressziós folyamat	45
16. ábra – Hűtőtéljesítmény-szabályozó mechanizmus, Fr3200 kompresszor	46
17. ábra – Teljesítményszabályozó mechanizmus.....	47
18. ábra – A vezérlőeszközök üzembe helyezése, Fr 3200 kompresszor	53

Általános információk

▲ FIGYELEM

A kézikönyv tárgyát képező berendezések nagy értékűek. Maximálisan oda kell figyelni arra, hogy az üzembe helyezés megfelelően történjen, és a megfelelő üzemi feltételek között működjenek a berendezések. A berendezés megfelelő karbantartása elengedhetetlen a biztonság és a megbízhatóság szempontjából. Csak a gyártó márkaszervizei rendelkeznek a karbantartás elvégzéséhez szükséges műszaki ismeretekkel.

▲ FIGYELEM

Ez a kézikönyv a teljes sorozat jellemzőivel és eljárásaival kapcsolatos tudnivalókat tartalmazza.

A gyár minden berendezést teljes készletben szállít, huzalozási rajzokkal és az egyes modellek méreteit, tömegét és jellemzőit tartalmazó méretrajzokkal.

A HUZALOZÁSI RAJZOK ÉS A MÉRETRAJZOK ENNEK A KÉZIKÖNYVNEK ELVÁLASZTHATATLAN RÉSZÉT KÉPEZIK

Ha eltérés van az ebben a kézikönyvben, illetve az említett dokumentumokban szereplő adatok között, akkor a huzalozási rajzot és a méretrajzot kell irányadónak tekinteni.

▲ FONTOS

Jelen szerelési, használati és karbantartási kézikönyv csak tájékoztatási céllal készült, és nem tekinthető a Daikin részéről tett visszavonhatatlan ajánlatnak.

A műszaki adatok előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Lásd a megrendelés időpontjában a „hiteles dokumentumokban”, például a „méretrajzokon”, a „huzalozási rajzokon” és az „adattáblán” közzétett adatokat. A Daikin határozottan visszatartja a legszélesebb értelemben vett, a szerelési és karbantartási kézikönyv felhasználásával és/vagy értelmezésével összefüggésbe hozható közvetlen vagy közvetett károk miatt felmerülő kötelezettségeket.

A berendezés jelen használati és karbantartási kézikönyvben leírt biztonságos használata és karbantartása elengedhetetlen a kezelés, a karbantartás és a javítás közben előforduló esetleges balesetek megelőzéséhez.

Emiatt kifejezetten ajánlott a dokumentum figyelmes végigolvasása, megőrzése és a benne foglalt utasítások betartása.

Figyelmeztetések a kezelő személynek

- A BERENDEZÉS HASZNÁLATA ELŐTT OLVASSA EL EZT A HASZNÁLATI ÉS KARBANTARTÁSI KÉZIKÖNYVET
- A KEZELŐ SZEMÉLYT OKTATÁSSAL ÉS BETANÍTÁSSAL FEL KELL KÉSZÍTENI A BERENDEZÉS HASZNÁLATÁRA
- A KEZELŐ SZEMÉLYNEK SZIGORÚAN BE KELL TARTANIA A BERENDEZÉS HASZNÁLATÁRA VONATKOZÓ UTASÍTÁSOKAT ÉS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT.

Segítségkérés

Ha további karbantartás szükséges, ajánlatos a javítási munkák előtt kikérni a márkaképviselő véleményét.

Cserealkatrészek

A berendezéshez csak eredeti cserealkatrészeket szabad használni. Ezeket a gyártótól lehet beszerezni.

A berendezés átvétele

Ha a berendezés a végleges üzembe helyezési helyére kerül, azonnal meg kell vizsgálni, hogy nincs-e véletlenül valahol sérülés rajta. Ellenőrizni kell, hogy megvan-e a szállítási jegyzékben szereplő összes alkatrész, és ha ezeken bármilyen sérülést észlel, azt azonnal jelezni kell a szállítmányozónak. A földelés bekötése előtt ellenőrizze, hogy az adattáblán feltüntetett modellazonosító és tápfeszültség helyes-e. A berendezés átvétele után bejelentett sérülésekért a gyártó nem tud felelősséget vállalni.

Ellenőrzés

A hiányos szállítás (hiányzó alkatrészek) vagy a szállítási sérülésekkel kapcsolatos károk megelőzése érdekében a berendezés átvételekor a következőket kell ellenőrizni:

- a) Mielőtt átvinné a berendezést, ellenőrizze a szállítmány minden egyes darabját. Ellenőrizze, hogy nincs-e valahol sérülés.
- b) Ha a berendezés sérült, ne távolítsa el a sérült csomagolást. A fényképfelvételek segíthetnek a felelősség megállapításában.
- c) Azonnal jelentse be a sérülést a szállítványozónak, és kérje a berendezés vizsgálatát.
- d) Azonnal jelentse be a sérülést a gyártó képviselőjének, hogy intézkedni tudjanak a szükséges javítások ügyében. Semmi esetre sem szabad a javításokat előbb elvégezni, minthogy a berendezést a szállítványozó képviselője megvizsgálja.

A kézikönyv célja

A kézikönyv célja, hogy az üzembe helyező és a kezelésre betanított személy minden olyan műveletet el tudjon végezni, ami a berendezés megfelelő üzembe helyezéséhez és karbantartásához szükséges, anélkül hogy emberek, állatok és/vagy fizikai objektumok veszélybe kerülnének.

Ez a kézikönyv fontos segítség a szakembereknek, de nem pótolhatja a kellő szakértelmet. Minden tevékenységet a helyi előírásoknak megfelelően kell elvégezni.

Fontos információk a használt hűtőközeggel kapcsolatban

Ez a termék fluortartalmú, üvegházhatást okozó gázokat tartalmaz, melyekre a Kiotói Jegyzőkönyv vonatkozik. Az ilyen gázokat nem szabad a légkörbe engedni.

A hűtőközeg típusa: R134A

GWP érték⁽¹⁾ = 1300

A betöltött hűtőközeg-mennyiség fel van tüntetve a berendezés adattábláján.

Európai uniós és helyi jogszabályok a hűtőközeg-szivárgás rendszeres időközönkénti ellenőrzését tehetik kötelezővé. További információkért forduljon a helyi márkaképviselőhöz.

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

ELNEVEZÉS

E	W	W	D	1	7	0	G	-	S	S	0	0	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Gép típusa

EWA = Léghűtéses hűtő, csak hűtés
 EWY = Léghűtéses hűtő, hőszivattyú
 EWL = Távkondenzációs hűtő
 ERA = Léghűtéses kondenzációs egység
 EWW = Vízhűtéses hűtő, csak hűtés
 EWC = Léghűtéses hűtő, hűtés csak centrifugális ventilátorral
 EWT = Léghűtéses hűtő, hűtés csak hőkinyerővel

Hűtőanyag

D = R-134a
 P = R-407c
 Q = R-410a

Úrtartalom osztály kW értékben (Hűtés)

Mindig egy 3 számjegyű kód
 Az előző szerint

Típusorozat

A, B,... betű: Fő módosítások

Inverter

- = Nincs inverter
 Z = Inverter

Hatékonysági szint

S = Standard hatékonyság
 X = Nagy hatékonyság
 P = Prémium hatékonyság (Nincs a választékban)

Hangerő

S = Standard zajszint
 L = Kis zajszint (Nincs a választékban)
 R = Csökkentett zajszint (Nincs a választékban)
 X = Nagyon kicsi zajszint (Nincs a választékban)
 C = Szekrény (Nincs a választékban)

Garancia

0 = 1 év garancia
 B = 2 év garancia
 C = 3 év garancia
 ... = ... év garancia

Sorszám

000 = Alaptípus
 001 = Típus első rendelése (1 vagy több egység)
 002 = Típus második rendelése (1 vagy több egység)
 ... = Típus... rendelése
 B01 = Típus első rendelése + 1 év garancia
 B02 = Típus második rendelése + 1 év garancia
 ... = Típus... rendelése

Műszaki adatok

Az EWWD170~600G-SS műszaki adatai

MŰSZAKI ADATOK				EWWD G-SS	170	210	260	300	320
Teljesítmény ⁽¹⁾		Hűtés		kW	165,5	201,2	252,8	280,4	333,9
Teljesítményszabályozás	Típus			Fokozatmentes					
	Minimális teljesítmény		%	25	25	25	25	12,5	
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾		Hűtés		kW	42,1	50,7	64,9	75,4	84,3
EER ⁽¹⁾					3.93	3.97	3.90	3.72	3.96
ESEER					5.00	5.04	4.95	4.72	5.28
Készülékház	Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)					
	Anyag			Ónozott, festett acéllemez					
Méretek	Berendezés	Magasság	mm	1860	1860	1860	1860	1880	
		Szélesség	mm	920	920	920	920	860	
		Mélység	mm	3435	3435	3435	3435	4305	
Tömeg ⁽²⁾	Berendezés		kg	1393	1410	1503	1503	2687	
	Üzemkész tömeg		kg	1470	1480	1650	1650	2840	
Víz-hőcserélő Evaporátor	Típus			Csőköteges					
	Vízmennyiség		l	60	56	123	123	118	
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	7.9	9.6	12.1	13.4	16.0	
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	47.0	66.7	43.8	52.7	63.9	
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab					
Víz-hőcserélő Kondenzátor	Típus			Csőköteges					
	Kondenzátorok száma		db	1	1	1	1	2	
	Vízmennyiség		l	13	15	15	15	26	
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	9.9	12.0	15.2	17.0	20.0	
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	39.0	41.1	62.9	77.0	39.7	
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab					
Kompresszor	Típus			Félhermetikus, egycsavaros kompr.					
	Olajtöltet		l	16	16	16	16	16+16	
	Mennyiség			1	1	1	1	2	
Zajszint	Hangteljesítmény ⁽³⁾	Hűtés	dBA	87.7	87.7	87.7	87.7	90.2	
	Hangnyomás ⁽³⁾	Hűtés	dBA	69.7	69.7	69.7	69.7	71.7	
Hűtőközegkör	Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	
	Hűtőközeg-töltet		kg	50	50	50	50	100	
	Körök sz.			1	1	1	1	2	
Csőcsatlakozások	Evaporátor vízbemenet/-kimenet		mm	88.9	88.9	114.3	114.3	114.3	
Csőcsatlakozások	Kondenzátor vízbemenet/-kimenet		hüvelyk	5	5	5	5	5	
Biztonsági eszközök	Túlnyomás (nyomáskapcsoló)								
Biztonsági eszközök	Kisnyomás (nyomáskapcsoló)								
Biztonsági eszközök	Vészleállítás								
Biztonsági eszközök	Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron								
Biztonsági eszközök	Fázisfigyelő								
Biztonsági eszközök	Alacsony nyomáсарány								
Biztonsági eszközök	Magas olajnyomásesés								
Biztonsági eszközök	Alacsony olajnyomás								
Megjegyzések	(1) A következő névleges feltételek között: evaporátor 12°/ 7°C; kondenzátor 30°/ 35°C. (2) A berendezés tömege és üzemkész tömege a zajvédő ház nélkül értendő. A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban.								

MŰSZAKI ADATOK				EWWD G-SS	380	420	460	500	600
Teljesítmény ⁽¹⁾		Hűtés		kW	372,2	402,5	448,3	493,7	555,7
Teljesítményszabályozás		Típus							
		Minimális teljesítmény		%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾		Hűtés		kW	93,1	101,4	115,1	129,0	150,2
EER ⁽¹⁾					4.00	3.97	3.89	3.83	3.70
ESEER					5.33	5.29	5.19	5.10	4.93
Készülékház		Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
		Anyag			Ónozott, festett acéllemez				
Méretek		Berendezés	Magasság	mm	1880	1880	1880	1880	1880
			Szélesség	mm	860	860	860	860	860
			Mélység	mm	4305	4305	4305	4305	4305
Tömeg ⁽²⁾		Berendezés		kg	2697	2702	2757	2762	2762
		Üzemkész tömeg		kg	2850	2860	2970	2970	2970
Víz-hőcserélő Evaporátor		Típus							
		Vízmenyiség		l	113	113	173	168	168
		Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	17.8	19.2	21.4	23.6	26.6
		Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	61.9	71.0	54.2	54.2	67.3
		Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Víz-hőcserélő Kondenzátor		Típus			Csőköteges				
		Kondenzátorok száma		db	2	2	2	2	2
		Vízmenyiség		l	28	30	30	30	30
		Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	22.2	24.1	26.9	29.8	33.7
		Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	41.2	41.4	58.4	60.7	75.8
		Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Kompresszor		Típus			Félhermetikus, egycsavaros kompr.				
		Olajtöltet		l	16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
		Mennyiség			2	2	2	2	2
Zajszint		Hangteljesítmény ⁽³⁾	Hűtés	dB(A)	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2
		Hangnyomás ⁽³⁾	Hűtés	dB(A)	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
Hűtőközegkör		Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
		Hűtőközeg-töltet		kg	100	100	100	100	100
		Körök sz.			2	2	2	2	2
Csőcsatlakozások		Evaporátor vízbemenet/-kimenet		mm	114.3	114.3	139.7	139.7	139.7
Csőcsatlakozások		Kondenzátor vízbemenet/-kimenet		hüvelyk	5	5	5	5	5
Biztonsági eszközök		Túlnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök		Kisnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök		Vészleállítás							
Biztonsági eszközök		Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron							
Biztonsági eszközök		Fázisfigyelő							
Biztonsági eszközök		Alacsony nyomásarány							
Biztonsági eszközök		Magas olajnyomásesés							
Biztonsági eszközök		Alacsony olajnyomás							
Megjegyzések		(1) A következő névleges feltételek között: evaporátor 12°/ 7°C; kondenzátor 30°/ 35°C. (2) A berendezés tömege és üzemkész tömege a zajvédő ház nélkül értendő. (3) A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban.							

Az EWWD190~650G-XS műszaki adatai

MŰSZAKI ADATOK				EWWD G-XS	190	230	280	320	380
Teljesítmény ⁽¹⁾		Hűtés		kW	186.4	223.3	276.5	306.7	366.3
Teljesítményszabályozás	Típus			Fokozatmentes					
	Minimális teljesítmény		%	25	25	25	25	12.5	
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾		Hűtés		kW	39.7	48.1	59.3	71.4	79.3
EER ⁽¹⁾					4.70	4.64	4.66	4.30	4.62
ESEER					5.97	5.90	5.92	5.46	6.15
Készülékház	Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)					
	Anyag			Ónozott, festett acéllemez					
Méretek	Berendezés	Magasság	mm	1860	1860	1860	1860	1880	
		Szélesség	mm	920	920	920	920	860	
		Mélység	mm	3435	3435	3435	3435	4305	
Tömeg ⁽²⁾	Berendezés		kg	1650	1665	1680	1680	2800	
	Üzemkész tömeg		kg	1800	1810	1820	1820	3020	
Víz-hőcserélő Evaporátor	Típus			Csőköteges					
	Vízmennyiség		l	125	120	110	110	170	
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	8.9	10.7	13.2	14.7	17.5	
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	25.2	34.9	35.2	42.4	31.6	
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab					
Víz-hőcserélő Kondenzátor	Típus			Csőköteges					
	Kondenzátorok száma		db	1	1	1	1	2	
	Vízmennyiség		l	22	25	25	25	44	
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	10.8	13.0	16.0	18.1	21.3	
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	16.9	19.7	24.7	30.6	16.5	
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab					
Kompresszor	Típus			Félhermetikus, egysaváros kompr.					
	Olajtöltet		l	16	16	16	16	16+16	
	Mennyiség			1	1	1	1	2	
Zajszint	Hangteljesítmény ⁽³⁾	Hűtés	dBA	87.7	87.7	87.7	87.7	90.2	
	Hangnyomás ⁽³⁾	Hűtés	dBA	69.7	69.7	69.7	69.7	71.7	
Hűtőközegkör	Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	
	Hűtőközeg-töltet		kg	50	50	50	50	100	
	Körök sz.			1	1	1	1	2	
Csőcsatlakozások	Evaporátor vízbemenet/-kimenet		mm	114.3	114.3	114.3	114.3	139.7	
Csőcsatlakozások	Kondenzátor vízbemenet/-kimenet		hüvelyk	5	5	5	5	5	
Biztonsági eszközök	Túlnyomás (nyomáskapcsoló)								
Biztonsági eszközök	Kisnyomás (nyomáskapcsoló)								
Biztonsági eszközök	Vészleállítás								
Biztonsági eszközök	Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron								
Biztonsági eszközök	Fázisfigyelő								
Biztonsági eszközök	Alacsony nyomásarány								
Biztonsági eszközök	Magas olajnyomásesés								
Biztonsági eszközök	Alacsony olajnyomás								
Megjegyzések	(1) A következő névleges feltételek között: evaporátor 12°/ 7°C; kondenzátor 30°/35°C. (2) A berendezés tömege és üzemkész tömege a zajvédő ház nélkül értendő. (3) A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban.								

MŰSZAKI ADATOK			EWWD G-XS	400	460	500	550	650
Teljesítmény ⁽¹⁾	Hűtés		kW	408.2	443.6	496.0	540.5	603.9
Teljesítményszabályozás	Típus			Fokozatmentes				
	Minimális teljesítmény		%	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾	Hűtés		kW	87.2	95.0	104.8	114.4	137.7
EER				4.68	4.67	4.73	4.72	4.39
ESEER				6.24	6.23	6.31	6.30	5.85
Készülék ház	Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Anyag			Ónozott, festett acéllemez				
Méretek	Berendezés	Magasság	mm	1880	1880	1880	1880	1880
		Szélesség	mm	860	860	860	860	860
		Mélység	mm	4305	4305	4305	4305	4305
Tömeg ⁽²⁾	Berendezés		kg	2945	2955	2975	2990	2990
	Üzemkész tömeg		kg	3280	3290	3315	3340	3340
Víz-hőcserélő Evaporátor	Típus			Csőköteges				
	Vízmenyiség		l	285	285	280	280	280
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	19.5	21.2	23.7	25.8	28.9
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	23.9	27.8	38.6	45.1	55.0
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Víz-hőcserélő Kondenzátor	Típus			Csőköteges				
	Kondenzátorok száma			2	2	2	2	2
	Vízmenyiség		l	47	50	59	68	68
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	23.7	25.7	28.7	31.3	35.4
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	17.0	16.6	17.1	15.4	19.3
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Kompresszor	Típus			Félhermetikus, egycsavaros kompr.				
	Olajtöltet			16+16	16+16	16+16	16+16	16+16
	Mennyiség			2	2	2	2	2
Zajszint	Hangteljesítmény ⁽³⁾	Hűtés	dBA	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2
	Hangnyomás ⁽³⁾	Hűtés	dBA	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
Hűtőközegkör	Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
	Hűtőközeg-töltet		kg	100	100	100	100	100
	Körök sz.			2	2	2	2	2
Csőcsatlakozások	Evaporátor vízbemenet/-kimenet		mm	168.3	168.3	168.3	168.3	168.3
Csőcsatlakozások	Kondenzátor vízbemenet/-kimenet		hüvelyk	5	5	5	5	5
Biztonsági eszközök	Túlnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök	Kisnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök	Vészleállítás							
Biztonsági eszközök	Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron							
Biztonsági eszközök	Fázisfigyelő							
Biztonsági eszközök	Alacsony nyomásarány							
Biztonsági eszközök	Magas olajnyomásesés							
Biztonsági eszközök	Alacsony olajnyomás							
Megjegyzések	(1) A következő névleges feltételek között: evaporátor 12°/ 7°C; kondenzátor 30°/ 35°C. (2) A berendezés tömege és üzemkész tömege a zajvédő ház nélkül értendő. (3) A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban.							

Az EWLD160~550G-SS műszaki adatai

MŰSZAKI ADATOK			EWLD G-SS	160	190	240	280	320
Teljesítmény ⁽¹⁾	Hűtés	kW		160.6	189.0	244.0	270.4	315.5
Teljesítményszabályozás	Típus			Fokozatmentes				
	Minimális teljesítmény		%	25	25	25	25	12.5
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾	Hűtés	kW		45.4	54.3	65.9	74.6	90.6
EER ⁽¹⁾				3.54	3.48	3.70	3.62	3.48
Készülékház	Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
	Anyag			Ónozott, festett acéllemez				
Méretek	Berendezés	Magasság	mm	1860	1860	1860	1860	1942
		Szélesség	mm	1000	1000	1000	1000	1100
		Mélység	mm	3700	3700	3700	3700	4400
Tömeg ⁽²⁾	Berendezés		kg	1280	1280	1398	1398	2442
	Üzemkész tömeg		kg	1337	1337	1516	1516	2560
Víz-hőcserélő Evaporátor	Típus			Csőköteges				
	Vízmenyiség		l	60	56	123	123	118
	Névleges átfolyási sebesség	Hűtés	l/s	7.7	9.0	11.7	12.9	15.1
	Névleges víznyomásesés	Hűtés	kPa	44.6	59.7	41.0	49.3	57.4
	Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Folyadéktartály (opcionális)	Térfogat			170 l				
Kompresszor	Típus			Félhermetikus, egycsavaros kompr.				
	Olajtöltet		l	16	16	16	16	16+16
	Mennyiség			1	1	1	1	2
Zajszint	Hangteljesítmény ⁽³⁾	Hűtés	dBA	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0
	Hangnyomás ⁽³⁾	Hűtés	dBA	69.7	69.7	69.7	69.7	69.7
Hűtőközegkör	Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
	Hűtőközeg-töltet ⁽⁴⁾		kg	-	-	-	-	-
	Körök sz.			1	1	1	1	2
Csőcsatlakozások	Evaporátor vízbemenet/-kimenet		mm	88.9	88.9	88.9	88.9	88.9
Biztonsági eszközök	Túlnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök	Kisnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök	Vészleállítás							
Biztonsági eszközök	Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron							
Biztonsági eszközök	Fázisfigyelő							
Biztonsági eszközök	Alacsony nyomásarány							
Biztonsági eszközök	Magas olajnyomásesés							
Biztonsági eszközök	Alacsony olajnyomás							
Megjegyzések	(1) A névleges hűtőteljesítmény és a teljesítményfelvétel alapja: 12°/ 7°C belépő/kilépő evaporátor víz hőmérséklet; 45°C telített nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron. (2) A berendezés szállítási és tömegre vonatkozó adatai a zajvédő ház nélkül értendők. (3) A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban. (4) Az ME változatú berendezések 2 bar nyomásra vannak előtöltve nitrogénnel. A hűtőközeg-mennyiséget csak a rendszermérnök határozhatja meg.							

