



Nyilvános

REV	01
Dátum	02-2025
Helyettesíti a következő kézikönyvet	D-EIMHP01702-23_00HU

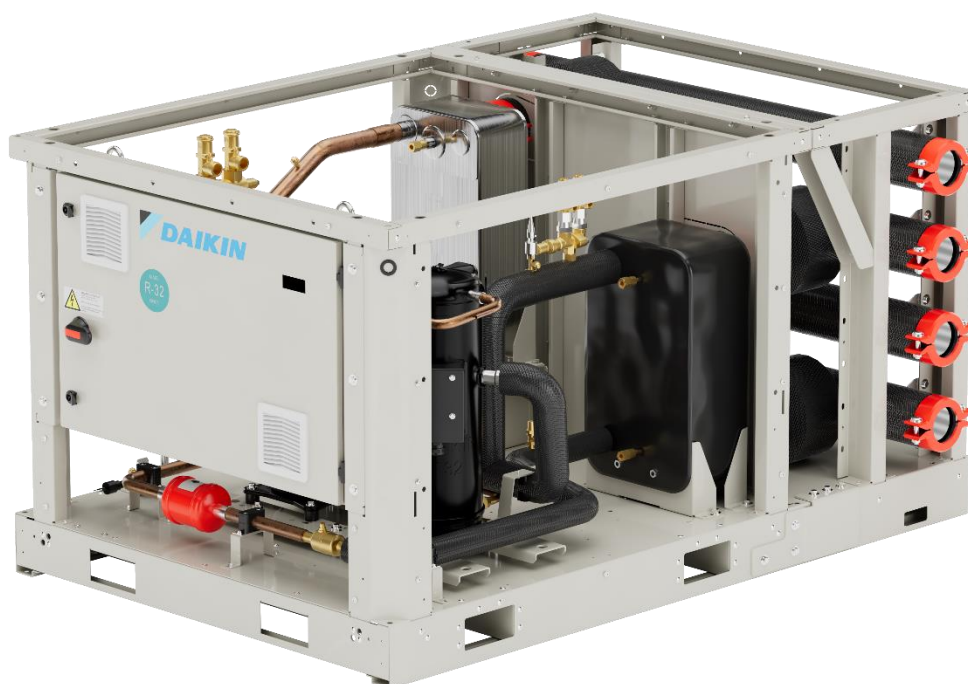
Telepítési, üzemeltetési és karbantartási kézikönyv D-EIMHP01702-23_01HU

Vízhűtéses hűtő és hőszivattyú Scroll kompresszorokkal

EWWT100-160Q Vízhűtéses spirálhűtő

EWLT100-160Q Kondenzátor nélküli scroll hűtőgép

EWHT100Q Vízhűtéses scroll hőszivattyú



Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS.....	13
1.1	Óvintézkedések a fennmaradó kockázatokkal szemben.....	13
1.2	Általános leírás.....	14
1.3	A felhasznált hűtőközegre vonatkozó információk	14
1.4	Telepítési követelmények.....	14
1.1.	Tájékoztató az R32 rendszerekkel kapcsolatos telepítésről	15
2	AZ EGYSÉG ÁTVÉTELE	17
3	MŰKÖDÉSI HATÁRÉRTÉKEK	18
3.1	Tárolás	18
3.2	Működési korlátok	18
4	MECHANIKAI SZERELÉS	20
4.1	Biztonság	20
4.2	Kezelés és emelés	20
4.3	Pozicionálás és összeszerelés.....	22
4.4	Zaj- és hangvédelem.....	23
4.5	Vízkör a készülék csatlakoztatásához.....	24
4.5.1	Vízvezeték-hálózat	24
4.5.2	Vízvezeték-szerelési eljárás	24
4.5.3	Csőszigetelés	29
4.6	A víz kezelése	29
4.7	Működési stabilitás és a rendszer minimális víztartalma	30
4.8	Fagyásgátló védelem az elpárologtató és a visszanyerő cserélők számára	30
5	IRÁNYELVEK A TÁVOLI KONDENZÁTOR ALKALMAZÁSÁHOZ (EWLT-QVÁLTOZAT)	31
5.1	A csővezetékek anyagának kiválasztása	31
5.2	Telepítési információk kondenzátor nélküli egységekhez	31
5.3	A hűtőközegkör csatlakoztatása.....	31
5.3.1	A cső végének forrasztása.....	33
5.4	Szivárgásvizsgálat és vákuumszáritás.....	33
5.5	Az egység feltöltése	33
5.5.1	A hűtőközeg töltetének finomhangolása működés közben	34
5.5.2	Olajtöltet.....	34
6	ELEKTROMOS TELEPÍTÉS	35
6.1	A főkapcsoló fogantyújának és tengelyének felszerelése	35
6.2	Általános utasítások	36
6.2.1	Az elektromos megfelelőségről (csak az EWWT100 esetében)	37
6.3	Elektromos ellátás.....	37
6.4	Elektromos csatlakozások.....	37
6.5	Kábelkövetelmények	38
6.6	Fázis kiegyensúlyozatlanság	38
6.7	A készülék tápegységének csatlakoztatása	38
6.8	Elektromos panel címke leírása	39
7	TOVÁBBI IRÁNYMUTATÁSOK A MODULÁRIS ALKALMAZÁSOKHOZ	40
7.1	Vízgyűjtő modul telepítése	40
7.1.1	Csatlakozás a gyűjtőmodul és a hűtőegység között	40
7.1.2	Részleges hővisszanyerés gyűjtőmodullal.....	41
7.1.3	Referenciarajz egyedi vízvezeték esetén.....	42
7.2	A moduláris rendszer csatlakoztatása.....	42
7.2.1	Mechanikus csatlakozás	42
7.2.2	Vízgyűjtő csatlakozó	43
7.3	Motor a lemezes hőcserélő elzárószelepéhez	43
7.3.1	Motor mechanikai szerelése	44
7.3.2	Szelep működtető és végálláskapcsoló elektromos szerelése	45
7.3.3	A végálláskapcsolók kioldásának beállítása	48
7.4	Halmazott egységek csatlakoztatása	49
7.5	Több egységnyi sokszögrendszer összekapcsolása egymással.....	49
7.6	Szivattyúmodul telepítése	50
7.7	A modulok kezelése	51
7.8	A modulok elektromos szerelése	53
7.8.1	Power bar rendszer mechanikai szerelése	54
7.8.2	Power bar rendszer elektromos csatlakoztatása	55
7.9	Biztosítékok cseréje a power bar rendszerhez.....	58
7.9.1	M/S (MUSE) szondák telepítése	59
7.9.2	Egységmodulok M/S (MUSE) csatlakozás.....	61
7.10	Indítás előtt.....	61
8	AZ ÜZEMELTETŐ FELELŐSSÉGEI.....	63
9	KARBANTARTÁS	64
9.1	Nyomás/hőmérséklet táblázat.....	65
9.2	Időszakos karbantartás	65
9.2.1	Elektromos karbantartás	65
9.2.2	Szervizelés és korlátozott jótállás	65
10	INDÍTÁS ELŐTT	67
11	A HÜTŐKÖZEG KIÁRAMLÁSA A BIZTONSÁGI SZELEPEKBŐL.....	69

12	A CSOPORTOK (EGYSÉGEK)RENDSZERES KÖTELEZŐ ELLENŐRZÉSE ÉS ELINDÍTÁSA.....	70
13	FONTOS INFORMÁCIÓK A FELHASZNÁLT HŰTŐKÖZEGGEL KAPCSOLATBAN	71
13.1	Útmutató a gyári és helyszíni töltésű egységekhez	71
14	A NYOMÁSTARTÓ BERENDEZÉSEK IDŐSZAKOS ELLENŐRZÉSE ÉS ÜZEMBE HELYEZÉSE	72
15	LESZERELÉS ÉS ÁRTALMATLANÍTÁS	73
16	IDŐTARTAM.....	74

ÁBRAJEGYZÉK

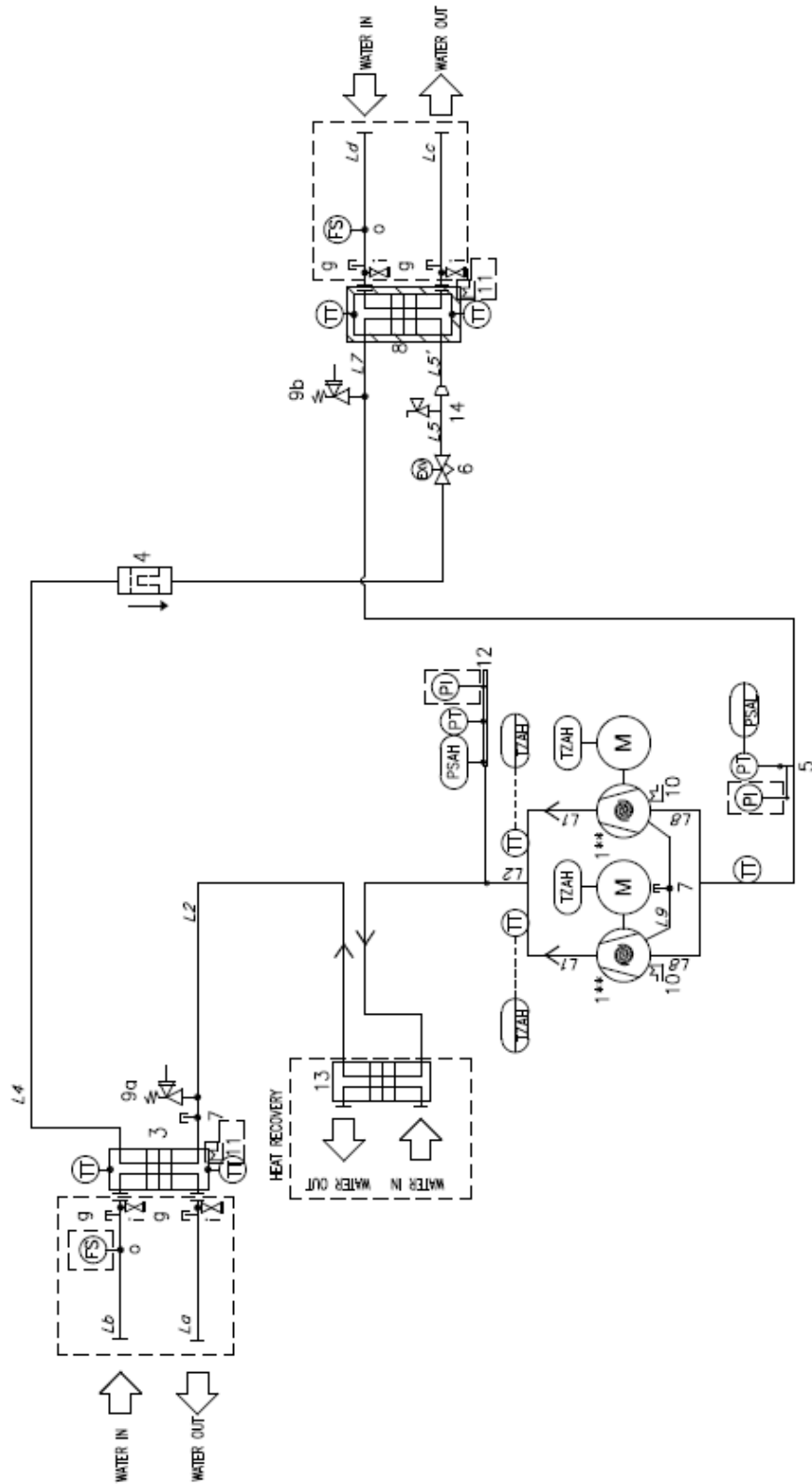
1. ábra - Tipikus hűtőközeg-körfolyamat a csak hűtésre szolgáló változathoz (EWWT-Q)	5
2. ábra Tipikus áramkör a motoros párologtatós változathoz (EWLT-Q)	6
3. ábra Tipikus hűtőközeg-körfolyamat hőszivattyús kivitelben	7
4. ábra Tipikus hidronikus elosztó és szivattyúmodul áramköre	8
5. ábra Több egység-csatornás rendszer összekapcsolása egymással és a szivattyúmodullal	11
6. ábra - EW(W/H)T-Q Működési határértékek	18
7. ábra - EWLT-Q Működési határok	18
8. ábra - Az egykörös egység kezelése	21
9. ábra - Alternatív kezelési módszer targoncával	21
10. ábra - Alternatív kezelési módszer raklapos targoncával	22
11. ábra - Az egység biztonsági szelepeinek helyzete	23
12. ábra - Az egység biztonsági szelepeinek helyzete	23
13. ábra - Referenciaraaj az elpárologtató és a kondenzátor azonosításához	25
14. ábra - A párologtató és a kondenzátor áramláskapcsolójának helyzete	27
15. ábra - Az elpárologtató áramláskapcsoló kábeleinek elvezetése	27
16. ábra - Az elpárologtató áramláskapcsoló kábeleinek elvezetése	28
17. ábra - Az elpárologtató és a kondenzátor áramláskapcsoló kábeleinek elektromos panelen való bevezetési pontja	28
18. ábra - Vízhőmérséklet-szonda	28
19. ábra - A hűtőközegkör csatlakoztatása (1)	32
20. ábra - A hűtőközegkör csatlakoztatása (4)	32
21. ábra - Csőforrasztás	33
22. ábra - Fogantyú összeszerelési utasítás	35
23. ábra - A pisztolymarkolat részletei	35
24. ábra - Az elektromos panelen elhelyezett címkék azonosítása (Standard*)	39
25. ábra - Csatlakozási utasítások a hűtő és a gyűjtőmodulok között	41
26. ábra - PHR-csővek gyűjtőmodullal (balra a 3 hüvelykes - jobbra az 5 hüvelykes gyűjtőcsövekhez)	41
27. ábra - Vízvezeték-konfiguráció	42
28. ábra - Moduláris rendszerek csatlakoztatása	42
29. ábra - Vízgyűjtőcső méretek	43
30. ábra - Vízcsatlakozás a modulokhoz	43
31. ábra - Szerelési utasítások a szelep működtetőjéhez	44
32. ábra - Szerelési utasítások a működtető végálláskapcsolókhoz	44
33. ábra - A szelepmeghajtás szerelési jelzései	45
34. ábra - A motor (bal oldali ábra) és a végálláskapcsolók (jobb oldali ábra) kapcsolási rajzai	45
35. ábra - Kábeladapterek az elpárologtató elzárószelep működtetőjéhez és a végálláskapcsolókhoz	46
36. ábra - Kábeladapterek a kondenzátor elzárószelepeinek működtetőjéhez és a végálláskapcsolókhoz	46
37. ábra - Elzárószelep működtetőjének kapcsolási rajza	46
38. ábra - Az elpárologtató elzárószelep működtetőjének kábelvezetése	47
39. ábra - A kondenzátor elzárószelep működtetőjének kábelvezetése	47
40. ábra - Az elpárologtató és a kondenzátor elzárószelep működtetőjének kábeleinek elektromos panelbejárata	48
41. ábra - A végálláskapcsolók kioldásának beállítása	49
42. ábra - Szerelési utasítások egymásra helyezett egységekhez	49
43. ábra - Szerelési utasítások több egység-nyílászáró rendszerhez együttesen	50
44. ábra - Szivattyúmodul telepítése	50
45. ábra - Szivattyúmodul telepítése - csővezetékek részletei	50
46. ábra - A gyűjtőmodul kezelése	51
47. ábra - Az egység és a gyűjtőmodulok kezelése	51
48. ábra - Az egymásra helyezett egységek telepítésének jelzései	52
49. ábra - A szivattyúmodul kezelése targoncával	52
50. ábra - A szivattyúmodul kezelése raklapos targoncával	53
51. ábra - Teljesítménysávos rendszer	53
52. ábra - Kábelek elvezetése a rúdrendszer és a készülék között	53
53. ábra - A kábelek elvezetésének részletei	54
54. ábra - A tápegységhez való rögzítés a tápegységhez	54
55. ábra - A teljesítménysáv-modulok összekapcsolása	55
56. ábra - A teljesítménysáv-modulok összekapcsolásának részletei	55
57. ábra - A biztosítékok és a tápkábel-modul kábelek elvezetésére szolgáló dobozának részletei	56
58. ábra - A kezdeti egységmodul elektromos csatlakozásának részletei	56
59. ábra - Az elektromos csatlakozás részletei bármely más egységmodulhoz	57
60. ábra - NH biztosítékkapcsoló leválasztó	58
61. ábra - A hőmérséklet-szondák helyzete a 3" és 5" gyűjtőcsőhöz	60
62. ábra - A szondák elhelyezésének részletei a csöveken	61
63. ábra - 4 PLC csatlakoztatása ugyanarra a Modbus hálózatra	61
64. ábra - A párologtató nyomásesése	62
65. ábra - A kondenzátornyomásesése	62
66. ábra - A készülék csatlakoztatásához szükséges vezetékvezetés a telepítés helyén	68

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1 táblázat - A glikol minimális százalékos aránya az alacsony vízhőmérséklethez	19
2 táblázat - DAE vízminőségi követelmények.....	29
3.táblázat - Az EN60204-1 szabvány 5.2. pontjának 1. táblázata	38
4.táblázat - Moduláris kombinációk*	40
5.táblázat - Az R32 nyomás/hőmérséklete	65
6 táblázat - Szabványos rutinkarbantartási terv.....	66

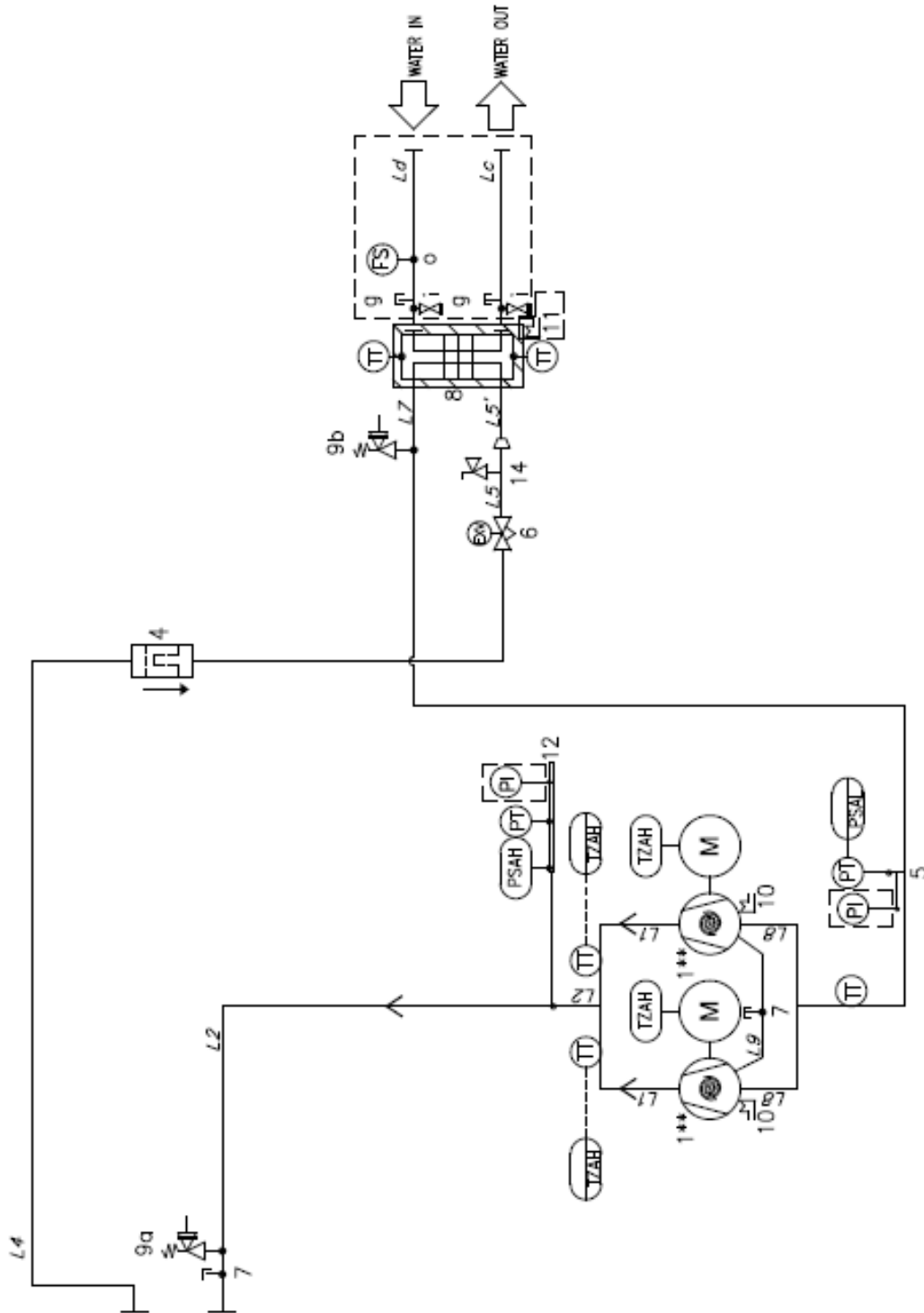
1. ábra - Tipikus hűtőközeg-körfolyamat a csak hűtésre szolgáló változathoz (EWWT-Q)

A kondenzátor és az elpárologtató víz be- és kimenő vízmennyisége hozzávetőleges. A pontos hidraulikus csatlakozásokról tájékozódjon a készülék méreteirajzain.



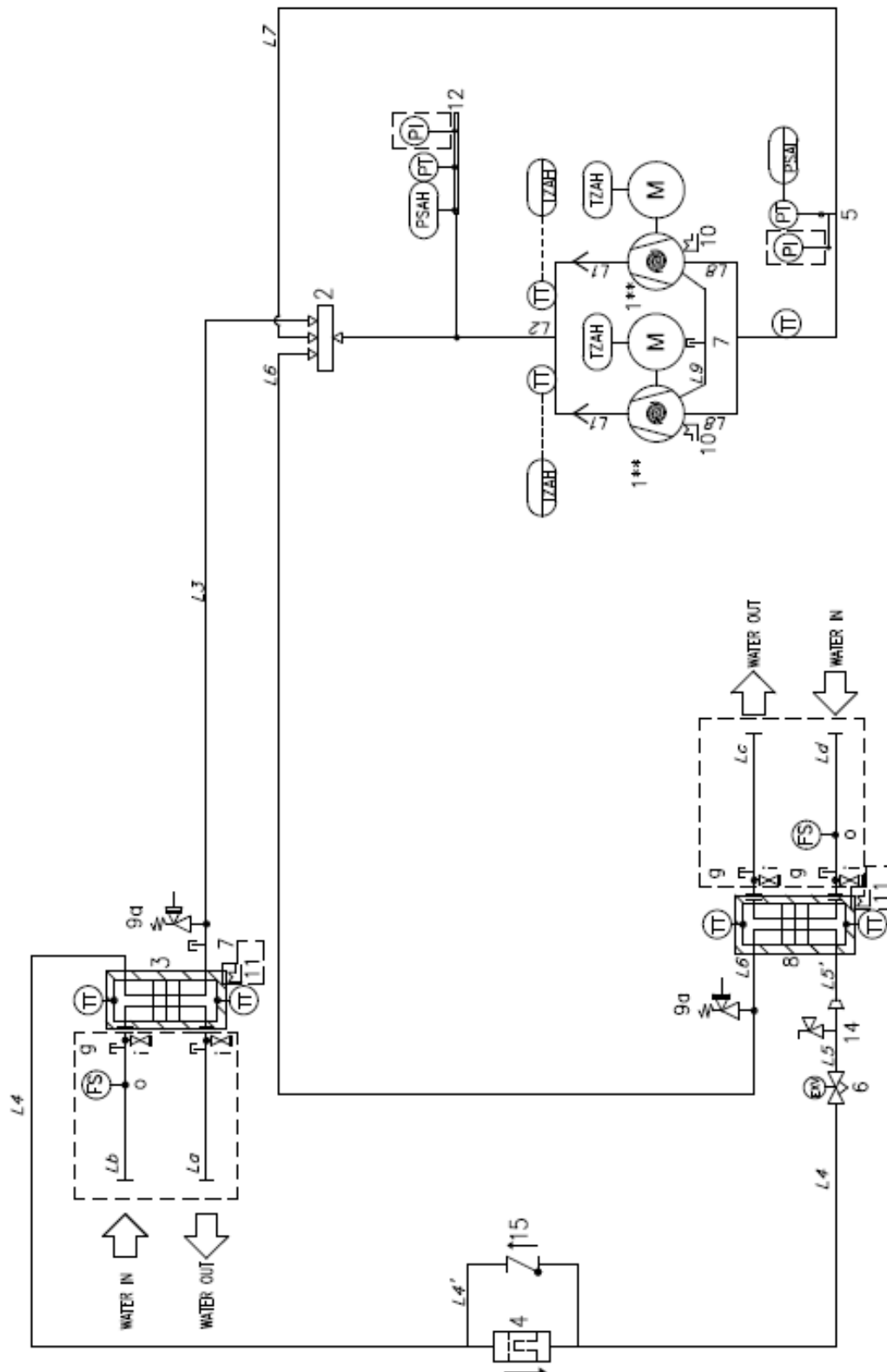
2. ábra Tipikus áramkör a motoros párologtatós változathoz (EWLT-Q)

Az elpárologtató víz be- és kimenete hozzátvetőleges. A pontos hidraulikus csatlakozásokról tájékozódjon a készülék méretrajzain.



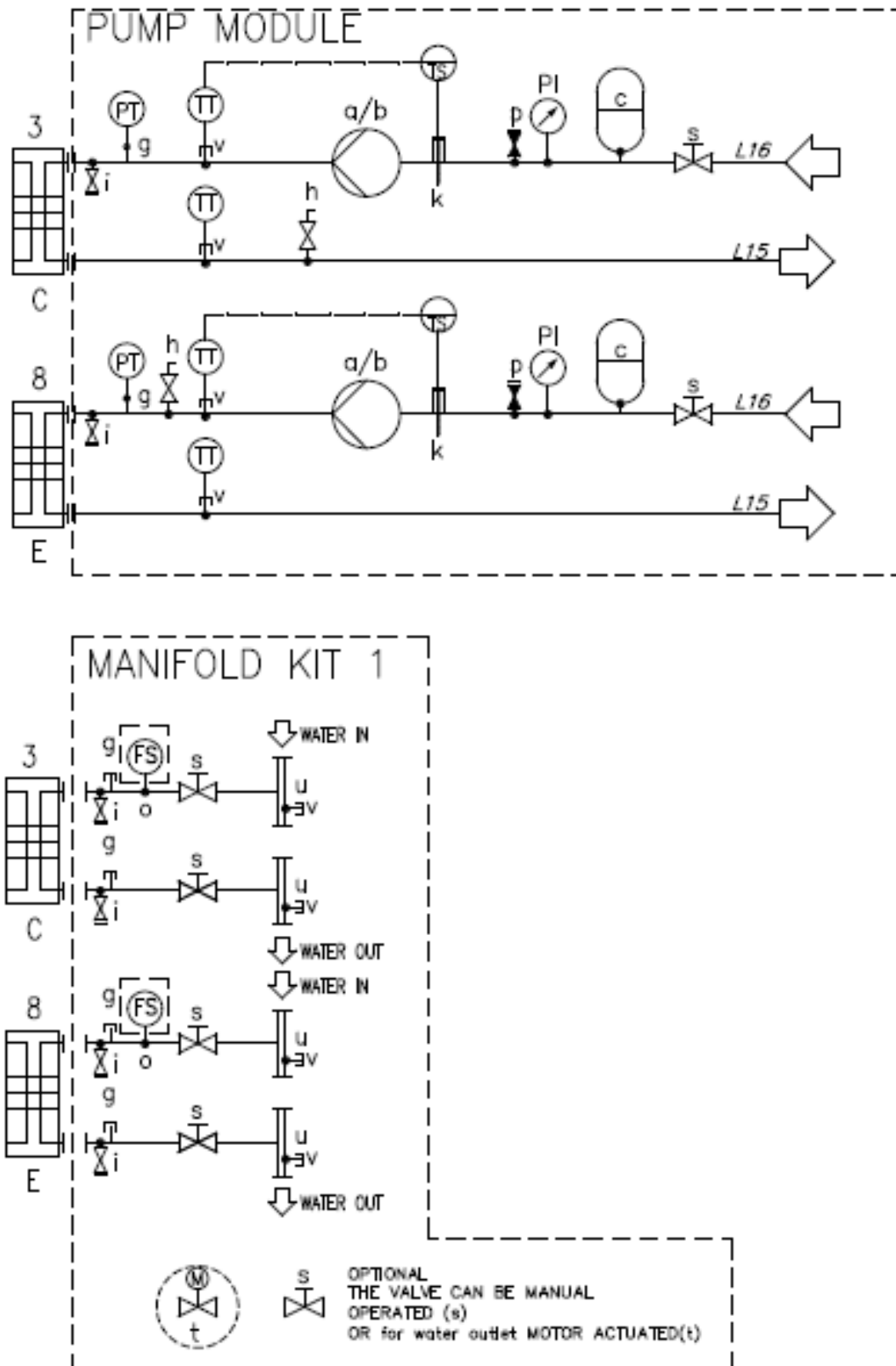
3. ábra Tipikus hűtőközeg-körfolyamat hőszivattyús kivitelben

A kondenzátor és az elpárologtató víz be- és kimenő vízmennyisége hozzávetőleges. A pontos hidraulikus csatlakozásokról tájékozódjon a készülék méreteirajzain.

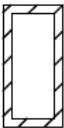
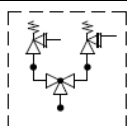


4. ábra Tipikus hidronikus elosztó és szivattyúmodul áramköre

A kondenzátor és az elpárologtató víz be- és kimenő vízmennyisége hozzávetőleges. A pontos hidraulikus csatlakozásokról tájékozódjon a készülék méreteirajzain.



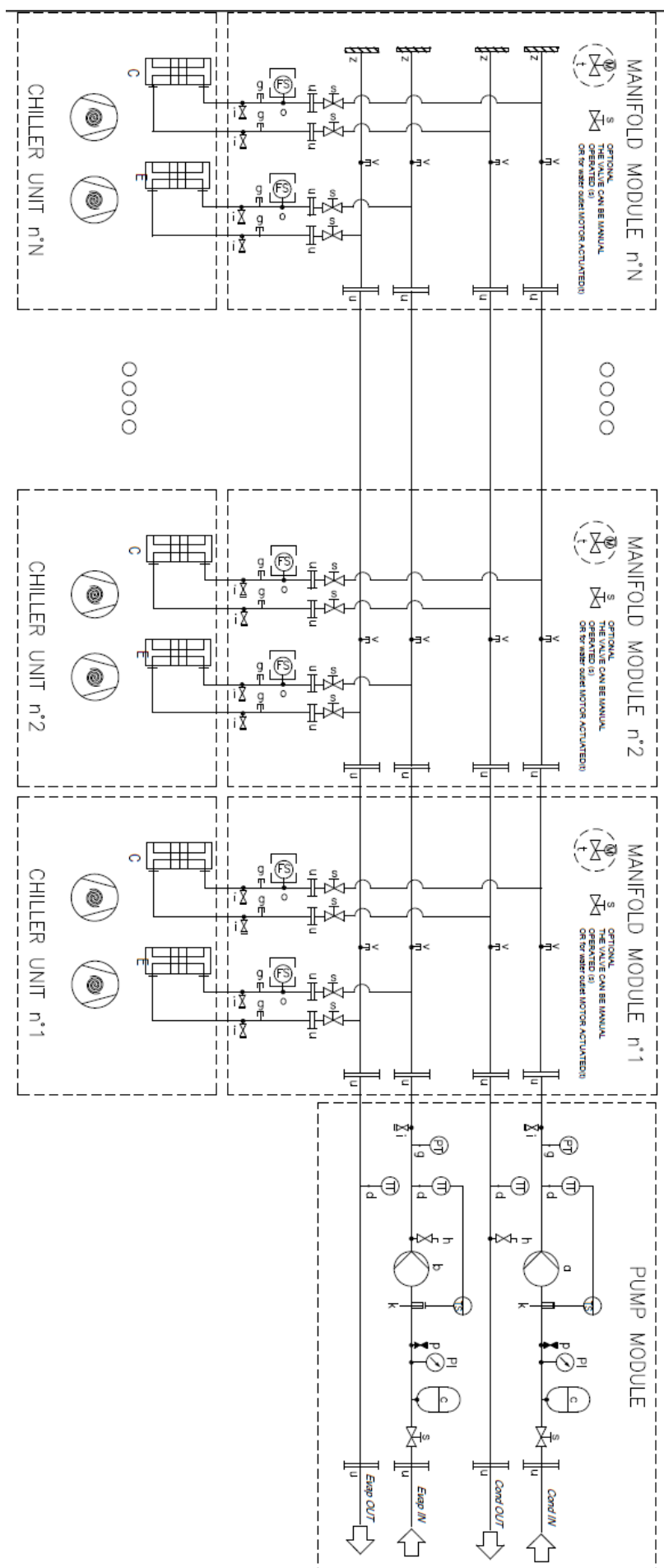
Jelmagyarázat	
1	Scroll kompresszor
2	4 utas szelep
3	Hőcserélő (BPHE)
4	Szűrő
5	T-csatlakozó (¼" SAE karimájú)
6	Elektromos tágulási szelep
7	Hozzáférési szerelvény (¼" SAE karima)
8	Hőcserélő (BPHE)
9a	Nyomáscsökkentő szelep 49 bar ¾" NPT
9b	Nyomáscsökkentő szelep 25,5 bar 3/8" NPT
10	Kompresszor forgattyúház fűtőberendezés
11	Elektromos fűtőtest (opcionális)
12	Csatorna csatlakozóval és hozzáférési szerelvényel
13	BPHE hővisszanyerés (opcionális)
14	Tee hozzáférési szelep
15	Visszacsapó szelep
L1	Kompresszor ürítés
L2	Kisülési gyűjtő
L3	4 utas szelep - kondenzátor
L4	Kondenzátor - EXV
L5	EXV - Hozzáférési szerelvény
L5'	Párolgató csatlakozó
L6	Párolgató - 4 utas szelep
L7	Szívó gyűjtő
L8	Kompresszor szívás
L9	Kompresszorolaj kiegyenlítő vezeték
La	Víz ki BPHE 3
Lb	Víz a BPHE 3-ban
Lc	Víz ki BPHE 8
Ld	Víz a BPHE 8-ban
PT	Nyomás átalakító
PSAH	Nagynyomású kapcsoló 44,5 bar
TZAH	Magas hőmérsékletű kapcsoló
PSAL	Alacsony nyomáskorlátozó (vezérlő funkció)
TT	Hőmérséklet átalakító
PI	Nyomásmérő (opcionális)

Jelmagyarázat	
	Hőszigetelés 19mm
	Optional
	A vezérlőpanelben vagy a vezérlőrendszer funkciójában található
	A mezőn található
	A biztonsági szelepek opcionálisan átkapcsoló berendezéssel is elláthatóak.