MŰSZAKI ADATOK				EWLD G-SS	360	380	420	480	550
Teljesítmény ⁽¹⁾		Hűtés		kW	352.2	381.1	428.3	475.7	525.9
Teljesítményszabályozás		Típus			Fokozatmentes				
		Minimális teljesítmény		%	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
A berendezés teljesítményfelvétele ⁽¹⁾		Hűtés		kW	99.7	108.6	120.0	131.5	148.0
EER ⁽¹⁾					3.53	3.51	3.57	3.62	3.55
Készülékház		Szín			Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1)				
		Anyag			Ónozott, festett acéllemez				
Méretek		Berendezés		Magasság	mm	1942	1942	1942	1942
				Szélesség	mm	1100	1100	1100	1100
				Mélység	mm	4400	4400	4400	4400
Tömeg ⁽²⁾		Berendezés		kg	2446	2446	2501	2506	
		Üzemkész tömeg		kg	2560	2560	2670	2670	
Víz-hőcserélő Evaporátor		Típus			Csőköteges				
		Vízmennyiség			l	113	113	173	168
		Névleges átfolyás	Hűtés	l/s	16.8	18.2	20.5	22.7	
		Névleges víznyomáscsökkenés	Hűtés	kPa	18.3	21.1	29.6	35.9	
		Szigetelőanyag			Zárt cellás elasztomer hab				
Folyadéktartály (opcionális)		Térfogat			170 l				
Kompresszor		Típus			Félhermetikus, egycsavaros kompr.				
		Olajtöltet		l	16+16	16+16	16+16	16+16	
		Mennyiség			2	2	2	2	
Hűtőközegkör		Hangteljesítmény ⁽³⁾		Hűtés	dBA	90.5	90.5	90.5	
		Hangnyomás ⁽³⁾		Hűtés	dBA	71.7	71.7	71.7	
		Hűtőközeg típusa			R134a	R134a	R134a		
Hűtőközegkör		Hűtőközeg-töltet ⁽⁴⁾			kg	-	-	-	
		Körök sz.				2	2	2	
		Csőcsatlakozások			Evaporátor vízbemenet/-kimenet	mm	114.3	114.3	
Csőcsatlakozások		Kondenzátor vízbemenet/-kimenet			hüvelyk	-	-	-	
Biztonsági eszközök		Túlnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök		Kisnyomás (nyomáskapcsoló)							
Biztonsági eszközök		Vészleállítás							
Biztonsági eszközök		Magas nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron							
Biztonsági eszközök		Fázisfigyelő							
Biztonsági eszközök		Alacsony nyomásmérő							
Biztonsági eszközök		Magas olajnyomáscsökkenés							
Biztonsági eszközök		Alacsony olajnyomás							
Megjegyzések		(1) A névleges hűtőteljesítmény és a teljesítményfelvétel alapja: 12°/ 7°C belépő/kilépő evaporátor vízhőmérséklet; 45°C telített nyomó oldali hőmérséklet a kompresszoron. (2) A berendezés szállítási és tömegre vonatkozó adatai a zajvédő ház nélkül értendők. (3) A hangteljesítmény és a hangnyomás a zajvédő ház nélkül értendő. A zajvédő házzal mért hangnyomásszint értékeket lásd a táblázatban. (4) Az ME változatú berendezések 2 bar nyomásra vannak előtöltve nitrogénnel. A hűtőközeg-mennyiséget csak a rendszermérnök határozhatja meg.							

Hangnyomásszint: EWWD G-SS / EWWD G-XS

G-SS	G-XS	Hangnyomásszint 1 m távolságra szabad térben (rif. 2×10^{-5})								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dBA
170	190	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
210	230	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
260	280	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
300	320	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
320	380	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
380	400	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
420	460	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
460	500	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
500	550	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
600	650	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7

Megjegyzés: Az átlagos hangnyomásszint mérése ISO 3744 szerint történt, szabad térben, félgömb alakú mérőfelületen.

Hangnyomásszint: EWWD G-SS / EWWD G-XS zajvédő házzal mérve

G-SS	G-XS	Hangnyomásszint 1 m távolságra szabad térben (rif. 2×10^{-5})								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dBA
170	190	55.9	55.2	59.6	63.9	57.7	58.5	47.7	44.2	64.7
210	230	55.9	55.2	59.6	63.9	57.7	58.5	47.7	44.2	64.7
260	280	55.9	55.2	59.6	63.9	57.7	58.5	47.7	44.2	64.7
300	320	55.9	55.2	59.6	63.9	57.7	58.5	47.7	44.2	64.7
320	380	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7
380	400	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7
420	460	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7
460	500	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7
500	550	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7
600	650	57.9	57.2	61.6	65.9	59.7	60.5	49.7	46.2	66.7

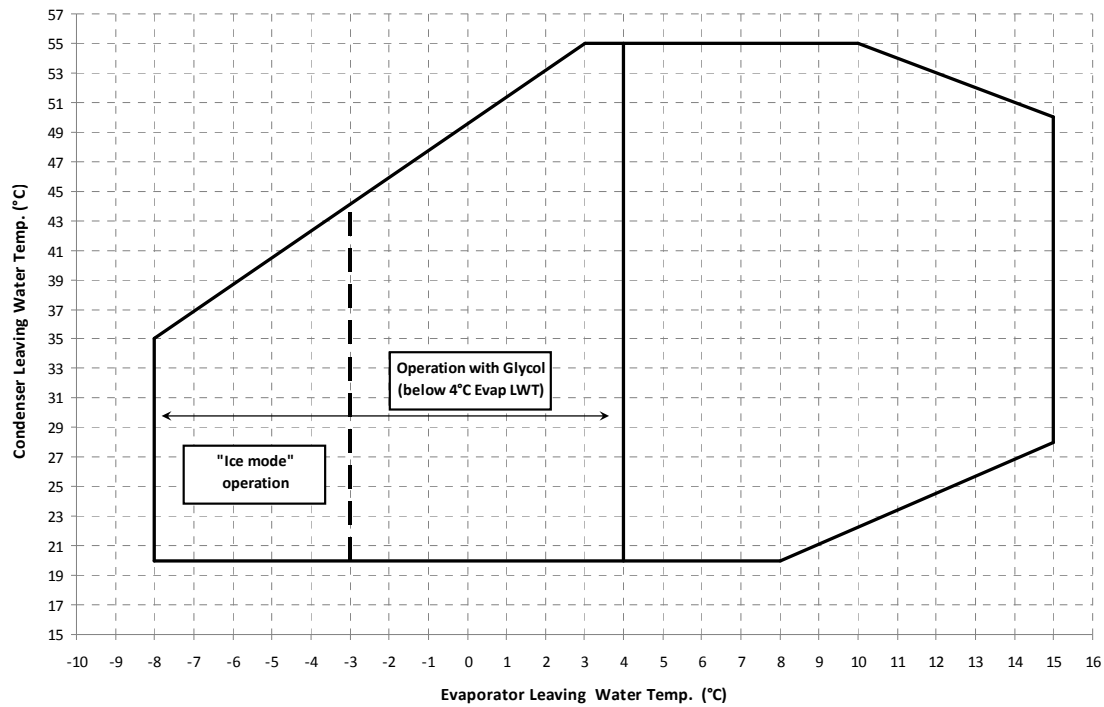
Megjegyzés: Az átlagos hangnyomásszint mérése ISO 3744 szerint történt, szabad térben, félgömb alakú mérőfelületen.

EWWD G-SS / EWWD G-XS hangnyomásszint-korrekciós tényezők különböző távolságokban

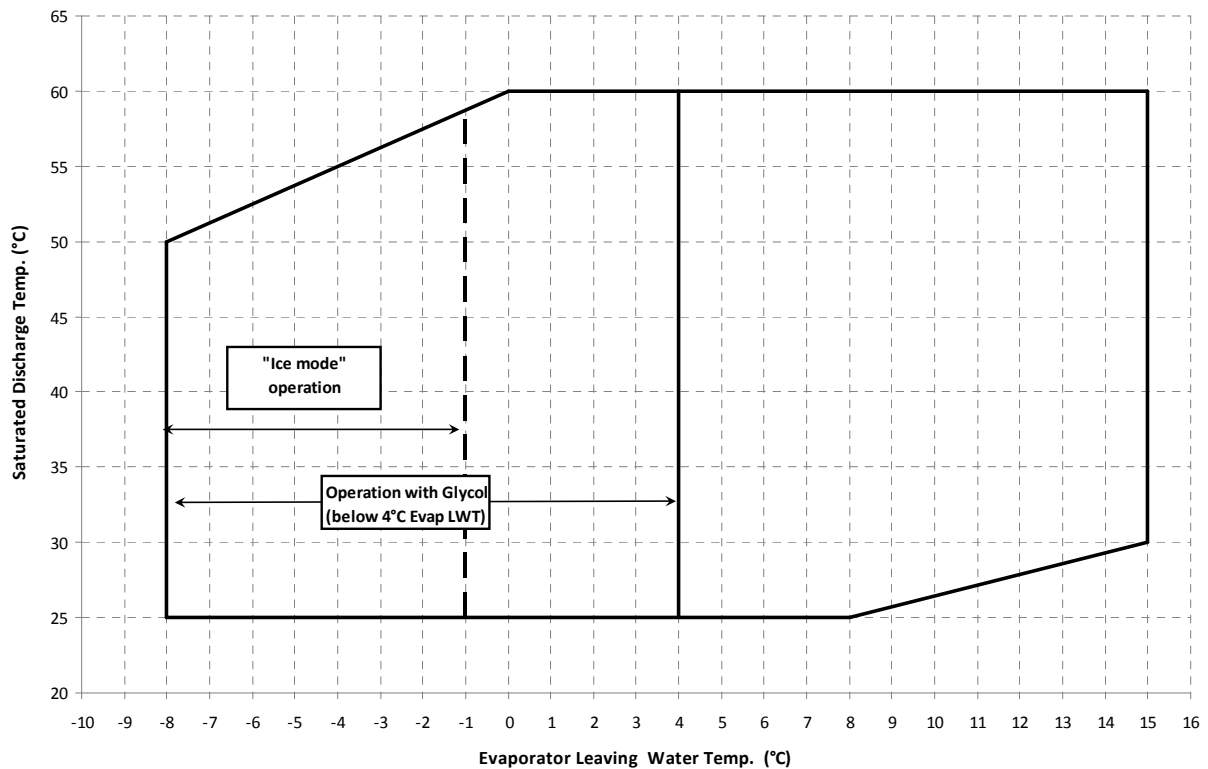
G-SS	G-XS	Távolság (m)					
		1	5	10	15	20	25
170	190	0	8.7	13.7	16.9	19.2	21.1
210	230	0	8.7	13.7	16.9	19.2	21.1
260	280	0	8.7	13.7	16.9	19.2	21.1
300	320	0	8.7	13.7	16.9	19.2	21.1
320	380	0	8.7	13.7	16.9	19.2	21.1
380	400	0	8.4	13.4	16.5	18.8	20.6
420	460	0	8.3	13.3	16.4	18.7	20.5
460	500	0	8.3	13.3	16.4	18.7	20.5
500	550	0	8.3	13.3	16.4	18.7	20.5
600	650	0	8.3	13.3	16.4	18.7	20.5

Megjegyzés: Az értékek mértékegysége dB(A) (nyomásszint), szabad térben, visszaverő sík fölött (irányítási tényező: Q=2)

Működési tartományok EWWD G-SS / EWWD G-XS



EWLD G-SS



Megjegyzés: Glikol használata szükséges, ha az evaporátorkimenet vízhőmérséklete +3°C alatti.

1. ábra – Működési tartományok

Condenser leaving water temperature (°C)	Kondenzátorkimenet vízhőmérséklet (°C)
Evaporator leaving water temperature (°C)	Evaporátorkimenet vízhőmérséklet (°C)
"Ice mode" operation	„Jégmentesítés” üzemmód
Operation with glycol (below 4°C Evap LWT)	Glikolos üzem (4°C evap. LWT alatt)

Saturated discharge temperature (°C)	Telített nyomó oldali hőmérséklet
Evaporator leaving water temperature (°C)	Evaporátorkimenet vízhőmérséklet
"Ice mode" operation	„Jégmentesítés” üzemmód
Operation with glycol (below 4°C Evap LWT)	Glikolos üzem (4°C evap. LWT alatt)

Mechanikus üzembe helyezés

Szállítás

Gondoskodni kell a berendezés szállítás közbeni stabilitásáról. Ha a berendezés alapján egy fa keresztpalló volt szállításkor, akkor a keresztpallót csak a végleges üzembe helyezési helyen szabad eltávolítani.

Felelősség

A gyártó semmikor nem vállal felelősséget személyek, állatok egészségének vagy vagyontárgyak állapotának romlásával kapcsolatos károkért, ha felmerül a gyanú, hogy a gépkezelő személyek nem tartották be a kézikönyv üzembe helyezési és karbantartási utasításait.

A biztonsági eszközöket rendszeres időközönként ellenőrizni kell a kézikönyv és a helyi előírások szerint a biztonsági és környezetvédelmi szempontoknak megfelelően.

Biztonság

A berendezést biztonságosan a padlóhoz kell rögzíteni.

Szigorúan követni kell az alábbi útmutatást:

- A berendezést csak a berendezés alapján lévő emelési pontoknál szabad megemelni. Csak ezek a pontok bírják el a berendezés teljes súlyát.
 - Ne engedje, hogy illetéktelen és/vagy képzetlen személyek hozzáférjenek a berendezéshez.
 - Tilos az elektromos alkatrészek szerelése anélkül, hogy a berendezés főkapcsolója le lenne kapcsolva és a tápfeszültség ki lenne kapcsolva.
 - Tilos az elektromos alkatrészek szerelése szigetelő alapzat használata nélkül. Vizes és/vagy nedves környezetben tilos az elektromos alkatrészek szerelése.
 - A hűtőközegkörön és a nyomás alatti alkatrészekeken csak szakemberek végezhetnek bármilyen munkát.
 - A kompresszor cseréjét vagy a kenőolaj utántöltését csak szakemberek végezhetik.
 - Az éles sarkok és szélek sérülést okozhatnak. Kerülni kell a közvetlen érintkezést.
 - Meg kell előzni, hogy a vízcsövekbe szilárd halmazállapotú anyagok/tárgyak kerüljenek, amikor a berendezés a rendszerhez csatlakozik.
 - A hőcserélő bemenetére csatlakozó vízcsőre egy mechanikus szűrőt kell szerelni.
 - A berendezés biztonsági szelepekkel van ellátva a hűtőközegkör magas és alacsony nyomású oldalán is.
- A berendezés váratlan leállása esetén a **Vezérlőpanel felhasználói kézikönyv** utasításait kell követni. Ezt a kézikönyvet a végfelhasználó a rendszer szállításakor a jelen kézikönyvvel együtt megkapja.
- Ajánlott, hogy az üzembe helyezésnél és a karbantartásnál mindig egyszerre többen legyenek jelen. Veszélyhelyzet vagy baleset esetén a következőkre van szükség:
- őrizze meg mindenki a nyugalomát
 - nyomja meg valaki a vészjelzés gombot, ha van
 - a sérült személyt a berendezéstől távolabbra kell vinni, ott fekvő helyzetben elhelyezni
 - haladéktalanul értesíteni kell az üzemi elsősegélynyújtó szolgálatot vagy a mentőszolgálatot
 - az orvosi segítség megérkezéséig a sérültet nem szabad egyedül hagyni
 - a helyszínre érkező elsősegélynyújtókat el kell látni minden szükséges információval

FIGYELMEZTETÉS

Mielőtt bármilyen műveletet végezne a berendezésen, előbb olvassa el figyelmesen a jelen üzemeltetési kézikönyvben szereplő útmutatást.

Az üzembe helyezést és a karbantartást csak olyan szakember végezheti, aki tisztában van a helyi előírásokkal, és megvannak a kellő szakismeretei és gyakorlata egy ilyen berendezéshez.

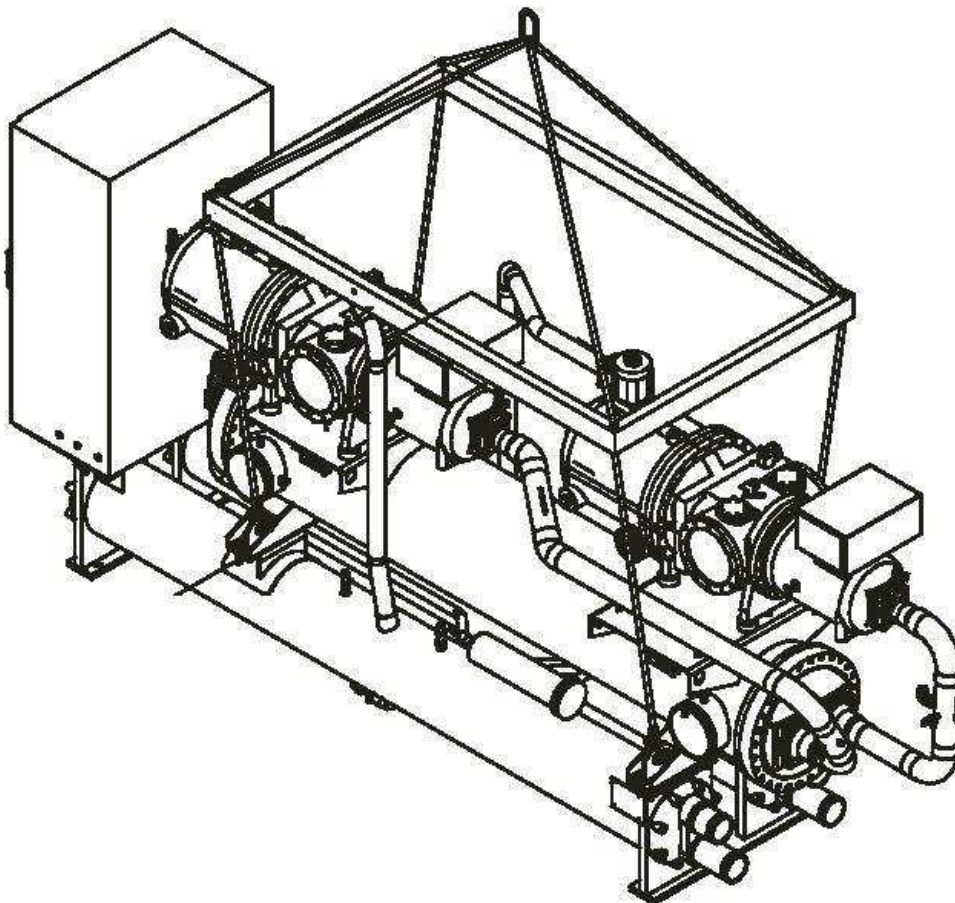
FIGYELMEZTETÉS

Nem szabad a berendezést olyan helyen üzembe helyezni, ahol veszélyes lehet a karbantartási munkák elvégzése (például korlát vagy védőrács nélküli emelvényen vagy a berendezés körüli kellő szabad tér szempontjából nem megfelelő környezetben).

Mozgatás és emelés

A járműről történő lerakásnál és a berendezés mozgatásakor kerülni kell az ütközéseket és a rázkódást. A berendezést tolni vagy húzni csak az alapkeretnél fogva szabad. A jármű belsejében a berendezést rögzíteni kell, hogy ne mozdulhasson el, különben könnyen megsérülhetnek a panelek és az alapkeret. Vigyázni kell, hogy a szállítás és/vagy a kirakás közben a berendezés semmilyen alkatrésze ne essen le, mert az komoly károkat okozhat.

A sorozat minden berendezésén négy darab emelési pont található. A berendezést csak ezeknél a pontoknál szabad megemelni, ahogy a 2. ábra mutatja.



2. ábra – A berendezés megemelése

FIGYELMEZTETÉS

Az emelő hevedereknek és a távtartó rudaknak és/vagy létráknak elég erőseknek kell lenniük a berendezés megtartásához. A berendezés tömege az egység adattábláján fel van tüntetve.

Az „Általános információk” fejezetben a „Műszaki adatok” táblázatok adatai a szabványos berendezésekre érvényesek.

Egyes speciális berendezéseknek lehetnek olyan kiegészítői, amelyek miatt nagyobb az össztömegük (hővisszanyerés stb.).

FIGYELMEZTETÉS

A berendezést a legnagyobb figyelemmel és gondossággal szabad csak emelni. Kerülni kell az ütközéseket, és a berendezést nagyon lassan, tökéletesen vízszintesen tartva kell emelni.

Elhelyezés és összeállítás

Minden berendezés beltéri kivitelű. A berendezést teherbíró, tökéletesen vízszintes alapra kell helyezni. Ha a berendezés erkélyre vagy tetőre kerül, szükség lehet teherelosztó gerendák használatára.

Padlón történő elhelyezés esetén a berendezés hosszán és szélességén legalább 250 mm-rel túlnyúló, erős betonlapot kell készíteni. Ennek az alapnak elég erősnek kell lennie a berendezés súlyának megtartásához (lásd a műszaki adatokat).

Ha a berendezéshez az adott helyen emberek vagy állatok könnyen hozzáférhetnek, ajánlatos védőrácsot szerelni a kompresszor környékére.

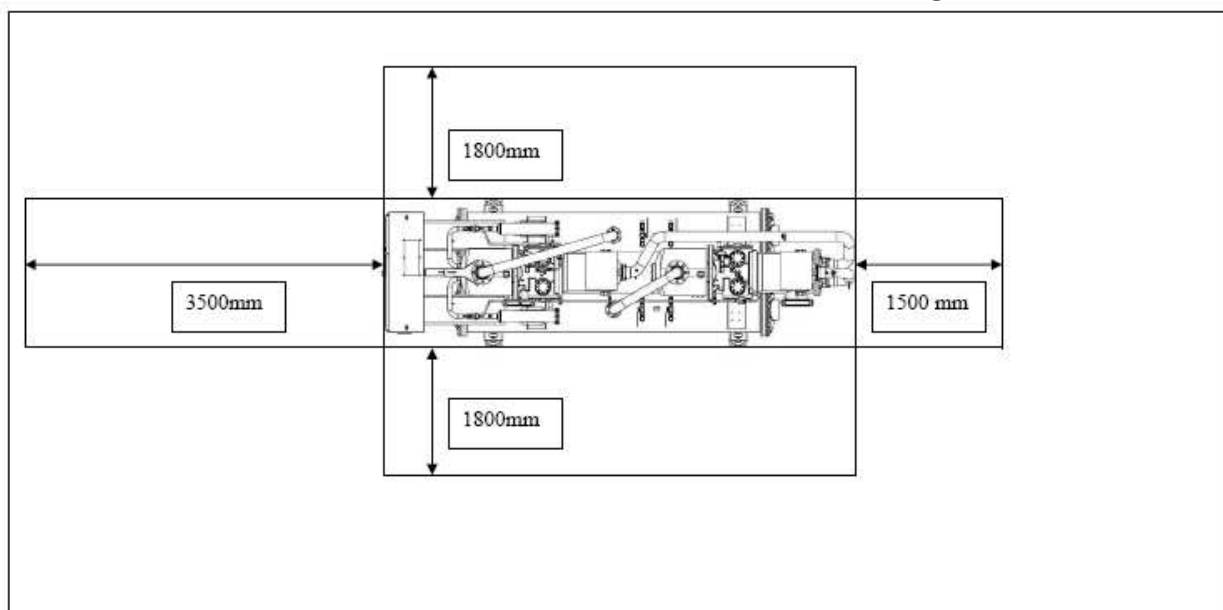
A lehető legjobb teljesítmény érdekében az elhelyezéskor a következőkre kell ügyelni:

- Erős, szilárd alapzatot kell biztosítani, ezzel csökkenthető a zaj és a vibráció.
- A rendszerben lévő víznek nagyon tisztának kell lennie, és még nyomokban is mentesnek olajtól vagy rozsdától. A berendezés bevezető csövére egy mechanikus vízsűrőt kell szerelni.

Szükséges szabad tér

A berendezés minden oldalának megközelíthetőnek kell lennie az üzembe helyezés utáni karbantartási műveletekhez. A 3. ábrán látható a szükséges szabad tér.

3. ábra – A berendezés karbantartásához szükséges szabad tér



Szellőztetés

A berendezés helyiségének hőmérsékletét folyamatosan 0°C és 40°C között kell tartani.

Zajvédelem

Ha különösen ügyelni kell a zajszintre, akkor a berendezést alapjaitól szigetelni kell, megfelelő rezgéselnyelő elemek használatával (kiegészítő tartozékok). A vízcsatlakozásokra is hajlékony kötéseknek kell szerelni.

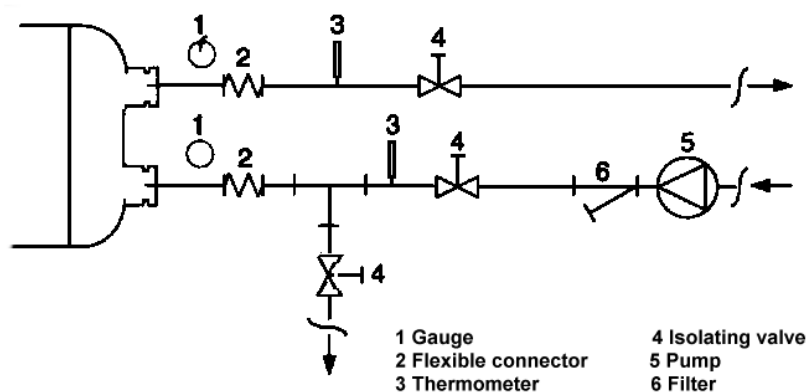
Vízvezetékek

A csőrendszert úgy kell megtervezni, hogy a lehető legkevesebb könyökidom és a lehető legkevesebb függőleges irányváltás legyen benne. Így módon az üzembe helyezési költségek is jelentősen csökkennek, és a rendszer teljesítménye is jobb lesz.

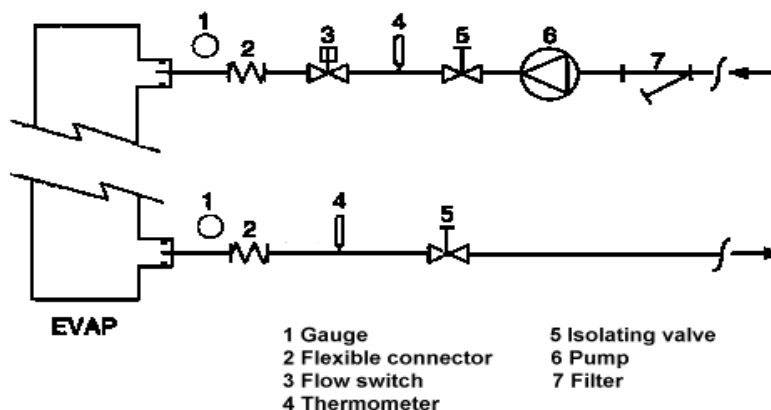
A vízrendszernek a következőkkel kell rendelkeznie:

1. Rezgéselnyelő rögzítéseket kell alkalmazni a vibráció áttérjedésének csökkentése érdekében.
2. Leválasztószelepeket kell felszerelni, hogy szereléskor a berendezést le lehessen választani a vízrendszerről.
3. Kézi vagy automatikus légtelenítő szelepet kell a rendszer legmagasabb pontjára szerelni, és leeresztő szerelvényt a legmélyebb pontjára. Se az evaporátor, se a hővisszanyerő berendezés nem lehet a rendszer legmagasabb pontján.
4. Egy alkalmas eszközzel gondoskodni kell a vízrendszer nyomásának fenntartásáról (tágulási tartály stb.).
5. A víz hőmérsékletet és a nyomást mérő műszereket kell a berendezésre szerelni, hogy segítséget nyújtsanak a kezelőnek a szerelési és karbantartási munkák során.
6. A rendszert el kell látni egy szűrővel vagy más olyan eszközzel, amely eltávolítja az idegen részecskéket, mielőtt azok a szivattyúba kerülnének (a kavitáció megelőzése érdekében a szűrő típusának kiválasztásában kérjen tanácsot a szivattyú gyártójától). A szűrő használata meghosszabbítja a szivattyú élettartamát, és segít a vízrendszer jó állapotának megőrzésében.

7. Egy másik szűrőt kell szerelni a berendezés bevezető vízcsövére, az evaporátor és a hővisszanyerő egység (ha van) közelébe. A szűrő megakadályozza a szilárd részecskék hőcserélőbe kerülését. Ellenkező esetben károsodna a hőcserélő, vagy csökkenne a teljesítménye.
 8. A hővisszanyerő egységet a téli szezon idejére le kell ereszteni, kivéve ha megfelelő töménységű etilén-glikolos keverékkel van a vízkör feltöltve.
 9. Ha a berendezés egy meglévő csőrendszerre, egy másik helyére kerül, a teljes vízrendszert ki kell üríteni és ki kell tisztítani az új berendezés üzembe helyezése előtt. Az új berendezés elindítása előtt a vizet megfelelően vegykezelni kell, és rendszeres tesztekkel ellenőrizni a minőségét.
 10. Ha fagyvédelmi célból glikolt adnak a vízrendszerhez, akkor a szívónyomás csökken, a berendezés teljesítménye csökken, a víznyomásesés nő. Ilyenkor a berendezés védelmi rendszereit – például a fagyvédelmet vagy az alacsony nyomás elleni védelmet – be kell újra állítani.
- A vízcsövek leszigetelése előtt ellenőrizni kell, hogy nincs-e szivárgás.



4. ábra – Az evaporátor vízcsőcsatlakozásai



Gauge
Flexible connector
Flow switch
Thermometer
Isolating valve
Pump
Filter

Mérőeszköz
Hajlékony csatlakozás
Áramláskapcsoló
Hőmérő
Leválasztószelep
Szivattyú
Szűrő

5. ábra – A hővisszanyerő hőcserélők vízcsőcsatlakozásai

Minden egyes hőcserélő bemenetére egy mechanikus szűrőt kell szerelni. Ha a mechanikus szűrő felszerelését elmulasztják, akkor a szilárd részecskék és/vagy a hegesztési salak bejuthat a hőcserélőbe. Ajánlatos, hogy szűrőlyukak átmérője legfeljebb 0,5 mm legyen. A gyártó nem vállal felelősséget olyan károkért, amelyek a mechanikus szűrő hiányából erednek.

Vízkezelés

A berendezés használatba vétele előtt ki kell tisztítani a vízkört. Ellenkező esetben szennyeződés, vízkő, korróziós maradványok és egyéb idegen anyagok rakódhatnak le a hőcserélőben, csökkentve annak hőcserélő teljesítményét. A nyomásesések is nőhetnek, így csökkenhet a vízáramlás. Helyes vízkezeléssel csökkenteni lehet a korrózió, erózió, vízkőképződés stb. veszélyét. A vízkezelés legjobb módját a helyszínen lehet megállapítani, a rendszer és az ipari víz jellemzőinek ismeretében.

A gyártó nem vállal felelősséget a berendezés meghibásodásáért vagy károsodásáért, ha az a vízkezelés hiányára vagy a nem megfelelően végzett vízkezelésre vezethető vissza.

1. táblázat – Víztisztítási határértékek

PH (25°C)	6.8÷8.0	Teljes keménység (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektromos konduktivitás µS/cm (25°C)	<800	Vas (mg Fe / l)	< 1.0
Kloridion (mg Cl ⁻ / l)	<200	Szulfidion (mg S ²⁻ / l)	Nincs
Szulfátion (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Ammóniumion (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1.0
Bázikusság (mg CaCO ₃ / l)	<100	Szilícium-dioxid (mg SiO ₂ / l)	< 50

Az evaporátor és a hőcserélők fagyvédelme

A teljes rendszer tervezésekor az alábbi védelmi módszerek közül legalább kettőt tekintetbe kell venni:

1. Folyamatos vízkeringetés a csövekben és a hőcserélőkben
2. Glikol hozzáadása megfelelő mennyiségben a vízkörhöz
3. A veszélyeztetett csőszakaszok további hőszigetelése és fűtése
4. Téli időszakban a hőcserélő leeresztése és kitisztítása

Az üzembe helyező és/vagy a helyi karbantartó felelőssége, hogy a fenti fagyvédelmi módszerek közül legalább kettőt alkalmazzanak. Ügyeljen arra, hogy a fagyvédelem mindig kielégítő legyen. A fenti utasítások betartásának elmulasztása károsíthatja a berendezés egyes alkatrészeit. A garancia nem vonatkozik fagykárokra.

Az áramláskapcsoló felszerelése

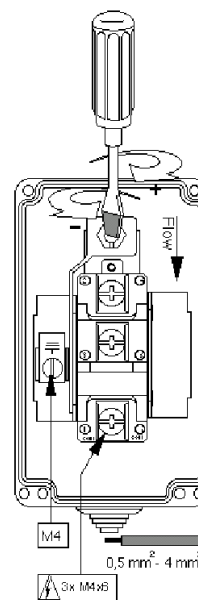
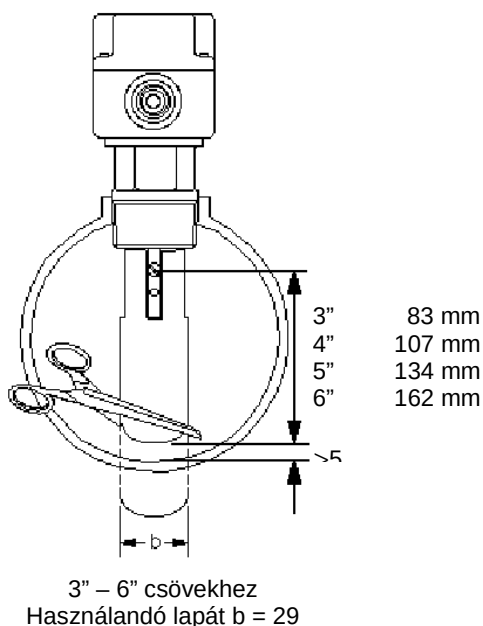
Az evaporátoron átfolyó víz mennyiségének szabályozásához egy áramláskapcsolót kell a vízkörbe szerelni. Az áramláskapcsoló lehet a bemenő és a kimenő vízcsövekben is. Az áramláskapcsoló feladata, hogy jelezze, ha a vízáramlás megszűnik, védve ezzel az evaporátort a befagyástól.

Egy kifejezetten erre a célra alkalmas áramláskapcsoló rendelhető opcióként (azonosító kód: 131035072).

Ez a lapátos áramláskapcsoló alkalmas nagy igénybevétellel járó kültéri alkalmazásokra (IP67), 1-6" csőátmérőhöz.

Az áramláskapcsoló feszültségmentes kontaktusát elektromosan csatlakoztatni kell a csatlakozópanel kivezetéseire (további információkért lásd a berendezés huzalozási rajzát).

Az eszköz beszerelésével és beállításával kapcsolatos további információkat lásd az eszközhöz mellékelt útmutatóban.



Az áramláskapcsoló kioldó érzékenysége beállítása

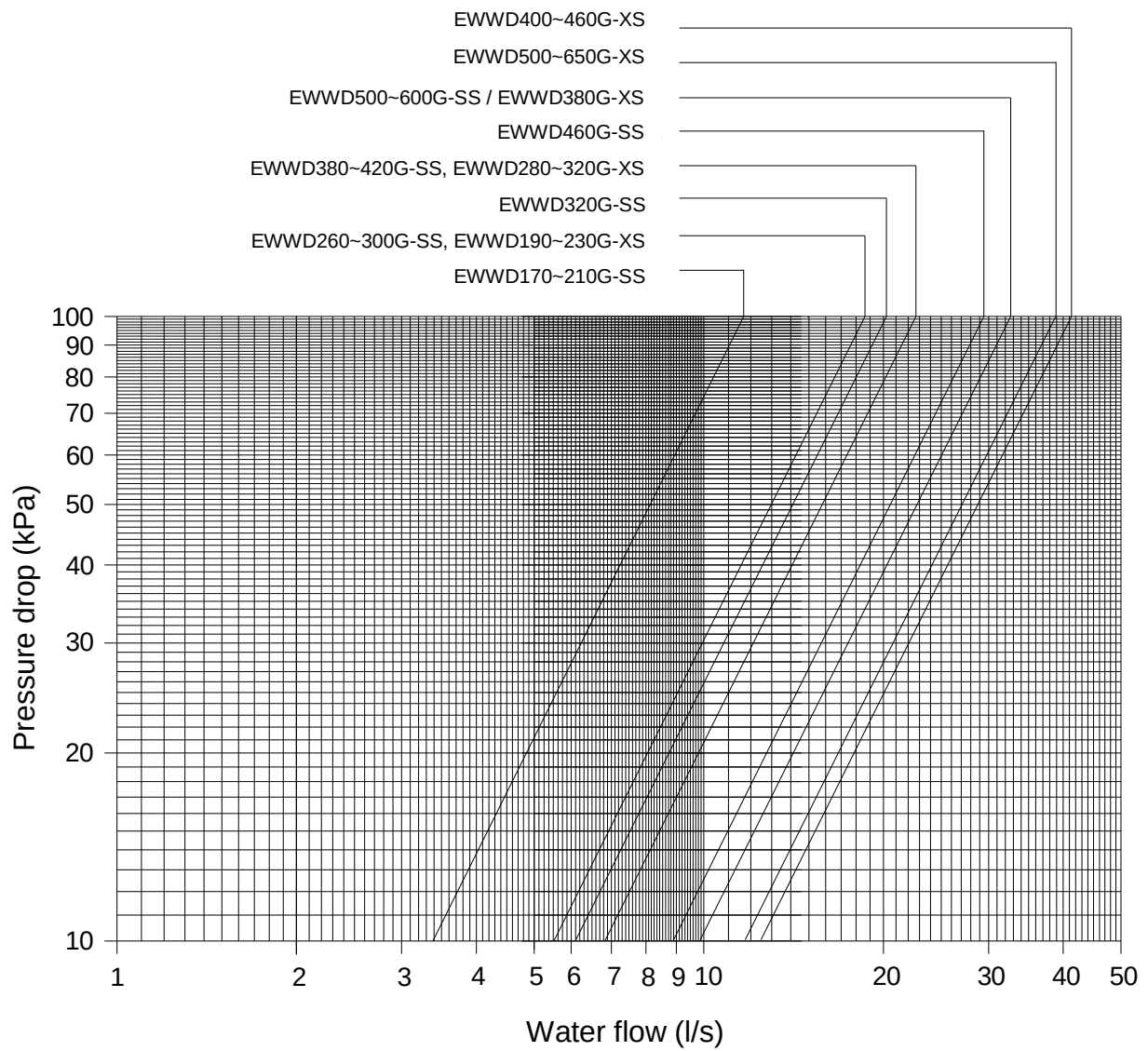
6. ábra – A biztonsági áramláskapcsoló beállítása

A hűtőközegkör biztonsági szelepei

Mindegyik rendszer biztonsági szelepekkel van ellátva minden körön, az evaporátor- és a kondenzátorkörön is. A szelepek feladata az, hogy üzemzavar esetén felszabadítsák a hűtőközeg áramlását a hűtőközegkörben.

Evaporátor nyomásesés

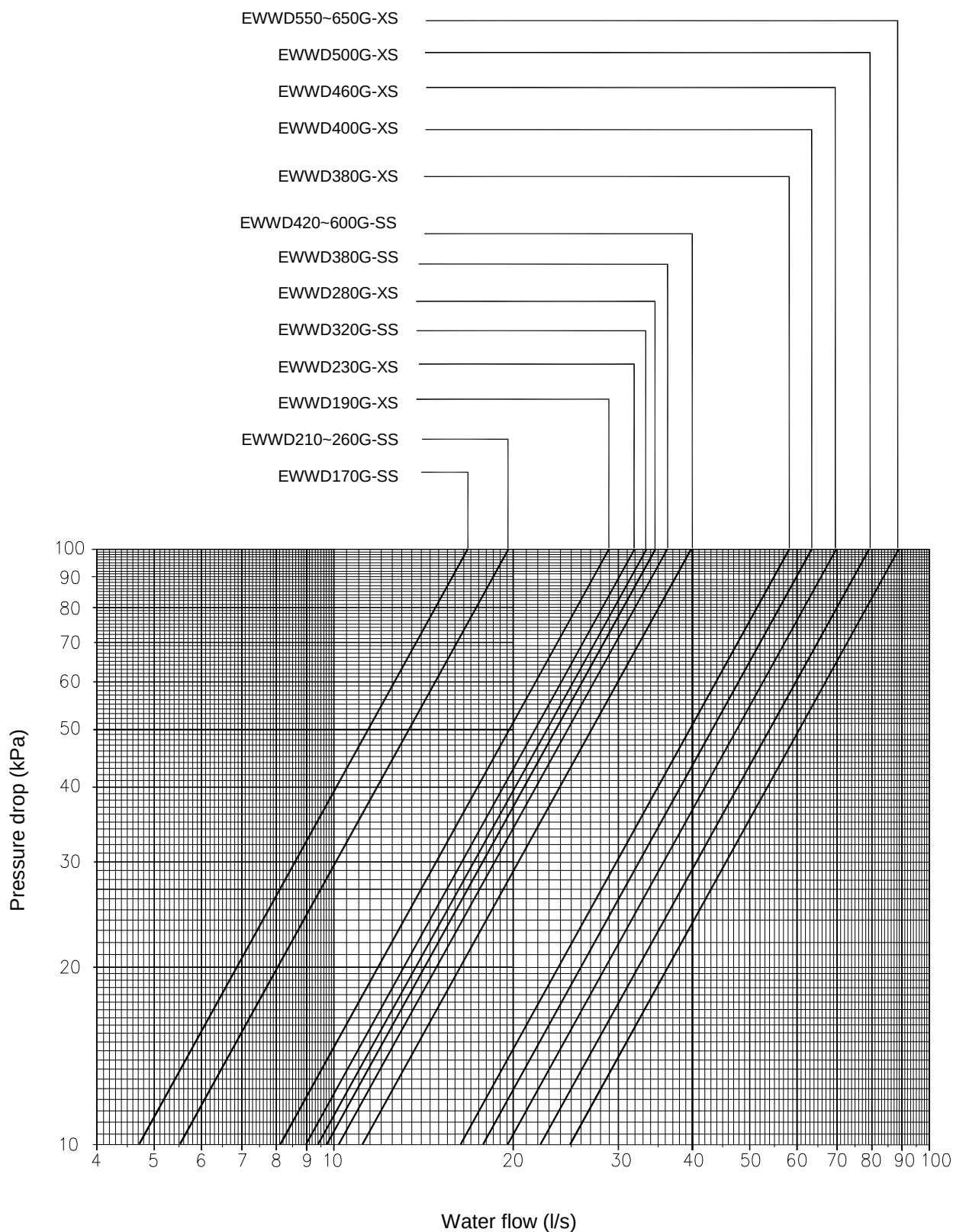
EWWD G-SS / EWWD G-XS



Presssure drop = Nyomásesés
Water flow = Vizaramlas

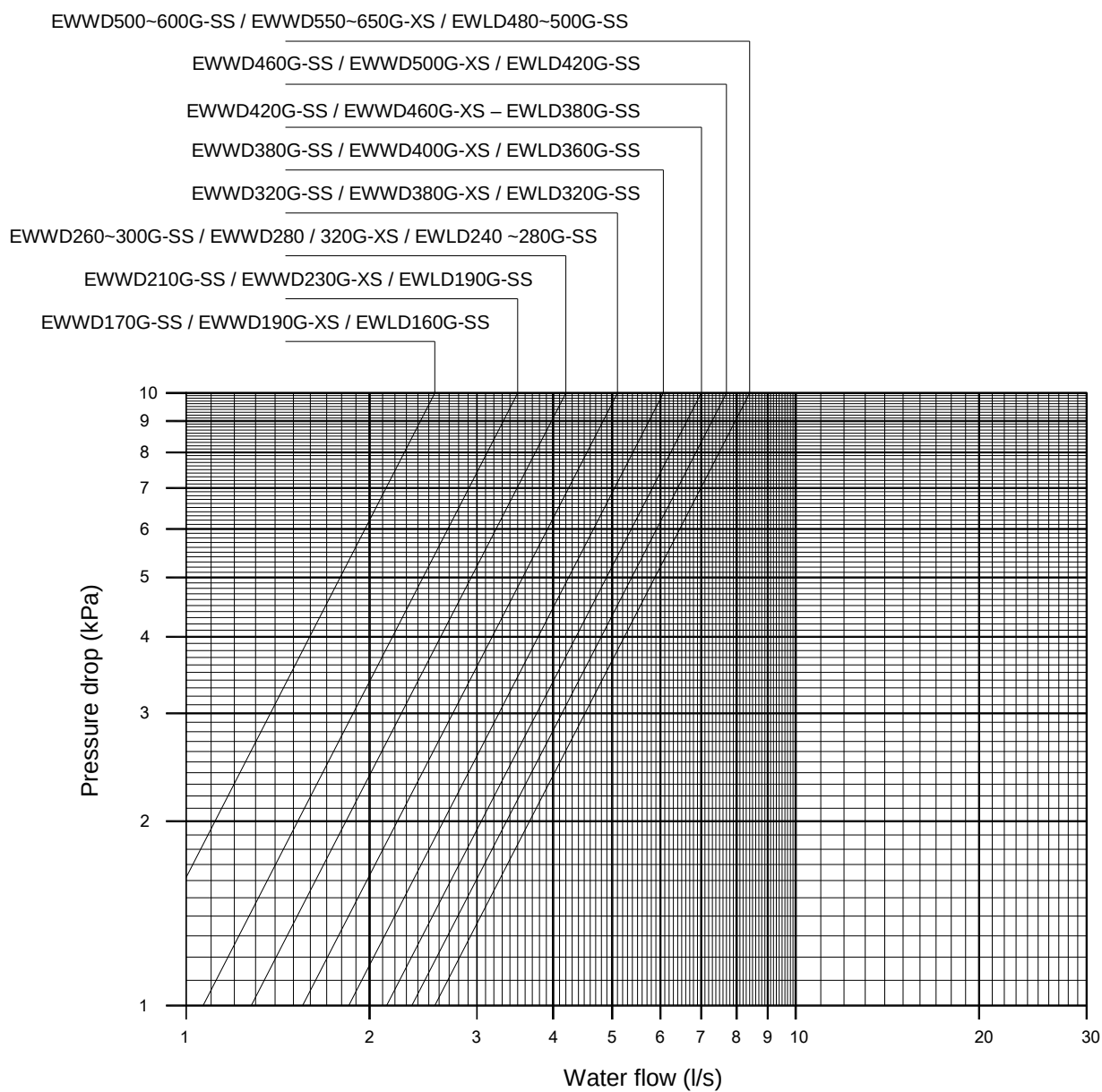
Kondenzátor nyomásesés

EWWD G-SS / EWWD G-XS



Részleges hővisszanyerő nyomásesés

EWWD G-SS / EWWD G-XS / EWLD G-SS



Külső kondenzátor alkalmazására vonatkozó irányelvek

A külső kondenzátor alrendszer megtervezése, és különösen a csővezetékek méretezése a rendszermérnök feladata. Ez a bekezdés csak javaslatokat tartalmaz, melyeket a rendszermérnök az adott rendszer jellemzőinek figyelembe vételével felhasználhat.

Külső kondenzátorok, például léghűtésű vagy elpárolgató kondenzátorok használata esetén vegye figyelembe, hogy a folyadékhűtők gyárilag R134a hűtőközeggel vannak feltöltve. Fontos, hogy a berendezés szorosan lezárva maradjon, amíg a külső kondenzátort üzembe nem helyezik és csatlakoztatják.

A folyadékhűtők szűrőszárítóval vannak ellátva, a nedvességjelző és az expanziós szelep alapkitelben tartozék.

A kivitelező feladata az összekötő csövek felszerelése, azok, illetve a teljes rendszer tömítettségvizsgálata, a rendszer légtelenítése és a hűtőközeg-betöltés.

A csőszerelést a vonatkozó helyi és országos előírások szerint kell elvégezni.

Csak az adott hűtőközегhez megfelelő vörösréz csöveket szabad használni, és a hűtőközeg-vezeték és a épületszerkezet közé szigetelést kell helyezni a vibráció átadásának megelőzése érdekében.

Fontos, hogy a nyomócsöveken a kondenzátornál legyen egy csőhurok, a kompresszornál pedig csapda, hogy a hűtőközeg és az olaj ne ürüljön kompresszorokba; a nyomócsövön lévő csőhurok a cső rugalmasságát is javítja.

A zárókupakok eltávolításához nem szabad fűrészt használni. Ellenkező esetben a rézforgácsok elszennyezhetik a rendszert. A kupakok eltávolítását csővágóval vagy melegítéssel kell végezni. A vörösréz csövek forrasztásakor száraz nitrogént kell a rendszerben áramoltatni a hűtőközeg betöltése előtt. Ez megelőzi a salakképződést, illetve azt, hogy a HFC-134a és a levegő robbanásveszélyes keveréke alakuljon ki. Ezzel megelőzhető továbbá a mérgező foszgengázok keletkezése, ami akkor fordulhat elő, ha a HFC-134a nyílt lánggal érintkezik.

Lágyforrasztás nem használható. A vörösréz–vörösréz kötéseknél 6% és 8% közötti ezüsttartalmú foszfor-réz forrasztanyagot használjon. Magas ezüsttartalmú forrasztópálcát kell használni a vörösréz–sárgaréz vagy a vörösréz–acél kötéseknél. Csak oxiacetilén lángot használjon.