HÜTŐSZOLGÁLTATÓ	PED/PER CSOPORT	LINE	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	NAGYNYOMÁSÚ GÁZ	49	+20/+130
		NAGYNYOMÁSÚ FOLYADÉK	49	-30/+65
		ALACSONY NYOMÁS	25,5	-30/+25
VÍZKÖRÖK	2	VÍZ BE/KI	10	-15/+65

5. ábra Több egység-csatornás rendszer összekapcsolása egymással és a szivattyúmodullal

A kondenzátor és az elpárologtató víz be- és kimenő vízmennyisége hozzávetőleges. A pontos hidraulikus csatlakozásokról tájékozódjon a készülék méretrajzain.



Jelmagyarázat	
a	Kondenzátor szivattyú
b	Párolgató szivattyú
c	Tágulási tartály 18 L
d	Dugaszolt szerelvény 1/2" NPT
g	Dugaszolt szerelvény 1/4" NPT
h	3/8" NPT szellőzőnyílás (a legmagasabb ponton kell felszerelni)
i	Lefolyó 1/2"
k*	Elektromos fűtőtest 3/4" G
p	Automatikus töltőszelep szerelvény 1/2" G
q	Victaulic csatlakozóval ellátott elosztó
s	Kézi működtetésű szelep
t	Motoros működtetésű szelep
u	Victaulic kapcsolat
v	Szondatartó
z	Victaulic sapka
TS	Hőmérsékletkapcsoló
PI	Manométer
FS	Áramlás kapcsoló
TT	Hőmérséklet átalakító
PT	Nyomás átalakító

1 BEVEZETÉS

Ezen kézikönyv fontos segítséget jelent a szakemberek számára, ám nem helyettesítheti a szakember jelenlétét.



**A készülék telepítése és üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet.
A nem megfelelő telepítés áramütést, rövidzárlatot, hűtőfolyadék-szivárgást, tüzet vagy egyéb károkat okozhat a berendezésben, illetve személyi sérüléseket okozhat.**



**A készüléket szakképzett üzemeltetőnek/szakembernek kell telepítenie
A készülék üzembe helyezését csak felhatalmazott és képzett szakember végezheti
Minden tevékenységet a helyi törvényeknek és rendeleteknek megfelelően kell végezni.**



**A készülék telepítése és üzembe helyezése abszolút tilos, ha a jelen kézikönyvben szereplő összes utasítás nem világos.
Kétség esetén forduljon a gyártó képviselőjéhez tanácsért és tájékoztatásért.**

1.1 Óvintézkedések a fennmaradó kockázatokkal szemben

- 1- telepítse a készüléket az ebben a kézikönyvben leírtak szerint.
- 2- rendszeresen végezze el az ebben a kézikönyvben előírt összes karbantartási műveletet.
- 3- viseljen az adott munkának megfelelő védőfelszerelést (kesztyűt, szemvédőt, védősisakot stb.); ne viseljen olyan ruházatot vagy kiegészítőket, amelyeket a légáramlatok beszippanthatnak; hosszú haját kösse hátra, mielőtt belép az egységbe.
- 4- a gép burkolatának kinyitása előtt győződjön meg arról, hogy az szilárdan a géphez van rögzítve.
- 5- a hőcserélők lamellái, valamint a fém alkatrészek és panelek élei vágásokat okozhatnak.
- 6- ne távolítsa el a védőburkolatokat a mobil alkatrészekről a készülék működése közben.
- 7- a készülék újraindítása előtt győződjön meg arról, hogy a mobil alkatrészek védőburkolatai megfelelően fel vannak-e szerelve.
- 8- ventilátorok, motorok és szíjhajtások működhetnek: mielőtt bemegyünk, mindig várjuk meg, amíg ezek leállnak, és tegyük meg a megfelelő intézkedéseket az indulásuk megakadályozására.
- 9- a gép és a csövek felületei nagyon forróak vagy hidegek lehetnek, és égési sérülést okozhatnak.
- 10- soha ne lépje túl a készülék vízkörének maximális nyomáshatárát (PS).
- 11- a nyomás alatt álló vízkörök alkatrészeinek eltávolítása előtt zárja el a csővezeték érintett szakaszát, és fokozatosan engedje le a folyadékot, hogy a nyomás a légköri szinten stabilizálódjon.
- 12- ne használja a kezét a hűtőközeg esetleges szivárgásának ellenőrzésére.
- 13- a vezérlőpanel kinyitása előtt a készüléket a főkapcsolóval le kell választani a hálózatról.
- 14- indítás előtt ellenőrizze, hogy a készüléket megfelelően földelték-e.
- 15- a gépet megfelelő helyre kell telepíteni; különösen ne telepítse kültérre, ha beltéri használatra szánja.
- 16- ne használjon nem megfelelő szelvényű kábeleket vagy hosszabbítót, még nagyon rövid időre vagy vészhelyzetben sem.
- 17- a teljesítménykorrekciós kondenzátorral ellátott egységeknél az elektromos tápegység eltávolítása után várjon 5 percet, mielőtt hozzáférne a kapcsolótábla belsejéhez.
- 18- ha a készülék beépített inverterrel ellátott centrifugálkompresszorral van felszerelve, akkor válassza le a készüléket a hálózatról, és várjon legalább 20 percet, mielőtt karbantartás céljából hozzáférne: az alkatrészekben maradó energia, amelynek eloszlása legalább ennyi időt vesz igénybe, áramütésveszélyt jelent.
- 19- a készülék nyomás alatt lévő hűtőközeggazt tartalmaz: a nyomás alatt lévő berendezéshez nem szabad hozzányúlni, kivéve a karbantartás során, amelyet képzett és felhatalmazott személyzetre kell bízni.
- 20- csatlakoztassa a közműveket a készülékhez a jelen kézikönyvben és a készülék burkolatán található jelzéseknek megfelelően.
- 21- a környezeti kockázat elkerülése érdekében gondoskodjon arról, hogy a szivárgó folyadékot a helyi előírásoknak megfelelően megfelelő eszközökben gyűjtse össze.
- 22- ha egy alkatrészt szét kell szerelni, győződjön meg róla, hogy az egység beindítása előtt megfelelően összeszerelték.
- 23- ha a hatályos szabályok a gép közelében tűzoltórendszerek felszerelését írják elő, ellenőrizze, hogy ezek alkalmasak-e az elektromos berendezések, a kompresszor kenőolajának és a hűtőközegnek a tűzoltására, ahogyan az e folyadékok biztonsági adatlapjain szerepel.
- 24- ha a készülék túlnyomás kiszellőztetésére szolgáló berendezésekkel (biztonsági szelepek) van felszerelve: amikor ezek a szelepek működésbe lépnek, a hűtőközeggáz magas hőmérsékleten és sebességgel szabadul fel; akadályozza meg, hogy a gázkibocsátás embereket vagy tárgyakat károsítson, és szükség esetén a gázt az EN 378-3 szabvány és a hatályos helyi előírások szerint vezesse ki.
- 25- az összes biztonsági berendezést működőképés állapotban kell tartani és a hatályos előírásoknak megfelelően rendszeresen ellenőrizni.
- 26- minden kenőanyagot megfelelően megjelölt tartályokban kell tartani.
- 27- ne tároljon gyúlékony folyadékokat a készülék közelében.
- 28- csak üres csöveket forrassunk, miután eltávolítottuk a kenőolaj minden nyomát; ne használjunk lángot vagy más hőforrást hűtőközeget tartalmazó csövek közelében.
- 29- ne használjon nyílt lángot a készülék közelében.
- 30- a gépet az alkalmazandó jogszabályok és műszaki szabványok szerint a légköri kibocsátás ellen védett szerkezetekben kell elhelyezni.
- 31- ne hajlítsa meg és ne üsse meg a nyomás alatt lévő folyadékokat tartalmazó csöveket.
- 32- tilos a gépeken járkálni vagy más tárgyakat a gépeken pihentetni.
- 33- a felhasználó felelős a telepítési hely tűzveszélyének átfogó értékeléséért (például a tűzterhelés kiszámítása).
- 34- szállítás közben mindig rögzítse a készüléket a jármű platóján, hogy megakadályozza annak elmozdulását és felborulását.

- 35- a gépet a hatályos előírásoknak megfelelően kell szállítani, figyelembe véve a gépben lévő folyadékok jellemzőit és a biztonsági adatlapon szereplő leírást.
- 36- a nem megfelelő szállítás a gép károsodását és akár a hűtőfolyadék szivárgását is okozhatja. Az indítás előtt a gépet ellenőrizni kell a szivárgások tekintetében, és ennek megfelelően ki kell javítani.
- 37- a hűtőközeg véletlen kiáramlása zárt térben oxigénhiányt és ezáltal fulladásveszélyt okozhat: a gépet az EN 378-3 szabványnak és a hatályos helyi előírásoknak megfelelően jól szellőző környezetben kell telepíteni.
- 38- a berendezésnek meg kell felelnie az EN 378-3 szabvány követelményeinek és a hatályos helyi előírásoknak; beltéri berendezések esetén biztosítani kell a jó szellőzést, és szükség esetén hűtőközeg-érzékelőket kell felszerelni.

1.2 Általános leírás

A megvásárolt egység egy vízhűtő és/vagy hőszivattyú, azaz egy olyan gép, amelyet arra terveztek, hogy a vizet (vagy víz-glikol keveréket) bizonyos határokon belül hűtsé/fűtsé, amelyek az alábbiakban kerülnek felsorolásra. A készülék a hűtőközeg hűtőközegének sűrítésén, kondenzációján és elpárolgásán alapul, a Carnot-ciklusnak megfelelően, és az üzemmódtól függően főként a következő részekből áll.

Hűtő (hűtő/fűtő üzemmód):

- Két spirálkompresszor, amelyek a hűtőközeg gáz nyomását a párolgásból a kondenzációs nyomásig növelik.
- Egy kondenzátor, ahol a nagy nyomás alatt lévő hűtőközeggáz kondenzálódik, átadva a hőt a víznek.
- Tárgulási szelep, amely lehetővé teszi a kondenzált folyékony hűtőközeg nyomásának csökkentését a kondenzációs nyomásról a párolgási nyomásra.
- Elpárologtató, ahol az alacsony nyomású folyékony hűtőközeg elpárolog és lehűti a vizet.

Hőszivattyú:

- Két spirálkompresszor, amelyek a hűtőközeg gáz nyomását a párolgásból a kondenzációs nyomásig növelik.
- Egy 4 irányú szelep amely a lehetővé teszi a megfordítja a hűtési ciklus megfordítását.
- Hőcserélő, amelyben a hűtőközeg kondenzálódik, felmelegítve a vizet.
- A tárgulási szelepek lehetővé teszik a kondenzált folyadék nyomásának csökkentését a kondenzációs nyomásról a párolgási nyomásra.
- Hőcserélő, ahol az alacsony nyomású hűtőközeg elpárolog, és elvonja a hőt a vízből.
- A hőcserélők működése a 4 irányú szelep segítségével megfordítható, amellyel a fűtő/hűtőegység használata szezonálisan megfordítható.

A Daikin EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q moduláris vízhűtéses vízhűtők és hőszivattyúk hűtési és fűtési alkalmazásokhoz használhatók. Az XS változatot beltéri telepítésre tervezték, míg az XR változat kültéri telepítésre is alkalmas. Az EWWT-Q és EWLT-Q egységek 3 szabványos méretben kaphatók, névleges hűtési teljesítményüket lásd az Adatbázis táblázatokban. Az EWHT-Q egy szabványos méretben kapható, névleges hűtési teljesítményüket lásd az Adatbázis táblázatokban. Ez a telepítési kézikönyv az EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q egységek kicsomagolásának, telepítésének és csatlakoztatásának eljárásait írja le.



Minden egységet kapcsolási rajzokkal, hitelesített rajzokkal, névtáblával és dokumentummal (megfelelőségi nyilatkozat) együtt szállítunk. Ezek a dokumentumok a beszerzett készülék összes műszaki adatát felsorolják, és a jelen kézikönyv szerves és lényeges részét képezik.

Amennyiben az útmutatóban szereplő és az egység dokumentumai által tartalmazott adatok között eltérések lennének, az egység dokumentumaiban szereplő adatok az irányadóak. Ha kérdése merülne fel, forduljon a gyártó képviselőjéhez.

A jelen kézikönyv célja, hogy a telepítő és a szakképzett üzemeltető számára lehetővé tegye a megfelelő üzembe helyezést, üzemeltetést és karbantartást, az emberek, állatok és tárgyak veszélyeztetése nélkül.

1.3 A felhasznált hűtőközegre vonatkozó információk

Ez a termék R32 hűtőközeget tartalmaz, amely alacsony globális felmelegedési potenciáljának (GWP) köszönhetően minimális környezeti hatással bír. Az ISO 817 szabvány szerint az R32 hűtőközeg az A2L kategóriába tartozik, amely enyhén gyúlékony, mivel a lángterjedés sebessége alacsony, és nem mérgező.

Az R32 hűtőközeg lassan éghet, ha az alábbi feltételek mindegyike fennáll:

- A koncentráció az alsó és felső határérték (LFL és UFL) között van.
- T Szélsébség<lángsebesség terjedése
- A gyújtóforrás energiája>Minimális gyújtási energia

De nem jelentenek kockázatot a légkondicionáló berendezések és a munkakörnyezet normál használati körülményei között.

1.4 Telepítési követelmények

A gép telepítése és üzembe helyezése előtt az ebben a tevékenységben részt vevő személyeknek meg kell szerezniük az e feladatok elvégzéséhez szükséges információkat, alkalmazva az ebben a könyvben összegyűjtött összes információt, a fent említett normákban leírt összes eljárást és a helyi jogszabályok által előírt követelményeket.

Ne engedje, hogy illetéktelen és/vagy szakképzetlen személyzet hozzáférjen a készülékhez.

1.1. Tájékoztató az R32 rendszerekkel kapcsolatos telepítésről

Az R32 hűtőközeg fizikai jellemzői

Biztonsági osztály (ISO 817)	A2L
PED csoport	1
Praktikus határérték (kg/m ³)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,30
LFL (kg/m ³) @ 60°C	0,307
Gőz sűrűsége 25°C-on, 101,3 kPa (kg/m ³)	2,13
Molekulatömeg	52,0
Forráspont (° C)	-52
GWP (100 éves ITH)	675
GWP (ARS 100 éves ITH)	677
Öngyulladás hőmérséklet (° C)	648

A hűtőt szabadterén vagy gépházban kell elhelyezni (III. helyrajzi besorolás).

A III. helyrajzi besorolás biztosítása érdekében a másodlagos áramkör(ök)re mechanikus szellőztetőt kell szerelni.

A helyi építési előírásokat és biztonsági szabványokat kell követni; helyi előírások és szabványok hiányában az EN 378-3:2016 szabvány az irányadó.

„Az R32(E) biztonságos használatára vonatkozó további iránymutatások” bekezdésben további információk szerepelnek, amelyeket a biztonsági szabványok és az építési előírások követelményeihez kell hozzáadni.

További irányelvek az R32 biztonságos használatához a szabadban elhelyezett berendezések esetében.

A szabadban elhelyezett hűtőrendszereket úgy kell elhelyezni, hogy a kiszivárgó hűtőközeg ne folyjon be az épületbe, illetve ne veszélyeztesse más módon az embereket és a vagyontárgyakat.

Szivárgás esetén a hűtőközeg nem áramolhat be semmilyen szellőzőnyílásba, ajtónyílásba, csapóajtóba vagy hasonló nyílásba. Amennyiben a szabadban elhelyezett hűtőberendezések számára védőház van kialakítva, annak természetes vagy kényszerített szellőzéssel kell rendelkeznie.

A kültéren, olyan helyen telepített hűtőrendszerek esetében, ahol a hűtőközeg felszabadulása stagnálhat, pl. a föld alatt, a berendezésnek meg kell felelnie a gázérzékelésre és a gépterem szellőztetésére vonatkozó követelményeknek.

További irányelvek az R32 biztonságos használatához a gépteremben elhelyezett berendezések esetében.

Ha a hűtőberendezés elhelyezésére géptermet választanak, annak meg kell felelnie a helyi és nemzeti előírásoknak. Az értékeléshez a következő követelmények (az EN 378-3:2016 szabvány szerint) használhatók.

- A hűtőrendszerre vonatkozó biztonsági elv alapján (a gyártó által meghatározottak szerint és a felhasznált hűtőközeg töltetét és biztonsági besorolását is figyelembe véve) kockázatelemzést kell végezni annak meghatározására, hogy szükséges-e a hűtőgépet külön hűtőgépházban elhelyezni.
- A gépterem nem használhatóktartózkodási helyiségként. Az épület tulajdonosának vagy használójának biztosítania kell, hogy a gépterembe vagy az általános üzembe csak a szükséges karbantartást végző szakképzett és képzett személyzet számára legyen engedélyezett a belépés.
- A gépterem nem használhatóktárolásra, kivéve a szerszámok, pótalkatrészek és a beépített berendezések kompresszorolójának tárolására. A hűtőközegeket, gyúlékony vagy mérgező anyagokat a nemzeti előírásoknak megfelelően kell tárolni.
- Nyílt (nyílt) láng nem megengedett a gépteremekben, kivéve hegesztés, forrasztás vagy hasonló tevékenység esetén, és csak akkor, ha a hűtőközeg koncentrációját ellenőrzik és biztosítják a megfelelő szellőzést. Az ilyen nyílt lángokat nem szabad felügyelet nélkül hagyni.
- A helyiségen kívül (az ajtó közelében) távkapcsolót (vészhelyzeti típusú) kell elhelyezni a hűtőrendszer leállítására. Egy hasonló hatású kapcsolót kell elhelyezni egy megfelelő helyen a helyiségben.
- A gépház padlóján, mennyezetén és falain áthaladó valamennyi csővezeték és csatornát le kell tömíteni.
- A forró felületek hőmérséklete nem haladhatja meg az öngyulladás hőmérséklet 80 %-át (°C-ban) vagy a hűtőközeg öngyulladás hőmérsékleténél 100 K-kal alacsonyabb hőmérsékletet, attól függően, hogy melyik az alacsonyabb.

Hűtőközeg	Öngyulladás hőmérséklet	Maximum külső hőmérséklet
R32	648°C	548°C

- A gépteremeknek legyen elegendő számú, kifelé nyíló ajtója, amelyek száma elegendő ahhoz, hogy vészhelyzetben biztosítsák a személyek szabad menekülését; az ajtóknak szorosan illeszkedőnek, önzárónak és olyan kialakításúnak kell lenniük, hogy belülről is nyithatók legyenek (pánikellenes rendszer).
- Azoknak a speciális gépteremeknek, ahol a hűtőközeg töltete meghaladja a helyiség térfogatának gyakorlati határértékét, olyan ajtó legyen, amely vagy közvetlenül a külső levegőre nyílik, vagy erre a célra szolgáló, önzáró, szorosan záródó ajtóval ellátott előtéren keresztül.
- A gépterem szellőzése legyen elegendő mind a normál üzemi körülmények között, mind vészhelyzetben.
- A normál üzemi körülmények között a szellőzésnek meg kell felelnie a nemzeti előírásoknak.
- A vészhelyzeti mechanikus szellőztető rendszert a gépteremben elhelyezett érzékelő(k) aktiválj(k).
 - Ennek a szellőzőrendszernek:
 - független a helyszínen lévő bármely más szellőzőrendszertől.
 - két független vészhelyzeti vezérlővel van ellátva, az egyik a gépterem kívül, a másik a gépházban található.
 - A vészhelyzeti elszívó ventilátor:

- vagy legyen a légáramlatban, légáramlaton kívüli motorral, vagy legyen megfelelő veszélyes területre (az értékelés szerint).
 - legyen úgy elhelyezve, hogy a gépteremben lévő elszívócsatornának ne kerüljenek nyomás alá.
 - nem okozhat szikrákat, ha érintkezik a csatorna anyagával.
- A vészhelyzeti mechanikus szellőztetés légáramlati értéke legyen legalább a következő:

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

Hol:

V	a levegő áramlási sebessége m3/s-ban
M	a legnagyobb töltetű hűtőrendszerben lévő hűtőközeg tömege kg-ban, amelynek bármelyik része a gépteremben van
0,014	Ez egy átváltási tényező

- A mechanikus szellőzést folyamatosan kell működtetni, vagy az érzékelőnek kell bekapcsolnia.
- Az érzékelőnek automatikusan riasztást kell indítania, be kell indítania a gépi szellőztetést és le kell állítania a rendszert, amikor az riasztást vált ki.
 - Az érzékelők helyét a hűtőközeghez viszonyítva kell megválasztani, és olyan helyen kell elhelyezni őket, ahol a szivárgásból származó hűtőközeg koncentrálódik.
 - Az érzékelő elhelyezésénél figyelembe kell venni a helyi légáramlási mintákat, figyelembe véve a szellőzési forrásokat és a lamellákat. Figyelembe kell venni a mechanikai sérülés vagy szennyeződés lehetőségét is.
 - Legalább egy érzékelőt kell felszerelni minden egyes gépteremben vagy a figyelembe vett elfoglalt térben és/vagy a levegőnél nehezebb hűtőközegek esetében a legalsó földalatti helyiségben, a levegőnél könnyebb hűtőközegek esetében pedig a legmagasabb ponton.
 - Az érzékelők működését folyamatosan ellenőrizni kell. Az érzékelő meghibásodása esetén a vészhelyzeti sorrendet úgy kell aktiválni, mintha hűtőközeget észleltek volna.
 - A hűtőközeg-érzékelő előre beállított értékét 30 °C-on vagy 0 °C-on, attól függően, hogy melyik a kritikusabb, az LFL 25%-ára kell beállítani. Az érzékelőnek magasabb koncentráció esetén is aktiválódnia kell.

Hűtőközeg	LFL	Küszöbszint	
R32	0,307 kg/m3	0,7675 kg/m3	36000 ppm

- Minden elektromos berendezést (nem csak a hűtőrendszert) úgy kell kiválasztani, hogy alkalmas legyen a kockázatelemzésben meghatározott zónákban használatra. Az elektromos berendezés akkor felel meg a követelményeknek, ha az elektromos áramellátás megszakad, amikor a hűtőközeg koncentrációja eléri az alsó gyúlékonysági határérték 25%-át vagy annál kevesebbet.
- A géptermet vagy speciális géptermet a helyiség bejáratain egyértelműen fel kell tüntetni, és figyelmeztető feliratokkal kell ellátni, amelyek jelzik, hogy illetéktelen személyek nem léphetnek be, és hogy tilos a dohányzás, a nyílt fény vagy a láng használata. Az értesítéseknek tartalmazniuk kell azt is, hogy vészhelyzet esetén csak a vészhelyzeti eljárásokkal tisztában lévő, felhatalmazott személyek dönthetnek a gépterembe való belépésről. Ezenkívül figyelmeztető feliratokat kell elhelyezni, amelyek tiltják a rendszer jogosulatlan működését.
- A tulajdonosnak/üzemeltetőnek naprakész jegyzőkönyvet kell vezetnie a hűtőrendszerről.



A DAE által a hűtőszekrényhez mellékelte, opcionális szivárgásérzékelőt kizárólag a hűtőszekrényből származó hűtőközeg-szivárgás ellenőrzésére kell használni

2 AZ EGYSÉG ÁTVÉTELE

Amikor az egység eléri a beszerelés helyét, vizsgálja át, hogy nem szenvedett-e sérüléseket a szállítás során. Az átvételi jegyzőkönyvben szereplő összes alkatrészt ellenőrizze.

Ha sérülésre utaló jelek vannak, ne távolítsa el a sérült alkatrészeket, és azonnal jelentse a sérülés mértékét és típusát mind a szállító cégnek, kérve, hogy vizsgálja meg, mind a gyártó képviselőjének, lehetőség szerint küldjön fényképeket, amelyek hasznosak lehetnek a felelősségek azonosításában.

A károkat nem szabad kijavítani a szállítótársaság képviselőjének és a gyártó képviselőjének ellenőrzése előtt.

A készülék beszerelése előtt ellenőrizze, hogy a készüléktáblán feltüntetett modell és tápfeszültség helyes-e. Az átvételt követő esetleges károkért a gyártó nem tehető felelőssé.

3 MŰKÖDÉSI HATÁRÉRTÉKEK

3.1 Tárolás

Az XS változatú készüléket beltérben kell felszerelni és tárolni.

Az XR változatú egységet a telepítés előtt (mind a beltéri, mind a kültéri telepítésnél) védeni kell a portól, esőtől, állandó napsugárzástól és az esetleges korrozív anyagoktól, ha a készüléket a szabadban tárolják.

Bár a készüléket egy hőre zsugorodó műanyag fólia fedi, az nem hosszú távú tárolásra szolgál, és azt el kell távolítani, amint a készüléket kirakodják. Valójában ponyvával és hasonlókkal kell védeni, amelyek hosszú távon jobban megfelelnek.

A környezeti feltételeknek a következő határértékeken belül kell lenniük:

Minimális környezeti hőmérséklet : -20°C

Maximális környezeti hőmérséklet : +45°C

Maximális relatív páratartalom: 95% kondenzáció nélkül. Ha a készüléket a minimális környezeti hőmérséklet alatti hőmérsékleten tárolják, az alkatrészek károsodhatnak, míg a maximális környezeti hőmérséklet feletti hőmérsékleten a biztonsági szelepek kinyílnak, és a hűtőközeg a légkörbe kerülhet.

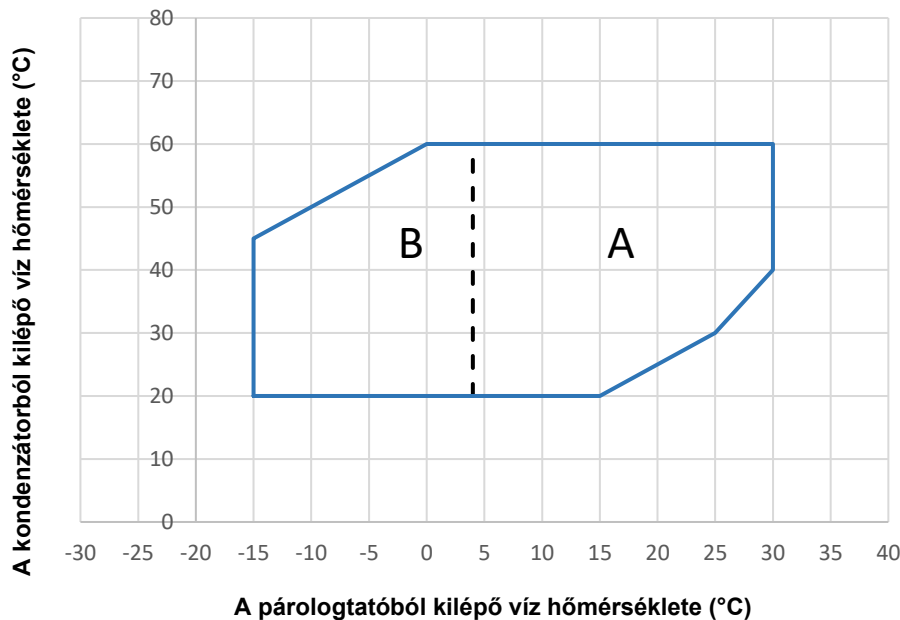
Végül, a páralecsapódó nedvességgel teli helyen történő tárolás károsíthatja az elektromos alkatrészeket.

3.2 Működési korlátok

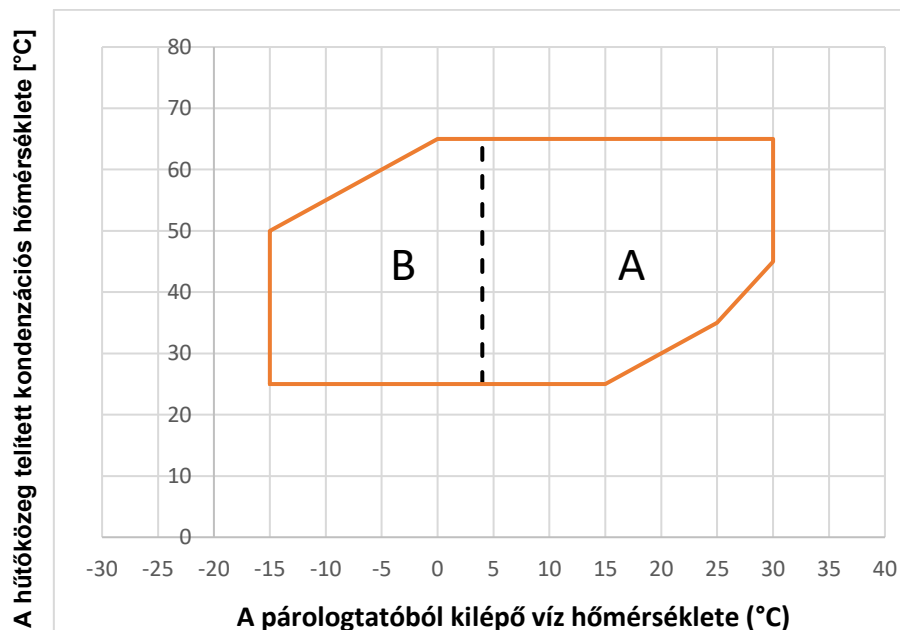
A üzemeltetési tartományon kívül eső működtetés károsíthatja az egységet.

Ha kérdése merülne fel, forduljon a gyártó képviselőjéhez.

6. ábra - EW(W/H)T-Q Működési határértékek



7. ábra - EWL T-Q Működési határok



Egy	Működés vízzel
B	Működés glikol + víz oldattal



Az elpárologtató vízbemeneti hőmérséklete soha nem haladhatja meg a 40 °C-ot.



A fenti diagramok a tartományban lévő működési határértékekre vonatkozó iránymutatást jelentenek. Az egyes modellek munkakörülményeihez tartozó tényleges működési határértékeket lásd a CSS kiválasztó szoftverben.

1 táblázat - A glikol minimális százalékos aránya az alacsony vízhőmérséklethez

Típus	Koncentráció (tömegszázalék) (1)	0	10	20	30	40
Etilénglikol	Fagyáspont (°C)	0	-4	-9	-16	-23
	Minimális LWE (2)	5	2	0	-5	-11
Propilénglikol	Fagyáspont (°C)	0	-3	-7	-13	-22
	Minimális LWE (2)	5	3	-2	-4	-10

Legenda:

(1) A glikol minimális százalékos aránya a vízkör megfagyásának megakadályozására a megadott környezeti levegőhőmérsékleten

(2) A környezeti levegő hőmérséklete meghaladja a készülék működési határértékeit.

A téli szezonban a vízkör védelme szükséges, még akkor is, ha a készülék nincs üzemben.

4.1 Biztonság

Minden EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q gép a főbb európai irányelveknek (gépirányelv, kiefeszültségű irányelv, elektromágneses kompatibilitási irányelv, nyomástartó berendezésekről szóló irányelv) megfelelően készült; a dokumentációval együtt mindenképpen megkapja a terméknek az irányelveknek való megfelelőségi nyilatkozatát is.

A gép telepítése és üzembe helyezése előtt az ebben a tevékenységben részt vevő személyeknek meg kell szerezniük az e feladatok elvégzéséhez szükséges információkat, alkalmazva a jelen kézikönyvben összegyűjtött összes információt.

Az egységet szilárdan rögzíteni kell a talajhoz.

A következő utasításokat feltétlenül be kell tartani:

- Tilos hozzáférni az elektromos alkatrészekhez a főkapcsoló kinyitása és a tápellátás kikapcsolása nélkül.
- Tilos az elektromos alkatrészekhez szigetelő platform használata nélkül hozzáférni. Ne férjen hozzá az elektromos alkatrészekhez, ha víz és/vagy nedvesség van jelen.
- Az éles szélek sérüléseket okozhatnak. Kerülje a közvetlen érintkezést és használjon megfelelő védőeszközt.
- Ne helyezzen szilárd tárgyat a vízvezetékbe.
- A hőcserélő bemenetéhez csatlakozó vízvezetékre mechanikus szűrőt kell felszerelni.
- A készüléket nagynyomású kapcsolókkal és/vagy biztonsági szelepekkel látják el, amelyek a hűtőközegkör magas és alacsony nyomású oldalán is elhelyezésre kerültek: **legyen óvatos.**

A mozgó alkatrészek védelmét semmiképpen sem szabad eltávolítani.

Hirtelen leállás esetén kövesse a fedélzeti dokumentáció részét képező **Vezérlőpanel használati útmutatójában** felsorolt utasításokat.

Erősen ajánlott, hogy a telepítési és karbantartási műveleteket ne egyedül, hanem más személyekkel együtt végezze.

Véletlen sérülés vagy nyugtalanság esetén szükséges:

- nyugalom.
- Nyomja meg a riasztó gombot, ha van a telepítés helyén, vagy nyissa ki a főkapcsolót
- a sérültet a készüléktől távol, meleg helyre és nyugalmi helyzetbe kell helyezni.
- azonnal lépjen kapcsolatba az épület mentőszemélyzetével vagy az Egészségügyi Sürgősségi Szolgálattal
- várjon, anélkül, hogy a sérültet magára hagyná, amíg a mentőszolgálat munkatársai megérkeznek.
- Adjon meg minden szükséges információt a mentőszolgálat üzemeltetőinek.

4.2 Kezelés és emelés

A készüléket a lehető legnagyobb gondossággal és figyelemmel kell emelni, a készülékre ragasztott címkén található emelési utasításokat követve. Emelje fel a készüléket nagyon lassan, tökéletesen vízszintesen tartva.

Kerülje a készülék ütközését és/vagy rázását a kezelési műveletek és a szállító járműről történő be- és kirakodás során, a készüléket csak az alapkeret segítségével tolja vagy húzza. Rögzítse a készüléket a teherautó belsejében, hogy az ne mozogjon és ne okozzon kárt. A be- és kirakodás során ne engedje, hogy a készülék bármely része leessen.

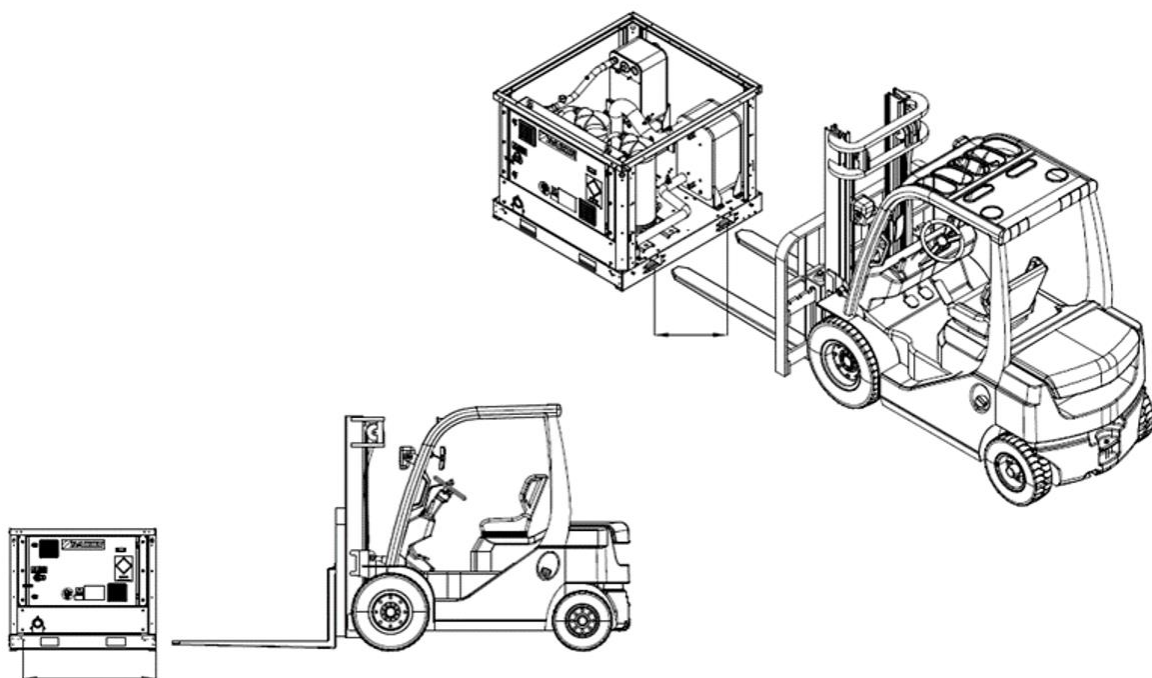
Minden egység alapkeretében lyukak vannak. Csak ezek a pontok használhatók a készülék felemeléséhez, amint az a következő ábrán látható. Az egységet raklapos kocsival lehet kezelni és emelni, ha fából készült távtartók vannak jelen.

A kezelés és a targoncával történő emelés az egyetlen olyan szerelési módszer, amely az alapkeret furatait használja.

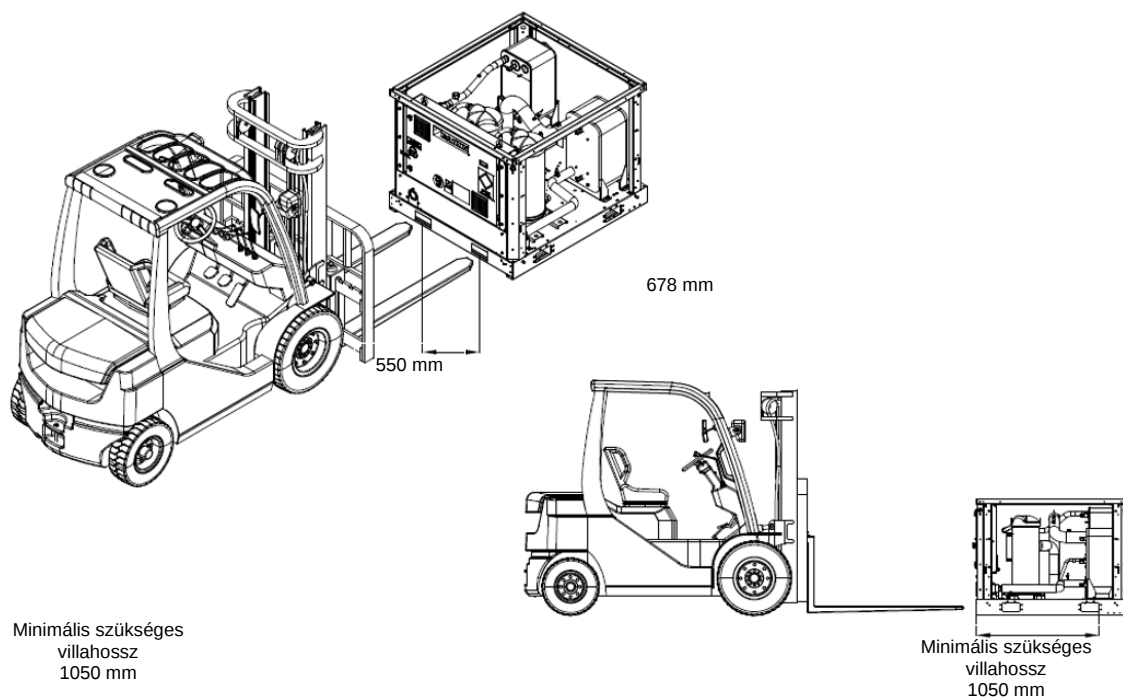


A targoncának, a raklapkocsinak és a távtartó rudaknak elég erősnek kell lenniük ahhoz, hogy biztonságosan megtartsák az egységet. Ellenőrizze a készülék súlyát a készülék névtábláján, mert a készülékek súlya a kért tartozékoktól függően változik

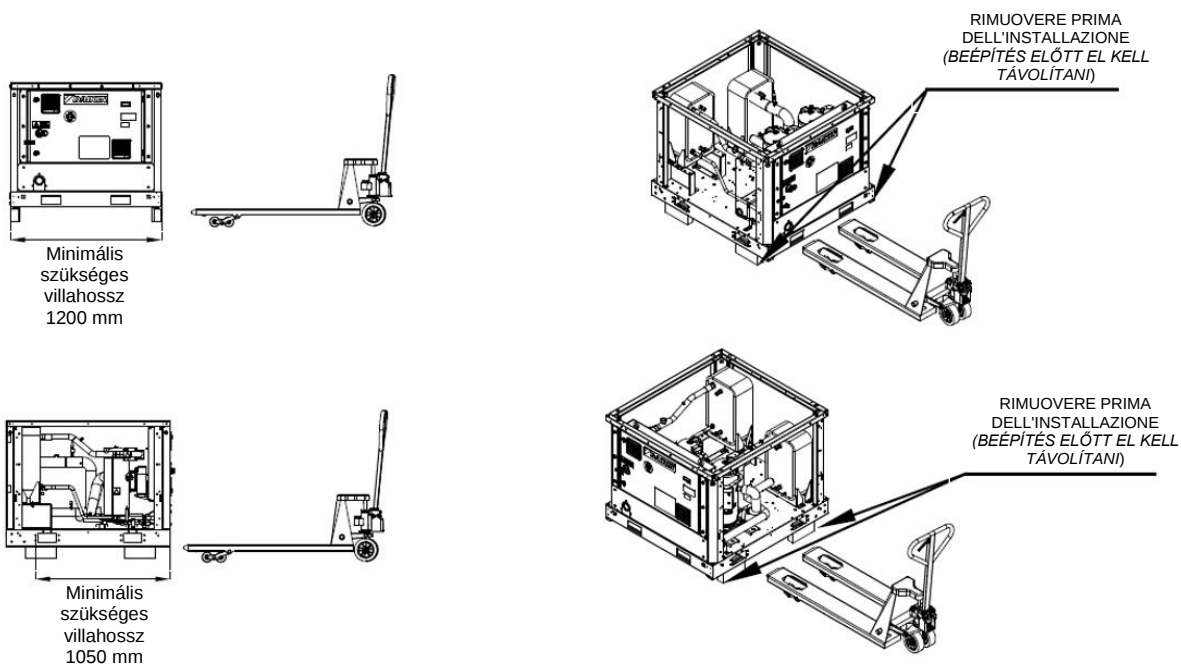
8. ábra - Az egykörös egység kezelése



9. ábra - Alternatív kezelési módszer targoncával



10. ábra - Alternatív kezelési módszer raklapos targoncával



Az egységek hidraulikus és elektromos csatlakoztatásához tekintse meg a méretrajzot. A gép teljes méretei, valamint az ebben a kézikönyvben leírt súlyok pusztán tájékoztató jellegűek. A szerződéses méretrajzot és a kapcsolódó elektromos sémát a megrendeléskor kapja meg az ügyfél.

4.3 Pozicionálás és összeszerelés

A készüléket stabil és tökéletesen vízszintes alapra kell telepíteni. A talajra történő telepítéshez egy ellenálló betonlapot kell létrehozni, amelynek szélessége nagyobb, mint a készülék szélessége. Ennek az alapnak képesnek kell lennie arra, hogy elbírja a súlyát.

A rezgéscsillapító alátámasztásokat az egység kerete és az acélgerendák betonalapjuk közé kell felszerelni ; felszerelésükhöz kövesse az egységhez mellékelt méretrajzot .

A készülék keretét a telepítéssorán tökéletesen ki kell egyenlíteni , szükség esetén a rezgésgátló elemek alá helyezendő alátétek segítségével.

Az első üzembe helyezés előtt kötelezően ellenőrizni kell, hogy a berendezés vízszintes és vízszintes-e egy lézer szintező vagy más alkalmas műszerrel.

Az első üzembe helyezés előtt, ha az egységet beltéri üzembe helyezik, ajánlott a két biztonsági szelepet megfelelően csatlakoztatni egy elosztóval. Az elosztót kívülről kell vezetni, biztonságos helyen, ahol a hűtőközeget ki lehet üríteni, ha a biztonsági szelepek kinyílnak.

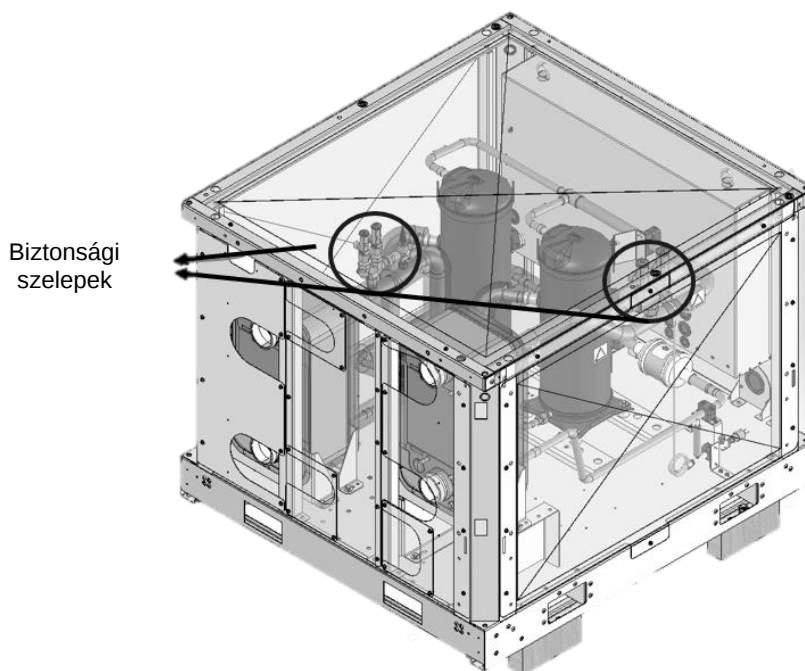
Az elosztó a biztonsági szelepek szerelvényeinek alapjára tervezhető:

- 1 x Szívószelep: 3/8" NPT
- 1 x Kisülési biztonsági szelep: 3/4" NPT

Ha az átváltó eszközt választja, akkor a biztonsági szelep szerelvényei megduplázódnak:

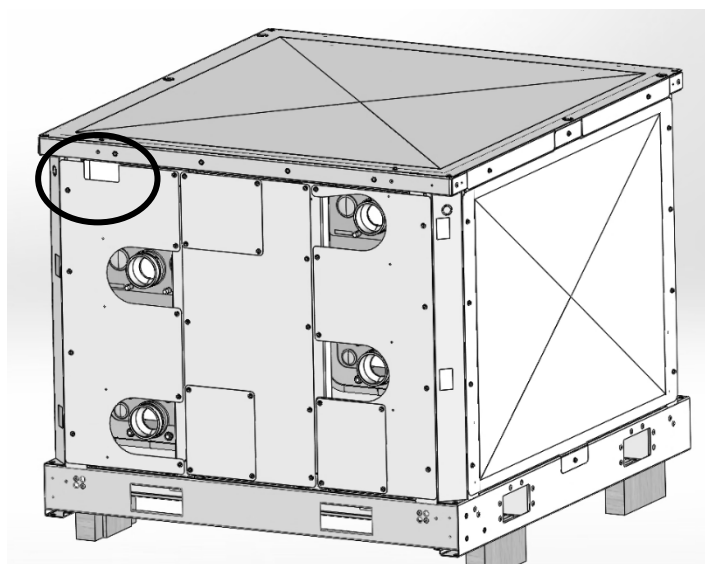
- 2 x Szívószelep: 3/8" NPT
- 2 x Kisülési biztonsági szelep: 3/4" NPT

11. ábra – Az egység biztonsági szelepeinek helyzete



Kérjük, használja az alábbi ábrán feltüntetett lyukat elosztó kimenetként.

12. ábra – Az egység biztonsági szelepeinek helyzete



A vízszintesség és a vízszintes helyzet hibájánál lehet nagyobb, mint egységenként 5 mm 7 méterig és 10 mm egységenként 7 méter felett.

Ha a készüléket olyan helyre telepítik, amely könnyen hozzáférhető az emberek és állatok számára, javasoljuk, hogy a szabad hozzáférés megakadályozása érdekében szereljen fel körös-körül védőrácsokat. A legjobb teljesítmény garantálása érdekében a telepítés helyén az alábbi óvintézkedéseket és utasításokat be kell tartani:

Ügyeljen arra, hogy erős és szilárd alapot biztosítson a zaj és a rezgések csökkentése érdekében.

- Kerülje a készülék telepítését olyan területekre, amelyek a karbantartási műveletek során veszélyesek lehetnek, például olyan platformokra, ahol nincs korlát, korlát, vagy olyan területekre, amelyek nem felelnek meg a körös-körül szabadon hagyott térre vonatkozó követelményeknek.

Tartsa be a minimális megközelítési távolságot a készülék körül 1000 mm az egész készülék körül

További megoldásokért forduljon a gyártó képviselőjéhez.

4.4 Zaj- és hangvédelem

A készülék által keltett zaj elsősorban a kompresszorok forgásából adódik.

Az egyes modellméretek zajszintjét az értékesítési dokumentáció tartalmazza.

Ha az egységet megfelelően szerelik be, megfelelően használják és rendszeresen karbantartják, az egység által kibocsátott zajszint nem jelent kockázati tényezőt, így nincs az egység mellett tartósan dolgozók számára speciális védőfelszerelésre.

Különleges zajkibocsátási szintet igénylő beszerelés esetén szükség lehet zajszint csökkentő berendezések alkalmazására.

Ha a hangszintek különleges szabályozást igényelnek, nagy gondot kell fordítani a készülék alaptól való elszigetelésére az opcionálisan mellékelt rezgésgátló elemek megfelelő alkalmazásával. A vízcsatlakozásokra is rugalmas kötéseket kell felszerelni.

4.5 Vízkör a készülék csatlakoztatásához

4.5.1 Vízvezeték-hálózat

A csöveket úgy kell megtervezni, hogy a lehető legkevesebb könyök és a lehető legkevesebb függőleges irányváltás legyen. Így a beszerelési költségek jelentősen csökkennek, és a rendszer teljesítménye javul.

A vízrendszerrel szembeni követelmények:

1. Rezgéscsillapító csövek, amelyek csökkentik a rezgések átvitelét a szerkezetekre.
2. Elkülönítő szelepek, amelyek a szervizelési műveletek során elszigetelik a készüléket a létesítmény vízhalózatától.
3. A készülék védelme érdekében a BPHE-t úgy kell védeni a befagyás ellen, hogy a BPHE-ben lévő vízáramlást folyamatosan ellenőrzi a készülékhez mellékelte áramláskapcsolóval. Ügyeljen arra, hogy az áramláskapcsolót a jelen kézikönyvben található utasításoknak megfelelően szerelje fel (lásd a VÍZCSÓRZÁS BEÁLLÍTÁSI ELJÁRÁS című bekezdést).
4. Kézi vagy automata levegőztető berendezéssel a rendszer legmagasabb pontján és leeresztő berendezéssel a legalacsonyabb ponton.
5. Egy párologtatóval és egy hővisszanyerő berendezéssel (fontos, hogy ezeket ne a rendszer legmagasabb pontjára helyezték el).
6. Megfelelő eszköz, amely képes nyomás alatt tartani a vízrendszert.
7. Víznyomás- és hőmérséklet kijelzőkkel, amelyek segítik a személyzetet a karbantartási munkálatok során.
8. A vízszűrő vagy olyan eszköz, amely képes eltávolítani a részecskéket a folyadékból, és kötelező a párologtató/kondenzátor bejáratánál.
9. Egy szűrővel vagy más olyan berendezéssel, amely eltávolítja a vízből a szilárd részecskéket. A szűrő használata meghosszabbítja a BPHE és a szivattyú élettartamát, és segít a vízrendszer jobb állapotban tartásában. **A vízszűrőt a hűtőhöz a lehető legközelebb kell beszerezni.** Ha a vízszűrő a vízrendszer másik részébe kerül beépítésre, a Szerelőnek garatálnia kell a vízszűrő és a BPHE közötti vízvezetékek tisztítását.

A szennyszűrő háló javasolt maximális nyílása:

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1,0 mm (BPHE)
- 1,2 mm (elárasztásos)

10. A BPHE opcionálisan felszerelhető termosztáttal ellátott elektromos ellenállással, amely akár -20 °C-os környezeti hőmérsékleten is védelmet biztosít a víz befagyása ellen.
11. Ha a gyújtómodul fel van szerelve, a vízszűrőt a gyújtómodul elé kell szerelni.
12. 0 °C alatti környezeti hőmérsékleten kötelező a készüléket opcionális elektromos ellenállással felszerelni.
13. A vízvezeték rendszer minden más egységen kívül található részét védeni kell a fagy ellen.
14. A hővisszanyerő berendezésből öntse ki télen a vizet, kivéve ha a vízhez a megfelelő arányban etilénlikolt kever.
15. Ha a vízvezetékbe fagyállóként glikolt önt, ügyeljen arra, hogy az elszívónyomást csökkentse; az egység teljesítménye csökken, és a nyomás esés nő. A gép minden biztonsági rendszerét, pl. fagyálló és a kis nyomás elleni védelem újra be kell állítani.
16. A szűrő csak akkor helyezhető el a szivattyú bejáratánál, ha a szivattyú a párologtató vizének bemeneti csövére van helyezve, ha a szivattyú és a párologtató közötti vízvezeték tisztasága biztosított. A párologtatóban lévő salak a készülék garanciájának elvesztését okozza.
17. Ha a készüléket kicserélik, az új készülék beszerelése előtt ürítse ki és tisztítsa meg a teljes vízrendszert, és az indítás előtt végezze el a víz megfelelő vizsgálatát és kémiai kezelését.
18. A vízvezetékek szigetelése előtt ellenőrizze, hogy a vezeték nem folyik-e.
19. Ellenőrizze, hogy avíz nyomása nem haladja meg avízoldali hőcserélők tervezési nyomását, és szereljen biztonsági szelepet avízvezetékre.
20. Szereljen be egy megfelelő bővítményt.

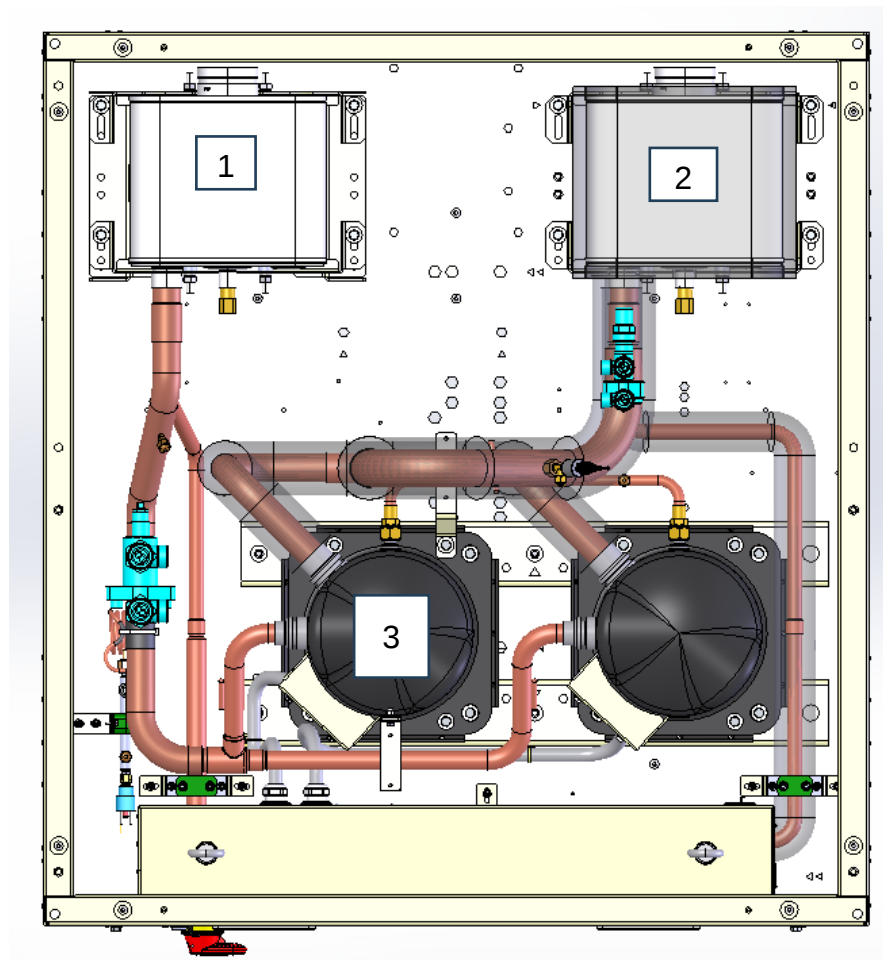


A károk elkerülése érdekében szereljen be egy ellenőrizhető szűrőt a vízvezetékbe a hőcserélők bejáratánál.

4.5.2 Vízvezeték-szerelési eljárás

A készülék két hőcserélővel van felszerelve: elpárologtató és kondenzátor. Az EWHT-Q egységek esetében az egység elpárologtatóját az üzemi körre, az egység kondenzátorát pedig a szennyvízkörre kell csatlakoztatni.

13. ábra - Referenciarajz az elpárolgató és a kondenzátor azonosításához



1	Kondenzátor
2	Párolgató
3	Elektromos panel

Az egységek vízbemenettel és vízkimenettel rendelkeznek a hűtőberendezésnek a rendszer vízköréhez való csatlakoztatásához. Ezt az áramkört csak egy erre felhatalmazott szakember csatlakoztathatja a készülékhez, és meg kell felelnie a vonatkozó hatályos nemzeti és helyi előírásoknak.



Ha a szennyeződés behatol a vízkörforgásba, problémák merülhetnek fel. Ezért a vízkör bekötésekor mindig tartsa szem előtt a következőket:

1.csak belül tiszta csöveket használjon.

2.a cső vége lefelé nézzen, amikor eltávolítja a görcsöket.

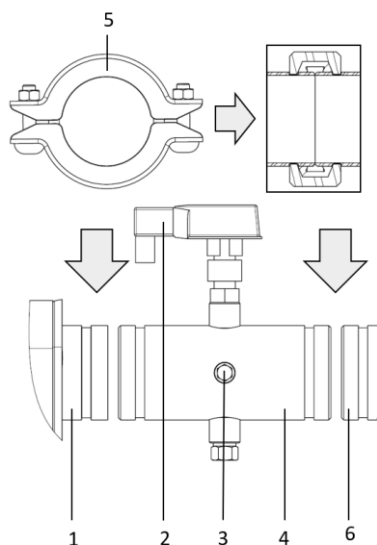
3.takarja le a cső végét, amikor a falon keresztül dugja be, hogy elkerülje a por és a szennyeződés bejutását.

4.a rendszer csöveit, amelyek a szűrő és a készülék között helyezkednek el, folyó vízzel tisztítsa meg, mielőtt a rendszerhez csatlakoztatná.

4.5.2.1 A készülék előkészítése a vízkörforgáshoz való csatlakozáshoz.

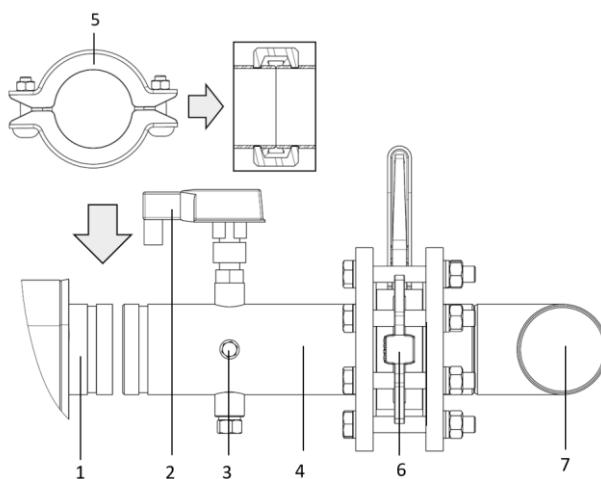
A Victaulic® csatlakozókat tartalmazó doboz a készülékkel együtt kerül szállításra.

Víz IN/OUT tartozékkészlet önálló egységekhez



1	Elpárologtató vízbevezetés
2	Áramlás kapcsoló
3	Vízbejutási érzékelő
4	Vízbevezető cső áramláskapcsolóval és a bejövő víz hőmérséklet-érzékelőjével
5	Közös
6	In situ vízvezeték kör

Moduláris beépítéshez való gyűjtőcső tartozék



1	Elpárologtató vízbevezetés
2	Áramlás kapcsoló
3	Vízbejutási érzékelő
4	Vízbevezető cső áramláskapcsolóval és a bejövő víz hőmérséklet-érzékelőjével
5	Közös
6	Pillangószelep
7	Vezetékcső elosztó

Annak érdekében, hogy szállítás közben ne sérüljenek meg az egységek alkatrészei, az áramláskapcsolóval és a bemeneti vízhőmérséklet-érzékelővel ellátott vízbevezető cső és a kimeneti vízhőmérséklet-érzékelővel ellátott vízkivezető cső nincs gyárilag felszerelve.

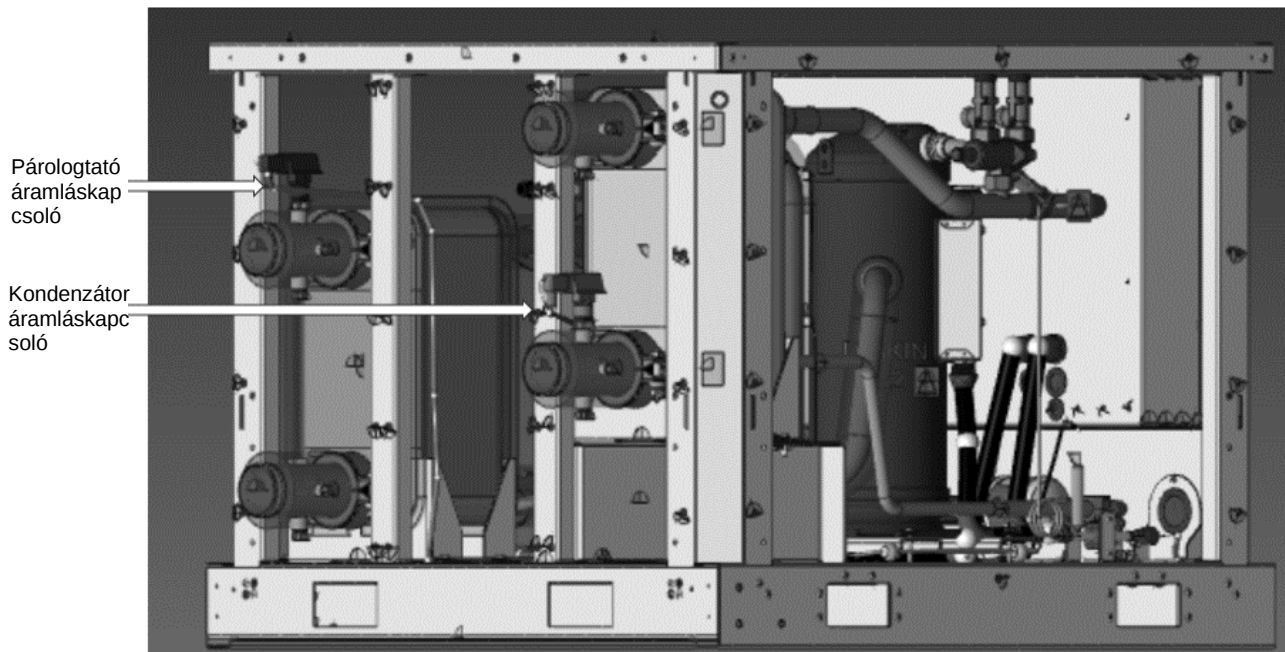
4.5.2.2 Az áramláskapcsolót tartalmazó vízbevezető cső csatlakoztatása.

Az áramláskapcsolót tartalmazó vízbevezető cső az elpárologtató (EWHT-Q sorozat esetén a kondenzátor) vízbevezetőjének oldalán van felszerelve, és előszigetelt. Vágja el a kötőszalagokat, és rögzítse a csövet a mellékelt ^{Victaulic®} csatlakozókkal az elpárologtató/kondenzátor bemenetéhez.