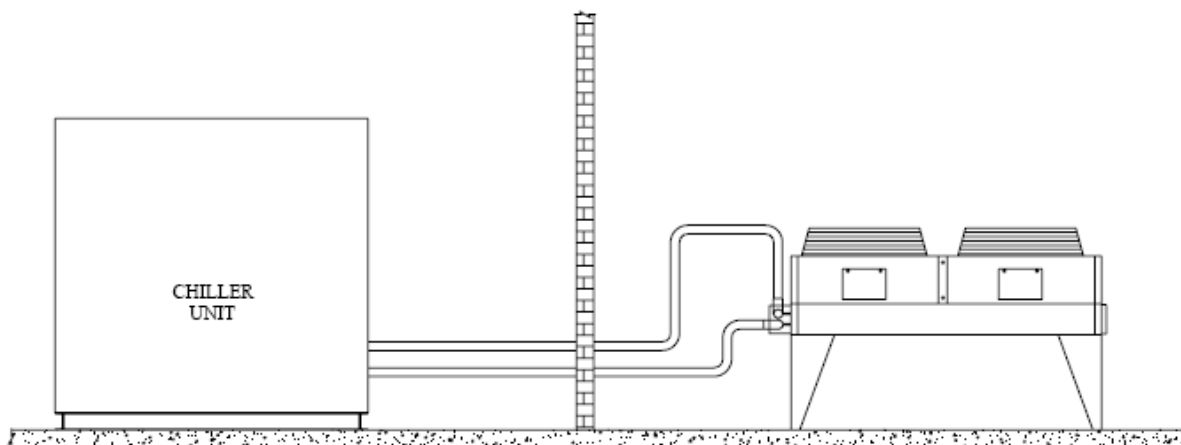
Ha a berendezés megfelelően üzembe lett helyezve, megvolt a tömítettségvizsgálat és a légtelenítés, fel lehet tölteni R134a hűtőközeggel, és el lehet indítani a Daikin által megbízott szerelő felügyelete mellett.

A betöltést addig kell folytatni, amíg a folyadékcső nézőüvege tiszta, és nem mennek buborékok az expanziós szelep felé. A teljes hűtőközeg-töltet mennyisége függ a használt külső kondenzátortól és a hűtőközegcsövek térfogatától.

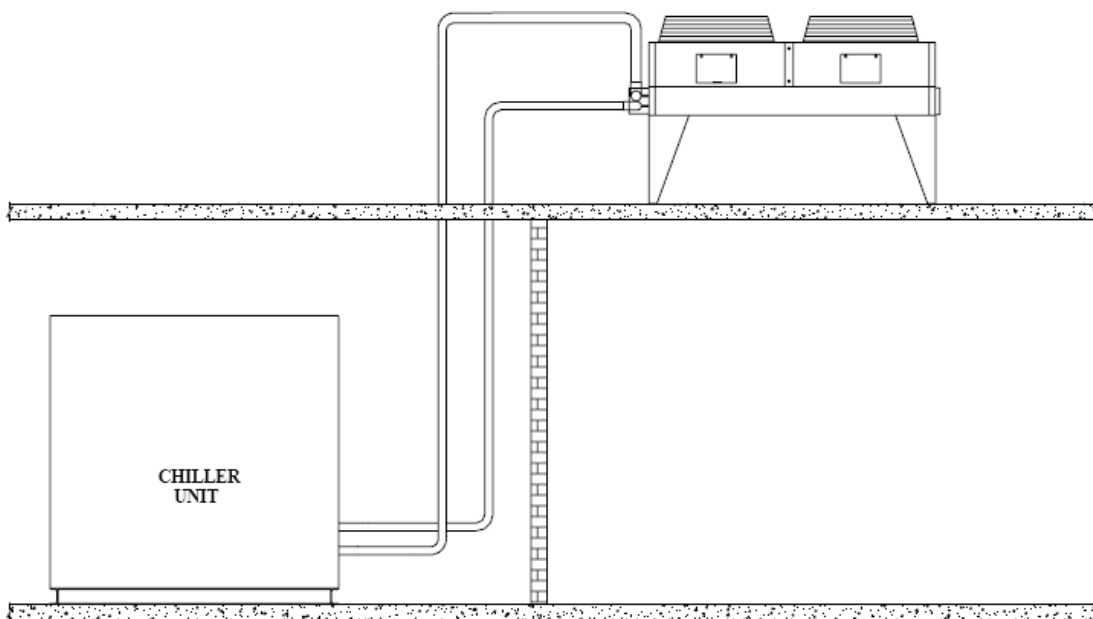
A hűtőközegcső-rendszer kivitelezése

A rendszert a 7., 8. és 9. ábra szerinti fő elrendezések bármelyikével lehet konfigurálni. A konfiguráció és annak szintkülönbsége, valamint a folyadékhűtő és a léghűtésű kondenzátor közötti teljes távolság fontos tényező a folyadékcső és a nyomócső méretének meghatározásában. Ezek kihatással vannak a hűtőközeg-mennyiségekre is. Következésképpen vannak olyan fizikai korlátok, amelyeket nem szabad átlépni, különben a rendszer nem fog a tervezett módon működni.

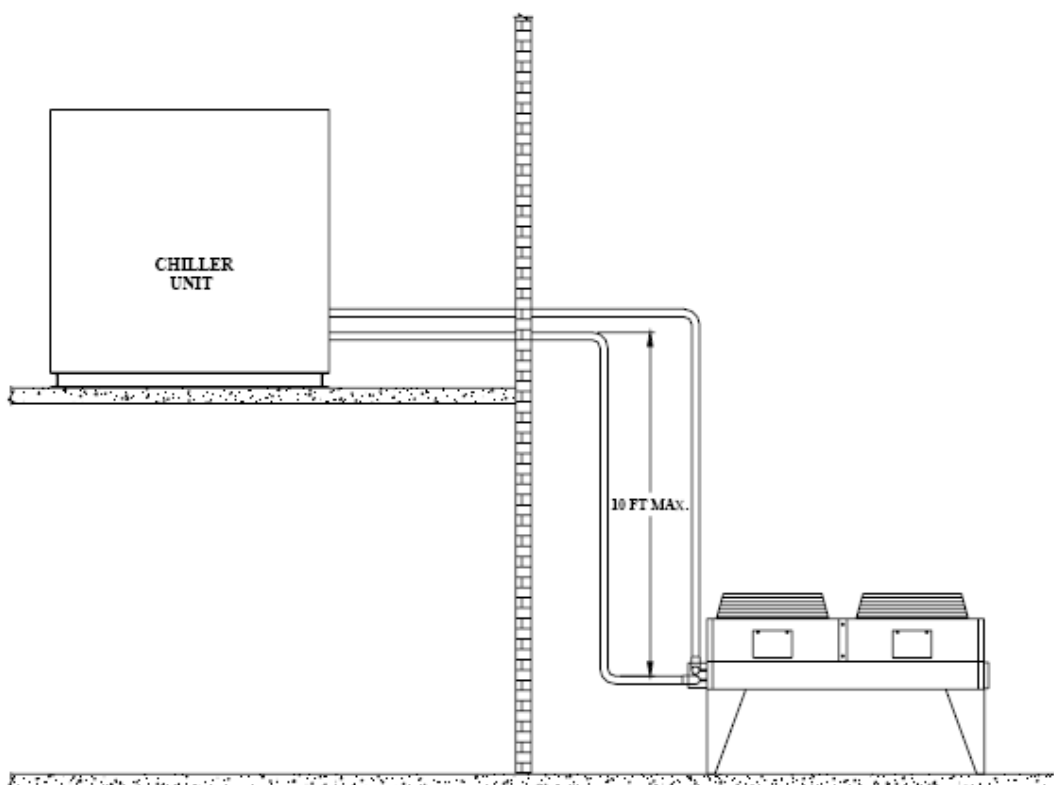
1. A folyadékhűtő és a léghűtésű kondenzátor közötti teljes egyenértékű csőhossz nem haladhatja meg a 60 métert.
2. A felszálló folyadékcsövek nem mehetnek magasabbra 5 méternél a kondenzátor folyadékcső-csatlakozásától mérve.
3. A felszálló nyomócsövek tényleges szintkülönbsége nem lehet nagyobb 30 méternél.



7. ábra – Szintkülönbség nélkül elhelyezett kondenzátor



8. ábra – A folyadékhűtő egység fölött elhelyezett kondenzátor



9. ábra – A folyadékhűtő egység alatt elhelyezett kondenzátor

Chiller unit	Folyadékhűtő
--------------	--------------

Az egyenértékű csőhossz meghatározása

A helyi folyadék- és nyomócsövek megfelelő méretének meghatározásához először meg kell állapítani minden vezeték esetében az egyenértékű csőhosszt. Az egyenértékű hosszúság egy olyan képzeletbeli egyenes csőszakasz hossza, amelynek az áramlási vesztesége megegyezik a helyettesített szelvény vagy idom áramlási veszteségével. A 2. táblázatban különféle színesfém szelepek és fittingek egyenértékű csőhossza található. A csőméret kiszámítását a következőképpen kell végezni:

1. Az egyenértékű hosszúság kezdeti közelítő értéke legyen: tényleges csőhossz x 1,5.
2. Lásd a 8. és 9. táblázatot a csőméret kezdeti közelítő értékének meghatározásához.
3. A valós egyenértékű hosszúság kiszámításával ellenőrizze a csőméretet.

Megjegyzés: Az egyenértékű hosszúság kiszámításakor nem kell beleszámítani a folyadékűtő egység csöveit. Csak a külső csövekkel kell számolni.

2. táblázat – Egyenértékű hosszúságok (méterben)

Csőméret Dk (hüvelyk)	Sarok- szelep	Rövid sugár	Hosszú sugár
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	8.5	2.4	1.6
1-1/8	8.8	0.8	0.6
1-3/8	10.1	1.0	0.7
1-5/8	10.4	1.2	0.8
2-1/8	11.9	1.6	1.0
2-5/8	13.4	2.0	1.3
3-1/8	14.3	2.4	1.6

Folyadékcső-méretezés

A folyadékcsövek megtervezésekor fontos szempont, hogy a folyadék flash-gáz nélkül érje el az expanziós szelepet, mivel a gáz csökkenti a szelep kapacitását. Flash-gázt keletkezéséhez vezethet a nyomásesés a csőben, ezért az áramlási veszteség miatti nyomáseséseket és a hidrosztatikai esést a minimálisra kell szorítani.

A folyadékcsőbe visszacsapó szelepet kell iktatni, ha a környezeti hőmérséklet a berendezés szobahőmérséklete alá eshet, hogy a folyadék ne menjen át a kondenzátorba, és maradjon folyékony hűtőközeg a csőben a berendezés elindításához (termosztatikus expanziós szelep használata esetén a visszacsapó szelep segít abban is, hogy a folyadék nyomása kellően nagy maradjon ahhoz, hogy kikapcsolt kompresszornál is zárva maradjon a szelep).

A visszacsapó szelep és az expanziós szelep közé nyomáscsökkentő szelepet kell iktatni.

A folyadékcső átmérője a lehető legkisebb legyen – figyelembe véve a nyomásesés még elfogadható mértékét. Ennek a hűtőközeg-töltet minimálisra csökkentése szempontjából van jelentősége. A folyadékűtő és a léghűtésű kondenzátor közötti teljes egyenértékű csőhossz nem haladhatja meg a 60 métert.

A rendszer felszálló folyadékcsövei további 11,5 kPa nyomásesést igényelnek a szintkülönbség minden egyes méterére. Ha szükség van felszálló folyadékcsövekre, akkor azokat közvetlenül a kondenzátor után kell függőlegesen vezetni, minden további akadály előtt. A felszálló folyadékcsövek nem mehetnek magasabbra 3 méternél a kondenzátor folyadékcső-csatlakozásától mérve. A folyadékcsőnek nem kell lejtést adni.

A folyadékcsöveket általában nem kell szigetelni. Ha azonban a csövek napsugárzásnak vagy 43°C feletti hőmérsékletnek vannak kitéve, az hatással lehet a túlűtésre. Ilyen esetben szigetelni kell a folyadékcsöveket.

A folyadékcső-méretezéshez a 3. táblázatban találhatók referenciaértékek. Ezek szigorúan csak referenciaértékek, melyek 55°C kondenzációs hőmérséklettel és a kondenzátor kimenetén mérhető 5°C túlűtési értékkel jellemzett körökre érvényesek. A csővezetékek méretezése a rendszermérnök feladata, amit az ASHRAE Refrigeration Handbook vagy egyéb tervezési segédlet felhasználásával kell elvégezni.

3. táblázat – Folyadékcső-méretek

Kör teljesítménye kW	Teljes egyenértékű hosszúság (méter)								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

A nyomócső (meleg gáz) méretezése

A nyomócsövet a folyadékűtő megfelelő működéséhez szükséges sebesség alapján kell méretezni, biztosítva az olaj megfelelő kezelését, amivel megelőzhető a rendszer leállása során kondenzálódó folyékony hűtőközeg miatti kompresszorkárosodás.

Jól megtervezett rendszernél a teljes áramlási veszteség a nyomócsőben 20 és 40 kPa közötti. Gondosan kell méretezni minden egyes csőszakaszt, ügyelve arra, hogy az olaj szállításához a gáz áramlási sebessége mindenféle üzemi feltételek között elegendő legyen.

Ha túl alacsony egy felszálló függőleges nyomócsőben az áramlási sebesség, jelentős mennyiségű olaj gyűlhet össze a felszálló csőben és a vízszintes fejsőben, ami miatt a kompresszor olajat veszíthet, és az olajhiány a kompresszor károsodásához vezethet. Ha megnő a kompresszor terhelése (és ezzel a gáz áramlási sebessége a nyomócsőben), a kisebb terhelésnél összegyűlt olaj egy nagyobb olajfröccs formájában éri el a kompresszort, és károsíthatja.

A fejsőbe csatlakozó nyomócsőeknek a fejső középvonala fölé kell emelkedniük.

A nyomócsőeknek lefelé, a meleg gáz áramlása irányába kell lejtetniük 6 mm/méter magasságvesztéssel. Ez a fejsőben lévő olaj továbbításához szükséges. Az olajzárványok keletkezését el kell kerülni, mert ha ezeken a pontokon olaj gyűlne fel, akkor nem jutna elég a kompresszorba.

Ha a folyadékűtő egység a kondenzátor szintje alatt van, a nyomócsővön a csőhurkot legalább 2,5 cm-rel a kondenzátor teteje fölött kell elkészíteni. Egy csapszelepet kell a kondenzátorra szerelni, hogy szervizeléskor könnyebb legyen nyomást mérni.

A nyomócsőbe egy nyomáscsökkentő szelepet kell iktatni.

A nyomócső méretezéséhez a 9. táblázatban találhatók referenciaértékek. Ezek szigorúan csak referenciaértékek, melyek 7°C evaporátorkimeneti hőmérséklettel és 55°C kondenzációs hőmérséklettel jellemzett körökre érvényesek. A csővezetékek méretezése a rendszermérnök feladata, amit az ASHRAE Refrigeration Handbook vagy egyéb tervezési segédlet felhasználásával kell elvégezni.

4. táblázat – Nyomócsőméretek

Kör teljesítménye kW	Teljes egyenértékű hosszúság (méter)								
	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8
450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8	2 x 3-1/8

Olajtöltet

Külső kondenzátoros rendszereknél a kompresszor olajtöltetének megállapításakor figyelembe kell venni, hogy az olaj egy része (körülbelül 1%) általában a hűtőközeghez keveredik, tehát ha a normál hűtőközeg-töltetnél több van a rendszerben, akkor az olajtöltetet is meg kell emelni. Fontos, hogy a berendezés működése közben az olajszeperator olajsintje ne legyen a felső nézőüveg 1/4-e alatt.

Az ME/LR változatú berendezések kompresszora gyárilag megfelelő mennyiségű olajjal van feltöltve. A hűtőközegköröknek nem szabad 15 percnél tovább a levegővel érintkezve nyitva maradniuk. Ha ez előfordul, le kell cserélni az olajat, és ki kell cserélni az olajszűrőt a kézikönyv „Az olajszűrő cseréjének módja” fejezetében leírtak szerint.

Elektromos szerelés

Általános műszaki adatok

VIGYÁZAT

A berendezésen minden elektromos szerelési munkát az érvényes helyi előírásoknak megfelelően kell elvégezni. Az üzembe helyezést, a gépkezelést és a karbantartást csak szakember végezheti. Kérjük, szereléskor a berendezéshez mellékelt speciális huzalozási rajzot kövesse. Ha a huzalozási rajz nem látható a berendezésen, vagy elveszett, forduljon a márkaképviselethez, akik tudnak másolatot adni.

VIGYÁZAT

Csak vörösréz vezetékeket szabad használni. Ha nem vörösréz vezetékeket használnak, az túlmelegedést okozhat, illetve korróziót a csatlakozási pontokon, és károsíthatja a berendezést. Az interferencia megelőzése érdekében a vezérlés vezetékeit a tápkábelektől külön kell vezetni. Emiatt külön nyílásokon kell a kétféle vezetékköteget átbújtatni.

VIGYÁZAT

Az egyidejű egyfázisú és a háromfázisú terhelés, illetve a fázisaszimmetria akár 150 mA szivárgást is okozhat a föld felé normális működés közben a sorozat berendezéseinél.

Ha a berendezés felharmonikusokat keltő eszközöket is tartalmaz (pl. VFD és fázismegszakító), a szivárgás a föld felé nagyon magas értékre emelkedhet (körülbelül 2 amperre).

Az elektromos hálózat védelmét az említett értékeknek megfelelően kell megtervezni.

5. táblázat – Az EWWD G-SS elektromos adatai

Egység mérete	Berendezés					Kompresszorok							Vezérlés	
	Max. áramerősség a vezetékek méretezéséhez	Max. indítóáram (1)	Teljesítménytényező (2)	Áramtalanító kapcsoló mérete	Rövidzárlati áram lcc	Kompresszorok száma	Kompresszorok max. áramerőssége, 1. kör/2. kör (3)		Kompresszorok csúcsárama, 1. kör/2. kör		A gG NH0/NH1 kompresszorbiztosítékok mérete, 1. kör/2. kör		VA	A
	A	A		A	kA		A	A	A	A	A	A		
170	123	288	0.83	250 A	13.5	1	112	-	288	-	125	-	500	4
210	147	288	0.87	250 A	13.5	1	134	-	288	-	160	-	500	4
260	177	288	0.89	250 A	13.5	1	161	-	288	-	200	-	500	4
300	200	288	0.89	250 A	13.5	1	182	-	288	-	250	-	500	4
320	246	372	0.85	400 A	25	2	112	112	288	288	125	125	500	4
380	271	386	0.87	400 A	25	2	112	134	288	288	125	160	500	4
420	295	386	0.87	400 A	25	2	134	134	288	288	160	160	500	4
460	325	404	0.88	400 A	25	2	134	161	288	288	160	200	500	4
500	354	404	0.89	400 A	25	2	161	161	288	288	200	200	500	4
600	400	415	0.89	630 A	25	2	182	182	288	288	250	250	500	4

(1) A legnagyobb kompresszor indítóárama + maximális feltételek között a többi kompresszor áramerőssége 75%-on

(2) A kompresszorok teljesítménytényezője névleges feltételek között (12/7°C – 30/35°C – 400V)

(3) FLA kompresszorok

6. táblázat – Az EWWD G-XS elektromos adatai

Egység mérete	Berendezés					Kompresszorok							Vezérlés	
	Max. áramerősség a vezetékek méretezéséhez	Max. indítóáram (1)	Teljesítménytényező (2)	Áramtalanító kapcsoló mérete	Rövidzárlati áram lcc	Kompresszorok száma	Kompresszorok max. áramerőssége, 1. kör/2. kör (3)		Kompresszorok csúcsárama, 1. kör/2. kör		A gG NH0/NH1 kompresszorbiztosítékok mérete, 1. kör/2. kör		VA	A
	A	A		A	kA		A	A	A	A	A	A		
190	123	288	0.83	250 A	13.5	1	112	-	288	-	125	-	500	4
230	147	288	0.87	250 A	13.5	1	134	-	288	-	160	-	500	4
280	177	288	0.89	250 A	13.5	1	161	-	288	-	200	-	500	4
320	200	288	0.89	250 A	13.5	1	182	-	288	-	250	-	500	4
380	246	372	0.83	400 A	25	2	112	112	288	288	125	125	500	4
400	271	386	0.85	400 A	25	2	112	134	288	288	125	160	500	4
460	295	386	0.87	400 A	25	2	134	134	288	288	160	160	500	4
500	325	404	0.88	400 A	25	2	134	161	288	288	160	200	500	4
550	354	404	0.89	400 A	25	2	161	161	288	288	200	200	500	4
650	400	415	0.89	630 A	25	2	182	182	288	288	250	250	500	4

(1) A legnagyobb kompresszor indítóárama + maximális feltételek között a többi kompresszor áramerőssége 75%-on

(2) A kompresszorok teljesítménytényezője névleges feltételek között (12/7°C – 30/35°C – 400V)

(3) FLA kompresszorok

7. táblázat – Az EWLD G-SS elektromos adatai

Egység mérete	Berendezés					Kompresszorok								Vezérlés	
	Max. áramerősség a vezetékek méretezéséhez	Max. indítóáram (1)	Teljesítménytényező (2)	Áramtalanító kapcsoló mérete	Rövidzárlati áram Icc	Kompresszorok száma	Kompresszorok max. áramerőssége, 1. kör/2. kör (3)		Kompresszorok csúcsárama, 1. kör/2. kör		A gG NH0/NH1 kompresszorbiztosítékok mérete, 1. kör/2. kör		VA	A	
	A	A		A	kA		A	A	A	A	A	A			
160	123	288	0.83	250 A	13.5	1	112	-	288	-	125	-	500	4	
190	147	288	0.87	250 A	13.5	1	134	-	288	-	160	-	500	4	
240	177	288	0.89	250 A	13.5	1	161	-	288	-	200	-	500	4	
280	200	288	0.89	250 A	13.5	1	182	-	288	-	250	-	500	4	
320	246	381	0.83	400 A	25	2	112	112	288	288	125	125	500	4	
360	271	396	0.85	400 A	25	2	112	134	288	288	125	160	500	4	
380	295	396	0.87	400 A	25	2	134	134	288	288	160	160	500	4	
420	325	418	0.88	400 A	25	2	134	161	288	288	160	200	500	4	
480	354	418	0.89	400 A	25	2	161	161	288	288	200	200	500	4	
550	400	453	0.89	630 A	25	2	182	182	288	288	250	250	500	4	

(1) A legnagyobb kompresszor indítóárama + maximális feltételek között a többi kompresszor áramerőssége 75%-on

(2) A kompresszorok teljesítménytényezője névleges feltételek között (12/7°C – 30/35°C – 400V)

(3) FLA kompresszorok

Elektromos alkatrészek

A berendezéshez mellékelt huzalozási rajzon a tápfeszültség és a vezérlés minden elektromos csatlakozása fel van tüntetve.

Az üzembe helyezőnek a következő összetevőket kell felszerelnie:

- Tápvezetékek (külön védőcsőben)
- Összekötő és interfészvezetékek (külön védőcsőben)
- Megfelelő méretű termomágneses megszakító (lásd az elektromos adatokat)

Elektromos vezetékek

A tápfeszültség áramköre:

Csatlakoztassa az elektromos tápkábeleket a berendezés csatlakozópanelén az általános megszakító kivezetéseihez. Az átvezető panelen egy olyan átmérőjű furatot kell készíteni, hogy megfeleljen a használt kábelnek és a kábeltömítésnek. Hajlékony védőcső is használható, amelyben elfér a három tápfeszültség fázis és a földelővezeték is.

Minden esetben gondoskodni kell róla, hogy a bevezetési pontokon semmi nedvesség ne juthasson be.

Vezérlőáramkör:

A sorozat minden berendezése el van látva egy kiegészítő 400/115V vezérlőáramkör transzformátorral. A vezérlőrendszer áramellátásához ezért további kábelek nem szükségesek.

Ha a rendszerhez van opcionális külön tároló tartály, a fagyvédő elektromos fűtőpanelnek kell külön áramellátás.

Elektromos fűtőelemek

Ezen felül minden körnek is van elektromos fűtőeleme a kompresszorra szerelve, amelynek az a feladata, hogy az olajat melegen tartsa, megelőzve a folyékony hűtőközeg keveredését az olajjal a kompresszorban. Nyilvánvaló, hogy az elektromos fűtőelemek működése csak folyamatos tápfeszültség mellett garantált. Ha nem oldható meg a berendezés áramellátása a téli, inaktív időszakban, akkor a „Mechanikus üzembe helyezés” fejezetben belüli „Az evaporátor és a hővisszanyerő hőcserélők fagyvédelme” szakaszban leírt fagyvédelmi módszerek közül legalább kettőt alkalmazni kell.

Ha a rendszerben a berendezésen kívül elhelyezett szivattyúk is vannak (nem voltak az egységhez mellékelve), egy termomágneses megszakítót és egy vezérlő kapcsolót is be kell szerelni minden szivattyú tápvezetékébe.

Vízszivattyú szabályozása

A vezérlő relé tekercsének áramellátását a 27-es és a 28-as kivezetésre kell kötni (1. szivattyú), illetve a 401-esre és a 402-esre (2. szivattyú), melyek az M3 csatlakozópanelen találhatók, és a tápáramkörbe egy védőkapcsolót is kell szerelni, melynek feszültsége megegyezik a relé tekercsének feszültségével. A kivezetések egy feszültségmentes mikroprocesszor-kontaktushoz csatlakoznak.

A mikroprocesszor-kontaktusnak az alábbi kommutációs teljesítménye van:

Maximális feszültség: 250 VAC
Maximális áramerősség: 2 A rezisztív – 2 A induktív
Referenciaszabvány: EN 60730-1

A fent ismertetett huzalozás lehetővé teszi, hogy a mikroprocesszor automatikusan szabályozza a vízszivattyút. Helyes gyakorlat egy feszültségmentes állapotkontaktus felszerelése a szivattyú termomágneses megszakítójára, amit azután sorba lehet kötni az áramláskapcsolóval.

Riasztás relék – Elektromos bekötés

A berendezésnek van egy feszültségmentes kontaktus digitális kimenete, amelynek az állapota megváltozik, ha riasztás történik egy hűtőközegkörben. A működés felügyeletéhez csatlakoztassa ezt a jelet egy riasztójelzést adó külső vizuális vagy audioeszközhöz vagy BMS rendszerhez. A bekötést lásd a berendezés huzalozási rajzán.

Egység BE/KI távvezérlő – Elektromos bekötés

A berendezésnek van egy távvezérlést lehetővé tevő digitális bemenete. Ehhez a bemenethez csatlakoztatható egy indítási időzítő, egy megszakító vagy egy BMS. Ha a kontaktus zár, a mikroprocesszor elkezd elindítani a berendezést: először bekapcsolja a vízszivattyút, majd a kompresszorokat. Ha a kontaktus kinyit, a mikroprocesszor elkezd leállítani a berendezést. A kontaktusnak feszültségmentesnek kell lennie.

Kettős beállítási pont – Elektromos bekötés

A kettős beállítási pont funkció lehetővé teszi, hogy a berendezés vezérlője egy beállítási pont két előre megadott értéke közötti váltson. Egy alkalmazási példa a jegesedés engedélyezése az éjszakai órákra, és normál működés a nappali órákra. Csatlakoztasson egy megszakítót vagy egy időszabályzót az M3 csatlakozópanel 5-ös és 21-es kivezetése közé. A kontaktusnak feszültségmentesnek kell lennie.

Víz célhőmérséklet átállítása külső jellel – Elektromos bekötés (opcionális)

Egy analóg külső 4-20 mA jellel módosítható a berendezés helyi beállítási pontja. Ha a funkció engedélyezett, a mikroprocesszor megenged max. 3°C eltérést a beállítási pont beállított helyi értékéhez képest. 4 mA áramerősség 0°C eltérést eredményez, 20 mA áramerősség esetén a beállított értékhez hozzáadódik a maximális eltérés.

A jelkábel közvetlenül az M3 csatlakozópanel 35-ös és 36-os kivezetése közé kell bekötni.

A jelkábel árnyékolts legyen, és nem szabad a tápkábelek közelében vezetni, hogy ne keltsen interferenciát az elektronikus vezérlővel.

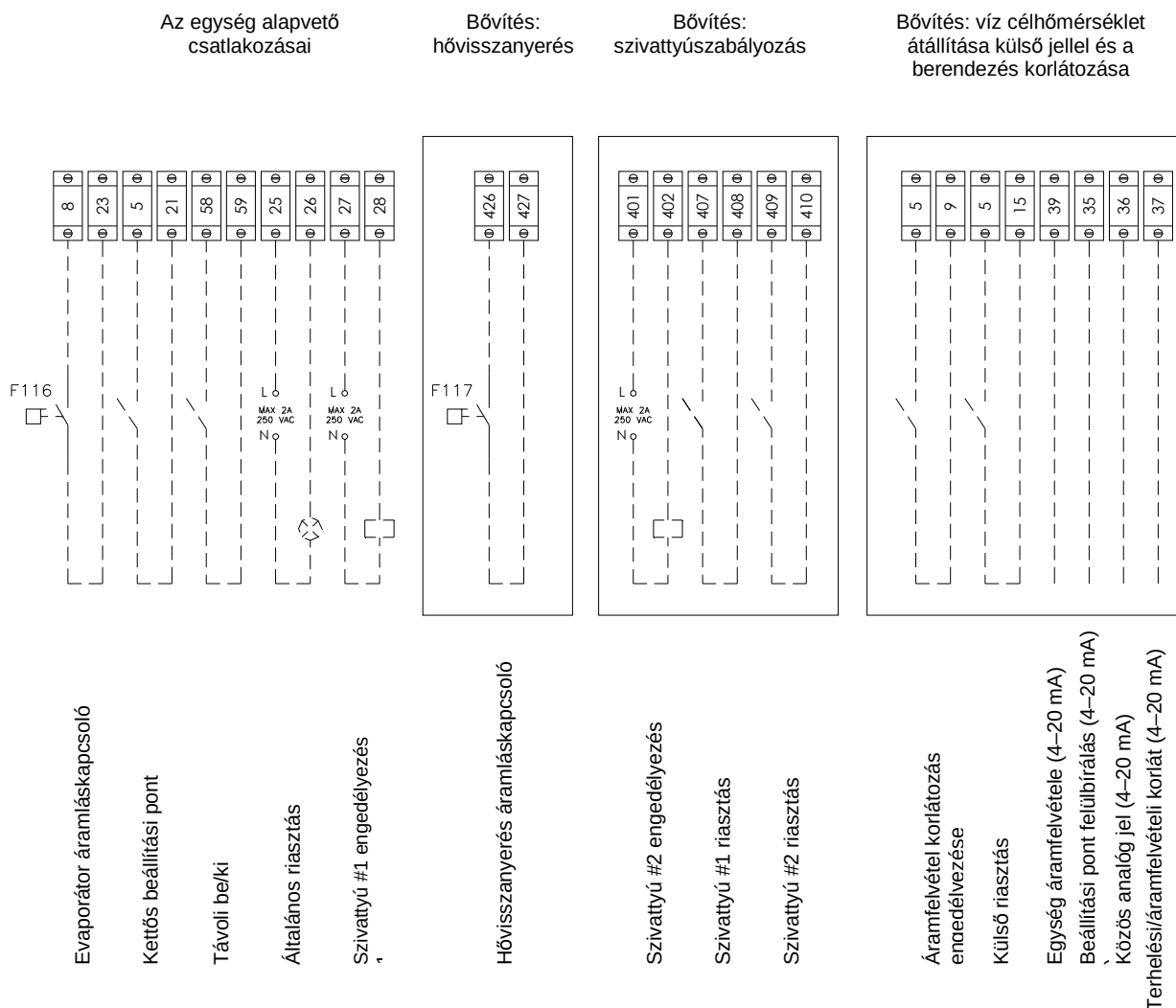
A berendezés korlátozása – Elektromos bekötés (opcionális)

A berendezés mikroprocesszora megengedi a teljesítmény korlátozását két külön kritérium szerint:

- Terheléskorlátozás: A terhelés egy BMS rendszer 4–20 mA nagyságú külső jelével módosítható. A jelkábel közvetlenül az M3 csatlakozópanel 36-os és 37-es kivezetése közé kell bekötni. A jelkábel árnyékolts legyen, és nem szabad a tápkábelek közelében vezetni, hogy ne keltsen interferenciát az elektronikus vezérlővel.
 - Áramfelvétel korlátozás: A berendezés terhelése egy külső eszköz 4–20 mA nagyságú külső jelével módosítható. Ebben az esetben az aktuális vezérlési határértékeket a mikroprocesszoron kell beállítani, tehát a mért érték függvényében a mikroprocesszor korlátozza az áramerősséget. A jelkábel közvetlenül az M3 csatlakozópanel 36-os és 37-es kivezetése közé kell bekötni. A jelkábel árnyékolts legyen, és nem szabad a tápkábelek közelében vezetni, hogy ne keltsen interferenciát az elektronikus vezérlővel.
- Egy digitális bemenet lehetővé teszi az áramfelvétel kívánt időpontban történő korlátozását. Az engedélyező kapcsolót vagy az időszabályzót csatlakoztassa (feszültségmentes kontaktus) az 5-ös és 9-es kivezetésre.

Figyelem: a két lehetőség egyszerre nem használható! Az egyik funkció beállítása kizárja a másikat.

10. ábra – Felhasználói csatlakozások az interfész M3 csatlakozópanelen



Használat

A kezelő személy feladatai

Fontos, hogy a kezelő személy megfelelően be legyen tanítva a rendszer kezelésére, mielőtt elkezdené az üzemeltetését. A kezelőnek el kell olvasnia ezt a kézikönyvet, a mikroprocesszor üzemeltetési kézikönyvét, és tanulmányoznia kell a huzalozási rajzot ahhoz, hogy megértse a berendezés indítási folyamatát, működését, leállítási folyamatát és a biztonsági eszközök működését.

A gyártó a berendezés beüzemelése idejére kijelöl egy saját szakembert, aki a berendezés helyes üzemeltetésével kapcsolatban tanácsokat ad, és megválaszolja a felmerülő kérdéseket.

Tanácsos, hogy a kezelő vezesse minden berendezés üzemi adatait. Egy másik nyilvántartást kell vezetni az időszakos karbantartási és szerelési munkákról.

Ha a kezelő személy rendellenes vagy szokatlan üzemi feltételeket észlel, ajánlatos jelentenie a gyártó által kijelölt szervizszolgálatnak.

A berendezés leírása

Ennek a vízkondenzációs elven működő berendezésnek a következő főbb alkatrészei vannak:

- **Kompresszor:** Az Fr 3200 sorozatú egysavas kompresszor félhermetikus típusú, amely az evaporátorból távozó gázokat a motor hűtésére használja, és mindenféle terhelési feltételek között optimális működést garantál. Az olajbefecskendezéses kenési rendszerhez nem kell olajszivattyú, mert az olaj keringetését a nyomó és a szívó oldal nyomáskülönbsége biztosítja. A golyóscsapágycsoportok kenésén kívül az olajbefecskendezés dinamikus tömítést biztosít a rotornak, lehetővé téve a kompressziós folyamatot.
- **Evaporátor:** A közvetlen elpárologtatású csököteges típusú evaporátor nagy tartálékkal méretezett, hogy mindenféle terhelési feltételek között optimális legyen a hatékonyság.
- **Kondenzátor:** A csököteges típusú kondenzátornak nagy hatékonyságú külső mikrobordái (C4) vannak.
A csövek alsó szakaszában túlhűtött folyadék javítja a berendezés általános hatékonyságát, ráadásul kiegyenlíti a hőterhelés ingadozását a különféle várható üzemi feltételek között.
- **Expanziós szelep:** A berendezés el van látva egy elektronikus expanziós szeleppel is, amelynek a működését egy szelepvezérlőnek nevezett eszköz szabályozza.

A hűtőkörfolyamat leírása

Az alacsony hőmérsékletű hűtőközeggázt az evaporátorból a kompresszor elektromotorja szivattyúzza ki, amelyet a hűtőközeg hűt. Ennek következtében összenyomódik, és eközben a hűtőközeg keveredik az olajszeparátorból jövő olajjal.

Ez a nagynyomású olaj-hűtőközeg keverék bekerül a nagy hatékonyságú centrifugális olajszeparátorba, amely elválasztja az olajat a hűtőközegtől. A szeparátor alján összegyűlt olajat a nyomáskülönbség visszahajtja a kompresszorba, az olajmentes hűtőközeg pedig továbbjut a kondenzátorba.

A kondenzátorban a folyékony hűtőközeg egyenletesen eloszlik a hőcserélő teljes térfogatában, és a csövekkel érintkező gáz lehűl és kondenzálódni kezd.

A telítési hőmérsékleten lecsapódott folyadék áthalad a túlhűtő szakaszon, ahol további hőt ad le, fokozva a ciklus hatásfokát. A hűtés, a kondenzáció és a túlhűtés során a folyadékból távozó hő és a kondenzátorcsöveken áthaladó víz között hőcsere zajlik.

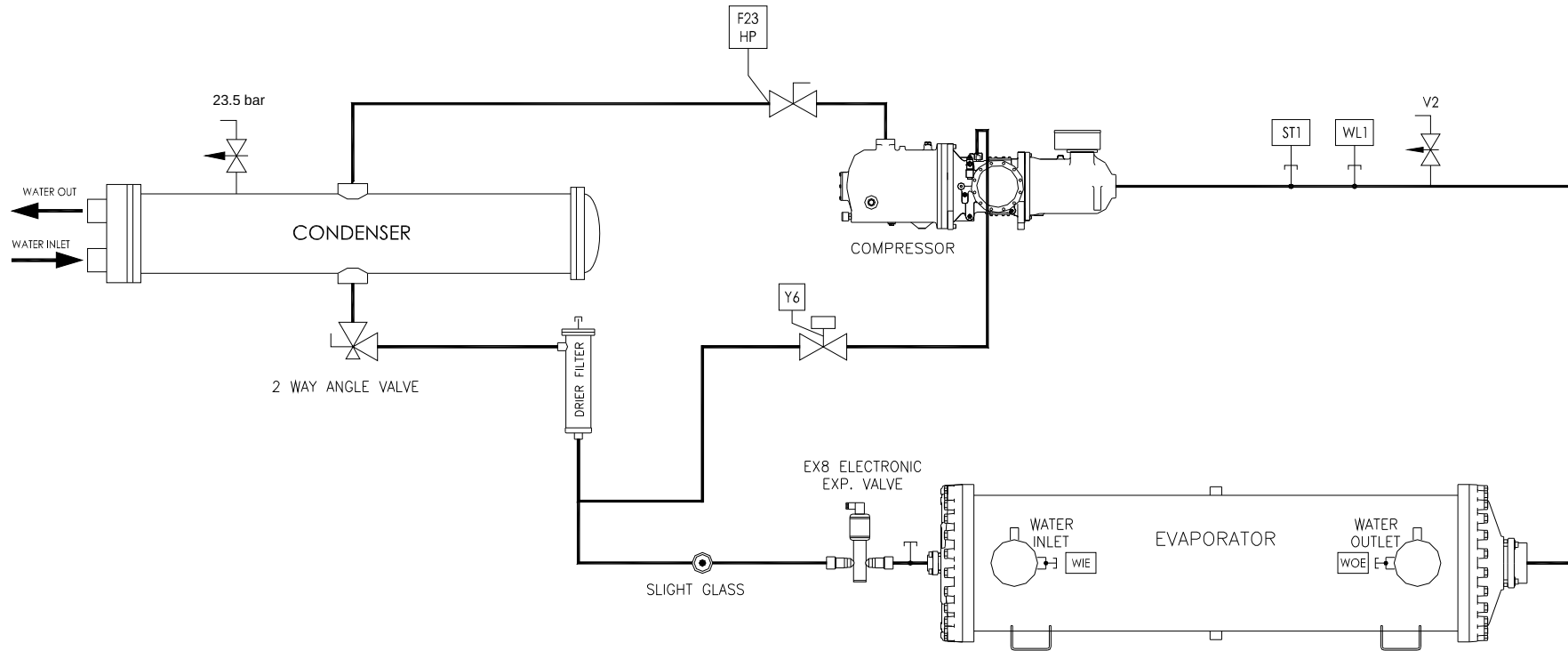
A túlhűtött folyadék keresztuláramlik a nagy hatásfokú szűrő-száritón, és eljut az expanziós egységbe (expanziós szelep), ahol nyomásesés következik be, beindul az expanziós folyamat, és a folyékony hűtőközeg egy része elpárolog.

Ekkor az alacsony nyomású és alacsony hőmérsékletű folyadék-gáz keverék eljut az evaporátorba, ahol felveszi az elpárolgáshoz szükséges hőt.

Ha a folyadék-gőz halmazállapotú hűtőközeg egyenletesen eloszlik a közvetlen elpárologtatású evaporátorcsövekben, hőt cserél a hűtővízzel, csökkentve a vízhőmérsékletet, miközben teljesen elpárolog, majd túlhevül.

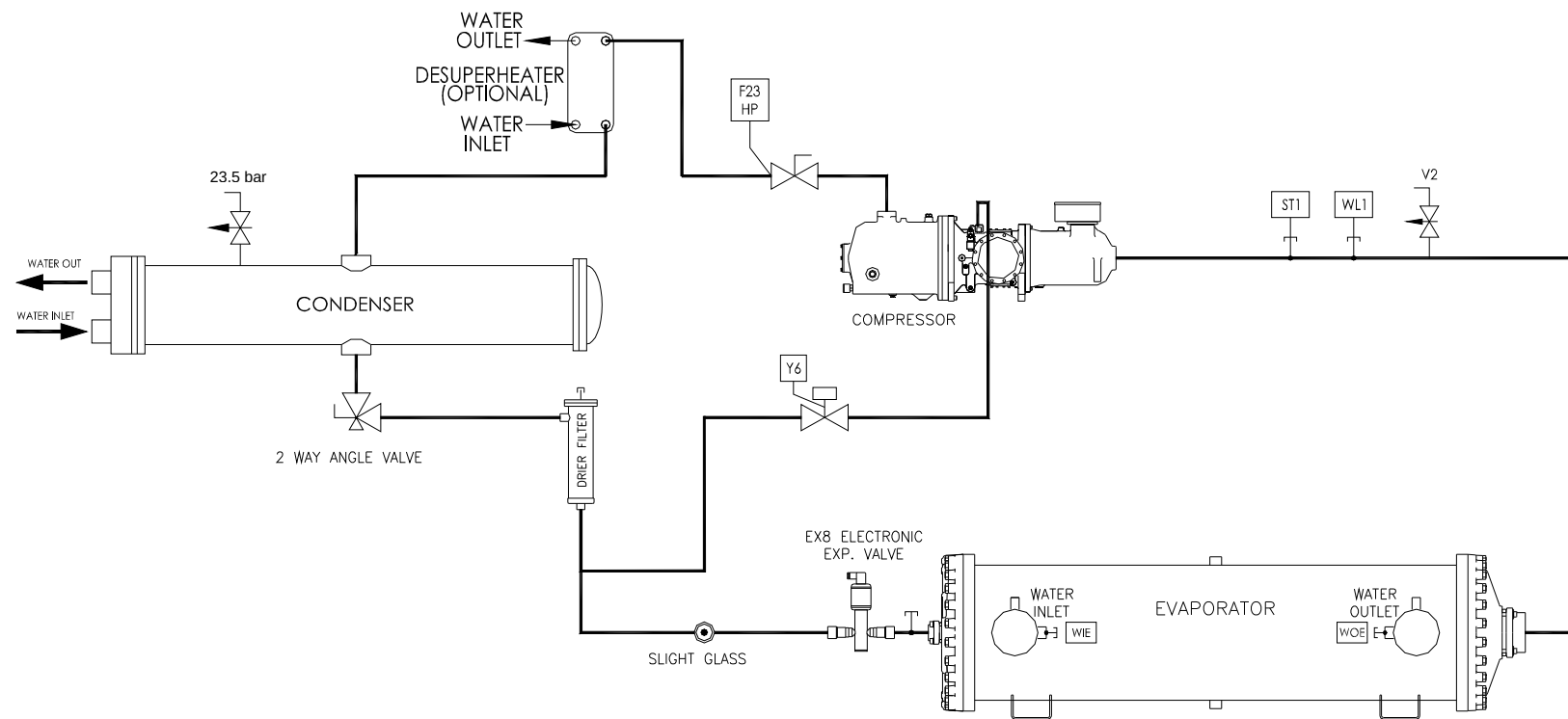
Ha elérte a túlhevült gőz állapotot, a hűtőközeg elhagyja az evaporátort, és újra a kompresszorba kerül, ahol elkezdődik újra a ciklus.