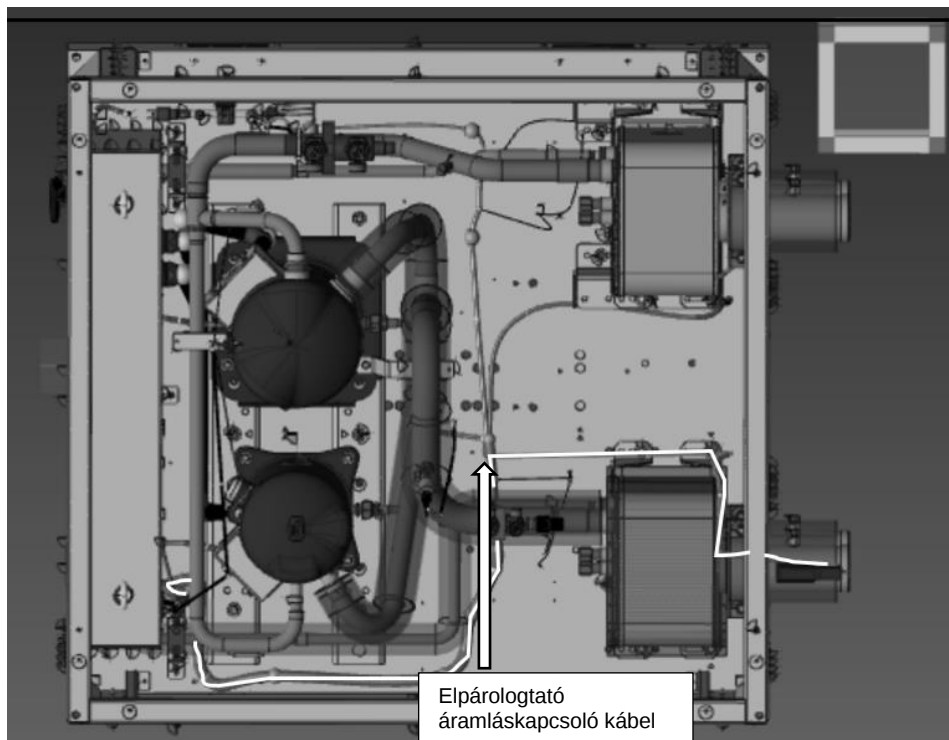
4.5.2.3 Az áramláskapcsoló elektromos csatlakoztatása

Az elpárologtató és a kondenzátor áramláskapcsoló kábeleinek vezetését az alábbi ábrák mutatják.

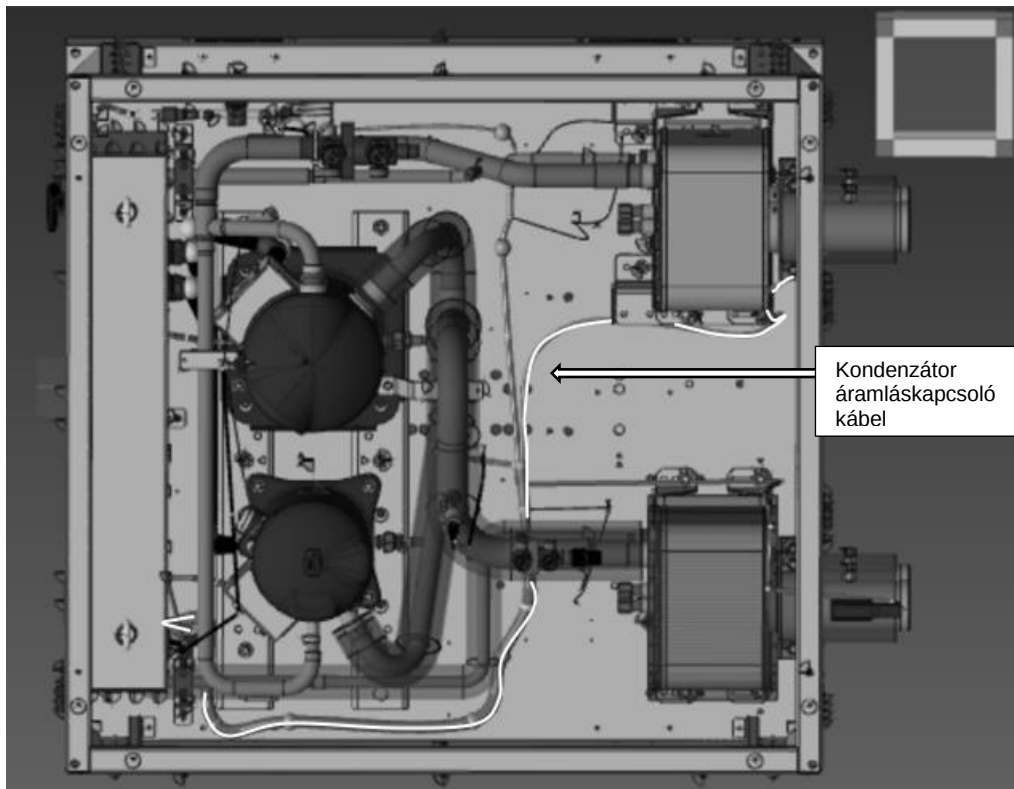
14. ábra - A párologtató és a kondenzátor áramláskapcsolójának helyzete



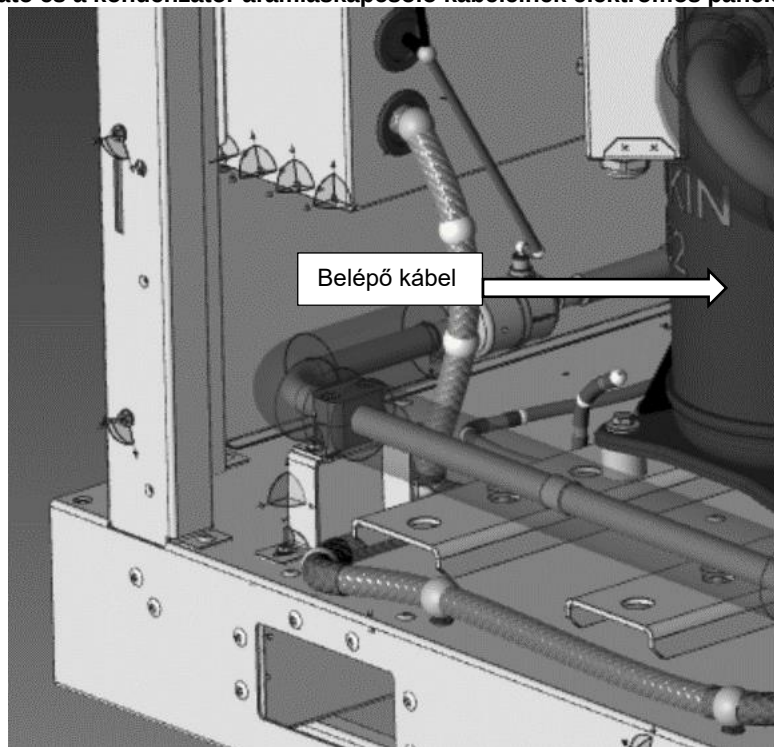
15. ábra - Az elpárologtató áramláskapcsoló kábeleinek elvezetése



16. ábra - Az elpárolgató áramláskapcsoló kábeleinek elvezetése



17. ábra - Az elpárolgató és a kondenzátor áramláskapcsoló kábeleinek elektromos panelen való bevezetési pontja

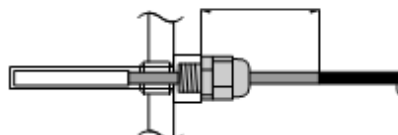


4.5.2.4 A vízkivezető cső csatlakoztatása.

A vízkivezető cső az elpárolgató/kondenzátor vízkivezetésének oldalán van felszerelve, és előszigetelt. Vágja el a kötőszalagokat, és rögzítse a cső(ke)t a mellékelt Victaulic® csatlakozókkal az elpárolgató/kondenzátor kivezetéséhez.

Moduláris alkalmazás esetén a gyújtómodulokkal, a víz be- és kimeneti csövek felszerelése után ajánlott a vízhőmérséklet-érzékelők csatlakozó csövekbe való behelyezésének mélységét ellenőrizni a működés előtt (lásd az ábrát).

18. ábra - Vízhőmérséklet-szonda
≤50 mm



4.5.2.5 A számlálócsövek csatlakoztatása

1. A mellékelt ellencsőveket hegeszti a vízkör végeire, és a mellékelt Victaulic® csatlakozókkal csatlakoztatja a készülékhez.
2. A rendszer minden alacsony pontján vízleeresztő csapokat kell elhelyezni, hogy karbantartás vagy leállítás esetén lehetővé tegyék az áramkör teljes leürítését. A leeresztő dugó a kondenzátor leeresztésére szolgál. Ennek során távolítsa el a levegő dugókat is (lásd a kilátási ábrát).
3. A rendszer minden magas pontján biztosítani kell a szellőzőnyílást. A szellőzőket olyan pontokon kell elhelyezni, amelyek könnyen hozzáférhetők a szervizeléshez.
4. Az egységen elzárószelepeket kell elhelyezni, hogy a szokásos szervizelés a rendszer leeresztése nélkül elvégezhető legyen.
5. A hűtőkészülékhez csatlakozó összes vízvezetékben rezgéscsillapítók használata ajánlott a csővezetékek megterhelésének, valamint a rezgések és zajok átvitelének elkerülése érdekében.

4.5.3 Csőszigetelés

A teljes vízkört, beleértve az összes csövet, szigetelni kell, hogy elkerülhető legyen a kondenzátum képződése és a hűtési teljesítmény csökkenése.

Télen védje a vízvezetéseket a befagyástól (például glikolos oldattal vagy fűtőkábelrel).

4.6 A víz kezelése

2 táblázat - DAE vízminőségi követelmények

DAE Vízminőségi követelmények	Shell&tube + Elárasztott	BPHE
Ph (25 °C)	6,8 ÷ 8,4	7,5– 9,0
Elektromos vezetőképesség [$\mu\text{S}/\text{cm}$] (25°C)	< 800	< 500
Klorid-ion [$\text{mg Cl}^- / \text{l}$]	< 150	< 70 (HP^1); < 300 (CO^2)
Szulfát-ion [$\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$]	< 100	< 100
Lúgosság [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 100	< 200
Teljes keménység [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 200	75 ÷ 150
Vas [$\text{mg Fe} / \text{l}$]	< 1	< 0,2
Ammónium-ion [$\text{mg NH}_4^+ / \text{l}$]	< 1	< 0,5
Szilícium [$\text{mg SiO}_2 / \text{l}$]	< 50	-
Klorid molekulás ($\text{mg Cl}_2 / \text{l}$)	< 5	< 0,5

Megjegyzés: 1. Hőszivattyú
2. Csak hűtés

A rendszerben lévő víznek különösen tisztának kell lennie, és minden olaj- és rozsdanyomot el kell távolítani. Minden hőcserélő bemeneténél szereljen fel mechanikus szűrőt. A mechanikus szűrő felszerelésének elmulasztása lehetővé teszi, hogy szilárd részecskék és/vagy hegesztőmaradványok kerüljenek a hőcserélő belsejébe. Javasoljuk, hogy olyan szűrőt szereljen be, amelynek szűrőhálóját legfeljebb 1,1 mm átmérőjű lyukakkal rendelkezik.

A gyártó nem vállal felelősséget a cserélőkben keletkezett károkért, ha a mechanikus szűrők nincsenek felszerelve.

Az egység beindítása előtt, tisztítsa ki a vízvezetékrendszert. A szennyeződések, vízkő, törmelék és egyéb anyagok felhalmozódhatnak a hőcserélő belsejében, és csökkenthetik a hőcserélő kapacitását és a víz áramlását.

A víz megfelelő kezelése csökkentheti a korrózió, erózió, vízkő kialakulásának stb. kockázatát. A megfelelő kezelést a telepítés helyétől függően kell kiválasztani, figyelembe véve a vízrendszert és a víz jellemzőit.

A gyártó nem vállal felelősséget a berendezésben keletkezett károkért vagy meghibásodásokért.

A víz minőségének meg kell felelnie a következő táblázatban felsorolt előírásoknak.



A víz nyomása nem haladhatja meg a maximális üzemi nyomást (PN 10)

MEGJEGYZÉS - Gondoskodjon megfelelő védelemről a vízkörben annak érdekében, hogy a víznyomás soha ne haladja meg a megengedett maximális határértéket.

4.7 Működési stabilitás és a rendszer minimális víztartalma

A rendszerek víztartalmának minimális vízmennyiséggel kell rendelkeznie, hogy elkerülhető legyen a kompresszorok túlzott igénybevétele (indítás és leállítás).

A vízmennyiséggel kapcsolatos tervezési szempontok a minimális hűtési terhelés, a vízhőmérséklet beállítási pontkülönbség és a kompresszorok ciklusideje.

Általános útmutatásként a rendszer víztartalma nem lehet kisebb, mint a következő képletből levezethető értékek:

$$\text{Egyáramú egység} = 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$
$$\text{Kettős áramkör egység} = 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$kW_{névleges}$ = hűtési teljesítmény 12/7°C OAT=35°C mellett

A fenti ökölszabály a következő képletből származik, mint a víz relatív térfogata, amely képes fenntartani a vízhőmérséklet beállítási pontkülönbségét a minimális terhelés átmeneti időszakában, elkerülve magának a kompresszornak a túlzott indítását és leállítását (ami a kompresszor technológiájától függ):

$$\text{Víz mennyiség} = \frac{CC [W] \times \text{Min load \%} \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = hűtési kapacitás

DNCS = Késleltetés a következő kompresszorindításig

FD = Folyadék sűrűsége

SH = fajhő

DT = Vízhőmérséklet beállítási pontkülönbség

Megfelelően kialakított tárolótartályt kell hozzáadni, ha a rendszer elemei nem biztosítanak elegendő vízmennyiséget.

A készülék alapértelmezés szerint úgy van beállítva, hogy a vízhőmérséklet-különbség a Comfort alkalmazásnak megfelelően legyen beállítva, ami lehetővé teszi az előző képletben említett minimális térfogattal való működést.

Ha azonban kisebb hőmérsékletkülönbség van beállítva, mint például a folyamat alkalmazások esetében, ahol el kell kerülni a hőmérséklet-ingadozást, akkor nagyobb minimális vízmennyiségre van szükség.

A készülék megfelelő működésének biztosítása érdekében a beállítási érték megváltoztatásakor a minimális vízmennyiséget korrigálni kell.

Egynél több beépített egység esetén a számítás során a berendezés teljes kapacitását kell figyelembe venni, így az egyes egységek víztartalmát össze kell adni.

4.8 Fagyásgátló védelem az elpárologtató és a visszanyerő cserélők számára

A hűtő- vagy fűtőberendezés teljes rendszerének tervezésekor a következő fagyvédelmi módszerek közül kettőt vagy többet egyszerre kell figyelembe venni:

- 1- A vízáramlás folyamatos keringetése a cserélőkben
- 2- Hőszigetelés és az alacsony hőmérsékletnek kitett csövek kiegészítő fűtése
- 3- A hőcserélő kiürítése és tisztítása a tél folyamán, valamint karbantartása antioxidáns atmoszférával (nitrogén).

Alternatív megoldásként megfelelő mennyiségű glikolt (fagyálló folyadékot) is hozzá lehet adni a vízkörforgáshoz.

Az üzembe helyezőnek és/vagy a karbantartással megbízott helyi személyzetnek meg kell győződnie arról, hogy a fagyvédelmi módszerek használatban vannak-e, és gondoskodnia kell arról, hogy a fagyvédelmi eszközök megfelelő karbantartási műveleteit mindig elvégezzék. A fenti utasítások figyelmen kívül hagyása károkat okozhat az egységben. A fagykárokra a garancia nem terjed ki.



A fagyás okozta károk nem tartoznak a garancia hatálya alá, ezért a daikin applied europe s.p.a. minden felelősséget kizár

5 IRÁNYELVEK A TÁVOLI KONDENZÁTOR ALKALMAZÁSÁHOZ (EWLT-QVÁLTOZAT)

A távoli kondenzátor alkalmazásának megtervezése, valamint a csővezetékek és a csővezeték útvonalának méretezése az üzem tervezőjének felelőssége.

Ez a bekezdés csak arra összpontosít, hogy javaslatot adjon az üzem tervezőjének, különböző megoldásokat lehet fontolóra venni az alkalmazás sajátosságaira való hivatkozással.

Távoli kondenzátoros alkalmazás esetén, mint például léghűtéses vagy párologtató kondenzátorok, a hűtőgépeket nitrogén töltettel szállítják. Fontos, hogy a készüléket szorosan zárva tartsa, amíg a távoli kondenzátort be nem szerelik és nem vezetik a készülékhez. A hűtők alapfelszereltségként szűrőszáritóval, nedvességjelzővel és expanziós szeleppel gyárilag felszerelve kerülnek szállításra.

A vállalkozó felelőssége a csatlakozó csővezetékek felszerelése, szivárgásvizsgálata, valamint a teljes rendszer szivárgásvizsgálata, a rendszer kiürítése és a hűtőközeg töltetének biztosítása.

Minden csővezetéknek meg kell felelnie a vonatkozó helyi és állami előírásoknak.

Kizárólag hűtőközeg minőségű rézcsöveket használjon, és szigetelje el a hűtővezetéseket az épületszerkezetektől, hogy megakadályozza a rezgés átvitelét rezgés.

Fontos, hogy az ürítővezetéseket a kondenzátornál hurokba kell kötni, és a kompresszornál csapdába kell ejteni, hogy megakadályozzák a hűtőközeg.

és az olaj befolyását a kompresszorokba; az ürítővezeték hurokba kötése nagyobb rugalmasságot is biztosít.

Ne használjon fűrészt a zárókupakok eltávolításához. Ez lehetővé teszi, hogy a rézforgácsok beszennyezzék a rendszert. Használjon csővágót vagy hővel távolítsa el a kupakokat. A rézkötések izzasztásakor fontos, hogy száraz nitrogént áramoltassunk át a rendszeren, mielőtt hűtőközeggel feltöltjük. Ez megakadályozza a vízkőképződést és a hűtőközeg.

és levegő robbanásveszélyes keverékének kialakulását. Ez megakadályozza a mérgező foszféngáz képződését is, amely akkor fordul elő, amikor a hűtőközeg nyitott langnak van kitéve.

Lágy forrasztanyagok nem használhatók. A réz-réz kötésekhöz foszforos-réz forrasztanyagot használjon 6-8%-os ezüsttartalommal. Egy réz-réz vagy réz-acél kötésekhöz magas ezüsttartalmú keményforrasztó rudat kell használni. Csak oxigénacetilént használjon forrasztson.

Miután a berendezést megfelelően telepítették, szivárgásvizsgálatot végeztek rajta és kiürítették, a Daikin által felhatalmazott szakember felügyelete mellett feltölthető hűtőközeggel és beindítható.

A teljes hűtőközeg-töltet a használt távoli kondenzátor és a hűtőközegcsövek térfogatától függ.

5.1 A csővezetékek anyagának kiválasztása

- 1- A csövekben lévő idegen anyagoknak (beleértve a gyártáshoz használt olajokat is) 30 mg/10 m vagy annál kevesebbnek kell lenniük.
 - 2- A hűtőközeg csővezetékekhez a következő anyagspecifikációt használja:
 - építőanyag: Foszforsavval dezoxidált varrat nélküli réz hűtőközegnek.
 - méret: Határozza meg a megfelelő méretet a "Műszaki adatok" című fejezetben.
 - a hűtőközeg csővezeték csővastagságának meg kell felelnie a vonatkozó helyi és nemzeti előírásoknak.
- Az R32 esetében a tervezési nyomás 49 bar.
- 3- Amennyiben a szükséges csőméretek (hüvelykes méretek) nem állnak rendelkezésre, más átmérők (mm-es méretek) használata is megengedett, a következők figyelembevételével:
 - válassza ki a kívánt mérethez legközelebbi csőméretet.
 - használja a megfelelő adaptereket a hüvelykes csövekről mm-es csövekre való átálláshoz (helyszíni ellátás).

5.2 Telepítési információk kondenzátor nélküli egységekhez

Ez a termék gyárilag N2-vel van feltöltve (tartási töltés)

Az egységek hűtőközeg-bemenettel (ürítési oldal) és hűtőközeg-kimenettel (folyadékoldal) vannak felszerelve egy távoli kondenzátorhoz csatlakozásra. Ezt az áramkört engedéllyel rendelkező szakembernek kell biztosítani, és meg kell felelnie minden vonatkozó nemzeti és helyi előírásnak.

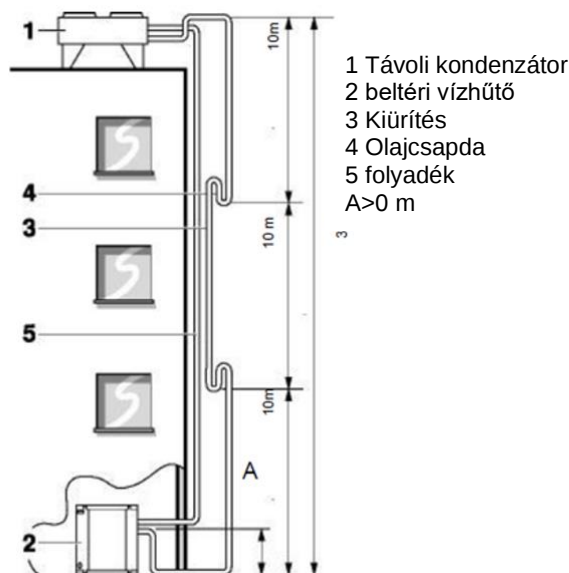
5.3 A hűtőközegkör csatlakoztatása

Ha a kondenzátor nélküli egységet a kondenzációs egység alá telepítik, a következők történhetnek:

- Amikor a készülék leáll, az olaj visszatér a kompresszor nyomóoldalára.
- A készülék indításakor ez folyadék (olaj) útást okozhat.
- Az olajkeringés csökken

E jelenségek megoldása érdekében 10 méterenként olajcsapdákat kell elhelyezni az ürítőcsőben, ha a szintkülönbség több mint 10 méter.

19. ábra - A hűtőközegkör csatlakoztatása (1)



csővezeték hossza: egyenértékű = 50 m legnagyobb magasság = 30 m

- Az egységek beszerelése előtt erősen ajánlott a csőrendszerben vákuumot létrehozni egy olyan visszacsapó szeleppel ellátott 2 fokozatú vákuumszivattyúval, amely -100.7 kPa (-1.007 bar) (5 Torr abszolút nyomásig) képes evakuálni. Ezután, miután a vákuumozás befejeződött, hagyja a rendszert legalább 2 órán át vákuumban. Ezt követően nitrogéngázzal nyomás alá kell helyezni a rendszert $4,0 \text{ MPa}$ (40 bar) maximális nyomásig. Soha ne állítsa a nyomásmérőt magasabbra, mint a készülék maximális üzemi nyomása, azaz $4,0 \text{ MPa}$ (40 bar).

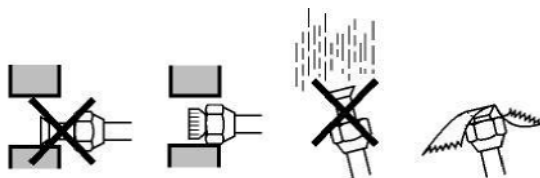
Ha a csatlakoztatási műveletek megkezdődnek, lehetséges-e a rendszer nyomáscsökkentése, hogy a benne lévő nitrogén kiáramoljon a csőrendszerből.

- A kompresszor üzembe helyezése előtt biztonságosan csatlakoztassa a hűtőközeg csővezetékét. Ha a hűtőközeg csővezeték NEM van csatlakoztatva a kompresszor működtetésekor, akkor levegő fog beszívódni. Ez rendellenes nyomást okoz a hűtési ciklusban, ami a berendezés károsodásához, sőt sérüléshez is vezethet.
- A távoli kondenzátor és a kompresszor biztosított folyadékbefecskendezése között nem lehet elzáródás (elzárószelep, mágnesszelep).



Ha a hűtőközeg csővezetékét a falon keresztül vezetjük be, ügyeljünk arra, hogy a csővezetékbe ne kerüljön por vagy nedvesség. Védje a csöveket egy kupakkal, vagy zárja le a cső végét teljesen szalaggal. Óvatosan járjon el, amikor rézcsöveket vezet át a falakon.

20. ábra - A hűtőközegkör csatlakoztatása (4)



Az ürítő- és folyadékvezetéknek a távoli kondenzátor csővezetékéhez való fáklyás csatlakozásokhoz kell kapcsolódnia. A megfelelő csőátmérő használatához lásd a "Műszaki adatok" című részt.



Ügyeljen arra, hogy a helyben telepített csővezetékek ne érjenek más csövekhez, az alsó panelhez vagy az oldalsó panelhez. Különösen az alsó és az oldalsó csatlakozásnál ügyeljen arra, hogy a csővezeték megfelelő szigeteléssel védje, hogy megakadályozza a burkolattal való érintkezést.

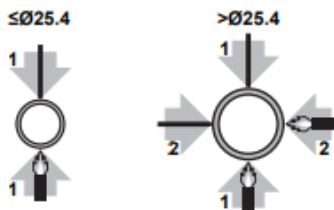


Ne tisztítsa ki a levegőt a hűtőközegekkel. Vákuumszivattyúval távolítsa el a levegőt a rendszerből.

5.3.1 A cső végének forrasztása

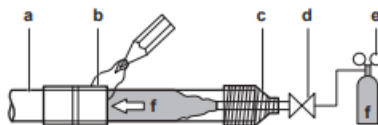


Óvintézkedések a terepi csővezetékek csatlakoztatásakor. Adja hozzá a forrasztóanyagot az alábbi ábrán látható módon:



- Forrasztáskor fújja át nitrogénnel, hogy a csővezeték belsejében ne keletkezzen nagy mennyiségű oxidált filmréteg. Ez a film károsan hat a hűtőrendszer szelepeire és kompresszoraira, és megakadályozza a megfelelő működést.
- Állítsa be a nitrogénnyomást 20 kPa (0,2 bar) nyomáscsökkentő szeleppel (éppen annyira, hogy a bőrön érezhető legyen).

21. ábra - Csőforrasztás



- a) Hűtőközeg csővezetékek
- b) Forrasztandó rész
- c) Szalagozás
- d) Kézi érték
- e) Nyomáscsökkentő szelep
- f) Nitrogén

Ne használjon antioxidánsokat csőkötések forrasztásakor. A maradék eltömítheti a csöveket és tönkretelheti a berendezéseket.

- Ne használjon folyósítószert a réz-réz hűtőközeg csővezetékek forrasztásakor. Használjon foszforréz keményforrasztó ötvözetet (BCuP), amely nem igényel folyósítószert. A folyékony folyadék rendkívül káros hatással van a hűtőközegcső-rendszerekre. Például, ha klór alapú folyósztószert használnak, az a csövek korrózióját okozza, vagy különösen, ha a folyósztószert fluort tartalmaz, az rontja a hűtőközeg olaját.



Győződjön meg róla, hogy a csöveket a forrasztás alatt nitrogénnel öblítik át, hogy megvédjék őket a koromtól.

5.4 Szivárgásvizsgálat és vákuumszárítás

A kondenzátor nélküli egységeket már gyárilag ellenőrizték, garantálva, hogy nincs szivárgás.

A csövek csatlakoztatása után ismét el kell végezni a szivárgásvizsgálatot.

Mielőtt bármilyen vákuumozási eljárás megkezdődik, meg kell győződni arról, hogy a készülék tágulási szelepe TELJESEN NYITVA van. Ellenkező esetben nem lehet teljes vákuumozási folyamatot végezni. A tágulási szelep kinyitásához kövesse az üzemeltetési kézikönyvben leírt eljárást.

A hűtőközegkörben lévő levegőt 4 mbar abszolút értéken, a vákuumszivattyúk segítségével ki kell üríteni.

5.5 Az egység feltöltése

Gondosan hajtsa végre az összes szükséges eljárást, ahogyan az a „BEINDÍTÁS ELŐTT” fejezetben említett fejezetekben le van írva, de ne indítsa el a készüléket. A készülékkel együtt szállított kezelési útmutatót is el kell olvasni. Ez hozzájárul a készülék és az elektronikus vezérlő működésének megértéséhez.

A hűtőgáz feltöltése során ügyeljen arra, hogy az alábbiakban megadott eljárások egyikét kövesse:

- **VÍZZEL TÖLTÖTT LEMESES HŐCSERÉLŐ:** Kapcsolja be a vízszivattyút a töltési folyamat alatt, hogy a víz keringjen. Ezzel elkerülhető, hogy a hűtőgáz hőcserélőbe töltése közben bekövetkező tágulás a víz túlzott lehűléséhez vezessen, amely így megfagyhat. A víz folyamatos keringtetése megakadályozza, hogy maga a víz megfagyjon. A vízszivattyú kézi bekapcsolásához lásd a további részleteket a kezelési kézikönyvben.

- **LEMEZES HŐCSERÉLŐ ÜRES (NINCS BENNE VÍZ):** A hűtőközeg feltöltése a vízszivattyú bekapcsolása nélkül is lehetséges.



Csak R32 hűtőközeget használjon. Más anyagok robbanásokat és baleseteket okozhatnak.



**Az R32 fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz. Globális felmelegedési potenciáljának (GWP) értéke 675. Ne engedje ki ezeket a gázokat a légkörbe.
hűtőközeg töltésekor mindig használjon védőkesztyűt és védőszemüveget.**



Ha a rendszer nem tartalmaz hűtőközeget (pl. hűtőközeg-visszanyerési művelet után), a készüléket az eredeti hűtőközegmennyiséggel kell feltölteni (lásd a készüléken lévő névtáblát). A hűtőközeg hozzáadásakor csak R32-t használjon.

5.5.1 Ahűtőközeg töltetének finomhangolása működés közben

A hűtőközeg töltésének finomhangolásához használja az 1/4" SAE Flare szelepet a szívócsövön, és ügyeljen arra, hogy a hűtőközeget folyékony állapotban töltsen fel.

- a. A hűtőközeg töltet finomhangolásához a kompresszornak teljes terhelésen (100%) kell működnie.
- b. Ellenőrizze a túlhevítést és az alulfűtést:
 - a túlmelegedésnek 3 és 8 K között kell lennie
 - az alulhűtésnek 3 és 8 K között kell lennie

A folyadékhőmérséklet-szonda nem tartozik a standard készülékhez. Az alulfagyási érték méréséhez használjon külső folyadékhőmérséklet-mérést.

- c. Ellenőrizze az olajsűrű üveget. A szintnek a látóüvegen belül kell lennie.
- d. Amíg a túlmelegedés és az alulfagyás nem éri el a b) pontban megadott értékeket, addig 500 g-os lépésekben adjon hozzá hűtőközeget, és várjon, amíg a készülék stabil körülmények között működik. Ismételje meg a teljes e) eljárási lépést az alulfagyasztási és túlmelegedési értékek eléréséig. ,
Az egységnek időre van szüksége ahhoz, hogy stabilizálódjon, ami azt jelenti, hogy a töltést zökkenőmentesen kell elvégezni.
- e. Jegyezze fel a túlmelegedést és az alulfagyást a későbbi referenciákhoz.
- f. Töltsen ki a teljes hűtőközeg-töltetet a készülék névtábláján és a termékhez mellékelt hűtőközeg-töltet címkéjén.



A rendszer elzáródásának elkerülése érdekében ügyeljen a távoli kondenzátor szennyeződésére. A Daikin nem tudja ellenőrizni a telepítő "idegen" kondenzátorának szennyeződését. A Daikin egységnek szigorú szennyezettségi szintje van.

5.5.2 Olajtöltet

Az EWLT kiviteli egységek kompresszorát a megfelelő olajmennyiséggel szállítják. A hűtőközeg-körfolyamatok 15 percnél tovább nem maradhatnak nyitva a levegő felé. Ha ez megtörténik, akkor az olajtöltetet a jelen kézikönyv "Karbantartás" fejezetében leírtak szerint kell kicserélni.

6 ELEKTROMOS TELEPÍTÉS

6.1 Afőkapcsoló fogantyújának és tengelyének felszerelése

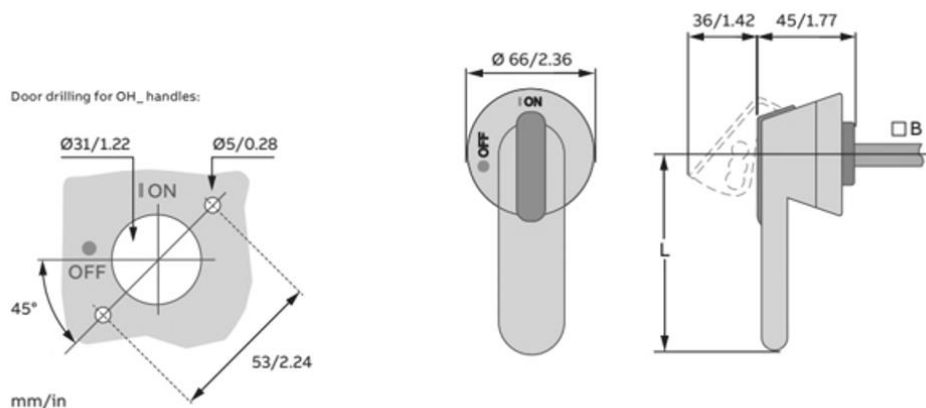


A főkapcsolót a készülékkel együtt szállítják, azt minden elektromos művelet előtt be kell szerelni.

Nyissa ki az elektromos panel ajtaját, és szerelje fel a főkapcsoló fogantyúját és tengelyrészeit. A főkapcsoló fogantyúja az elektromos panel ajtajára van szerelve.

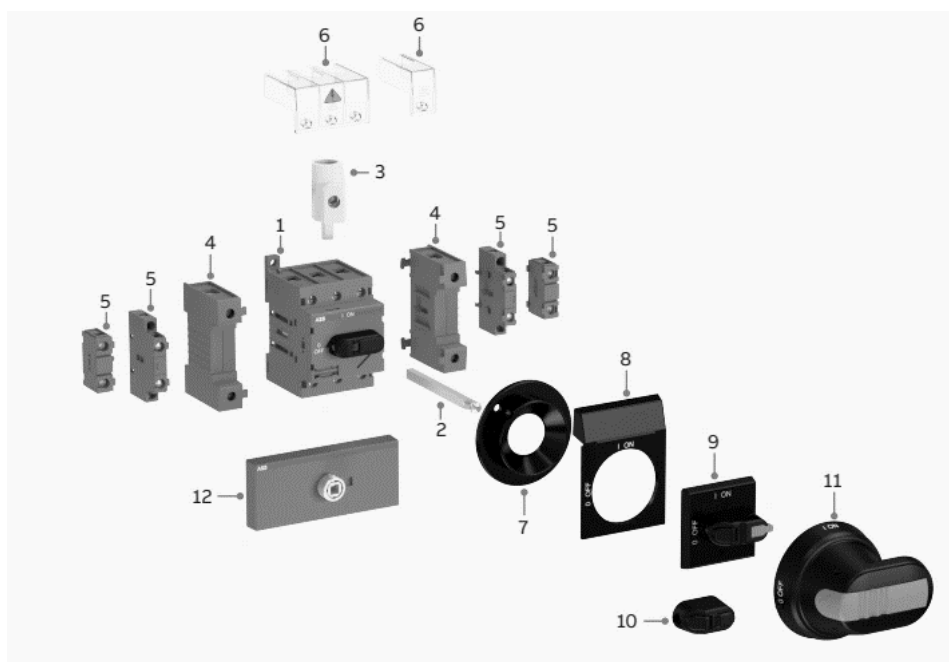
A 22. ábra - Fogantyú összeszerelési utasítás oldalon láthatóak a markolat összeszerelési utasításai és a pisztolymarkolat geometriai részletei.

23. ábra - A pisztolymarkolat részletei



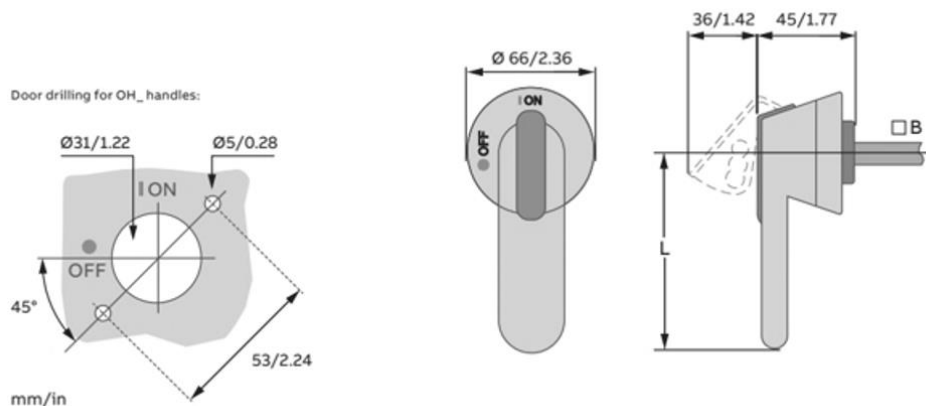
Fogantyú típusa	A tengely átmérője B	Hosszúság L
OH_45J6	6/0.24	45/1.77

22. ábra - Fogantyú összeszerelési utasítás



1	Megszakító kapcsoló	7	A tengely igazítása
2	Hosszabbított tengely	8	Jelmagyarázat lemez
3	Terminál bilincs	9	Választó fogantyú
4	Negyedik pólus, N, PE-kapcsok	10	Fogantyúgomb
5	Segédérintkező	11	Pisztolymarkolat
6	Terminál burkolat	12	Átalakító készlet

23. ábra - A pisztolymarkolat részletei



Fogantyú típusa	A tengely átmérője B	Hosszúság L
OH_45J6	6/0.24	45/1.77

6.2 Általános utasítások

Nézzé át az ön által vásárolt berendezés kapcsolási rajzát. Ha a kapcsolási rajzot nem mellékeltek a készülékhez, vagy ha az elveszett, kérjük, lépjen kapcsolatba a gyártó képviselőjével, aki elküldi Önnek a másolatot. Ha a rajzon szereplő adatok és az egység kapcsolótáblája/ elektromos vezetékei nem egyeznének meg, forduljon a gyártó képviselőjéhez.

Az egységben olyan nem lineáris terhelések vannak, mint például inverterek, melyekből a földelésen át természetes módon áram szivároghat el. Ha a felszálló ági egységbe földelés szivárgásészlelőt szerel be, akkor használjon 'B' típusú, 300 mA minimális küszöbértékű készüléket.



A beszerelési és összekötési munka megkezdése előtt az egységet ki kell kapcsolni és biztosítani kell. Mivel az egység invertereket is tartalmaz, kikapcsolást követően a kondenzátorok közbülső áramkörei egy rövid ideig még nagyfeszültség alatt vannak. Kikapcsolást követően 20 percig ne üzemeltesse az egységet.

Az elektromos berendezések a tervezett környezeti levegő hőmérsékleten megfelelően működhetnek. Nagyon forró és hideg környezetben további intézkedések javasoltak (forduljon a gyártó képviselőjéhez).

Az elektromos berendezés akkor működik megfelelően, ha a relatív páratartalom nem haladja meg az 50 %-ot, legfeljebb +40 °C hőmérsékleten. Alacsonyabb hőmérsékleten magasabb relatív páratartalom is megengedett (például 90 % 20 °C-on).

Az alkalmi kondenzáció káros hatásait a berendezés kialakításával vagy szükség esetén kiegészítő intézkedésekkel kell elkerülni (forduljon a gyártó képviselőjéhez).

Ez a termék megfelel az EMC ipari környezetekre vonatkozó irányelveinek. Ezért ez a termék lakóterületeken, pl. olyan berendezésekben, ahol a termék kisfeszültségű közüzemi hálózatra csatlakozik, nem is használható. Ha ezt a terméket kisfeszültségű közüzemi hálózatra csatlakoztatja, akkor a más, érzékeny berendezésekkel való interferencia elkerülése érdekében további speciális intézkedéseket kell tenni.

Az egységeket TN tápegységhez kell csatlakoztatni.

Ha az egységeket más típusú áramellátó rendszerhez kell csatlakoztatni, például az informatikai rendszerhez, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a gyárral.



A készülék minden elektromos csatlakoztatását a nemzeti törvényeknek és a hatályos európai irányelveknek és előírásoknak megfelelően kell elvégezni.

A beszerelés, kezelés és karbantartás minden lépését megfelelő képzéssel rendelkező személyek végezzék.

Lásd a megvásárolt egységhez tartozó konkrét kapcsolási rajzot. Amennyiben a kapcsolási rajz nem található a készüléken, vagy elveszett, kérjük, lépjen kapcsolatba a gyártó képviselőjével, aki elküldi Önnek a másolatot.

Ha a kapcsolási rajz és a vezérlőpanel elektromos vezetékeinek szemrevételezéses ellenőrzése között eltérés van, forduljon a gyártó képviselőjéhez.

Csak rézvezetőket használjon, hogy elkerülje a túlmelegedést vagy korróziót a csatlakozási pontokon, ami a készülék károsodásának kockázatával járna.

Az interferencia elkerülése érdekében az összes parancs- és vezérlőkábelt külön kell csatlakoztatni a tápkábelektől, erre a célra több kábelcsatornát használva.

A készüléken végzett szervizmunkák előtt nyissa ki a fő tápegységen található általános kikapcsoló kapcsolót.



Ha a készülék ki van kapcsolva, de a kikapcsoló kapcsoló zárt állásban van, a nem használt áramkörök továbbra is aktívak maradnak.

Soha ne nyissa ki a kompresszorok csatlakozótábláját anélkül, hogy a gép főkapcsolóját nem kapcsolta volna ki.

Az egy- és háromfázisú egyidejű terhelések és a fázisok közötti kiegyensúlyozatlanság a készülék normál működése során akár 150mA szivárgást is okozhat a föld felé.

A tápellátó rendszer védelmeit a fent említett értékek alapján kell megtervezni.

6.2.1 Az elektromos megfelelésről (csak az EWWT100 esetében)



Csak az EWWT100-nak kell megfelelnie a következő szabványoknak, mivel $I < 75$ A.

A berendezés megfelel a következőknek:

- EN/IEC61000-3-11= európai/nemzetközi műszaki szabvány, amely a feszültségváltozásokra vonatkozó határértékeket határozza meg, xxxx feszültség, ha a bemeneti áram >16 A és ≤ 75 A fázisonként.
- EN/IEC 61000 3 12 = európai/nemzetközi műszaki szabvány, amely a közcélú kisfeszültségű hálózatokhoz csatlakoztatott, 16 A-nál nagyobb és fázisonként ≤ 75 A bemeneti áramerősségű berendezések által termelt harmonikus áramok határértékeit határozza meg.

A berendezés megfelel az EN/IEC 61000-3-11 szabványnak, feltéve, hogy a rendszer impedanciája kisebb vagy egyenlő a felhasználó tápellátása és a nyilvános rendszer közötti kapcsolódási ponton. A berendezés telepítőjének vagy felhasználójának felelőssége, hogy - szükség esetén az elosztóhálózattal z_{sys} konzultálva - biztosítsa, hogy a berendezés csak olyan hálózatra csatlakoztatható, amelynek rendszerimpedanciája z_{sys} kisebb vagy z_{max} egyenlő z_{max} .

	$z_{max} (\Omega)$
EWWT100	0,017

6.3 Elektromos ellátás

Az elektromos berendezés az alábbiakban meghatározott feltételek mellett megfelelően működhet:

Feszültség	Állandó állapotú feszültség: A névleges feszültség 0,9-1,1-szerese
Frekvencia	a névleges frekvencia 0,99 és 1,01 közötti értékének folyamatos beállítása 0,98-1,02 rövid idő
Harmonikus	A harmonikus torzítás nem haladja meg a feszültség alatt álló vezetékek közötti teljes fordulatszám feszültség 10%-át a 2. és az 5. harmonikus összege között. A feszültség alatt álló vezetékek közötti teljes fordulatszám feszültség további 2%-a a 6. és a 30. harmonikus közötti összege vonatkozóan megengedett.
Feszültség kiegyensúlyozatlanság	Háromfázisú tápellátásban sem a negatív szekvencia komponens, sem a nullszekvencia komponens feszültsége nem haladhatja meg a pozitív szekvencia komponens 3%-át
Feszültség megszakitás	A tápellátás megszakadt vagy nulla feszültségen van legfeljebb 3 ms-ig a tápellátási ciklus bármely tetszőleges időpontjában, és az egymást követő megszakítások között több mint 1 s telik el.
Feszültségcsökkenés	A feszültségesések nem haladják meg a tápfeszültség csúcsfeszültségének 20%-át egy ciklusnál hosszabb ideig, az egymást követő esések között több mint 1 másodperc telik el.

6.4 Elektromos csatlakozások

Biztosítson elektromos áramkört a készülék csatlakoztatásához. A lemezelyelési értékekhez képest megfelelő keresztmetszetű rézkábelekre kell csatlakoztatni, a hatályos elektromos szabványoknak megfelelően.

A Daikin Applied Europe S.p.A. elutasít minden felelősséget a nem megfelelő elektromos csatlakozásért.



A csatlakozókhoz való csatlakozásokat rézből készült csatlakozókapcsokkal és kábelekkel kell elvégezni, különben a csatlakozási pontokon túlmelegedés vagy korrózió léphet fel, ami a készülék károsodásának kockázatával járhat. Az elektromos csatlakoztatást csak szakképzett szakember végezheti, a hatályos jogszabályoknak megfelelően. Fennáll az áramütés veszélye.

A készülék áramellátását úgy kell kialakítani, hogy az egy általános kapcsoló segítségével a rendszer többi komponensétől és általában a többi berendezéstől függetlenül be- és kikapcsolható legyen.

A panel elektromos csatlakoztatását a fázisok helyes sorrendjének megtartásával kell elvégezni. Nézze át az ön által vásárolt berendezés kapcsolási rajzát. Ha az egységen nem található meg a kapcsolási rajz vagy a rajz elveszett, lépjen kapcsolatba a gyártó képviselőjével, aki eljuttat egy másolatot önhöz. Ha a rajzon szereplő adatok és az egység kapcsolótáblája/ elektromos vezetékei nem egyeznének meg, forduljon a gyártó képviselőjéhez.



Ne alkalmazzon nyomtatékot, feszültséget vagy súlyt a főkapcsoló kapcsaira. A hálózati kábeleket megfelelő rendszerekkel kell támogatni.

Az interferencia elkerülése érdekében az irányítószervek vezetékeit az elektromos vezetékektől elkülönítve kösse be. Ehhez használjon több elektromos átjárócsatornát.

Az egyidejű egy- és háromfázisú terhelések és a fázisok kiegyensúlyozatlansága akár 150 mA-es földveszteséget is okozhat a készülék normál működése során. Ha az egység tartalmaz olyan eszközöket, amelyek magasabb harmonikát generálnak, például invertert vagy fáziskivágást, akkor a földveszteségek sokkal magasabb értékekre, körülbelül 2 A-re növekedhetnek.

A tápellátó rendszer védelmeit a fent említett értékek szerint kell megtervezni. Minden fázison legyen egy biztosíték, és ahol a telepítés országának nemzeti jogszabályai előírják, egy földeléshez való szivárgásérzékelő.

Ez a termék megfelel az EMC (Elektromágneses összeférhetőség) ipari környezetekre vonatkozó irányelveinek. Ezért ez a termék lakóterületeken, pl. olyan berendezésekben, ahol a termék kisfeszültségű közüzemi hálózatra csatlakozik, nem is használható. Ha ezt a terméket kisfeszültségű közüzemi hálózatra csatlakoztatja, akkor a más, érzékeny berendezésekkel való interferencia elkerülése érdekében további speciális intézkedéseket kell tenni.



A kompresszormotor és/vagy a ventilátorok elektromos csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a rendszer ki van kapcsolva, és a készülék főkapcsolója nyitva van. Ennek a szabálynak a be nem tartása súlyos személyi sérülést okozhat.

6.5 Kábelkövetelmények

A megszakítóhoz csatlakoztatott kábeleknek be kell tartaniuk a levegőben lévő szigetelési távolságot és az aktív vezetők és a föld közötti felületi szigetelési távolságot az IEC 61439-1 1. és 2. táblázatának, valamint a helyi nemzeti jogszabályoknak megfelelően. A főkapcsolóhoz csatlakoztatott kábeleket kulcspárral és az egységes szorítóértékek betartásával kell meghúzni, a használt alátétek és anyák csavarjainak minőségéhez viszonyítva.

Csatlakoztassa a földelővezetőt (sárga/zöld) a PE földelőcsatlakozóhoz.

A potenciálvédelmi vezetőnek (földelővezetőnek) az EN 60204-1 szabvány 5.2. pontja 1. táblázatának megfelelő, alább látható szakaszúnak kell lennie.

3. táblázat - Az EN60204-1 szabvány 5.2. pontjának 1. táblázata

A berendezéseket tápláló réz fázisvezetők szakasza S [mm ²]	A külső réz védővezető minimális keresztmetszete S_p [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

A potenciálvédelmi vezető (földelővezető) keresztmetszetének minden esetben legalább 10 mm²-nek kell lennie, ugyanezen szabvány 8.2.8. pontja szerint.

6.6 Fázis kiegyensúlyozatlanság

Háromfázisú rendszerben a fázisok közötti túlzott kiegyensúlyozatlanság okozza a motor túlmelegedését. A megengedett legnagyobb feszültségegyenlőtlenség 3%, a következőképpen számítva:

$$\text{Egyensúlyhiány \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

ahol:

V_x = nagyobb kiegyensúlyozatlanságú fázis

V_m = a feszültségek átlaga

Példa: a három fázis 383, 386 és 392 V-ot mér. Az átlag:

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

A kiegyensúlyozatlanság százalékos aránya:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

kevesebb, mint a megengedett maximális érték (3%).

6.7 A készülék tápegységének csatlakoztatása

A megfelelő vezetékkel csatlakoztassa a tápáramkört az elektromos panel L1, L2 és L3 csatlakozóihoz.

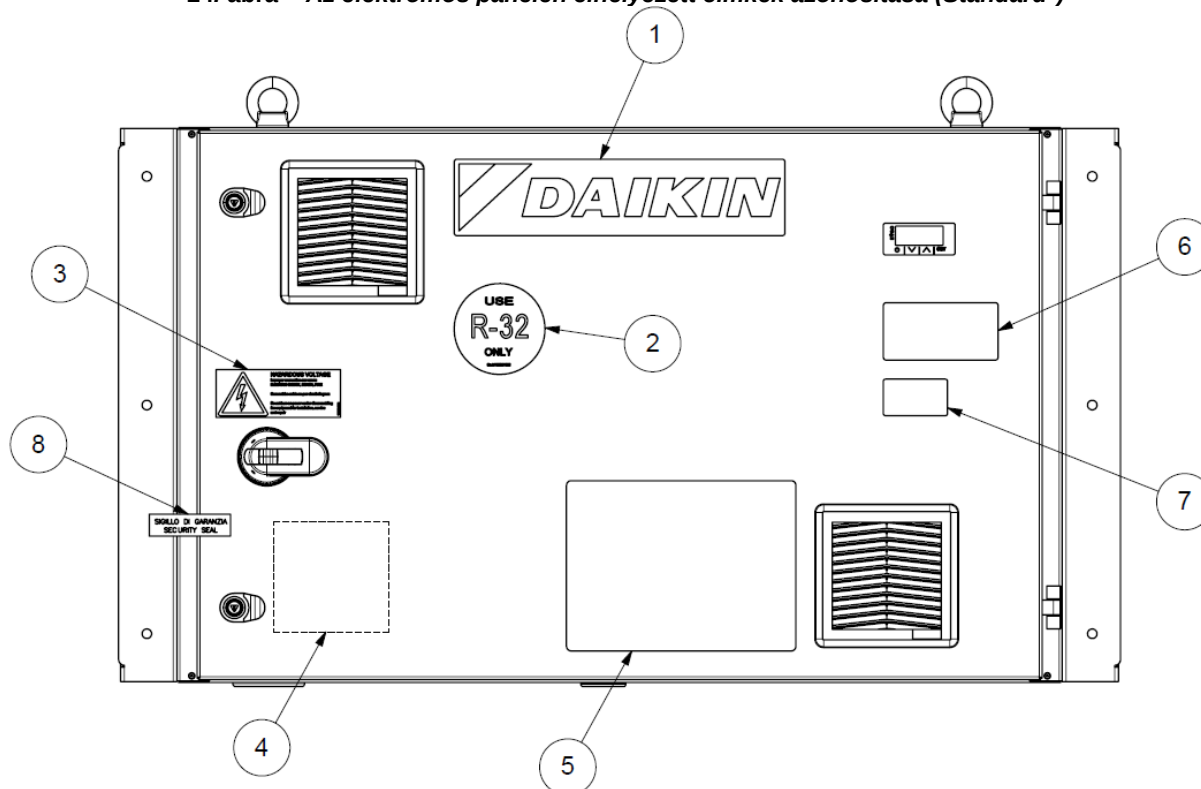


Soha ne csavarja, húzza vagy ne terhelje a főkapcsoló csatlakozóit. A tápvezeték vezetékét megfelelő rendszerekkel kell támogatni.

A kapcsolóhoz csatlakoztatott vezetékeknek be kell tartaniuk a megemelt szigetelési távolságot és a felületi szigetelés távolságát az aktív vezetők és a tömeg között, az IEC 61439-1, 1. és 2. táblázatának és a helyi nemzeti jogszabályoknak megfelelően. A főkapcsolóhoz csatlakoztatott vezetékeket a használt alátétek és anyák csavarjainak minőségéhez viszonyított egységes meghúzási értékeknek megfelelően, csavarkulcsos nyomatékkal kell meghúzni.

6.8 Elektromos panel címke leírása

24. ábra - Az elektromos panelen elhelyezett címkek azonosítása (Standard*)



A címkek azonosítása

1 - A gyártó logója	5 - Kezelési / emelési utasítások
2 - A hűtőfolyadék típusa a körfolyamatban/körfolyamatokban	6 - Az egység azonosító adatai
3 - Veszélyes feszültségre figyelmeztetés	7 - Gyúlékony gázok EN ISO 7010-W021
4 - Húzza meg az elektromos kábelek figyelmeztetését (a panel belsejében)	8 - Jótállási pecsét

*A készülék névtáblája kivételével, amely mindig ugyanabban a helyzetben van, a többi tábla a modelltől és a készülékhez tartozó opcióktól függően eltérő helyzetben lehet.



Ez a fejezet a moduláris alkalmazások kézikönyvének integrációjaként szolgál. Az e fejezeten kívül, az egy egységre vonatkozó összes jelzést továbbra is érvényesnek kell tekinteni.

A három EWWT100-125-160Q modell a Daikin szabványos, soros Daikin master/slave (MUSE) kapcsolattal csatlakoztatható egy rendszerbe.

A rendszer a következőkkel van felszerelve:

- Két vagy több hűtőmodul, legfeljebb 4 modul összekapcsolásával.
- Tápegység rúdrendszer (külső tartozék, nem alapfelszereltség)
- Vízgűjtő modul (külső tartozék, nem alapfelszereltség)
- Szivattyúmodul (külső tartozék, nem alapfelszereltség)

A modulok lehetséges kombinációi a 4.táblázat oldalon találhatók.

4.táblázat - Moduláris kombinációk*

	AZONOSÍTÓ	kW
1 modul	Egy	100
	B	125
	C	160
2 modul	A+A	200
	A+B	225
	B+B	250
	B+C	285
	C+C	320
3 modul	A+A+B	325
	A+B+B	350
	B+B+B	375
	B+B+C	410
	B+C+C	445
	C+C+C	480
4 modul	B+B+B+B	500
	B+B+B+C	535
	B+B+C+C	570
	B+C+C+C	605
	C+C+C+C	640

*Ez egy referenciatáblázat névleges vízviszonyok mellett. A konkrét teljesítményértéket lásd a Daikin szoftverválasztékában. A helyszíni telepítésnél a modulok sorrendje nem kötelező, az eltérhet a táblázatban feltüntetett elrendezésektől.

7.1 Vízgűjtő modul telepítése

7.1.1 Csatlakozás a gyűjtőmodul és a hűtőegység között

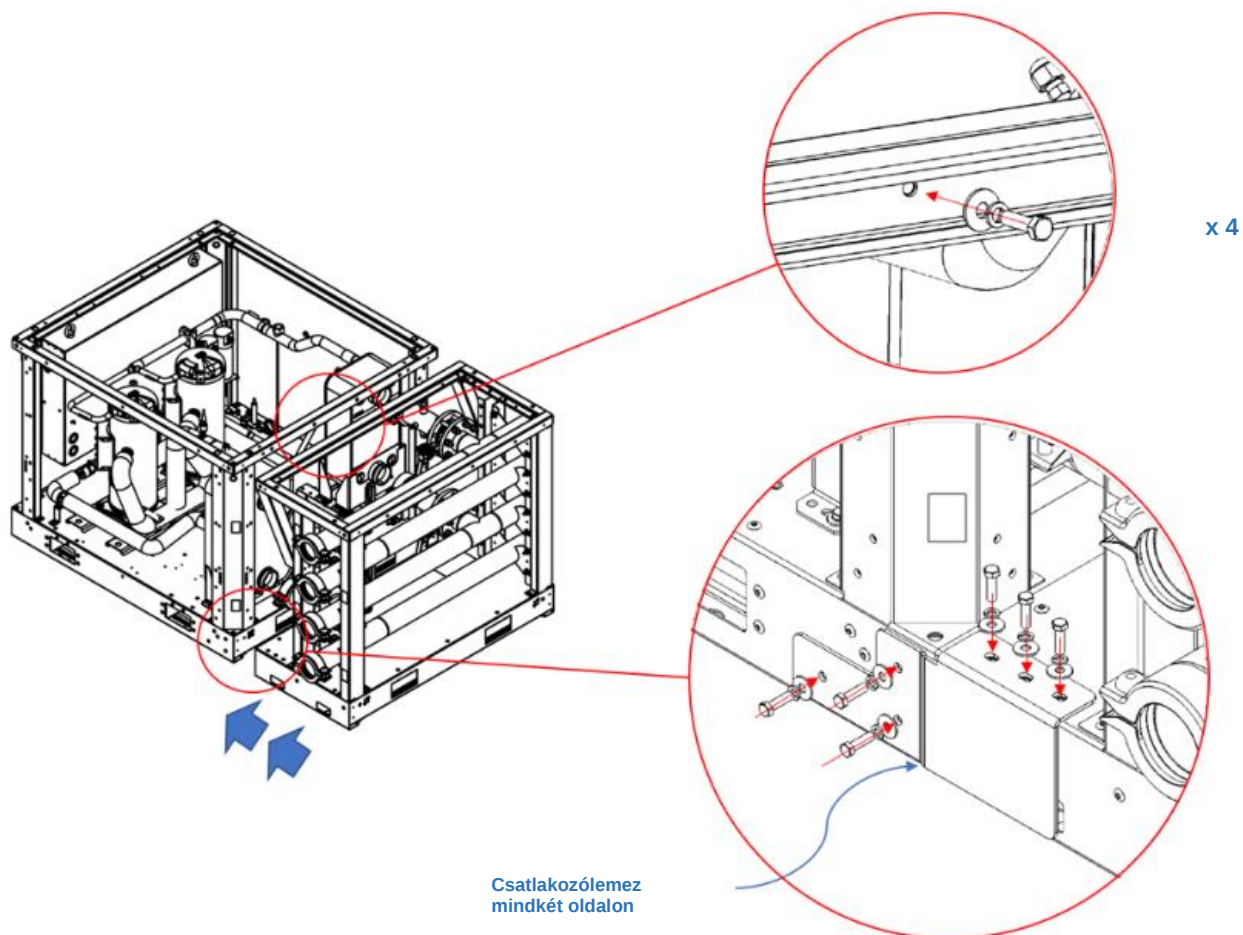
Moduláris alkalmazás esetén az egységeket a vízoldalon elosztómodulokon keresztül kell csatlakoztatni. Az elosztó lehetővé teszi az egység hőcserélői és a fogyasztói üzem közötti összeköttetést.

A gyűjtőmodulok lehetnek:

- A Daikin szállítja az egyes telepítésekhez.
- Az ügyfél által tervezett.

Ha az elosztómodulokat az ügyfél tervezi, a megfelelő tervezéshez az ebben a fejezetben szereplő iránymutatásokat kell követni.

25. ábra - Csatlakozási utasítások a hűtő és a gyújtómodulok között



A gyújtómodul felszerelése után és a hűtőmodulhoz való csatlakoztatás előtt fontos a vízvezeték gyártása során keletkező hegesztési oxidok és egyéb szennyeződések tisztítása és eltávolítása.

A tisztítási lépések a következők:

1. Öblítse át a csöveket forró víz és enyhe tisztítószer oldatával.
2. Híg foszforsavoldattal öblítsük át a készüléket
3. Állítsa le a tisztítást, amikor már nem látható több törmelék.
4. A tisztítás után egy órán keresztül hideg vízzel öblítse át a csöveket, hogy eltávolítsa a maradványokat.

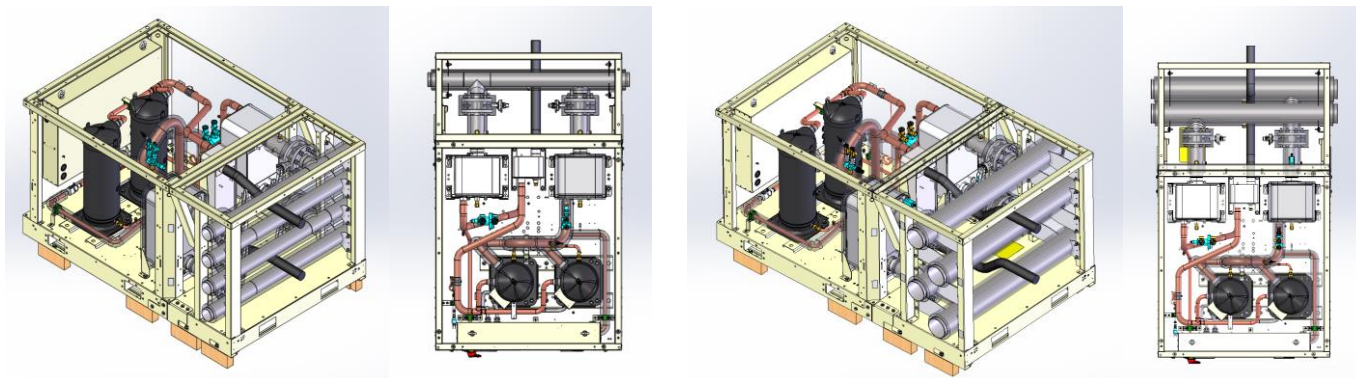
Minden tisztítófolyadéknak, savnak és tisztítószernek kompatibilisnek kell lennie a rozsdamentes acéllal, rézzel és szénacéllal. Kétség esetén forduljon professzionális vízkezelő szakemberhez.

Az elosztómodul minden csőben egy-egy pillangószeleppel van felszerelve.

7.1.2 Részleges hővisszanyerés gyújtómodullal

Amennyiben az opcionális részleges hővisszanyeréssel (PHR) ellátott egységet a gyújtómodullal együtt szerelik fel, a PHR cserélőcsövek csatlakoztatásához a következő óvintézkedéseket lehet követni: ha a rendszer több modulból áll, ajánlott, hogy a PHR csövek a gyújtócsövek között jöjjenek ki, mint a következő képeken látható fekete csövek.

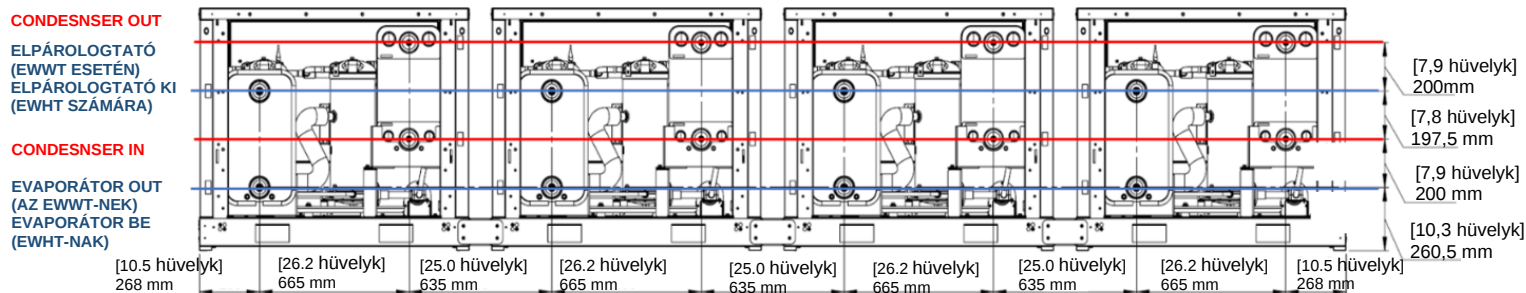
26. ábra - PHR-csövek gyújtómodullal (balra a 3 hüvelykes - jobbra az 5 hüvelykes gyújtócsövekhez)



7.1.3 Referenciarajz egyedi vízvezeték esetén

Ha a gyűjtőmodult nem a Daikin szállítja, akkor a vevői csővezeték-csatlakozásra vonatkozóan a következő jelzésekre lehet hivatkozni.