11. ábra – Az EWWD G-SS / EWWD G-XS hűtőkörfolyamata



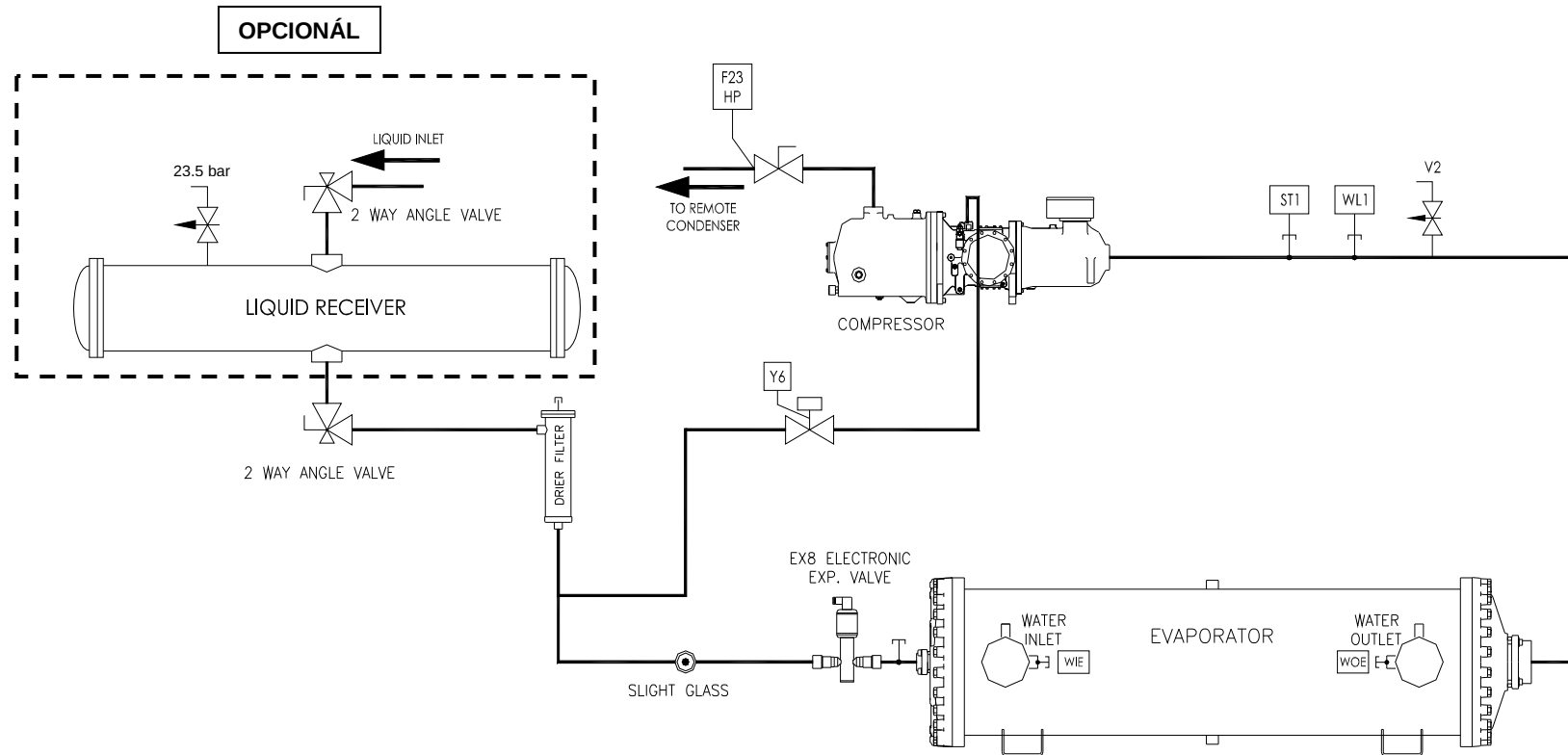
WATER OUTLET	VÍZKIMENET
WATER INLET	VÍZBEMENET
CONDENSER	KONDEZÁTOR:
2-WAY ANGLE VALVE	2 UTAS SAROKSZELEP
DRIER FILTER	SZŰRŐ-SZÁRÍTÓ
COMPRESSOR	KOMPRESSZOR
ELECTRONIC EXPANSION VALVE	ELEKTRONIKUS EXPANZIÓS SZELEP
SIGHTGLASS	NÉZŐÜVEG
EVAPORATOR	EVAPORÁTOR

12. ábra – Az EWWD G-SS, EWWD G-XS hűtőkörfolyamata – részleges hővisszanyerés



WATER OUTLET	VÍZKIMENET
WATER INLET	VÍZBEMENET
CONDENSER	KONDEZÁTOR:
2-WAY ANGLE VALVE	2 UTAS SAROKSZELEP
DRIER FILTER	SZŰRŐ-SZÁRÍTÓ
COMPRESSOR	KOMPRESSZOR
ELECTRONIC EXPANSION VALVE	ELEKTRONIKUS EXPANZIÓS SZELEP
SIGHTGLASS	NÉZŐÜVEG
EVAPORATOR	EVAPORÁTOR
DE-SUPERHEATER (OPTIONAL)	VISSZAHÚTÓ (OPCIONÁLIS)

13. ábra – Az EWLD G-SS hűtőkörfolyamata



WATER OUTLET	VÍZKIMENET
WATER INLET	VÍZBEMENET
CONDENSER	KONDENZÁTOR:
2-WAY ANGLE VALVE	2 UTAS SAROKSZELEP
DRIER FILTER	SZŰRŐ-SZÁRÍTÓ
COMPRESSOR	KOMPRESSZOR
ELECTRONIC EXPANSION VALVE	ELEKTRONIKUS EXPANZIÓS SZELEP
SIGHTGLASS	NÉZŐÜVEG
EVAPORATOR	EVAPORÁTOR
OPTIONAL	OPCIONÁLIS
LIQUID INLET	FOLYADÉKBEMENET
LIQUID RECEIVER	FOLYADÉKTARTÁLY
TO REMOTE CONDENSER	A KÜLSŐ KONDENZÁTORHOZ

A hűtőkörfolyamat leírása részleges hővisszanyerés esetén

Az alacsony hőmérsékletű hűtőközeggázt az evaporátorból a kompresszor elektromotorja szivattyúzza ki, amelyet a hűtőközeg hűt. Ennek következtében összenyomódik, és eközben a hűtőközeg keveredik az olajszeperatorból jövő olajjal.

Ez a nagynyomású olaj-hűtőközeg keverék bekerül a nagy hatékonyságú centrifugális olajszeperatorba, amely szétválasztja a keveréket. A szeperator alján összegyűlt olajat a nyomáskülönbség visszahajtja a kompresszorba, az olajmentes hűtőközeg pedig továbbjut a részleges hővisszanyerő hőcserélőbe, ahol a túlhevítési hőmérsékletét elvesztve lehűl, felmelegítve eközben a hőcserélőn átfolyó vizet. A hőcserélőből kilépő folyékony hűtőközeg a kondenzátorcsoportba áramlik, ahol kondenzálódik.

Ez a nagynyomású olaj-hűtőközeg keverék bekerül a nagy hatékonyságú centrifugális olajszeperatorba, amely elválasztja az olajat a hűtőközegetől. A szeperator alján összegyűlt olajat a nyomáskülönbség visszahajtja a kompresszorba, az olajmentes hűtőközeg pedig továbbjut a kondenzátorba. A kondenzátor felső részében hűtőcsövek vannak, amelyeken keresztül a berendezés a hőleadásának körülbelül 10 százalékát visszanyeri.

A részleges hővisszanyerő csövekkel ellátott kondenzátoroknak speciális csatlakozójú koronájuk van, amelyekkel a melegvízcsövekhez csatlakozhatnak. Ha a részleges visszanyerés aktív, a kondenzátor teljesítménye tovább javul, hiszen a kondenzátor hőmérséklete tovább csökken a nagyobb hőleadó felület miatt.

Ha a gáz áthaladt a hűtőcsöveken, a kondenzátor központi részén elkezd kondenzálódni.

A telítési hőmérsékleten lecsapódott folyadék áthalad a túlhűtő szakaszon, ahol további hőt ad le, fokozva a ciklus hatásfokát. A túlhűtött folyadék keresztuláramlik a nagy hatásfokú szűrő-száritón, és eljut az expanziós egységbe (expanziós szelep), ahol nyomásesés következik be, beindul az expanziós folyamat, és a folyékony hűtőközeg egy része elpárolog.

Ekkor az alacsony nyomású és alacsony hőmérsékletű folyadék-gáz keverék eljut az evaporátorba, ahol felveszi az elpárolgáshoz szükséges hőt.

Ha a folyadék-gőz halmazállapotú hűtőközeg egyenletesen eloszott a közvetlen elpárologtatású evaporátorcsövekben, hőt cserél a hűtővízzel, csökkentve a víz hőmérsékletét, miközben teljesen elpárolog, majd túlhevül.

Ha elérte a túlhevült gőz állapotot, a hűtőközeg elhagyja az evaporátort, és újra a kompresszorba kerül, ahol elkezdődik újra a ciklus.

A részleges hővisszanyerő kör szabályozása és üzembe helyezési ajánlások

A részleges hővisszanyerő rendszert a berendezés nem szabályozza és/vagy vezérli. A lehető legjobb rendszerteljesítmény és megbízhatóság érdekében az üzembe helyezőnek az alábbi javaslatokat érdemes megfogadnia:

- 1) Minden egyes hőcserélő bemenő csövére egy mechanikus szűrőt kell szerelni.
- 2) Elzárószelepeket kell felszerelni, hogy inaktivitás vagy rendszerkarbantartás esetén a hőcserélőt le lehessen választani a vízrendszerről.
- 3) Egy leeresztő szelepet kell felszerelni, amellyel a hőcserélő kiüríthető, ha a levegő hőmérséklete várhatóan 0°C alá fog süllyedni, és a berendezést nem használják.
- 4) Hajlékony, rezgéselnyelő kötésekkel kell a hővisszanyerő vízbemenetére és vízkimenetére szerelni, hogy a vibráció átvitele a vízrendszerre – és az ennek következtében jelentkező zaj – a lehető legkisebb mértékű legyen.
- 5) A hőcserélő kötéseit nem szabad a hővisszanyerő csövek súlyával terhelni. A hőcserélő vízcsatlakozásait nem úgy tervezték, hogy elbírják a csövek súlyát.
- 6) Ha a hővisszanyerő kör víz hőmérséklete alacsonyabb a környezeti hőmérsékletnél, akkor tanácsos kikapcsolni a hővisszanyerő vízszivattyút 3 perccel azután, hogy az utolsó kompresszor kikapcsolt.

Kompresszor

A félhermetikus típusú egysavas kompresszort a háromfázisú, aszinkron, kétpólusú motor közvetlenül a főtengelyről hajtja. Az evaporátorból kiszivattyúzott gáz lehűti az elektromotort, mielőtt a szívóportokhoz jutna. Az elektromotorban hőmérséklet-érzékelők vannak, amelyeket teljesen eltakar a tekercselés, és folyamatosan méri a motor hőmérsékletét. Ha a tekercselés hőmérséklete nagyon magasra szökik (120°C), egy speciális, az érzékelőkhöz és az elektronikus vezérlőhöz csatlakozó külső eszköz letiltja a szóban forgó kompresszort.

Csak két forgó mozgást végző alkatrész van, a kompresszornak nincs más olyan alkatrésze, amely excentrikus és/vagy alternáló mozgást végezne.

Főbb alkatrészei tehát csak a főrotor és a kompressziót végző, tökéletesen illeszkedő mellékrotorok.

A kompressziós tömítést a főrotor és a mellékrotor közé ékelődő, megfelelő alakú speciális összetett anyag biztosítja. A főtengelyt, amelyre a főrotor rá van ékelve, 2 golyóscsapágy tartja. Ez így összeállított rendszert összeszerelés előtt mind statikusan, mind dinamikusán kiegyensúlyozzák.



14. ábra – Az Fr3200 kompresszor képe

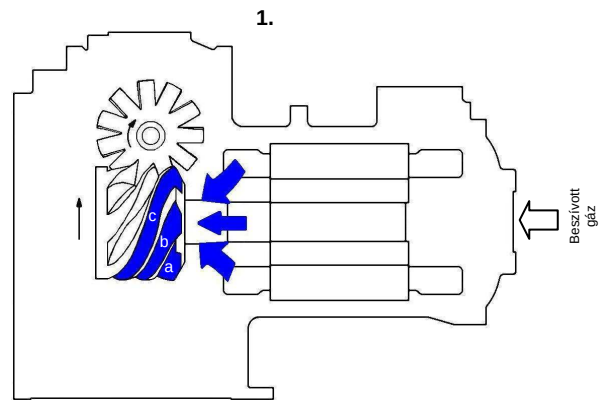
Az Fr3200 sorozatú kompresszorok esetében két oldalsó nyíláson keresztül lehet hozzáférni a belső alkatrészekhez.

Kompressziós folyamat

Az egysaváros kompresszorban a felső mellékrotornak köszönhetően a szívási, a sűrítési és a kitolási fázisok folyamatosan követik egymást. Ebben a folyamatban a beszívott gáz kitölti a rotor, a felső mellékrotor fogai és a kompresszorház közötti teret. A térfogat fokozatosan csökken, komprimálva a hűtőközeget. A nagy nyomású, sűrített gázt a kompresszor a beépített olajszeparátorba nyomja. Az olajszeparátorban – a kompresszor alsó részén lévő mélyedésben – a gáz-olaj keverék és az olaj összegyűlik, ahonnan a szivattyúmechanikába befecskendezve biztosítják a kompresszió tömítését és a golyóscsapágyak kenését.

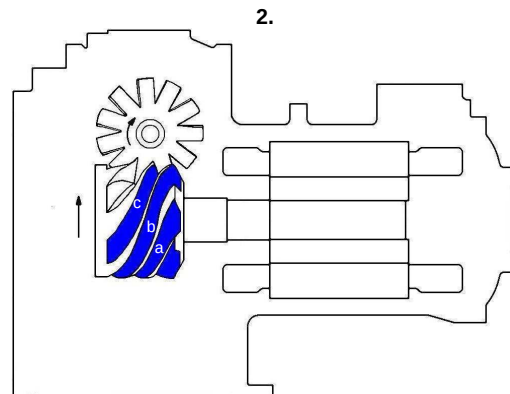
1. és 2. – Szívás

A főrotor rotor „a”, „b” és „c” hornya nyitott a szívókamra felé az egyik oldalon. A hornyokat a másik oldalon a csillagkerék fogai zárják. Ahogy a főrotor elfordul, a hornyok effektív hossza növekszik, ahogy a szívókamra felé egyre nyitottabbá válnak. Az 1. ábrán jól látszik ez a folyamat. Ahogy az „a” horony közelít a „b” és a „c” horony helye felé, a térfogata növekszik, és fokozatosan gázzal telik meg.



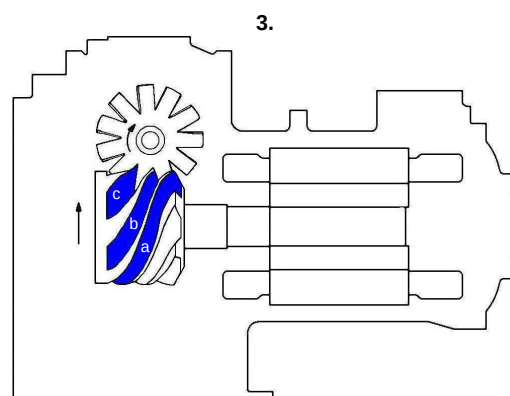
Ahogy a főrotor továbbfordul, a szívókamra felé addig nyitott hornyokat a csillagkerék fogai lezárják. Addigra a hornyokat is fokozatosan tömíti a főrotor.

Ha a horony el van zárva a szívókamrától, a kompressziós ciklus szívó fázisa befejeződött.



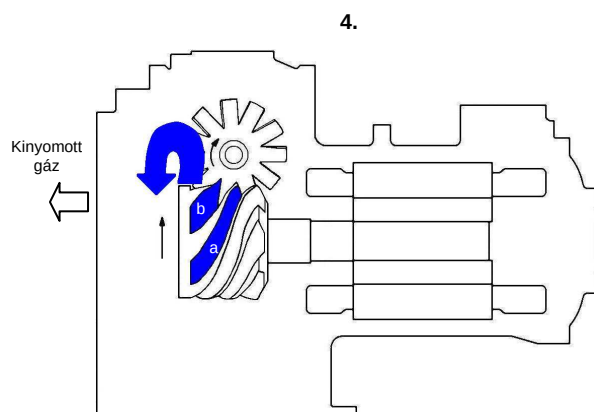
3. Kompresszió

Ahogy a főrotor elfordul, a horony hossza megrövidül, így a benne rekedt gáz térfogata csökken, a nyomása fokozódik.



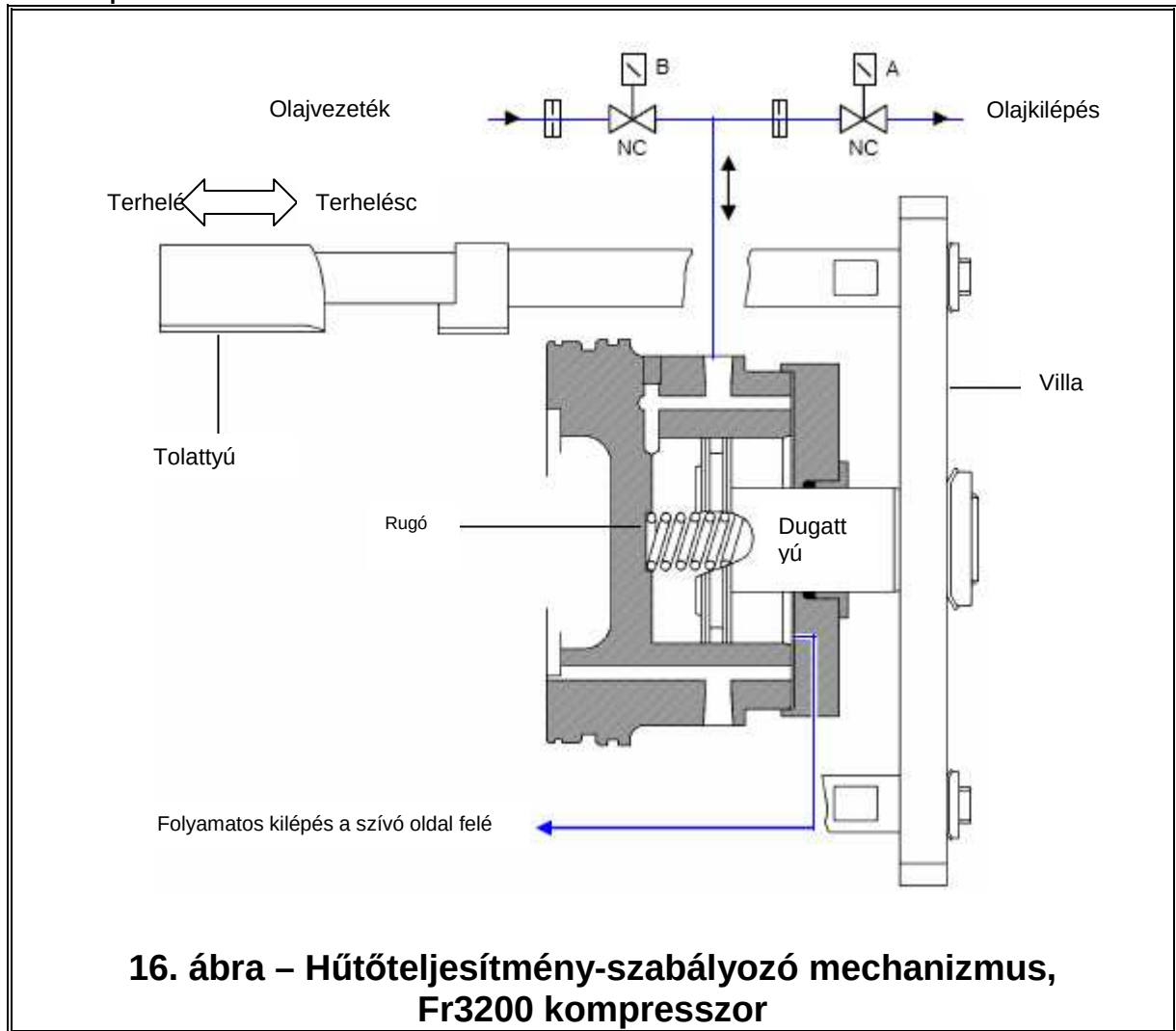
4. Kitolás

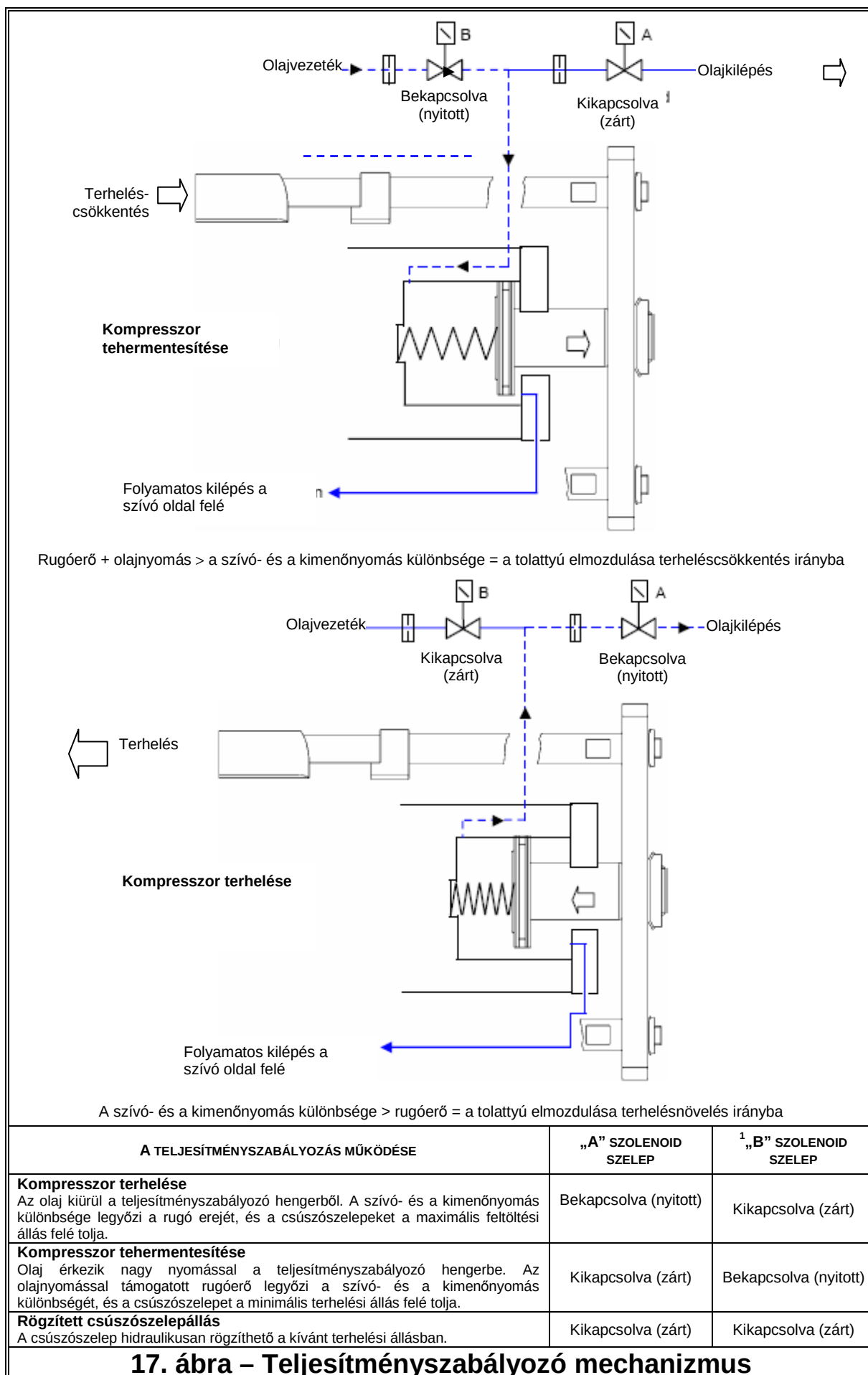
Ahogy a csillagkerék foga a horony végéhez közelít, úgy közelít a bent rekedt gáz nyomása a maximális értékhez, amit akkor ér el, amikor a horony belépője átfedésbe kerül a háromszög alakú kilépőnyílással. A kompressziós fázisnak akkor van vége, ha a gáz a nyomócsőbe került. A csillagkerék foga tovább söpri a hornyot, amíg a horony térfogata nullára nem csökken. A kompressziós folyamat minden soron következő horony/csillagkerékfog esetében így ismétlődik.



Az olajszeperator nem látható

15. ábra – A kompressziós folyamat





Indítás előtti ellenőrzések

Általános

A berendezés üzembe helyezése után az alábbi eljárást követve kell ellenőrizni, hogy az megfelelően történt-e meg:

VIGYÁZAT

A tápfeszültséget mindenféle ellenőrzési művelet előtt le kell kapcsolni.

Ha a berendezés véletlenül áram alatt marad, az a kezelő személynek súlyos sérülést, sőt halálos balesetet is okozhat.

Vizsgálja meg az összes elektromos csatlakoztatást – a tápcsatlakozásokat és a kompresszorokét is –, beleértve a relék, a biztosítóaljzatok és az elektromos kivezetések csatlakozásait, ellenőrizve a helyes érintkezést és rögzítést. Ezeket a gyárban, még a szállítás előtt ellenőrizték, de a szállítás során fellépő vibráció meglazíthatja az elektromos csatlakozásokat.

VIGYÁZAT

Ellenőrizze, hogy kellőképpen meg vannak-e húzva a vezetékcsatlakozások. A meglazult vezetékek túlmelegedést, és ezzel összefüggő kompresszorhibákat okozhatnak.

Nyissa ki a nyomó-, a folyadék-, a szívó- (ha van) és a folyadék-befecskendező szelepeket.

VIGYÁZAT

Nem szabad elindítani a kompresszort, ha a nyomó-, a folyadék-, a szívó- vagy a folyadék-befecskendező szelep el van zárva. A szelepek kinyitásának elmulasztása komolyan károsíthatja a kompresszort.

Szigorúan tilos elzárni a működő berendezés nyomó és a szívócsöveinek szelepeit.

Ezeket a szelepeket csak a berendezés karbantartásakor szabad elzárni, amikor a kompresszor ki van kapcsolva. Ezt a műveletet csak egy olyan szakember végezheti, akinek megvan hozzá a helyi és/vagy európai jogszabályokban előírt képesítése, és alkalmazza az előírt személyi és kollektív védőeszközöket.

Mérje meg a tápfeszültséget az általános szakaszoló kapcsoló kivezetésein. A tápfeszültségnek meg kell egyeznie az adattáblán feltüntetett tápfeszültséggel. Megengedett legnagyobb eltérés $\pm 10\%$.

A három fázis közötti feszültségaszimmetria nem lehet több, mint $\pm 3\%$.