27. ábra - Vízvezeték-konfiguráció



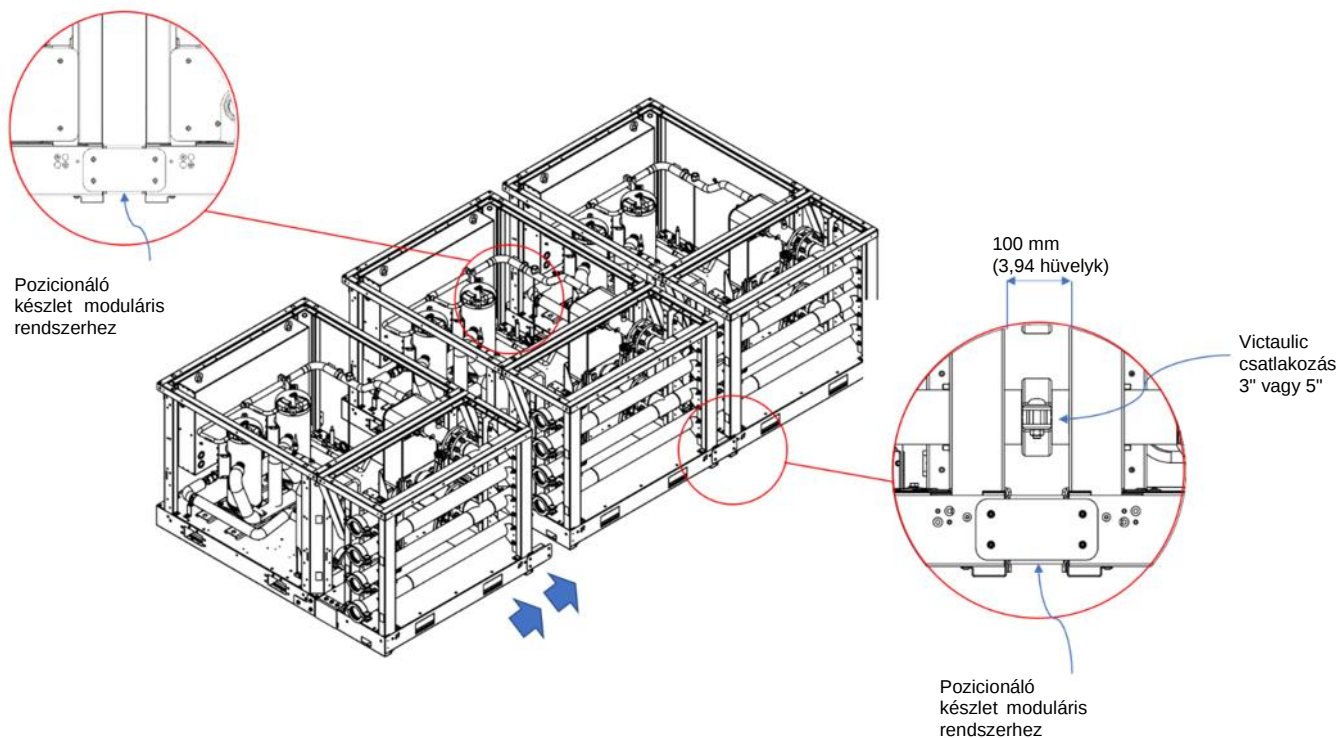
Ha a szivattyúmodul nincs felszerelve, az ügyfél az üzemi vízvezetékeket közömbösen csatlakoztathatja az elosztómodulok rendszerének bal vagy jobb oldalára. A szivattyúmodul szállítása esetén a vízcsatlakozás csak a szivattyú szívócsővére történhet.

7.2 A moduláris rendszer csatlakoztatása

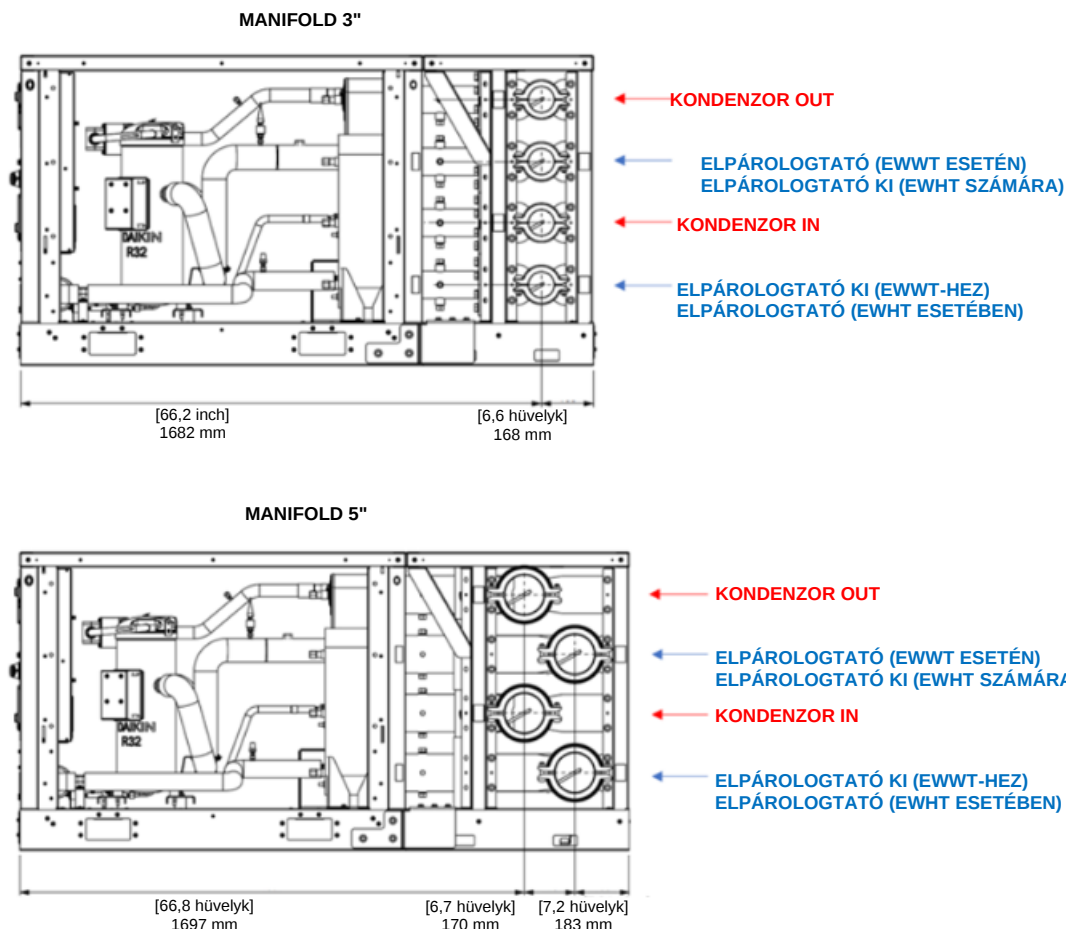
7.2.1 Mechanikus csatlakozás

Több moduláris rendszer mechanikus összekapcsolása lehetséges a pozicionáló készletnek köszönhetően. A pozicionáló készlet lehetővé teszi a két rendszer tökéletes összehangolását a megfelelő csatlakozáshoz.

28. ábra - Moduláris rendszerek csatlakoztatása

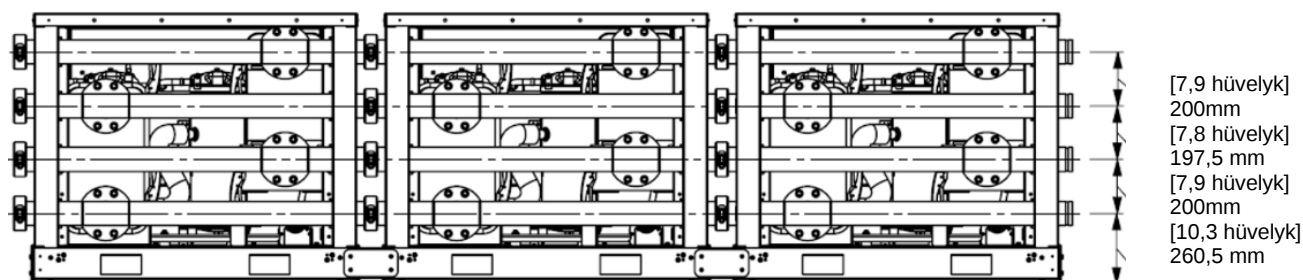


29. ábra - Vízgyűjtőcső méretek



Az EWWT-Q és EWLT-Q sorozat olyan hőcserélőkkel van felszerelve, amelyeknek ellenáramban kell működniük. Ezekben az esetekben az elpárolgató vízbevezetése a felső csövön, a kondenzátor vízbevezetése pedig az alsó csövön található. Az EWHT-Q sorozat egyidejűleg működő elpárolgatóval és ellenáramú kondenzátorral működik. Így az EWHT-Q sorozat esetében az elpárolgató és a kondenzátor vízbeömlő nyílása egyaránt az alsó csöveken található.

30. ábra - Vízcsatlakozás a modulokhoz



Ahogy az előző képen látható, a vízcsatlakozás mindkét oldalról elvégezhető, a jobb / bal oldali korlátozásokról nincs jelzés. Az ugyanahhoz a vízhurokhoz (hideg vagy meleg hurok) tartozó két csatlakoztatás történhet ugyanazon az oldalon vagy ellentétes oldalon is. A vízcsatlakozásnál csak azt a csövet kell betartani, ahol a víznek be kell lépnie/ki kell lépnie a rendszerből (mint a szivattyúmodul esetében).

7.3 Motor a lemezes hőcserélő elzárószelepéhez

Az elosztómodul minden csőben egy-egy pillangószeleppel van felszerelve. Ezek az elzárószelepek a standard egység esetében kézi működtetésűek, de egység tartozékként egy működtető készlet is rendelhető hozzá. Míg a kézi elzárószelepek esetében az egyes hőcserélők vízhozamát a nyomásesés korlátozza, addig a motoros szelepek lehetővé teszik az egyes lemezes hőcserélők vízhozamának és nyomásesésének szabályozását.

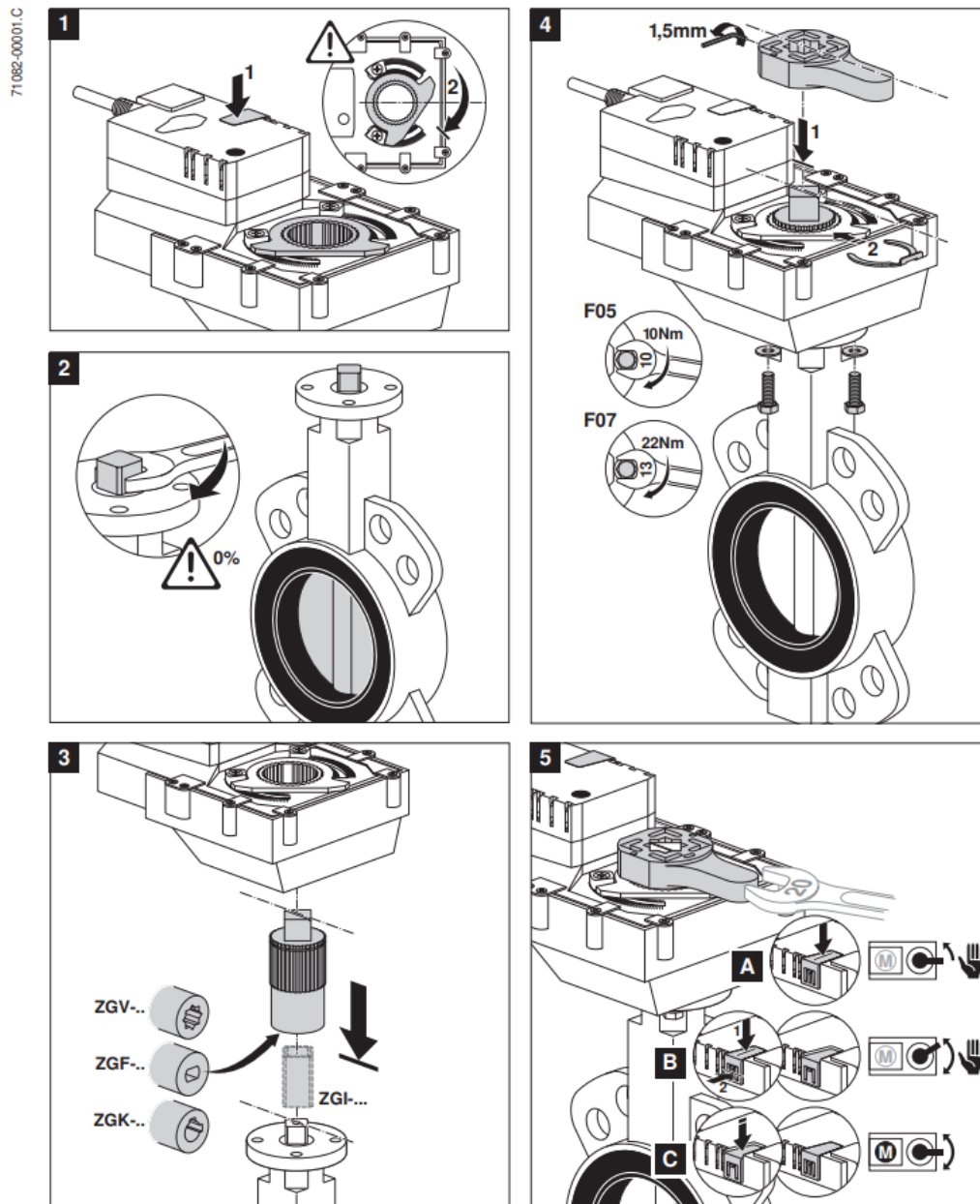
Az elektromos működtető használata lehetővé teszi, hogy a jelenleg nem működő egység lemezes hőcserélőjében ne legyen vízkeringés.

7.3.1 Motor mechanikai szerelése

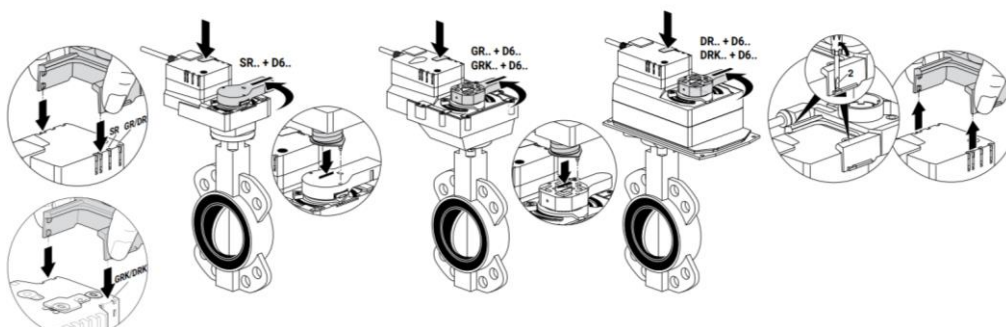
Ebben a fejezetben az elzárószelepre történő elektromos működtetőszerkezet beszerelésének utasításait ismertetjük. A motorkészlet két fő komponensből áll:

1. Motor
2. A szelep teljes nyitási/zárási helyzetének jelzésére szolgáló végálláskapcsolók.

31. ábra - Szerelési utasítások a szelep működtetőjéhez

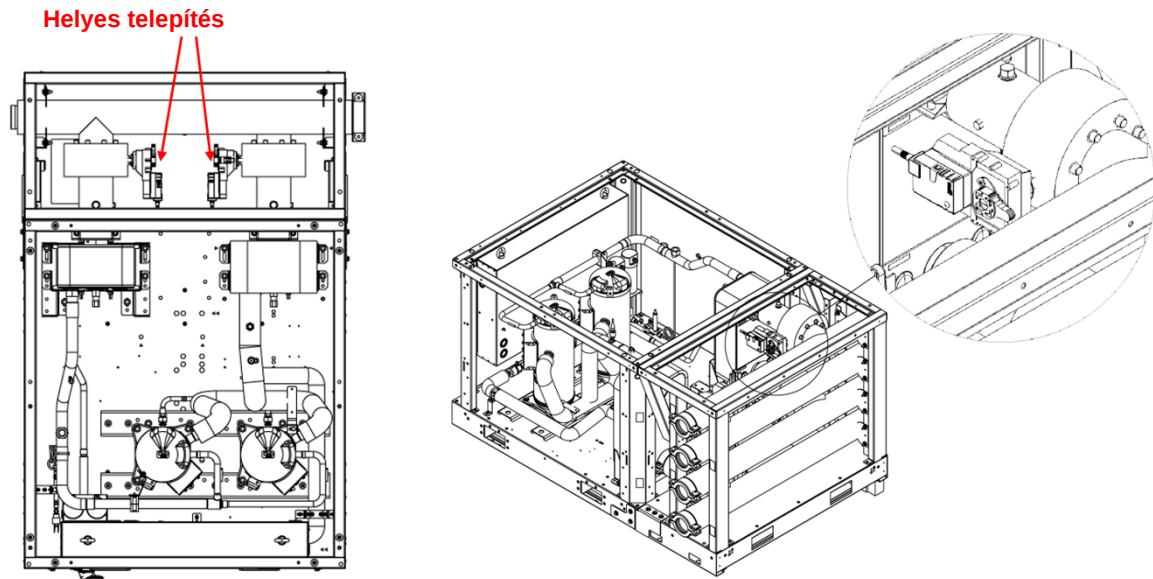


32. ábra - Szerelési utasítások a működtető végálláskapcsolókhöz



A szelepet az alábbi ábrán látható jelzéseknek megfelelően kell felszerelni a készülékre.

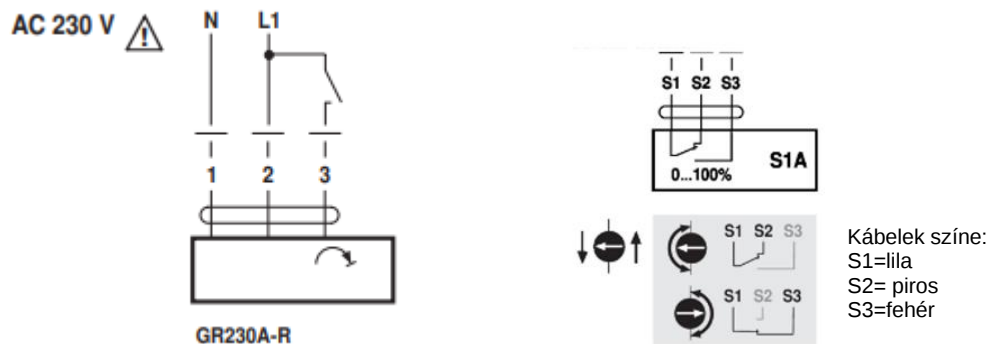
33. ábra - A szelepmeghajtás szerelési jelzései



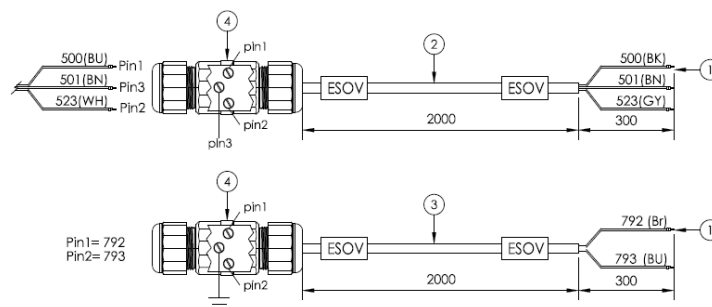
7.3.2 Szelep működtető és végállaskapcsoló elektromos szerelése

A szelepműködtető elektromos csatlakoztatásához kötelező a bővítőmodul beépítése az elektromos panelbe.

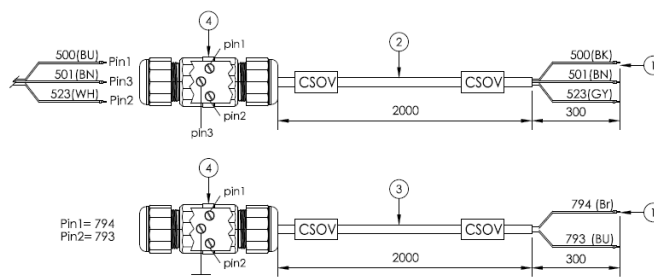
34. ábra - A motor (bal oldali ábra) és a végállaskapcsolók (jobb oldali ábra) kapcsolási rajzi



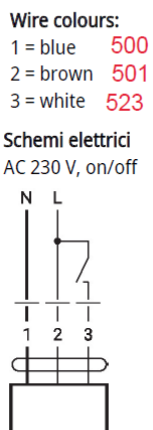
35. ábra - Kábeladapterek az elpárologtató elzárószelep működtetőjéhez és a végállaskapcsolókhoz



36. ábra - Kábeladapterek a kondenzátor elzárószelepének működtetőjéhez és a végállaskapcsolókhoz



37. ábra - Elzárószelep működtetőjének kapcsolási rajza



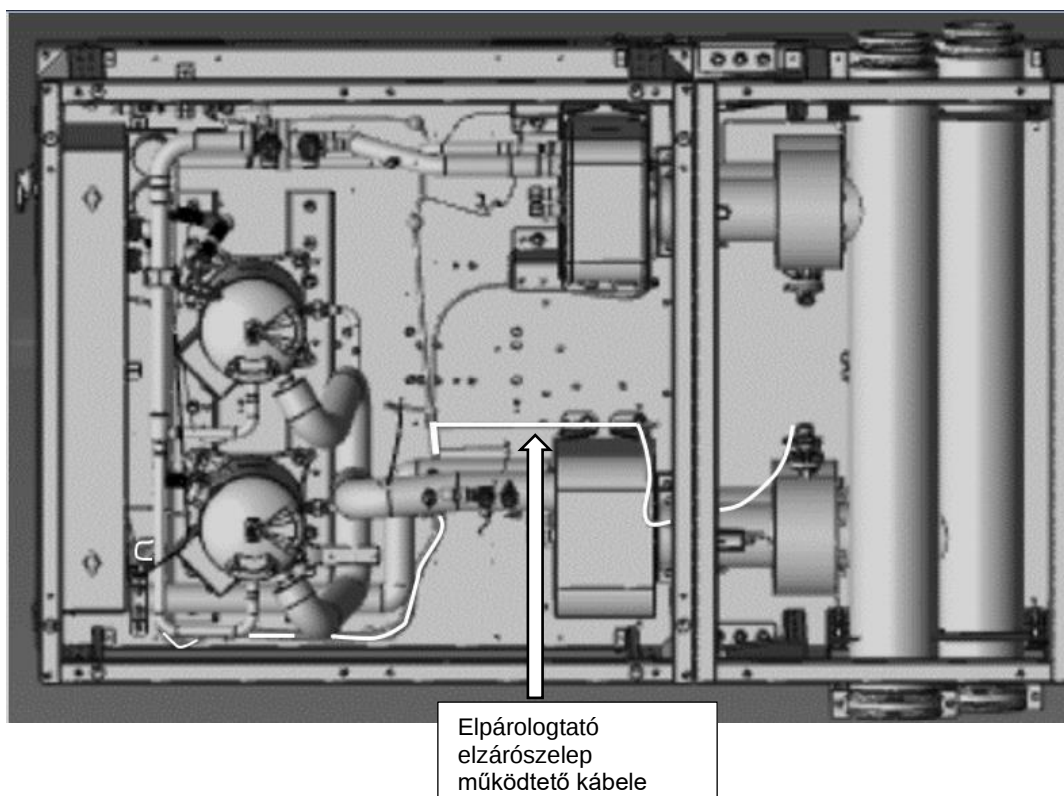
Az elzárószelep alkatrészei és a csatlakozókábelek közötti elektromos kapcsolat az alábbi táblázatban található.

Kábel a motortól	Csatlakozó kábel	Kábel az elektromos szekrényből
(Pin1) kék	500	(Pin1) fekete
(Pin2) barna	501	(Pin2) barna
(Pin3) fehér	523	(Pin3) szürke

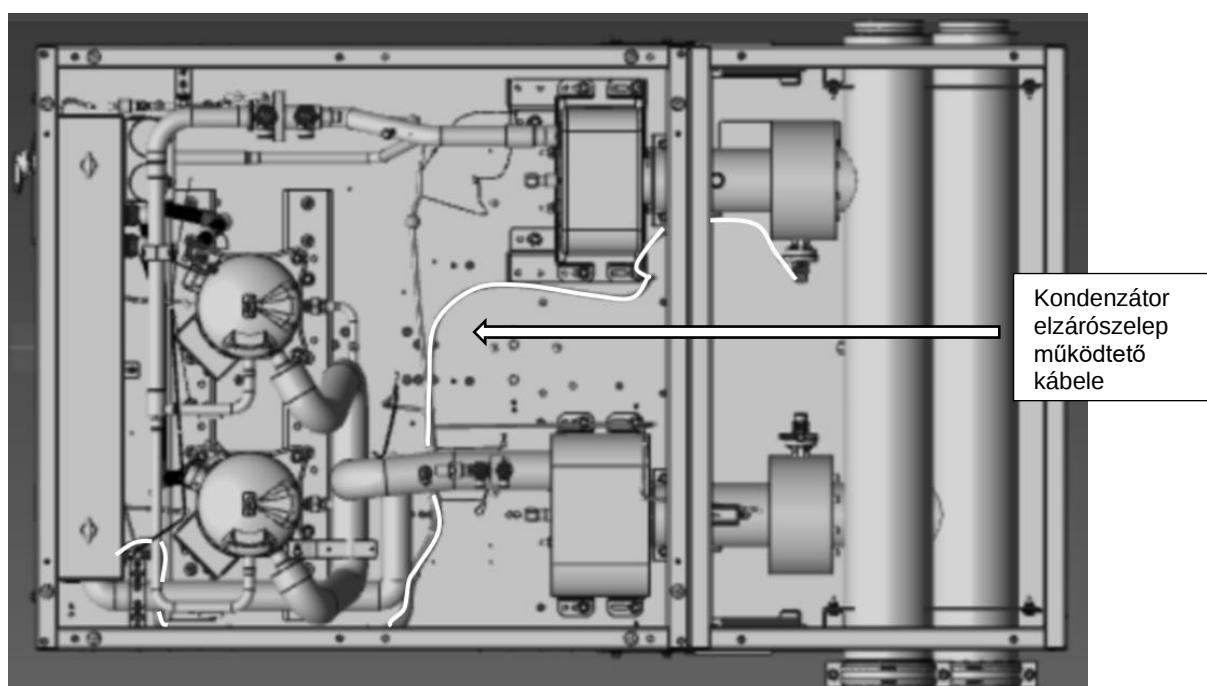
Kábel a végállaskapcsolóktól	Csatlakozó kábel	Kábel az elektromos szekrényből
S1 (lila)	(Pin1) 792	(Pin1) barna
S3 (fehér)	(Pin2) 793	(Pin2) kék

Az alábbi ábrákon látható a szelep működtetőjének kábelvezetése.

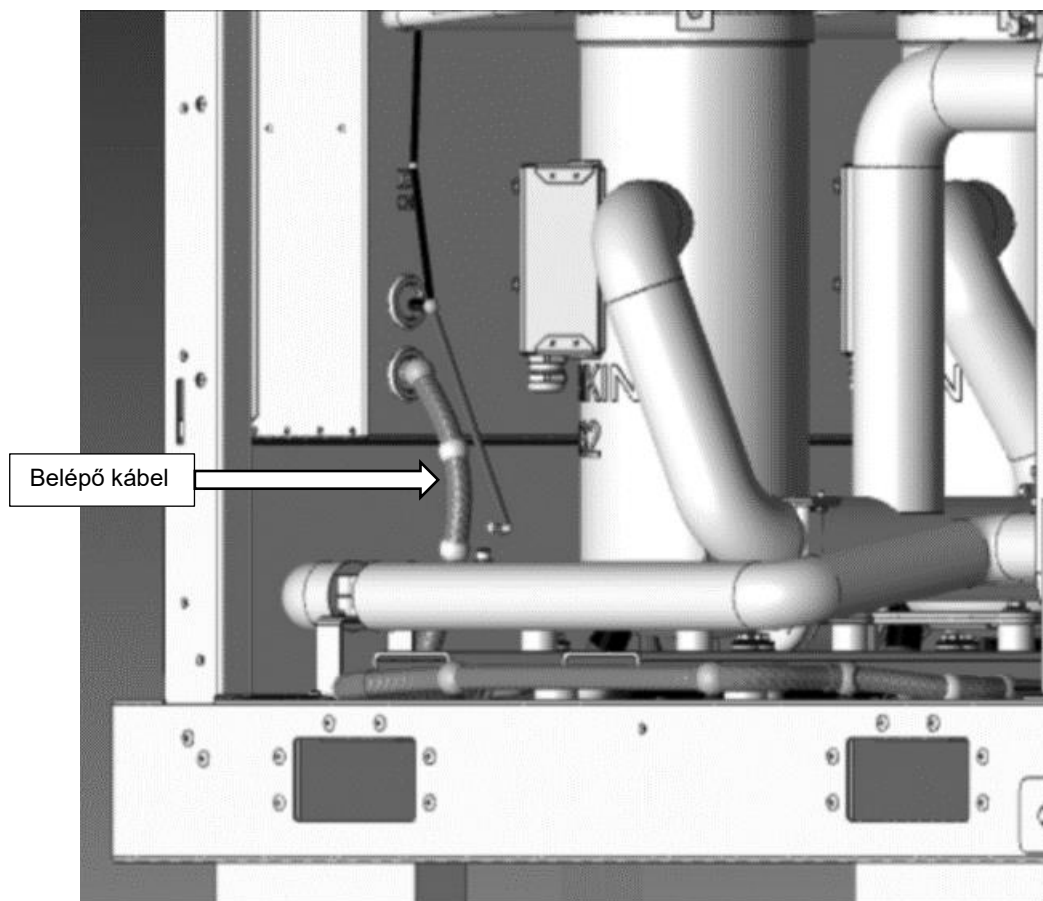
38. ábra - Az elpárologtató elzárószelep működtetőjének kábelvezetése



39. ábra - A kondenzátor elzárószelep működtetőjének kábelvezetése



40. ábra - Az elpárologtató és a kondenzátor elzárószelep működtetőszelepének kábeleinek elektromos panelbejárata

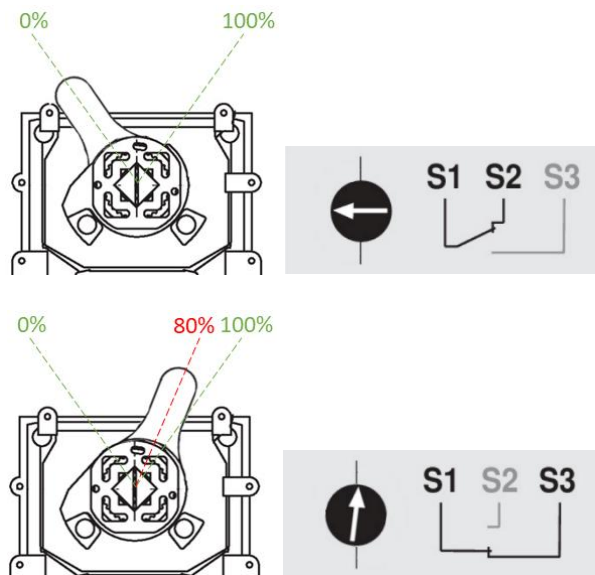


7.3.3 A végálláskapcsolók kioldásának beállítása

A szelep visszajelző kapcsolóinak kioldási módját az alábbiakban részletezzük:

- Állítsa be a **Unit Mode = Test (Egység üzemmód = teszt)** értéket.
- **Kézi vezérlésű egységnél** a szelepet 0%-os zárt helyzetbe hajtja, várja meg a zárt visszacsatolási állapotot.
 - o Nyitás közben a szelep fogantyúja 0%-tól 100%-ig forog, eközben a nyílnyílásjelző is forog.
 - o Amikor a szelep fogantyúja a 80%-os állás körül van, a nyíljelzőt egy csavarhúzóval a zárt kapcsolóállásba kell forgatni, ahogy az alább látható.

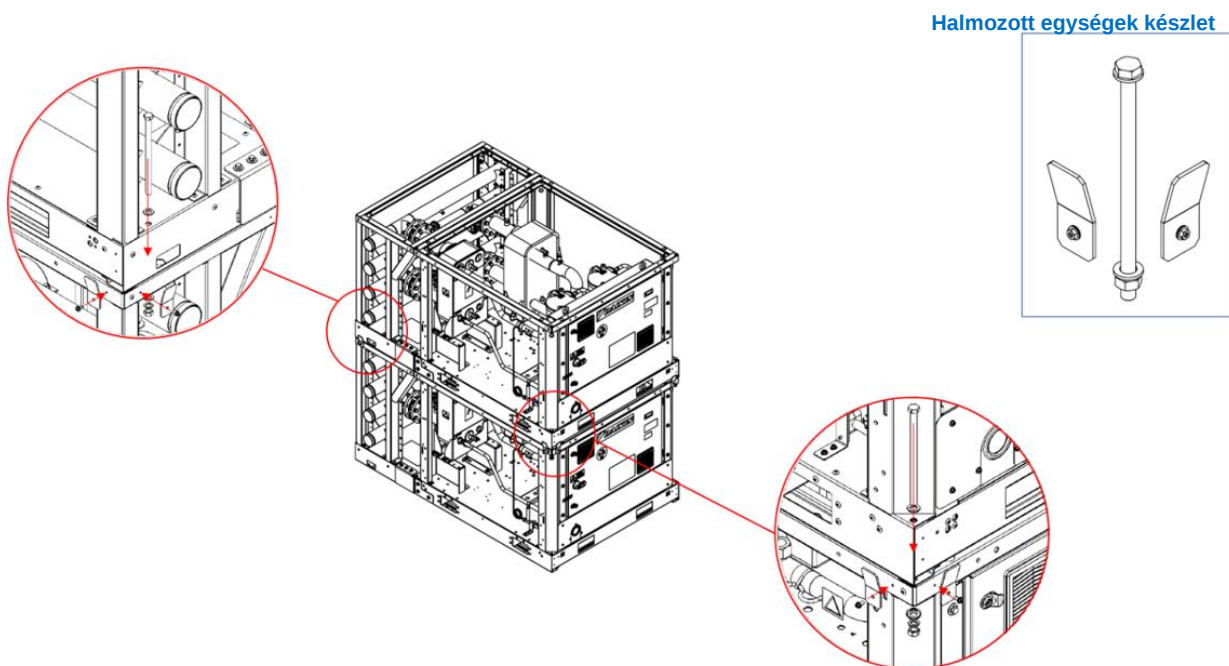
41. ábra - A végálláskapcsolók kioldásának beállítása



7.4 Halmazott egységek csatlakoztatása

Az egymásra helyezett egységek csatlakoztatása a "Stacked unit kit" tartozéknak köszönhetően lehetséges (lásd az alábbi ábrát). Ez a tartozék kötelező a modulok konfigurációjához.

42. ábra - Szerelési utasítások egymásra helyezett egységekhez



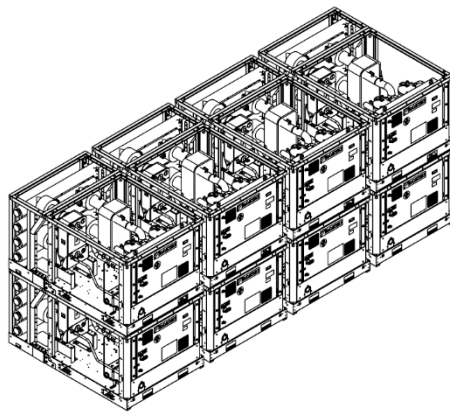
7.5 Több egységnyi sokszögrendszer összekapcsolása egymással

Több egység-manifold rendszer együttes telepítéséhez kétféle konfiguráció lehetséges:

- Kettőtől négy egységnyi sokszögrendszerek sorba rendezése
- Két egymásra helyezett egység-csatornarendszer telepítése

A második típusú telepítésnél a vezérlés az azonos szintű egységeket kezeli. Így minden szinthez tartozik egy-egy ellenőrzési rendszer. A két szint összekötésére nincs hidraulikus csővezeték.

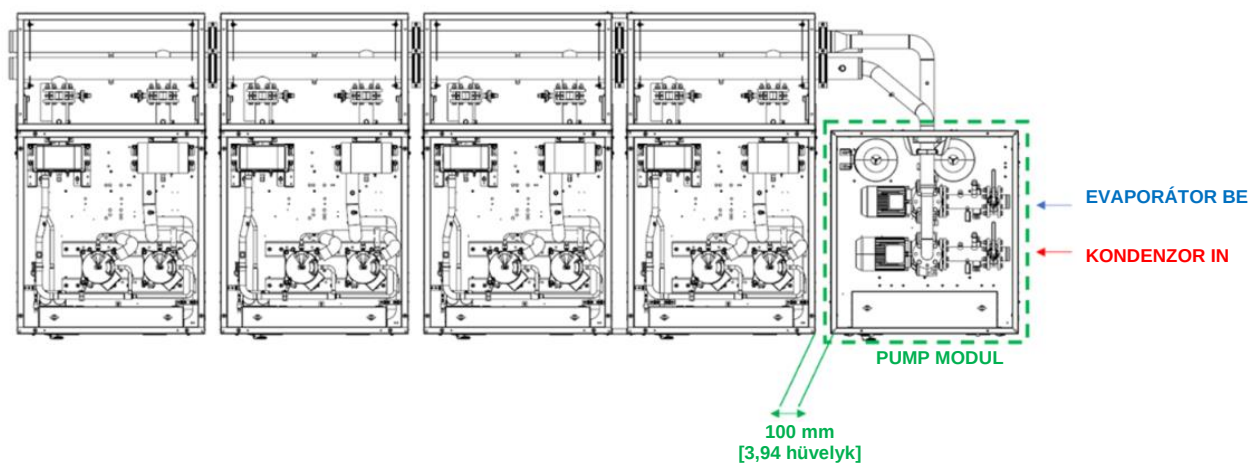
43. ábra - Szerelési utasítások több egység-nyílászáró rendszerhez együttesen



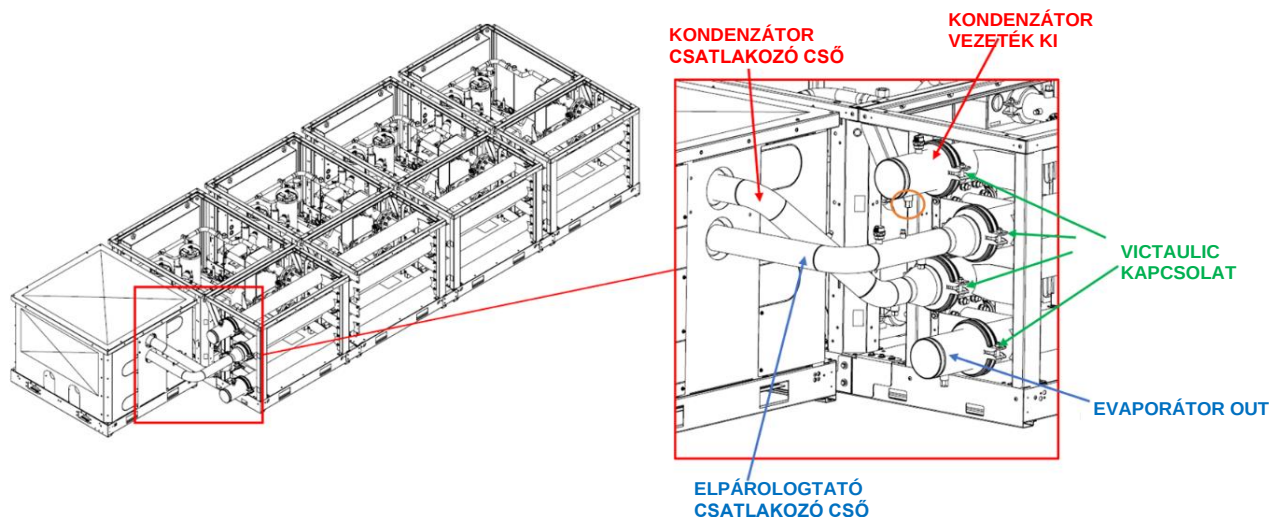
7.6 Szivattyúmodul telepítése

Ha szivattyúmodul van beszerelve, célszerű a főmodult a szivattyúmodul közelébe telepíteni.

44. ábra - Szivattyúmodul telepítése



45. ábra - Szivattyúmodul telepítése - csővezetékek részletei



A szivattyúmodul csak az egység-gyűjtőrendszer egyik oldalára szerelhető.

A vízbevezető berendezés a szivattyú szívócsonkjához van kötve.

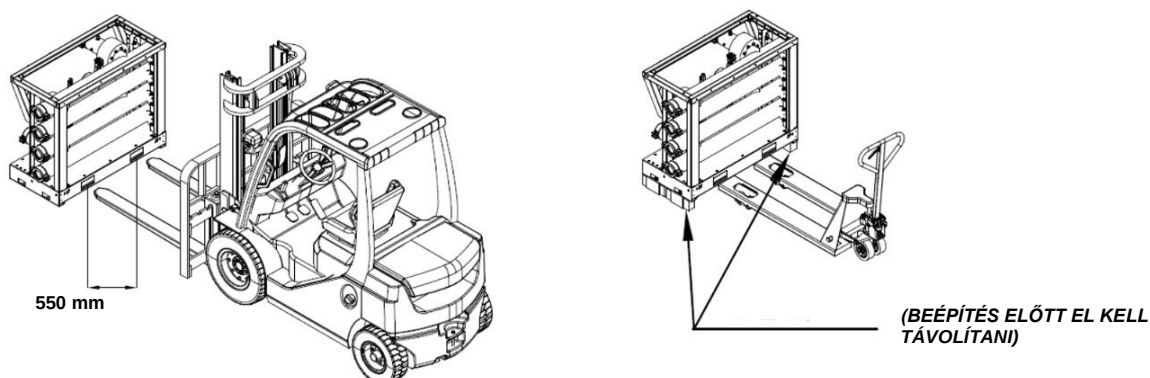
7.7 A modulok kezelése

A gyári csomagolás lehetővé teszi a megfelelő daruval történő emelést. Győződjön meg arról, hogy a hevederek jó állapotban vannak, és hogy a gépek súlyának megfelelően vannak méretezve. A hatékony rögzítéshez és a hűtőmodulok sérülésének elkerülése érdekében szükség lehet a szétterítő rudakra.

A rendszer teljesen feltöltve érkezik hűtőközeggel.

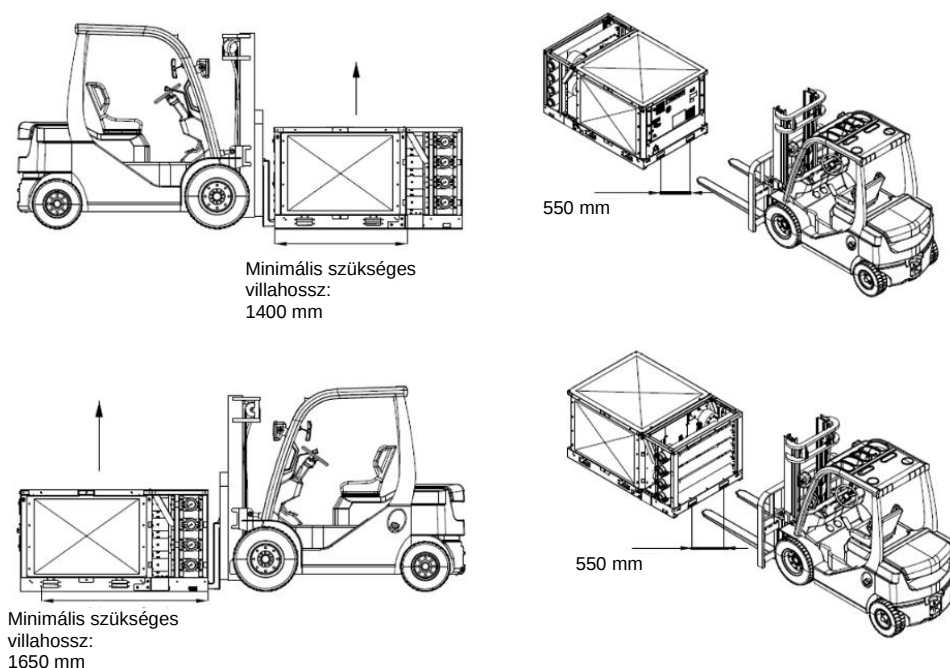
A gyűjtőcső az alappokeretben lévő lyukak segítségével targoncával, vagy fából készült távtartók esetén raklapos kocsival is kezelhető.

46. ábra - A gyűjtőmodul kezelése

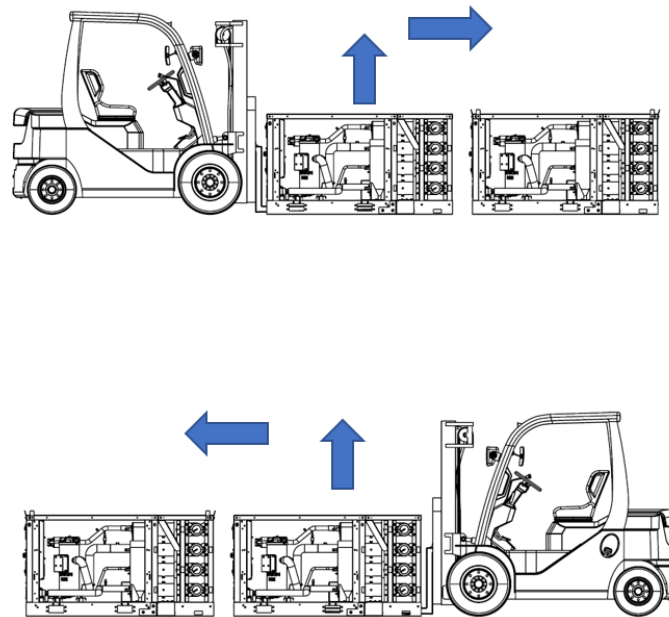


A modul az egységből és a csatlakoztatott elosztóból áll; targoncával emelhető. A modul felemeléséhez csak az alppokeret furatait szabad használni.

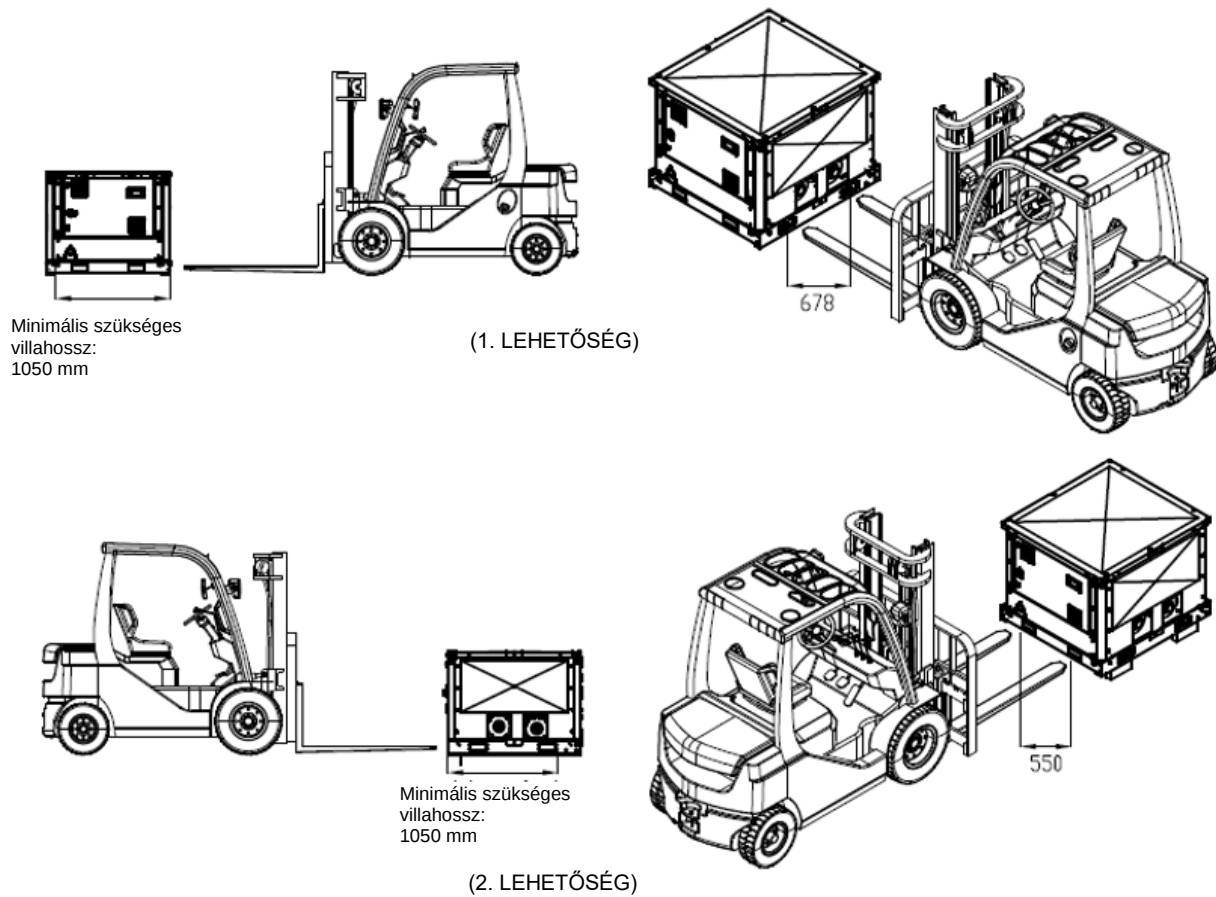
47. ábra - Az egység és a gyűjtőmodulok kezelése



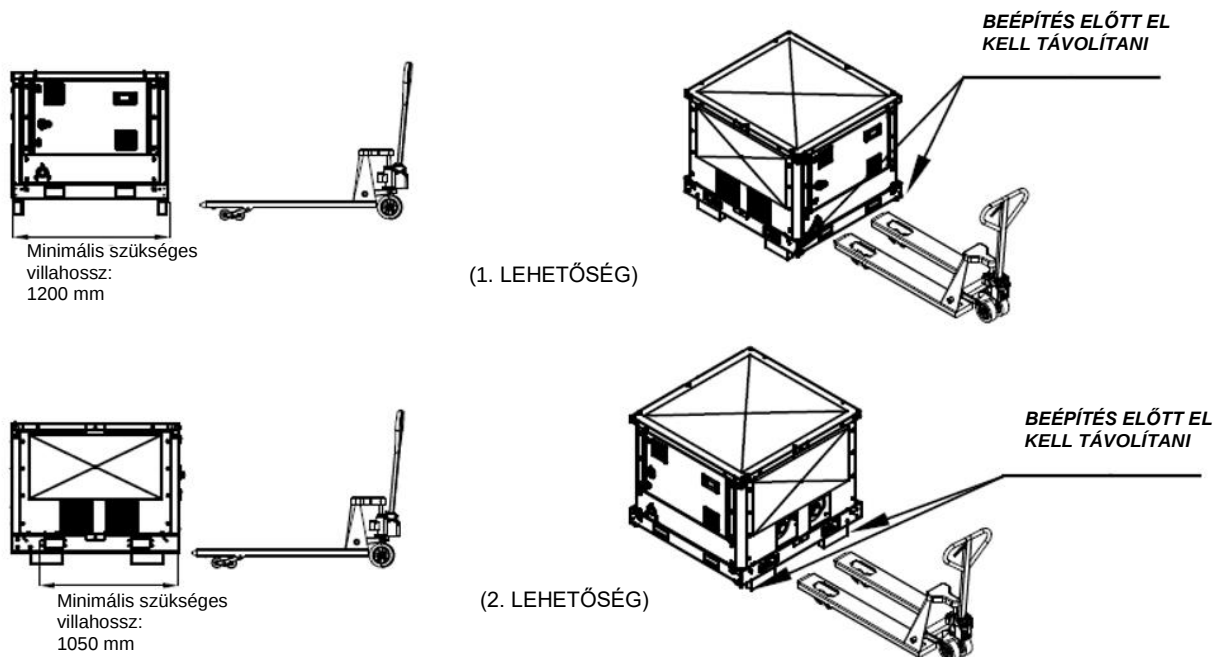
48. ábra - Az egymásra helyezett egységek telepítésének jelzései



49. ábra - A szivattyúmodul kezelése targoncával



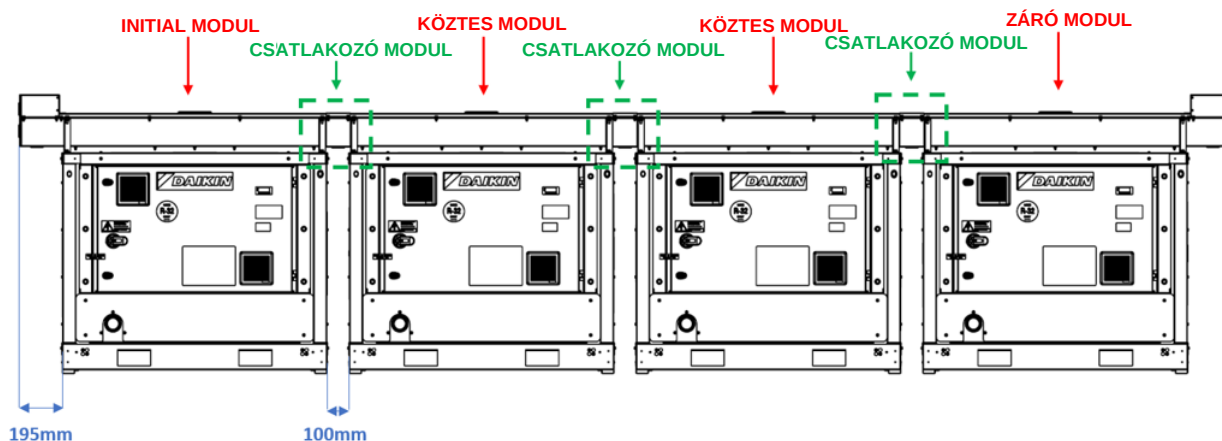
50. ábra - A szivattyúmodul kezelése raklapos targoncával



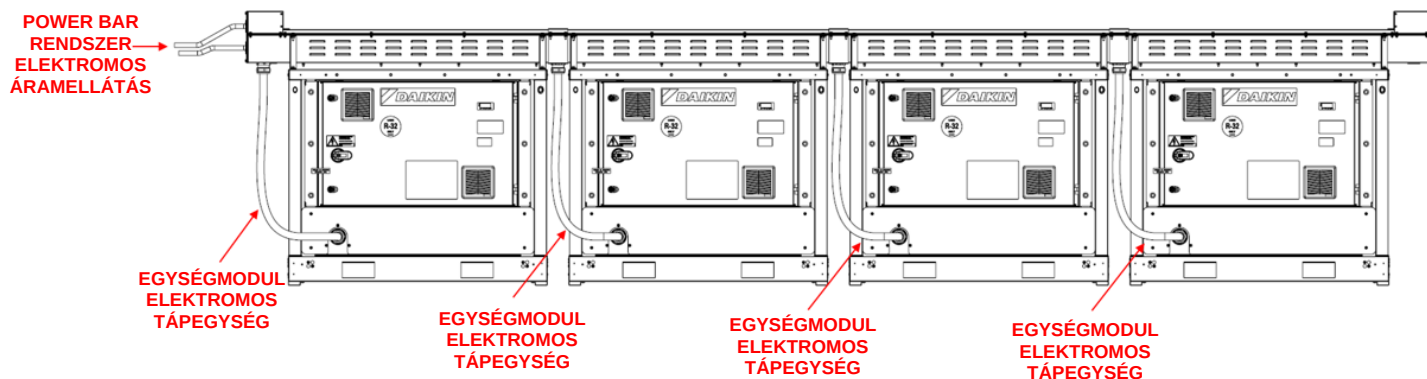
7.8 A modulok elektromos szerelése

Az egységmodulok elektromosan összeköthetők egymással egy teljesítménysávos rendszeren keresztül. Minden egységmodul egy-egy biztosítékokkal ellátott tápegység-modullal van felszerelve, és a tápegység-modulok csatlakozómodulokkal vannak összekötve. A tápkábel-rendszer mindkét oldalán található egy-egy doboz, amely lehetővé teszi a kábelek elvezetését.

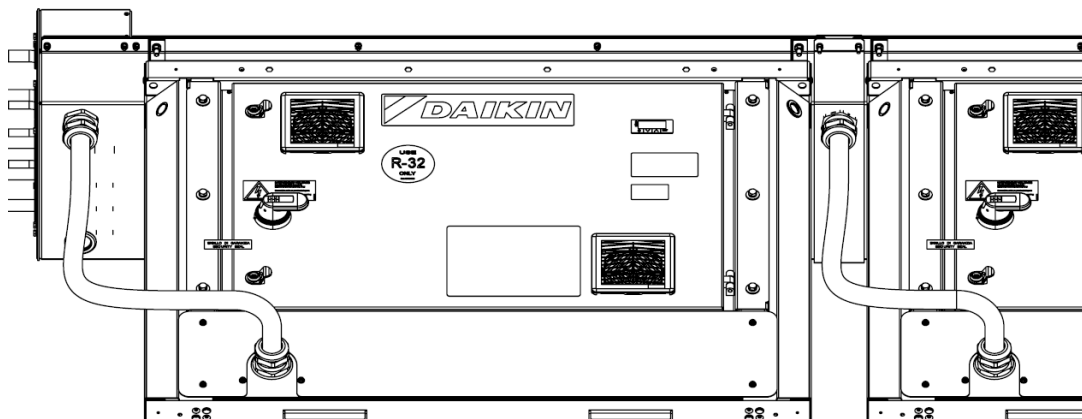
51. ábra - Teljesítménysávos rendszer



52. ábra - Kábelek elvezetése a rúdrendszer és a készülék között



53. ábra - A kábelek elvezetésének részletei

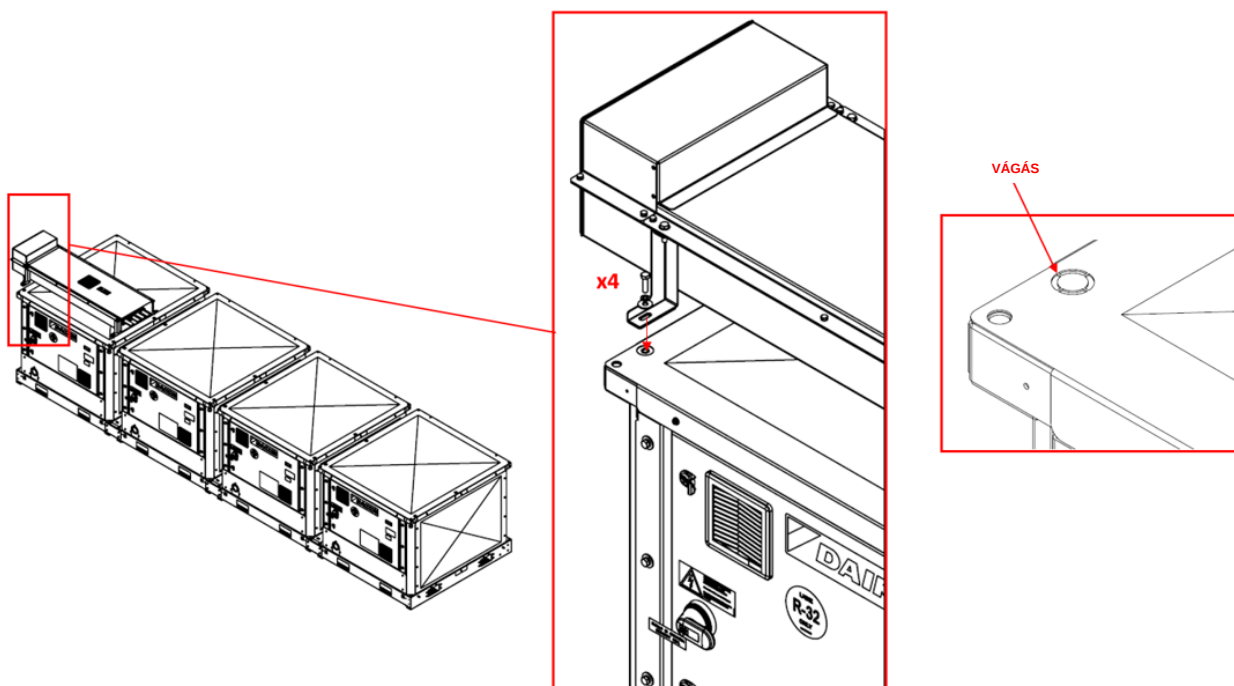


7.8.1 Power bar rendszer mechanikai szerelése

A helyes mechanikai szereléshez minden egyes teljesítménysáv-modult a megfelelő egységmodul tetejére kell helyezni, és az oldalsó keresztgerendákra szerelt hatlapos csavarokkal (2 mindkét oldalon) 4 csavarral kell rögzíteni. Ha a szekrény felső panelje jelen van (XR készülékváltozat), a lap egy részét ki kell vágni, hogy a csavarok rögzítését lehetővé tegye.

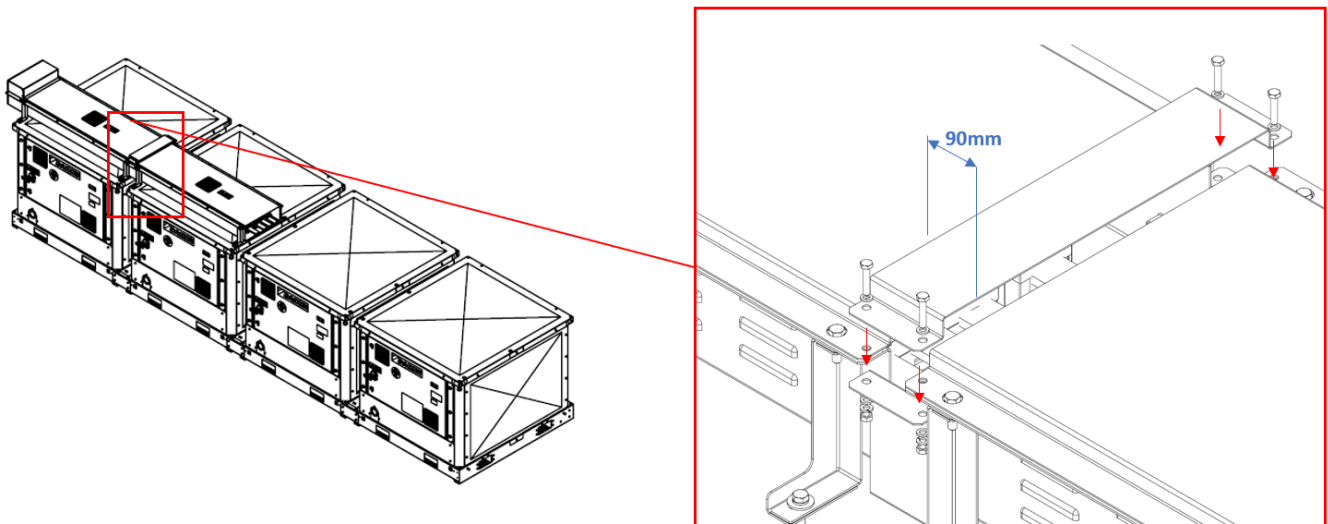
Az első és az utolsó egységmodul megfelelő tápegység-modullal rendelkezik, amelyhez egy doboz tartozik, amely lehetővé teszi a tápkábelek beszerelését, a többi egységhez egy speciális tápegység-modul tartozik, doboz nélkül.

54. ábra - A tápegységhez való rögzítés a tápegységhez



Két egymás utáni modult egy csatlakozó modullal kell összekötni. Ez a modul 4 gyűjtő sín-csatlakozó terminált tartalmaz, hogy biztosítsa az elektromos folytonosságot a teljesítménysáv-modulokon keresztül.

55. ábra - A teljesítménysáv-modulok összekapcsolása

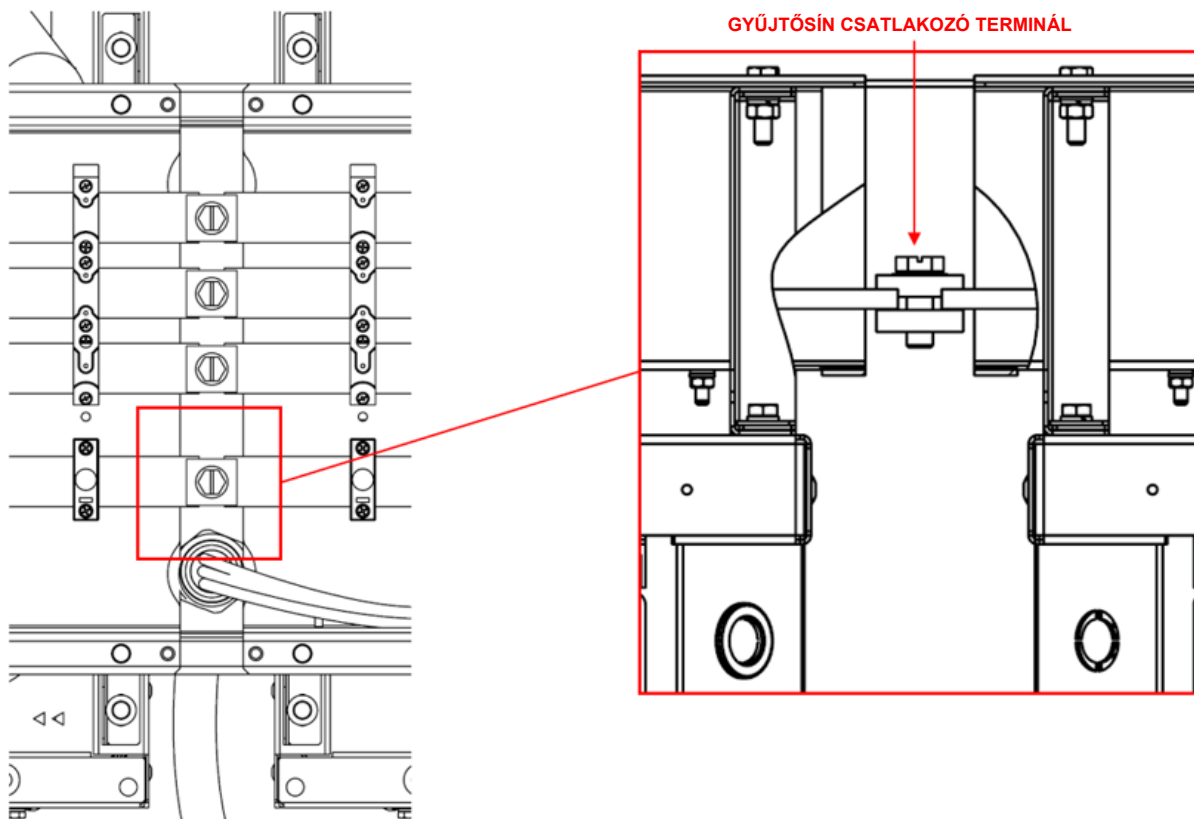


7.8.2 Power bar rendszer elektromos csatlakoztatása

A teljesítménysávrendszer több moduljának elektromos csatlakoztatása a speciális csatlakozóbilincseknek köszönhetően lehetséges.