A berendezés gyárilag el van látva fázisfigyelővel, amely megakadályozza, hogy a kompresszorok elinduljanak rossz fázissorrend esetén. A szakaszoló kapcsoló elektromos kivezetéseit megfelelően kell csatlakoztatni, hogy ne keletkezzenek emiatt riasztások. Ha a fázisfigyelő riasztást ad, amikor a berendezés tápfeszültséget kap, akkor meg kell cserélni két fázist az általános szakaszoló kapcsolónál (a berendezés áramellátásánál). A fázisfigyelő elektromos vezetékeit tilos felcserélni!

VIGYÁZAT

A rossz fázissorrenddel történő indítás végérvényesen kihat a kompresszor működésére. Ellenőrizze, hogy az L1, L2 és L3 fázis sorrendben az R, S és T kivezetésre van-e kötve.

Töltse fel a vízkört, majd légtelenítse a rendszert a legmagasabb pontnál, és nyissa ki az evaporátor burkolatán lévő légtelenítő szelepet. Feltöltés után ne felejtse el elzárni. Az evaporátor víz oldalán a tervezési nyomás 10,0 bar. A berendezés élettartama alatt soha nem szabad túllépni ezt a nyomásértéket.

FONTOS

A berendezés használatba vétele előtt ki kell tisztítani a vízkört. Ellenkező esetben szennyeződés, vízkő, korróziós maradványok és egyéb idegen anyagok rakódhatnak le a hőcserélőben, csökkentve annak hőcserélő teljesítményét.

A nyomásesések is növelhetik, így csökkenhet a vízáramlás. Helyes vízkezeléssel csökkenteni lehet a korrózió, erózió, vízkőképződés stb. veszélyét. A vízkezelés legjobb módját a helyszínen lehet megállapítani, a rendszer és az ipari víz jellemzőinek ismeretében.

A gyártó nem vállal felelősséget a berendezés meghibásodásáért vagy károsodásáért, ha az a vízkezelés hiányára vagy a nem megfelelően végzett vízkezelésre vezethető vissza.

Külső vízszivattyús berendezések

Indítsa el a vízszivattyút, és ellenőrizze, hogy nem szivárog-e valahol a vízrendszer. Ha kell, javítsa meg. A működő vízszivattyú mellett állítsa be a vízáramlást úgy, hogy elérje az evaporátoron a névleges nyomásesést. Állítsa be az áramláskapcsoló (nem gyári tartozék) kioldási pontját úgy, hogy a berendezés $\pm 20\%$ áramlási tartományban is tovább működjön.

VIGYÁZAT

Ettől a pillanattól a berendezés áram alatt van. Az ezután következő műveleteket rendkívüli körülményekkel kell végezni.

Az ezután következő műveletek során a figyelmetlenség súlyos személyi sérüléseket okozhat.

Elektromos áramellátás

A berendezésre kapcsolt tápfeszültségnek meg kell egyeznie az adattáblán feltüntetett tápfeszültséggel $\pm 10\%$, és a fázisok közötti feszültségaszimmetria nem lehet több, mint $\pm 3\%$. Mérje meg a fázisok közötti feszültséget, és ha a mért érték túllépi a megadott határértékeket, a berendezés beindítása előtt korrigálja.

VIGYÁZAT

Biztosítani kell az előírt tápfeszültséget. A nem megfelelő tápfeszültség a vezérlés alkatrészeinek hibás működését okozhatja, valamint a hővédő eszközök kioldását, továbbá a relék és elektromotorok élettartamának jelentős csökkenését.

A tápfeszültség aszimmetriája

Háromfázisú rendszerben a fázisok közötti túl nagy aszimmetria a motor túlmelegedéséhez vezethet. A megengedett legnagyobb feszültségaszimmetria 3% , és a következőképpen számítható ki:

$$\text{Aszimmetria \%} = \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{--- \%}$$

AVG = átlagos

Példa: ha a három fázison a mért érték 383, 386 és 392 volt, az átlag:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ volt}$$

tehát az aszimmetria százaléka:

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{a megengedett legnagyobb érték (3\%) alatt}$$

Az elektromos fűtőelemek áramellátása

Minden kompresszor alján van egy elektromos fűtőelem. Az a feladata, hogy a kenőolaj melegítése által megakadályozza a hűtőközeg-folyadék belekeveredését.

Emiatt a fűtőelemeket legalább 24 órával a tervezett rendszerindítás előtt feszültség alá kell helyezni. Az aktiválásukhoz elég a Q10 általános szakaszoló kapcsoló zárt állásba állításával bekapcsolni a berendezést.

A mikroprocesszoros szabályozás azonban több érzékelővel is ellenőrzi, hogy az olajhőmérséklet legalább 5°C -kal az aktuális nyomásnak megfelelő telítési hőmérséklet fölött van-e, és csak akkor engedélyezi a kompresszor elindítását.

A berendezés beindításáig a Q0, Q1, Q2 és a Q12 kapcsolót Off (vagy 0) állásban kell tartani a berendezés elindításáig.

Vészleállítás

A berendezésnek van egy vészleállító rendszere, amely megszakítja a kompresszorok áramellátását, így veszély esetén a berendezés biztonságosan leállítható. A vészleállítást elindítani a berendezés elektromos panelén található piros, gomba alakú gomb megnyomásával lehet.

Ha a berendezés leállt, vészjelet ad a berendezés vezérlőkártyája – jelezve a vészleállítás aktiválását –, ami megakadályozza a kompresszorok újraindítását. A kompresszorok újraindítása:

- Állítsa alaphelyzetbe a vészleállítás gombot
- Kapcsolja ki a vezérlőkártya vészjelét.

VIGYÁZAT

A vészleállítás gomb a kompresszorok áramellátását szakítja meg, a berendezés elektromos panelének áramellátását nem. Emiatt ügyelni kell a biztonsági előírások betartására, ha egy vészleállítás után beavatkozásra van szükség.

Indítási eljárás

A berendezés bekapcsolása

1. A Q10 általános szakaszoló kapcsoló legyen zárt állásban, a Q0, Q1, Q2 és a Q12 kapcsoló Off (vagy 0) állásban.
 2. Állítsa zárt állásba a Q12 termomágneses kapcsolót, és várja meg, hogy a mikroprocesszor és a vezérlés bekapcsoljon. Ellenőrizze, hogy elég magas-e az olaj hőmérséklete. Az olajhőmérsékletnek legalább 5°C-kal a kompresszorban lévő hűtőközeg telítési hőmérséklete fölött kell lennie.
Ha az olaj nem elég meleg, akkor nem lehet elindítani a kompresszorokat, és az „Oil Heating” üzenet jelenik meg a mikroprocesszor kijelzőjén.
 3. Indítsa el a vízszivattyút.
 4. Állítsa a Q0 kapcsolót On állásba, és várja meg, hogy a „Unit-On/ Compressor Stand-By” üzenet megjelenjen a kijelzőn.
 5. Ellenőrizze, hogy az evaporátoron a nyomásesés megegyezik-e névleges nyomáseséssel, és ha kell, korrigálja. A nyomásesést az evaporátorcsöveken lévő, gyárilag előkészített töltőcsatlakozásokon kell mérni. A nyomásesést nem szabad ott mérni, ahol valamilyen szelep és/vagy szűrő közbe van iktatva.
 6. Az első indításkor állítsa a Q0 kapcsolót Off állásba, és ellenőrizze, hogy a vízszivattyú a leállás előtt három percig bekapcsolva marad-e.
 7. Állítsa a Q0 kapcsolót újra On állásba.
 8. A Set gomb megnyomásával ellenőrizze, hogy a helyi célhőmérséklet a szükséges értékre van-e beállítva.
 9. Állítsa a Q1 kapcsolót On (vagy 1) állásba a kompresszor #1 elindításához.
 10. Ha a kompresszor elindult, várjon legalább 1 percet, hogy a rendszer stabilizálódjon. Ez idő alatt a vezérlő egy műveletssorral kiüríti az evaporátort, hogy az indítás biztonságos legyen.
 11. A kiürítés végén a mikroprocesszor elkezd terhelti a már működő kompresszort, hogy csökkenjen a kilépő víz hőmérséklete. A kompresszor áramfelvételének mérésével ellenőrizze, hogy a teljesítményszabályozás jól működik-e.
 12. Ellenőrizze a hűtőközeg elpárologtatási és kondenzációs nyomását.
 13. Ha a rendszer stabilizálódott, ellenőrizze, hogy az expanziós szelep bemenő csővén lévő folyadék nézőüvegen a szint a maximumon van-e (buborékmentesen), és a páratartalom-jelző száraz állapotot jelez-e. A folyadék nézőüvegen keresztül látható buborékok arra utalhatnak, hogy alacsony a hűtőközegszint, vagy túl nagy a szűrő-száritón a nyomásesés, vagy egy expanziós szelep elakadt teljesen nyitott állásban.
 14. A folyadék nézőüveg ellenőrzése mellett ellenőrizze a kör üzemi paramétereit is:
 - a) A kompresszor szívó oldalán a hűtőközeg túlhevítését
 - b) A kompresszor nyomó oldalán a hűtőközeg túlhevítését
 - c) A kondenzátorcsoporthoz távozó folyadék túlhevítését
 - d) Az elpárologtatási nyomást
 - e) A kondenzációs nyomást
- A termosztatikus szelepekkel ellátott berendezések folyadék hőmérsékletének és szivóhőmérsékletének kivételével – melyeknél külső hőmérőt kell használni – minden mérés megoldható egyszerűen a mikroprocesszor kijelzőjén látható értékek leolvasásával.
15. Állítsa a Q2 kapcsolót On (vagy 1) állásba a kompresszor #2 elindításához.
 16. Ismételje meg a 10–15. lépést a második kör esetében is.

8. táblázat – Jellemző üzemi feltételek 100%-on működő kompresszorok esetén

Economizeres kör?	Szívó oldal túlhevülés	Nyomó oldal túlhevülés	Folyadék túlűtés
NEM	$4 \pm 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$20 \pm 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$5 \pm 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
IGEN	$4 \pm 6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$18 \pm 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$10 \pm 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$

▲ FONTOS

Az alacsony hűtőközeg-mennyiség tünetei a következők: alacsony elpárologtatási nyomás, magas (a fenti határértékeket meghaladó) szívó és nyomó túlhevítés és alacsony túlűtési szint. Ebben az esetben R134A hűtőközeget kell utántölteni a megfelelő körbe. A rendszernek van egy töltőcsatlakozása az expanziós szelep és az evaporátor között. Annyi hűtőközeget kell betölteni, hogy az üzemi feltételek normalizálódjanak. Ha készen van, ne felejtse el visszatenni a szelepkupákat.

Ha egy időre ki akarja kapcsolni a berendezést (napi vagy heti leállítást), akkor állítsa a Q0 kapcsolót Off (vagy 0) állásba, vagy nyissa meg az M3 csatlakozópanel 58-as és 59-es kivezetése közötti távoli kontaktust (a távkapcsoló felszerelését az ügyfélnek kell elvégeznie). A mikroprocesszor erre engedélyezi a leállítási eljárást, amely néhány másodpercet igényel. A kompresszorok leállása után három perccel a mikroprocesszor leállítja a szivattyút. Ne kapcsolja le a hálózati tápfeszültséget, hogy a kompresszorok és az evaporátor elektromos fűtőpáncéljainak áramkörei ne kapcsolódjanak ki.

▲ FONTOS

Ha a berendezésen nincs beépített szivattyú, akkor ne állítsa le a külső szivattyút addig, amíg nem telt el 3 perc az utolsó kompresszorleállítás óta. A szivattyú korai leállítása vízáramlási hiba riasztást vált ki.

Szezonális leállítás

1. Állítsa a Q1 és Q2 kapcsolót Off (vagy 0) állásba a kompresszorok normál leszivatási eljárással történő leállításához.
2. Ha a kompresszorok leálltak, állítsa a Q0 kapcsolót Off (vagy 0) állásba, és várja meg, amíg leáll a beépített vízszivattyú. Ha a szivattyú külső szabályozású, akkor a kompresszorleállítás után várjon 3 percet, és csak utána kapcsolja ki a szivattyút.
3. Az elektromos panel vezérlési területén lévő Q12 termomágneses kapcsolót állítsa nyitott (Off) állásba, majd állítsa a Q10 általános szakaszoló kapcsolót nyitott állásba, ezzel teljesen áramtalanítva a berendezést.
4. Zárja el a kompresszor szívószelepeit (ha vannak) és nyomószelepeit, valamint a folyadék- és a folyadék-befecskendező vezetéken lévő szelepeket.
5. Helyezzen figyelmeztető jelzést minden nyitott állásba állított kapcsolóra, amelyek emlékeztetik a kezelőt arra, hogy a kompresszorok indítása előtt a szelepeket ki kell nyitni.
6. Ha a rendszerben nem víz-glikol keverék van, és a téli időszakban a berendezést nem fogják használni, akkor eressze le a vizet az evaporátorból és a csatlakozó csövekből. Nem szabad megfedkezni arról, hogy a berendezés áramellátásának megszakítása esetén a fagyvédő elektromos fűtőpanel nem működhet. A leállítás idejére nem szabad az evaporátort és a csöveket a légköri levegőnek kitenni.

Elindítás szezonális leállítás után

1. Ellenőrizze, hogy az általános szakaszoló kapcsolót nyitott állásban van-e, majd a tökéletes elektromos érintkezés biztosítása érdekében ellenőrizze az összes elektromos csatlakozást, a kábeleket, a kivezetéseket és a vezetékcszórítók meghúzását.
2. Ellenőrizze, hogy a berendezésre kapcsolt tápfeszültség megegyezik-e az adattáblán feltüntetett tápfeszültséggel $\pm 10\%$, és a fázisok közötti feszültségaszimmetria nem haladja-e meg a $\pm 3\%$ értéket.
3. Ellenőrizze, hogy a vezérlőeszközök jó állapotban vannak-e, működőképesesek-e, és van-e megfelelő hőterhelés az indításhoz.
4. Ellenőrizze, hogy a csatlakoztató szelepek jól zárnak-e, és nincs-e valahol hűtőközeg-szivárgás. Mindig tegye vissza a szelepkupakokat.
5. Ellenőrizze, hogy a Q0, Q1, Q2 és Q12 kapcsoló nyitott állásban van-e (Off). Állítsa a Q10 általános szakaszoló kapcsolót On állásba. Ez lehetővé teszi, hogy a rendszer bekapcsolja a kompresszorok elektromos fűtőpaneleit. Várjon legalább 12 órát, hogy az olaj felmelegedjen.
6. Nyissa ki a szívó-, a nyomó-, a folyadék- és a folyadék-befecskendező szelepeket. Mindig tegye vissza a szelepkupakokat.
7. Nyissa ki a vízelzáró szelepeket, és tölts fel a rendszert, majd légtelenítse az evaporátort a burkolatán lévő légtelenítő szeleppel. Ellenőrizze, hogy a csőrendszeren nincs-e valahol vízszivárgás.

A rendszer karbantartása

▲ FIGYELMEZTETÉS

A szokásos és soron kívüli karbantartási munkákat csak olyan szakember végezheti, aki tisztában van a berendezés műszaki jellemzőivel, az előírt üzemeltetési és karbantartási eljárásokkal, és ismeri a biztonsági előírásokat és a lehetséges veszélyeket.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Szigorúan tilos eltávolítani bármilyen biztonsági védelmi eszközt a berendezés mozgó alkatrészei környékéről!

▲ FIGYELMEZTETÉS

A biztonsági eszközök kioldása miatti esetleges ismétlődő leállások okait ki kell deríteni, és a problémát ki kell küszöbölni.

A riasztás egyszerű kikapcsolása utáni újraindítás súlyosan károsíthatja a berendezést.

▲ FIGYELMEZTETÉS

A berendezés optimális működése és a környezet védelme érdekében ügyelni kell a megfelelő hűtőközeg- és olajsint tartására. Az olaj és a hűtőközeg leeresztését és elhelyezését az érvényes jogszabályok szerint kell elvégezni.

Általános

▲ FONTOS

A szokásos karbantartási programban javasolt ellenőrzések mellett ajánlatos időnként egy szakembernek felülvizsgálnia a rendszert, a következő ütemezésben:

4 felülvizsgálat évente (minden harmadik hónapban) az évnek szinte mind a 365 napján üzemelő berendezések esetében;

2 felülvizsgálat évente (1 a szezon eleji indításkor, a második a szezon közepén) az évnek körülbelül 180 napján, szezonálisan üzemelő berendezések esetében;

1 felülvizsgálat évente 1-szer (a szezon eleji indításkor) az évnek körülbelül 90 napján, szezonálisan üzemelő berendezések esetében.

▲ FONTOS

A berendezés gyártója előírja a felhasználóknak, hogy 10 év használat után el kell végezni a berendezés és a nyomás alatti hűtőközegkörök teljes körű átvizsgálását az olasz jogszabályoknak megfelelően (Lgs. Decree 93/2000) az I. és IV. kategóriába tartozó, 2. csoportos folyadékot tartalmazó csoportok esetében.

A gyártó ajánlja továbbá, hogy a felhasználók évente elemezzék a kompresszor által keltett vibrációt, és rendszeresen ellenőrizzék, nincs-e hűtőközeg-szivárgás. Ezekkel az ellenőrzésekkel biztosítható, hogy a hűtőközegkör sértetlen és biztonságos maradjon. Az ellenőrzéseket a helyi és/vagy európai jogszabályokban meghatározott képesítéssel rendelkező személynek kell elvégeznie.

A kompresszor karbantartása

A kompresszor mechanikus állapotának ellenőrzésére jó módszer a vibráció elemzése.

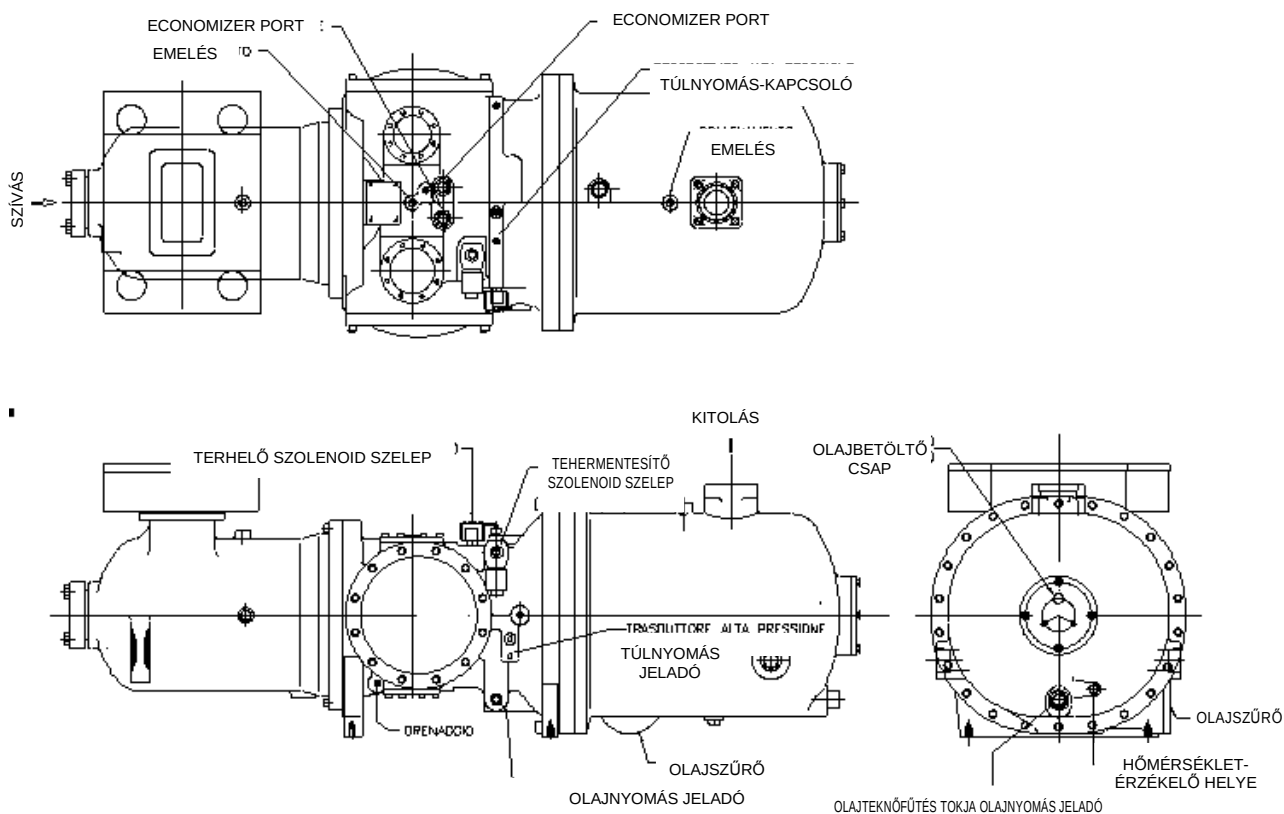
A vibráció mérése ajánlatos az első indításkor, és azt követően évente. A mérés akkor lesz megbízható, ha a kompresszor terhelése a korábbi mérésnél is hasonló volt.

Kenés

A berendezés alkatrészeinek kenésével kapcsolatos rutin karbantartási eljárás nincsen.

A kompresszorolaj szintetikus és erősen nedvszívó. Emiatt ajánlatos korlátozni a levegővel való érintkezését tárolás és betöltés közben. Ajánlatos, hogy az olaj 10 percnél tovább ne érintkezzen a levegővel.

A kompresszor olajsűrője az olajseparátor alatt található (a nyomó oldalon). Ha a rajta mért nyomásesés meghaladja a 2,0 bart, akkor ajánlatos kicserélni. Az olajsűrőn mért nyomásesést megadja a kompresszor kimenőnyomása és az olajnyomás közötti különbség. Mindkét nyomásértéket le lehet olvasni a mikroprocesszor kijelzőjéről, mindkét kompresszorra vonatkozóan.



18. ábra – A vezérlőeszközök üzembe helyezése, Fr 3200 kompresszor

Szokásos karbantartás

9. táblázat - Szokásos karbantartási program

Program	Hetente	Havonta (1. megjegyzés)	Évente (2. megjegyzés)
Általános:			
Az üzemi adatok leolvasása (3. megjegyzés)	X		
A berendezés állapotának és/vagy az alkatrészek meglazulásának szemléje		X	
A hőszigetelés épségének ellenőrzése			X
Tisztítás és festés, ahol szükséges			X
A víz elemzése (5. megjegyzés)			X
Elektromosság:			
A vezérlési sorrend ellenőrzése			X
A relék, kapcsolók elhasználódásának ellenőrzése, és ha kell, cseréje			X
A vezetékszorítók megszorításának ellenőrzése, és ha kell, meghúzása			X
Az elektromos vezérlőpanel belsejének kitisztítása			X
Az alkatrészek szemléje a túlmelegedés jeleit keresve		X	
A kompresszor és az elektromos fűtőpanel működésének ellenőrzése		X	
A kompresszormotor szigetelésének megmérése ellenállásmérővel			X
Hűtőközegkör:			
A hűtőközeg-szivárgás ellenőrzése		X	
A hűtőközeg-áramlás ellenőrzése a folyadékcső nézőüvegén át – a nézőüvegnek elárasztva kell lennie	X		
A szűrő-szárító nyomásesésének ellenőrzése		X	
Az olajszűrő nyomásesésének ellenőrzése (4. megjegyzés)		X	
A kompresszor által keltett vibráció elemzése			X
A kompresszorolaj savasságának elemzése (6. megjegyzés)			X
A biztonsági szelepek ellenőrzése (7. megjegyzés)		X	
Kondenzátor rész:			
A hőcserélők megtisztítása (8. megjegyzés)			X

Megjegyzések:

- 1) A havi teendőkhöz hozzá kell venni a heti teendőket is.
- 2) Az éves (vagy szezon eleji) teendőkhöz hozzá kell venni a heti és a havi teendőket is.
- 3) Az üzemi értékeket naponta le kell olvasni, mert a berendezés szigorú felügyelete szükséges.
- 4) Ha az olajszűrőn mért nyomásesés meghaladja a 2,0 bart, akkor ki kell cserélni.
- 5) Ellenőrizze a kioldott fémek mennyiségét
- 6) TAN (teljes savszám): $\leq 0,10$: Nincs teendő
 $0,10$ és $0,19$ között: Cserélje ki a savtalanító szűrőket, és 1000 üzemóra után ellenőrizze őket újra. Addig kell folytatni a szűrőcserét, amíg a TAN érték $0,10$ alá nem csökken.
 $>0,19$: Cserélje ki az olajat, az olajszűrőt és a szűrő-szárító betétet. Rendszeres időközönként ellenőrizze.
- 7) Biztonsági szelepek
 Ellenőrizze, hogy a fedél és a tömítés érintetlen-e.
 Ellenőrizze, hogy a biztonsági szelepek kimenete nincs-e bármivel eltömődve (idegen anyag, rozsdá, jég stb.).
 Ellenőrizze, hogy látszik-e a gyártási időpont a biztonsági szelepen. A szelepeket 5 évente újakra kell cserélni, követve a berendezés üzembe helyezésekor a típusra megadott előírásokat.
- 8) Meg kell tisztítani a hőcserélő csöveit mechanikusan és vegyszeresen, ha a következők tapasztalhatók:
 csökken a kondenzátor vízterének térfogata, csökken a bemenő és a kimenő víz hőmérséklet-különbsége, megemelkedik a kondenzációs hőmérséklet.

A szűrő-szárító betét cseréje

Erősen ajánlott a szűrő-szárító betét cseréje, ha jelentős nyomásesés mérhető a szűrőn, vagy ha buborékok figyelhetők meg a folyadék nézőüvegben akkor is, amikor a túlhűtési érték határértéken belüli.

A betétek cseréje akkor ajánlott, ha teljes kompresszor terhelés mellett a nyomásesés a szűrőn eléri az 50 kPa értéket.

A betéteket akkor is cserélni kell, ha a folyadékcső nézőüvegénél a páratartalom-jelző színe megváltozik, és túl nagy páratartalmat jelez, vagy ha az időszakos olajteszt savasodást mutat ki (túl magas a TAN érték).

A szűrő-szárító betét cseréjének módja

▲ FIGYELEM

A szerelés időtartama alatt az evaporátoron keresztül megfelelő vízáramlást kell biztosítani. Ha az eljárás alatt a vízáramlás megszakad, akkor befagyhat az evaporátor, és károsodhatnak a belső csövek.

1. Állítsa le a megfelelő kompresszort: állítsa a Q1 vagy a Q2 kapcsolót Off állásba.
2. Várja meg, hogy a kompresszor leálljon, majd zárja el a folyadékcsőn lévő szelepet.
3. Ha a kompresszor leállt, helyezzen figyelmeztető jelzést a kompresszorindító kapcsolóra, nehogy valaki véletlenül elindítsa.
4. Zárja el a kompresszor szívószelepet (ha van).
5. Egy lefejtő használatával távolítsa el a felesleges hűtőközeget a folyadékszűrőből az atmoszferikus nyomás eléréséig. A hűtőközeget egy arra alkalmas, tiszta tárolóedényben kell tartani.

▲ FONTOS

A környezet védelme érdekében az eltávolított hűtőközeget ne juttassa a légkörbe. Mindig használjon lefejtő és tároló eszközt.

6. Egyensúlyozza ki a belső és a külső nyomás a szűrőfedélen lévő vákuumszivattyú szelep megnyomásával.
7. Vegye le a szűrő-szárító fedelét.
8. Távolítsa el a szűrőelemeket.
9. Helyezze be szűrőbe az új szűrőelemeket.

▲ FIGYELEM

Nem szabad a berendezést elindítani addig, amíg a betét megfelelően be nem lett helyezve a szűrő-szárítóba. A berendezés gyártója nem vállal felelősséget a megfelelően behelyezett szűrő-szárító betétek nélkül üzemeltetett berendezés miatt keletkezett személyi sérülésekért és anyagi károkért.

10. Tegye vissza a fedél tömítőgyűrűjét. Vigyázzon, hogy ne kerüljön ásványolaj a szűrő tömítőgyűrűjére, mert attól szennyeződne a kör. Csak erre a célra alkalmas (POE) olajat használjon.
11. Zárja vissza a szűrő fedelét.
12. Csatlakoztassa a vákuumszivattyút a szűrőre, és hozzon létre 230 Pa vákuumot.
13. Zárja el a vákuumszivattyú szelepet.
14. Töltse meg a szűrőt a kiürítéskor lefejtett hűtőközeggel.
15. Nyissa ki a folyadékcső szelepet.
16. Nyissa ki a szívószelepet (ha van).
17. Indítsa el a kompresszort a Q1 vagy a Q2 kapcsolóval.

Az olajsűrő cseréje

▲ FIGYELEM

A kenési rendszer úgy lett megtervezve, hogy az olajtöltet nagy része a kompresszorban maradjon. Működés közben azonban az olaj egy kis része – a hűtőközeggel együtt – szabadon kering a rendszerben. Olajcserénél emiatt a kompresszorba töltött csereolaj mennyiségét az eltávolított mennyiséghez kell igazítani, és nem az adattáblán feltüntetett mennyiséghez, különben túl sok olaj lesz a rendszerben a következő indításkor.

A kompresszorból eltávolított olaj mennyiségét azután kell megmérni, hogy az olajba keveredett hűtőközegnek kellő időt hagyunk arra, hogy elpárologjon. Az olaj hűtőközeg-tartalmának minimálisra csökkentése érdekében ajánlatos az elektromos fűtőpaneleket bekapcsolva hagyni, és az olajat csak akkor eltávolítani, ha elérte a 35÷45°C hőmérsékletet.

▲ FIGYELEM

Az olaj újrafelhasználása miatt az olajsűrő cseréje körültekintést igényel, ugyanis az olajnak csak körülbelül 30 percig szabad érintkeznie a levegővel.

Gyanú esetén ellenőrizze az olaj savasságát, vagy ha a mérést nem lehet elvégezni, cserélje ki a kenőanyagot lezárt tartályban, illetve az olaj gyártója által előírt módon tárolt friss olajra.

Fr3200 kompresszor

A kompresszor olajsűrője az olajseparátor alatt található (a nyomó oldalon). Erősen ajánlott a cseréje, ha a rajta mért nyomásesés meghaladja a 2,0 bart. Az olajsűrőn mért nyomásesést megadja a kompresszor kimenőnyomása és az olajnyomás közötti különbség. Mindkét nyomásértéket le lehet olvasni a mikroprocesszor kijelzőjéről, mindkét kompresszorra vonatkozóan.

Szükséges anyagok:

Olajsűrő (95816-401) – mennyiség: 1

Tömítőgyűrű készlet (128810988) – mennyiség: 1

Kompatibilis olajok:

DAPHNE HERMET OIL FVC68D

A kompresszor normál olajtöltete 16 liter.

Az olajsűrő cseréjének módja

- 1) Állítsa le mindkét kompresszort: állítsa a Q1 és a Q2 kapcsolót Off állásba.
- 2) A Q0 kapcsolót állítsa Off állásba, várja meg, hogy a keringtetőszivattyú kikapcsoljon, majd állítsa a Q10 szakaszoló kapcsolót nyitott állásba, ezzel teljesen áramtalanítva a berendezést.
- 3) helyezzen figyelmeztető jelzést az általános szakaszoló kapcsolóra, nehogy valaki véletlenül bekapcsolja.
- 4) Zárja el a szívó-, a nyomó- és a folyadék-befecskendező szelepeket.
- 5) csatlakoztassa a lefejtőt a kompresszorra, és fejtse le a hűtőközeget egy arra alkalmas, tiszta tárolóedénybe.
- 6) A hűtőközeg kiszivattyúzását addig kell folytatni, amíg a belső nyomás negatívvá nem válik (az atmoszferikus nyomáshoz képest). Ily módon az olajban feloldódott hűtőközeg mennyisége minimális lesz.
- 7) Az olajseparátor alján lévő leeresztő szelepet kinyitva engedje le az olajat a kompresszorból.
- 8) Vegye le az olajsűrő fedelét, és vegye ki a belső szűrőelemet.
- 9) Tegye vissza a fedelet és annak belső tömítőgyűrűit. Ne kerüljön ásványolaj a tömítőgyűrűre, mert attól szennyeződne a rendszer!
- 10) Helyezze be az új szűrőelemet.
- 11) Tegye vissza a szűrő fedelét, és húzza meg a csavarokat. A csavarokat váltakozva és fokozatosan kell meghúzni, 60 Nm-re állított nyomatékkal.
- 12) Töltse be az olajat az olajseparátoron található felső szelepen keresztül. Tekintettel az észterolaj nagy nedvszívó képességére, olyan gyorsan kell betölteni, amilyen gyorsan csak lehet. Az észterolaj 10 percnél tovább ne érintkezzen a levegővel.
- 13) Zárja el az olajbetöltő szelepet.
- 14) Csatlakoztassa a vákuumszivattyút, és hozzon létre 230 Pa vákuumot a kompresszorban.
- 15) Ha elérte a fenti vákuumszintet, zárja el a vákuumszivattyú szelepet.
- 16) Nyissa ki rendszer szívó-, nyomó- és folyadék-befecskendező szelepeit.
- 17) Válassza le a vákuumszivattyút a kompresszorról.
- 18) Vegye le a figyelmeztető jelzést az általános szakaszoló kapcsolóról.
- 19) Zárja a Q10 általános szakaszoló kapcsoló érintkezőit, hogy feszültség alá kerüljön a berendezés.
- 20) Indítsa el a berendezést a fent részletezett rendszerindítási eljárással.

A hűtőközeg betöltése

▲ FIGYELEM

A berendezések R134A hűtőközeggel üzemelnek. NE HASZNÁLJON másféle hűtőközeget, csak R134A hűtőközeget.

▲ FIGYELEM

A hűtőközeggáz hozzáadása vagy leszivattyúzása közben a betöltés/leszivattyúzás teljes időtartama alatt az evaporátoron keresztül megfelelő vízáramlást kell biztosítani. Ha az eljárás alatt a vízáramlás megszakad, akkor befagyhat az evaporátor, és károsodhatnak a belső csövek.
A garancia nem vonatkozik fagykárokra.

▲ FIGYELMEZTETÉS

A hűtőközeg eltávolítását és utántöltését csak olyan szakember végezheti, akinek képesítése van a berendezéshez használatos anyagok kezelésére. A szakszerűtlen karbantartás ellenőrizhetetlen nyomás- és folyadékvesztést okozhat. A hűtőközeget és a kenőolajat tilos a szabadba juttatni. Minden csak arra alkalmas lefejtő készülékkel szabad dolgozni.

A berendezéseket teljes hűtőközeg-töltettel szállítjuk, de a helyszínen esetenként szükség lehet a berendezés utántöltésére.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Mindig ki kell deríteni a hűtőközeg fogyásának okát. Ha kell, ki kell javítani a rendszert, majd újra feltölteni.

A berendezés stabil terhelési feltételek között tölthető fel (lehetőleg 70 és 100% között), illetve bármilyen környezeti hőmérséklet mellett (lehetőleg 20°C felett). A berendezésnek legalább 5 percig tovább kell működnie, hogy a kondenzációs nyomás stabilizálódjon.

A túlhűtési érték körülbelül 3–4°C.

Ha a túlhűtő szakasz teljesen fel lett töltve, további hűtőközeg betöltése már nem növeli a rendszer hatásfokát. Kis mennyiségű további hűtőközeg azonban (1÷2 kg) kicsit csökkenti a rendszer érzékenységet.

Megjegyzés:: A túlhűtés változó, és néhány perc kell a stabilizálódásához. A túlhűtés azonban semmilyen körülmények között nem lehet kevesebb, mint 2°C. Az nem hiba, hogy a túlhűtési érték kissé változik a vízhőmérséklet és a szívó oldali túlhevítés változása miatt. Ahogy csökken a szívó oldali túlhevítés, úgy csökken a túlhűtés is.

A hűtőközeg-hiányos berendezésekre az alábbi kettő valamelyike érvényes:

1. Ha a hűtőközegszint csak kissé csökkent, buborékáramlás figyelhető meg a folyadék nézőüvegen át. Az ismertett utántöltési eljárással tölts fel újra a kört.
2. Ha a gázszint a berendezésben közepesen alacsony, akkor az érintett körben alacsony nyomás miatti leállások jelentkeznek. Az ismertett utántöltési eljárással tölts fel újra az érintett kört.

Hűtőközeg-utántöltési eljárás

- 1) Ha a berendezésből elszökött a hűtőközeg egy része, akkor először meg kell szüntetni ennek az okát, és csak azután szabad utántöltést végezni. Meg kell keresni és ki kell javítani a szivárgást. Az olajfoltok jól jelzik a helyét, mivel mindig megjelennek a szivárgás helye körül. Ezzel a módszerrel a keresés nem mindig egyszerű. A szappanos vízzel való keresés jó módszer lehet közepes és nagy szivárgások esetében, a kis lyukak megtalálásához azonban elektronikus szivárgásjelző kell.
- 2) Tölts be a hűtőközeget a rendszerbe a szívócsövön található szervizszelepen keresztül, vagy az evaporátorbemenet csövén lévő Schrader szelepen keresztül.
- 3) A hűtőközeget a rendszer teljesítményének 25 és 100%-a közötti stabil terhelés mellett kell betölteni. A szívó oldali túlhevítésnek 4 és 6°C között kell lennie.
- 4) Annyi hűtőközeget kell betölteni, hogy a folyadék nézőüveg mögötti teret teljesen kitöltse, és eltűnjenek a buborékok. Töltsön még be további 2÷3 kg hűtőközeget tartalékként, hogy 50–100%-os kompresszorterhelés mellett is legyen a túlhűtő rendszerben elég hűtőközeg.
- 5) Ellenőrizze a túlhűtési értéket: mérje meg a folyadék nyomását és hőmérsékletét az expanziós szelep környezetében. A túlhűtési értéknek 3 és 5°C között kell lennie. A túlhűtési érték alacsonyabb, ha a terhelés $75 \div 100\%$, és magasabb 50%-os terhelésnél.
- 6) Ha a rendszert túltöltik, akkor megnő a kompresszor kimenőnyomása.

Szokásos ellenőrzések

Hőmérséklet- és nyomásérzékelők

A berendezés gyárilag el van látva az alább felsorolt érzékelőkkel. Időnként ellenőrizni kell összehasonlító mérésekkel (nyomásmérővel, hőmérővel), hogy jól mérnek-e. A hibásan jelzett értékek méréseit a mikroprocesszor billentyűzetén korrigálni lehet. A pontosan kalibrált érzékelők nagyobb hatásfokot biztosítanak, és meghosszabbítják a berendezés élettartamát.

Megjegyzés: a mikroprocesszor használatával és beállításával kapcsolatban lásd a hozzá kapott felhasználói és karbantartási kézikönyvet.

Az összes érzékelő készen be van szerelve, és a mikroprocesszorhoz van csatlakoztatva. Az egyes érzékelők a következők:

Vízkiemenet hőmérséklet-érzékelő – Ez az érzékelő az evaporátor kilépő vízcsatlakozásán található, és a mikroprocesszor a segítségével szabályozza a berendezés terhelését a rendszer hőterhelése függvényében. Szerepe van az evaporátor fagyvédelmének szabályozásában is.

Vízbemenet hőmérséklet-érzékelő – Ez az érzékelő az evaporátor belépő vízcsatlakozásán található, és a visszatérő víz hőmérsékletét méri.

Kompresszor kimenőnyomás jeladó – Ez minden kompresszoron megtalálható; lehetővé teszi a kimenőnyomás mérését és a ventilátorok szabályozását. Ha a kondenzációs nyomás nő, a mikroprocesszor úgy szabályozza a kompresszor terhelését, hogy a kompresszor csökkent gázáramlás esetén is működőképes legyen. Szerepe van az olajszabályozásban is.

Olajnyomás jeladó – Ez minden kompresszoron megtalálható; lehetővé teszi az olajnyomás mérését. A mikroprocesszor ezzel az érzékelővel a kezelő személyt az olajsűrű állapotáról és a kenési rendszer működéséről tájékoztatja. A túlnyomás és a kisnyomás jeladóval együttműködve védi a kompresszort az elégtelen kenésből eredő problémáktól.

Kisnyomás jeladó – Ez minden kompresszoron megtalálható; lehetővé teszi a kompresszor szívónyomásának mérését és a túl alacsony nyomás esetén történő riasztást. Kiegészítő szerepe van az olajszabályozásban is.

Szívó oldali hőmérséklet-érzékelő – Ennek beszerelése minden kompresszor esetében opcionális (ha lett kérve elektronikus expanziós szelep); lehetővé teszi a szívó oldali hőmérséklet mérését. A mikroprocesszor ennek az érzékelőnek a jele alapján vezérli az elektronikus expanziós szelepet.

Kompresszor nyomó oldali hőmérséklet-érzékelő – Ez minden kompresszoron megtalálható; lehetővé teszi a kompresszor kimenőnyomásának és olajhőmérsékletének mérését. A mikroprocesszor ennek az érzékelőnek a jele alapján vezérli a folyadék-befecskendezést, illetve a kompresszor leállítását, ha a nyomó oldali hőmérséklet eléri a 110°C-ot. Megkíméli továbbá a kompresszort attól, hogy indításkor folyékony hűtőközeget szivattyúzzon.

Ellenőrzőlista

A berendezés helyes működésének ellenőrzése keretében ajánlatos a következő üzemi adatokat rendszeres időközönként rögzíteni. Ezek az adatok rendkívül hasznosak lehetnek a berendezés szokásos és/vagy soron kívüli karbantartását végző szakemberek számára.

Víz oldal mért adatai

Hűtött víz célhőmérséklete	°C	_____
Evaporátorkimenet víz hőmérséklet	°C	_____
Evaporátorbemenet víz hőmérséklet	°C	_____
Evaporátor nyomásesés	kPa	_____
Evaporátor átfolyási sebesség	m ³ /h	_____

Hűtőközeg oldal mért adatai

1. kör:

	Kompresszor terhelése	_____	%
	Szabályozószelep ciklusok sz. (elektronikus szelepek csak)	_____	
Hűtőközeg-/olajnyomás	Elpárologtatási nyomás	_____	
	Kondenzációs nyomás	_____	bar
	Olajnyomás	_____	bar
Hűtőközeg-hőmérséklet	Elpárologtatási telített hőmérséklet	_____	bar
	Szívó oldali gáz hőmérséklet	_____	°C
	Szívó oldali túlhevülés	_____	°C
	Telített kondenzációs hőmérséklet	_____	°C
	Nyomó oldali túlhevítés	_____	°C
	Folyadék-hőmérséklet	_____	°C
	Túlhűtés	_____	°C

2. kör

	Kompresszor terhelése	_____	%
	Szabályozószelep ciklusok sz. (elektronikus szelepek csak)	_____	
Hűtőközeg-/olajnyomás	Elpárologtatási nyomás	_____	
	Kondenzációs nyomás	_____	bar
	Olajnyomás	_____	bar
Hűtőközeg-hőmérséklet	Elpárologtatási telített hőmérséklet	_____	bar
	Szívó oldali gáz hőmérséklet	_____	°C
	Szívó oldali túlhevülés	_____	°C
	Telített kondenzációs hőmérséklet	_____	°C
	Nyomó oldali túlhevítés	_____	°C
	Folyadék-hőmérséklet	_____	°C
	Túlhűtés	_____	°C
Környezeti hőmérséklet	levegő-	_____	°C

Mért elektromos adatok

A tápfeszültség aszimmetriájának elemzése:

Fázisok:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

$$\text{Aszimmetria \%} = \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = átlagos

Kompresszorok áramerőssége – fázisok:

	R	S	T
1. kompresszor	_____ A	_____ A	_____ A
2. kompresszor	_____ A	_____ A	_____ A

Szerviz és korlátozott garancia

Minden leszállított berendezést a gyárban leteszteltek, és az üzembe helyezéstől 12 hónap garancia, illetve a szállítástól 18 hónap garancia érvényes rájuk.

A berendezések fejlesztése és gyártása a legmagasabb minőségi szabványok szerint történt, ami hosszú évekig zavarmentes működést garantál. Fontos ugyanakkor, hogy megfelelően elvégezzék az ebben a kézikönyvben részletezett időszakos karbantartási feladatokat.

Erősen ajánlott egy hivatalos márkaszervizzel karbantartási szerződést kötni, mert a speciálisan képzett szerelők hozzáértése és gyakorlata garantálhatja a berendezés hatékony és problémamentes működését.

Nem szabad megfeledkezni arról, hogy a berendezés a garancia-időszakban is karbantartást igényel.

Fontos tudni, hogy a berendezés nem előírászerű, üzemi tartományon kívüli üzemeltetése, illetve a jelen kézikönyv szerinti megfelelő karbantartás elmulasztása a garancia érvénytelenné válását vonhatja maga után.

A garanciafeltételek betartása érdekében különösen ügyeljen a következőkre:

1. A berendezés csak a megadott határértéken belüli feltételekkel üzemelhet
2. A berendezésre kapcsolt tápfeszültségnek meg kell egyeznie az előírt tápfeszültséggel, harmonikusoktól és hirtelen ingadozásoktól mentesnek kell lennie.
3. A tápfeszültség három fázisa közötti feszültségaszimmetria nem lehet több, mint 3%. Ha elektromos problémák jelentkeznek, elhárításukig a berendezést kikapcsolva kell hagyni.
4. Biztonsági eszközöket – se mechanikust, se elektromost, se elektronikust – tilos letiltani vagy megkerülni.
5. A vízkör feltöltéséhez használt víznek tisztának és megfelelően kezeltnek kell lennie. Az evaporátor bemenetének a közelében egy mechanikus szűrőt kell szerelni.
6. Ha a megrendeléskor ettől eltérő megállapodás nem született, az evaporátorban mért vízátfolyási sebesség soha nem haladhatja meg a névleges átfolyási sebesség 120%-át, és nem lehet annak 80%-a alatt.

Kötelező rendszeres ellenőrzések és a nyomás alatti berendezések elindítása

A berendezések a PED 97/23/EK európai uniós irányelv szerint a IV. kategóriába tartoznak.

Az ebbe a kategóriába tartozó folyadékűtőkre vonatkozóan helyi előírások megkövetelik a berendezés meghatalmazott képviselő által elvégzett időszakos felülvizsgálatát. Kérjük, ellenőrizték a helyi előírásokat.

Fontos információk a használt hűtőközeggel kapcsolatban

Ez a termék fluortartalmú, üvegházhatást okozó gázokat tartalmaz, amelyekre a Kiotói Jegyzőkönyv vonatkozik. A gázokat nem szabad a légkörbe engedni.

Hűtőközeg típusa: R134a
GWP(1) érték: 1300

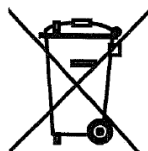
(1)GWP = globális felmelegedési potenciál (Global Warming Potential)

A hűtőközeg-mennyiség fel van tüntetve a berendezés adattábláján.

Az európai vagy helyi jogszabályok értelmében szükséges lehet a hűtőközeg-szivárgás rendszeres időközönkénti vizsgálata. További információkért forduljon a helyi márkaképviselőhöz.

Hulladékelhelyezés

A berendezés fém és műanyag alkatrészekből áll. A feleslegessé vált alkatrészeket a hulladékelhelyezésre vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően kell elhelyezni. Az ólomakkumulátorokat gyűjteni kell, majd átadni egy erre kijelölt átvevőhelyen.



Fenntartjuk a jogot, hogy bármikor, értesítés nélkül megváltoztassuk a termék kialakítását és szerkezetét, ezért a borítón lévő kép nem jelent kötelezettséget.

Vízhűtésű csavarkompresszoros folyadékhűtők

EWWD170~600G-SS

EWWD190~650G-XS

EWLD160~550G-SS



A Daikin egységek megfelelnek a termék biztonságát szavatoló európai előírásoknak.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B - 8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com