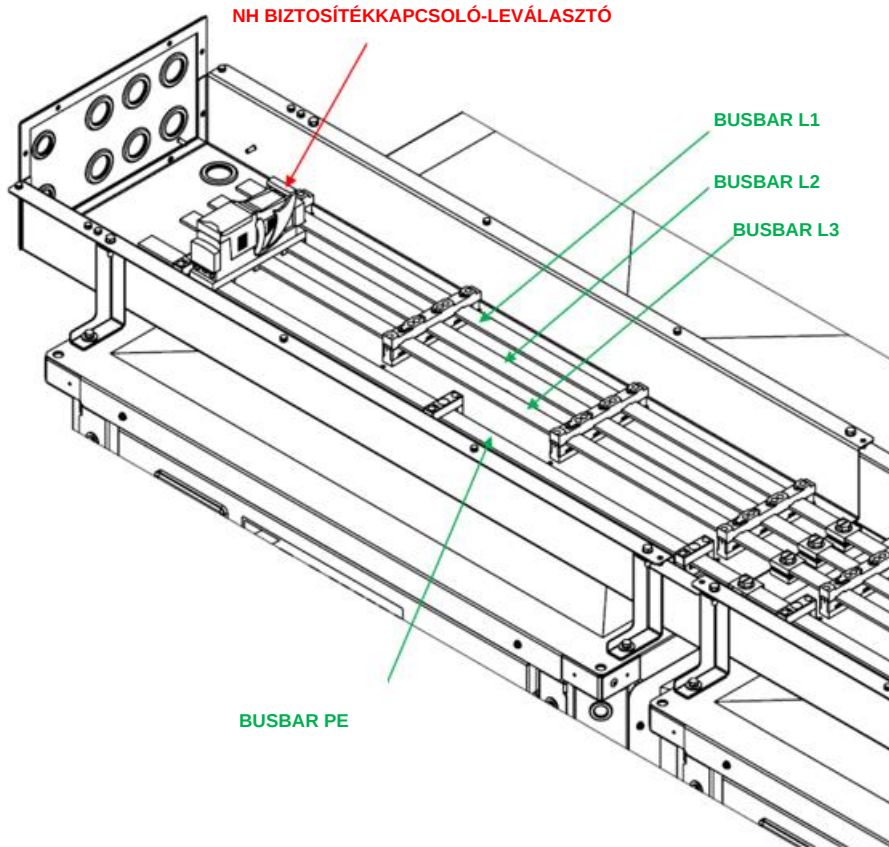
Ezek a bilincsek lehetővé teszik az egyes modulok rúdjainak összekapcsolását.

56. ábra - A teljesítménysáv-modulok összekapcsolásának részletei



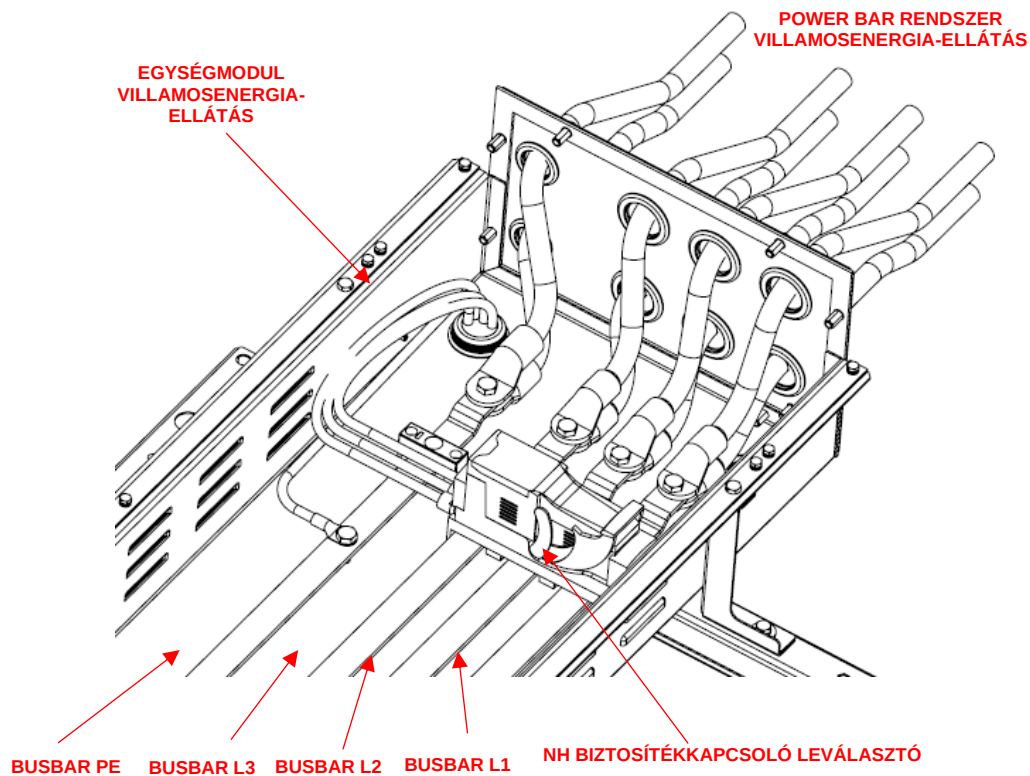
A nyitott tápegység modul felülnézetből

57. ábra - A biztosítékok és a tápkábel-modul kábelek elvezetésére szolgáló dobozának részletei

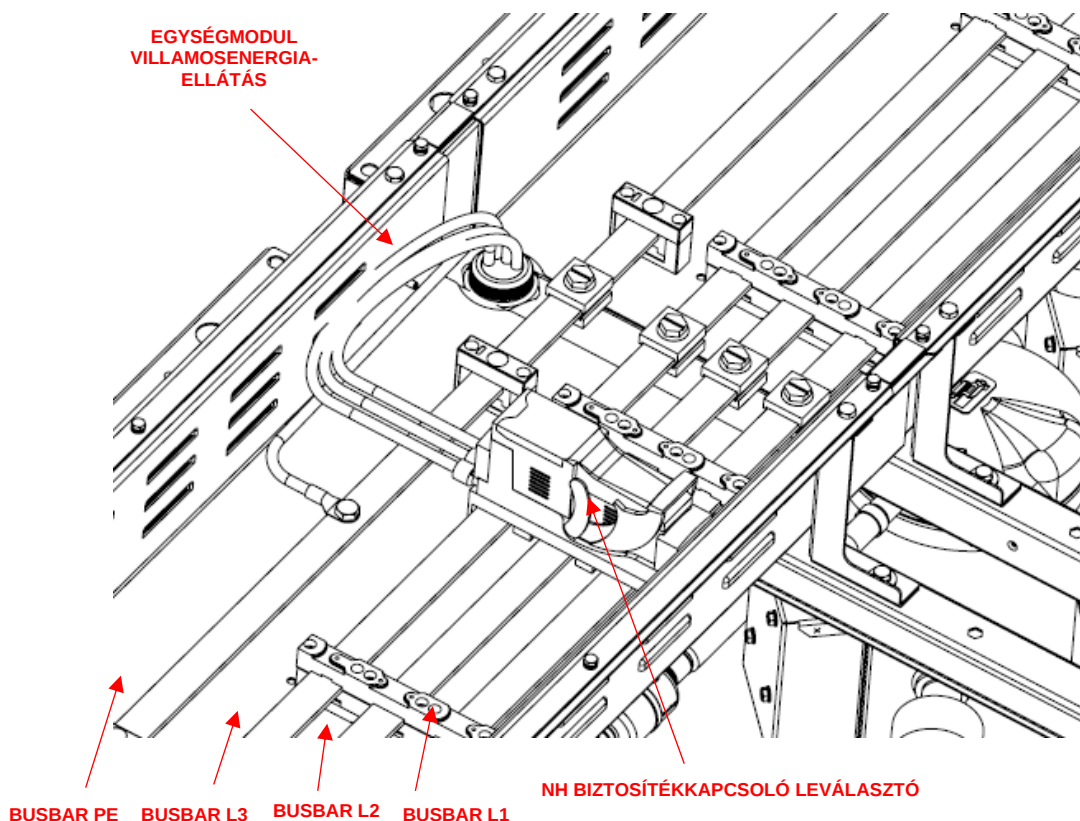


Az egységek elektromos csatlakoztatása a hálózati sávrendszerhez többpólusú, 3 fázisú, földelt kábelen keresztül történik. A három fázist az egyes modulokkal felszerelt biztosítéktartóhoz kell csatlakoztatni, a földet (PE) pedig a földsínhez (PE gyűjtősín) kell csatlakoztatni.

58. ábra - A kezdeti egységmodul elektromos csatlakozásának részletei



59. ábra - Az elektromos csatlakozás részletei bármely más egységmodulhoz



Lásd a megvásárolt egységhez tartozó konkrét kapcsolási rajzot. Előfordulhat, hogy a kapcsolási rajz nincs a készüléken, vagy elveszett, ebben az esetben forduljon a gyártó képviselőjéhez, aki elküldi Önnek a másolatot.

Ha a rajzon szereplő adatok és az egység kapcsolótáblája/ elektromos vezetékei nem egyeznének meg, forduljon a gyártó képviselőjéhez.

Az egységben olyan nem lineáris terhelések vannak, mint például inverterek, melyekből a földelésen át természetes módon áram szivároghat el. Ha a felszálló ági egységbe földelés szivárgásészlelőt szerel be, akkor használjon 'B' típusú, 300 mA minimális küszöbértékű készüléket.

Az elektromos berendezések a tervezett környezeti levegő hőmérsékleten megfelelően működhetnek. Nagyon forró és hideg környezetben további intézkedések javasoltak (forduljon a gyártó képviselőjéhez).

Az elektromos berendezés akkor működik megfelelően, ha a relatív páratartalom nem haladja meg az 50 %-ot, legfeljebb +40 °C hőmérsékleten. Alacsonyabb hőmérsékleten magasabb relatív páratartalom is megengedett (például 90 % 20 °C-on).

Az alkalmi kondenzáció káros hatásait a berendezés kialakításával vagy szükség esetén kiegészítő intézkedésekkel kell elkerülni (forduljon a gyártó képviselőjéhez).

Ez a termék megfelel az EMC ipari környezetekre vonatkozó irányelveinek. Ezért ez a termék lakóterületeken, pl. olyan berendezésekben, ahol a termék kisfeszültségű közüzemi hálózatra csatlakozik, nem is használható. Ezt a terméket kisfeszültségű nyilvános elosztóhálózatra kell csatlakoztatni, ezért további különleges intézkedéseket kell tenni az egyéb érzékeny berendezésekkel való interferencia elkerülése érdekében.

Az egységeket TN tápegységhez kell csatlakoztatni.

Ha a készülékeket más típusú áramellátó rendszerhez, például informatikai rendszerhez kell csatlakoztatni, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a gyárral.



A készülék minden elektromos csatlakoztatását a nemzeti törvényeknek és a hatályos európai irányelveknek és előírásoknak megfelelően kell elvégezni.

A csatlakozókhoz való csatlakozásokat rézből készült csatlakozókapcsokkal és kábelekkel kell elvégezni, különben a csatlakozási pontokon túlmelegedés vagy korrózió léphet fel, ami a készülék károsodásának kockázatával járhat. Az elektromos csatlakoztatást csak szakképzett szakember végezheti, a hatályos jogszabályoknak megfelelően. Fennáll az áramütés veszélye.



Ha a szervizelés előtt nem kapcsolja ki a készüléket a hálózatról, az halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet. A szervizelés előtt kapcsolja le az összes elektromos áramot, beleértve a távkapcsolókat is. Kövesse a megfelelő lockout/tagout eljárásokat, hogy biztosítsa, hogy az áramellátás nem kerülhet véletlenül feszültség alá. Ellenőrizze feszültségmérővel, hogy nincs áram.



A beszerelési és összekötési munka megkezdése előtt az egységet ki kell kapcsolni és biztosítani kell. Mivel az egység invertereket is tartalmaz, kikapcsolást követően a kondenzátorok közbülső áramkörei egy rövid ideig még nagyfeszültség alatt vannak. Kikapcsolást követően 20 percig ne üzemeltesse az egységet.

7.9 Biztosítékok cseréje a power bar rendszerhez

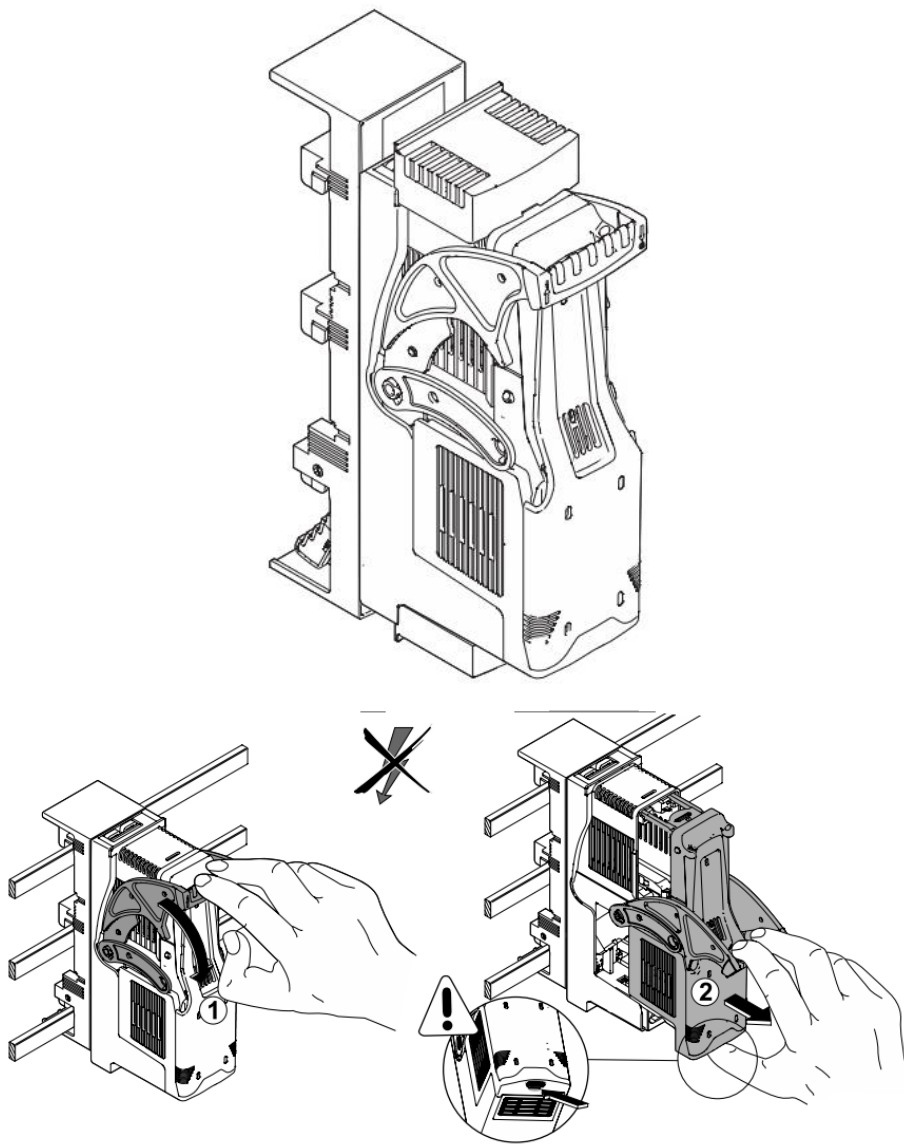


A biztosíték cseréje előtt győződjön meg arról, hogy a csatorna áramellátását kikapcsolta.

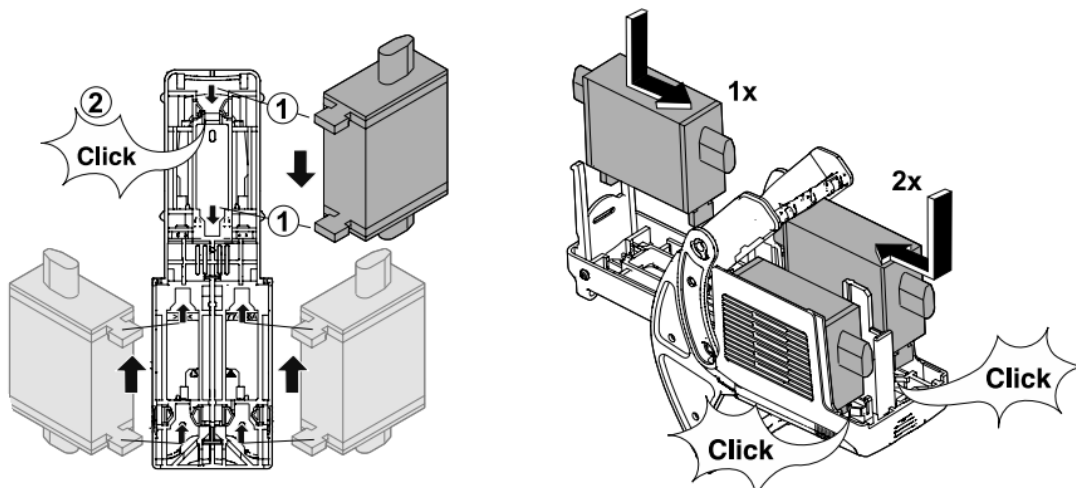
A 46. ábrán látható biztosítékok túláram esetén kioldással védik elektromosan az egyetlen egységet. Ha ez az esemény bekövetkezik, a biztosítékokat ki kell cserélni.

Ennek a fejezetnek az a célja, hogy utasításokat adjon a biztosítékok cseréjéhez.

60. ábra - NH biztosítékkapcsoló leválasztó

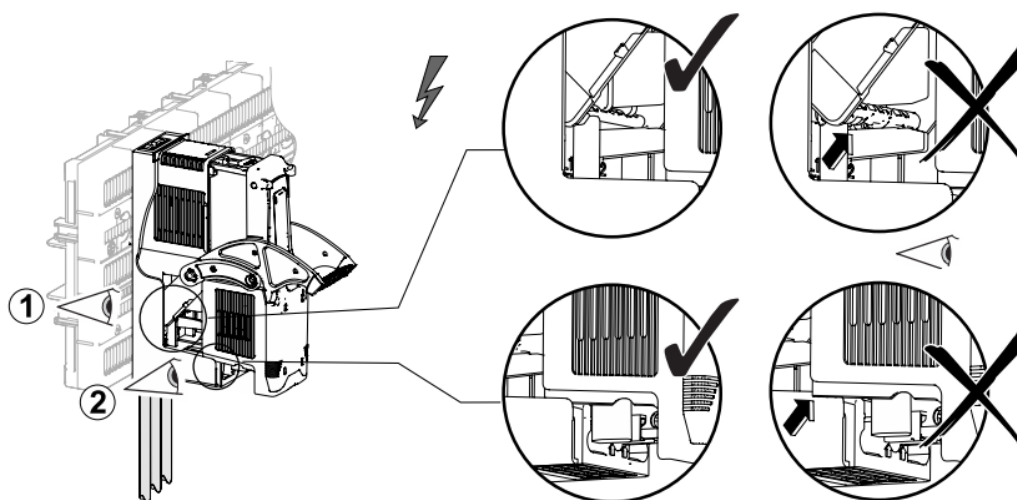


- 1) Húzza lefelé a biztosítéktartó karját, kis nyomást gyakorolva, hogy ne sérüljön meg.
- 2) Óvatosan húzza ki a testet, ahol a biztosítékok találhatók.

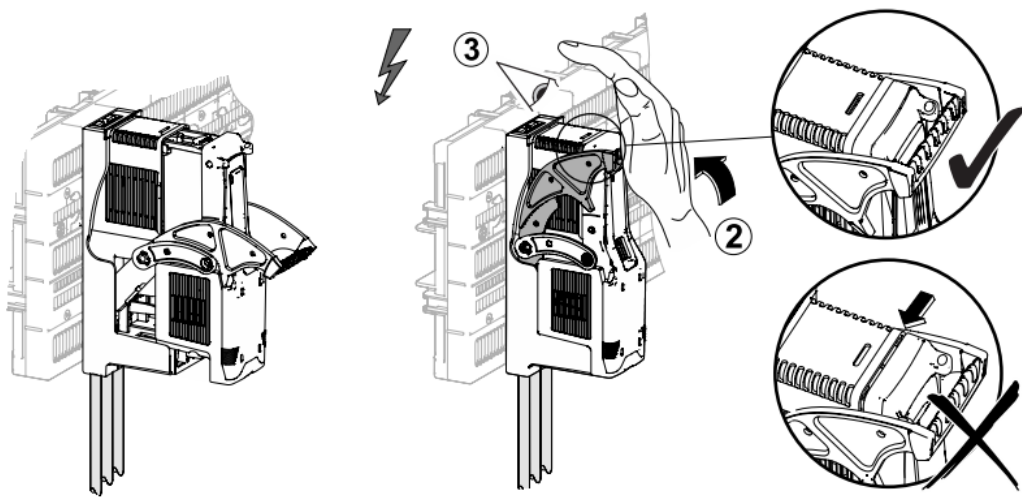


3) Helyezze be a biztosítékokat a testbe úgy, hogy az egyes biztosíték esetében enyhe nyomást gyakorol lefelé, a biztosítékpár esetében pedig enyhe nyomást gyakorol felfelé: így a biztosítékok beakasztásra kerülnek.

A biztosítékok kihúzásához: nyomja az egyes biztosítékot kissé felfelé, a biztosítékpárt pedig kissé lefelé.



4) Helyezze be a biztosítéktartó mozgó részét a rögzítettbe, ügyelve arra, hogy ne sérüljön meg az alkatrész.



5) Nyomja felfelé a biztosítéktartó karját; a mozgatható rész beakad és befelé csúszik.

6) Alkalmazza a tápegységet a csatornára

7.9.1 M/S (MUSE) szondák telepítése

Moduláris alkalmazás esetén a rendszer kezelése a gyűjtőmodulokkal a Daikin szabványos MUSE (M/S) soros master/slave (MUSE) kapcsolatán keresztül történik.

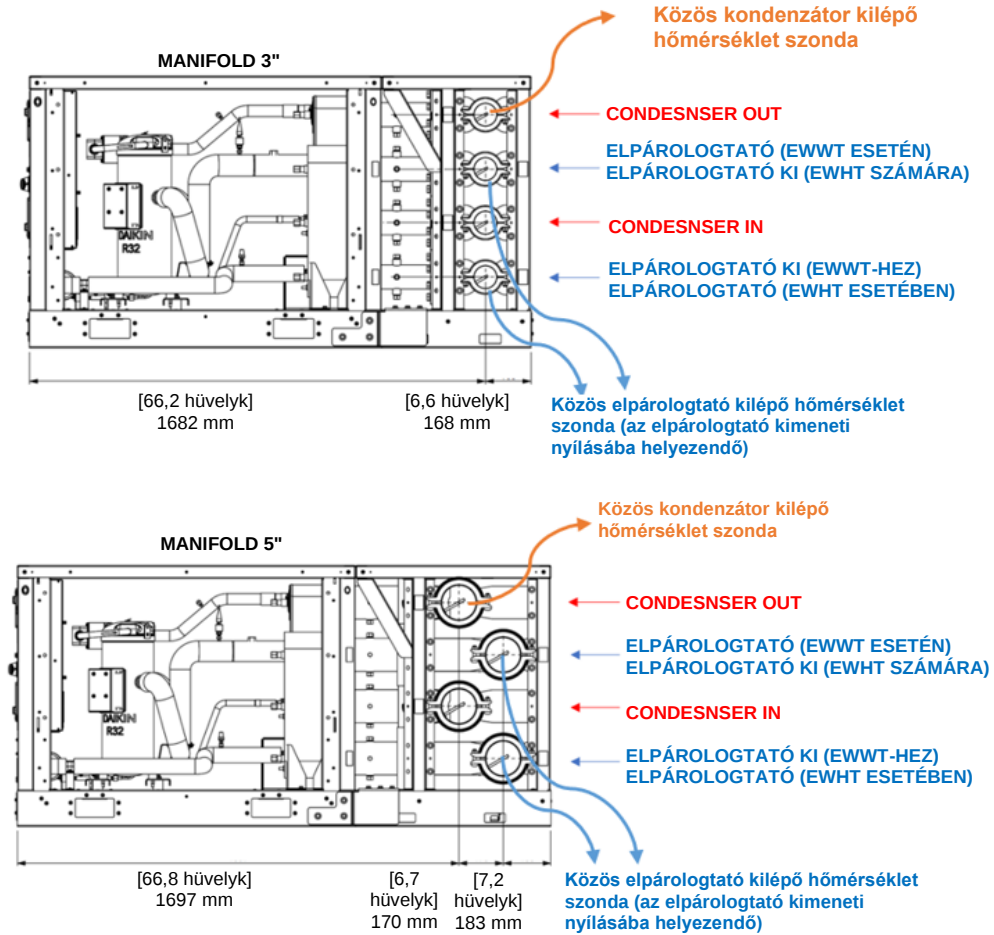
A MUSE a két hőmérsékletszondának köszönhetően (a gyűjtőmodulban található) képes az egységek működését ellenőrizni:

- Közös elpárologtató kilépő hőmérséklet szonda
- Közös kondenzátor kilépő hőmérséklet szonda

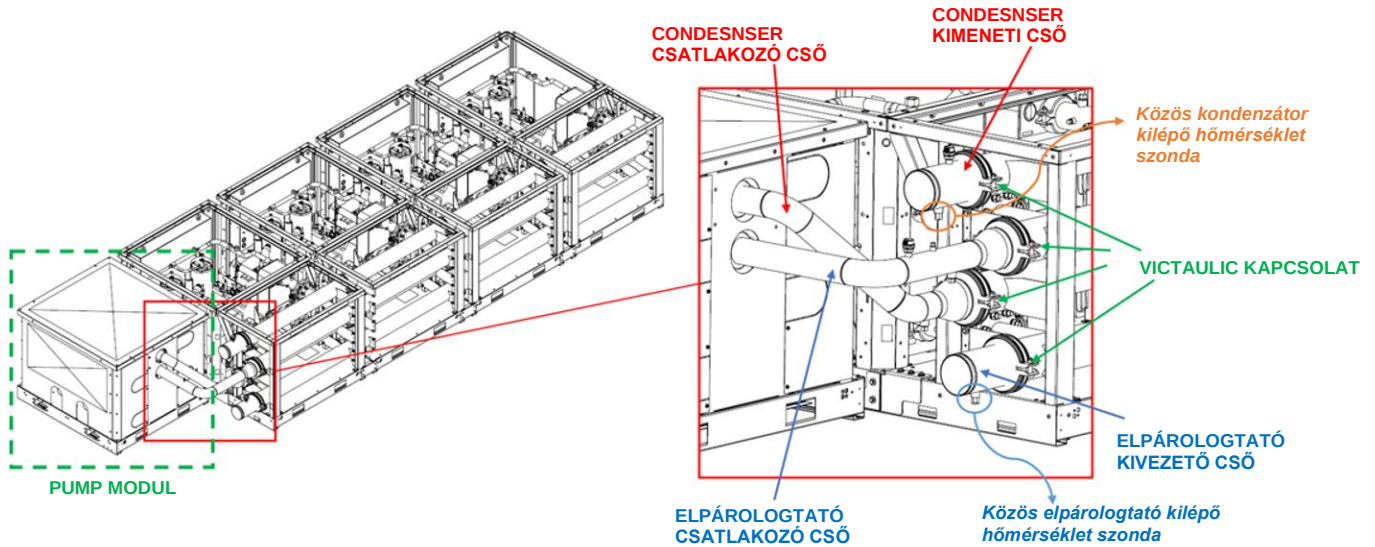
- Párolgató bemeneti hőmérséklet szonda (csak ha a szivattyúmodul a tartozék)
- Párolgató kimeneti hőmérséklet szonda (csak ha a szivattyúmodul is mellékelve van)
- Kondenzátor bemeneti hőmérséklet szonda (csak ha a szivattyúmodul is mellékelve van)
- Kondenzátor kimeneti hőmérséklet szonda (csak ha a szivattyúmodul is mellékelve van)

A következő ábrán az elosztószondák helyzete látható.

61. ábra - A hőmérséklet-szondák helyzete a 3" és 5" gyűjtőcsőhöz



62. ábra - A szondák elhelyezésének részletei a csöveken

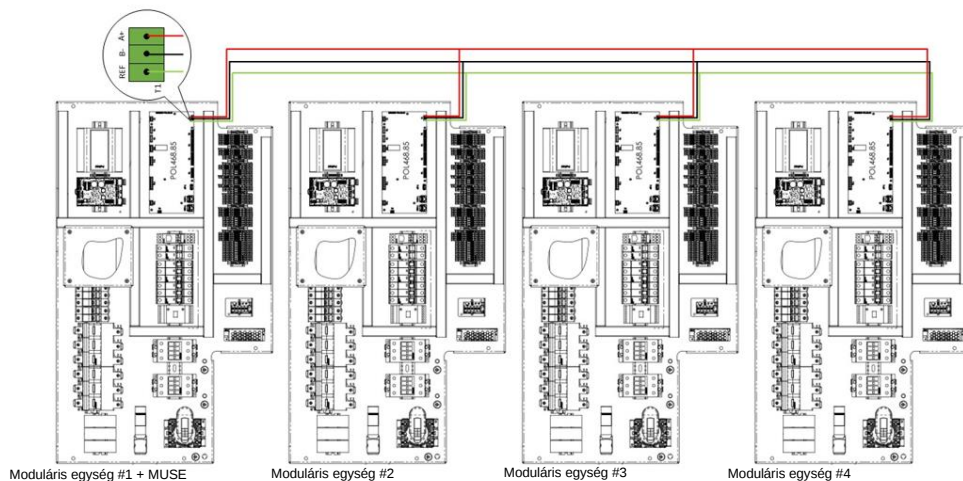


7.9.2 Egységmodulok M/S (MUSE) csatlakozás

A MUSE rendszer a Modbus kommunikációs protokollt használja az összes egység vezérlésére és koordinálására. A rendszer egységei a POL 468 T1 portját használják a Modbus kommunikációhoz.

A következő ábrán látható, hogyan lehet a 4 PLC-t ugyanarra a Modbus hálózatra csatlakoztatni.

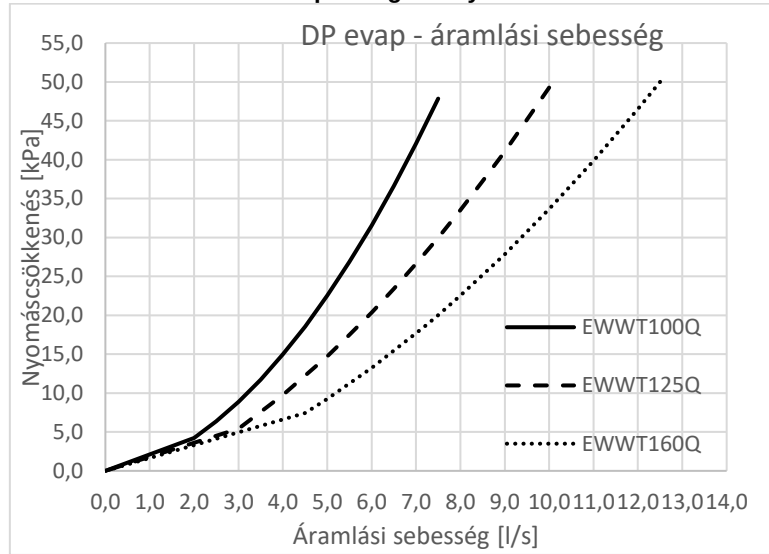
63. ábra - 4 PLC csatlakoztatása ugyanarra a Modbus hálózatra



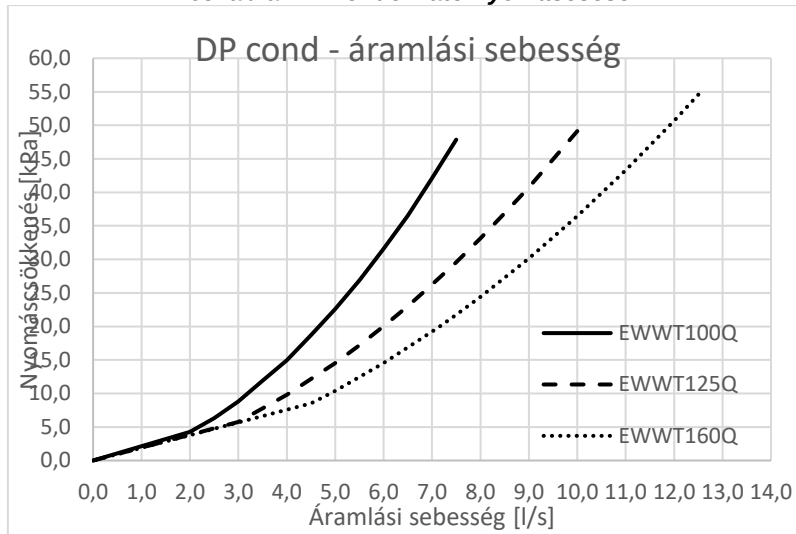
7.10 Indítás előtt

- Ellenőrizze, hogy az összes hidraulikus csatlakozást helyesen végezték-e el, hogy betartották-e a táblákon szereplő információkat, és hogy van-e szűrő a teljes moduláris rendszer előtt.
- Győződjön meg arról, hogy a keringetőszivattyú/szivattyúk működnek, és a vízárám elegendő ahhoz, hogy az áramláskapcsoló érintkezője bezáruljon, ha van ilyen.
- Ellenőrizze a vízáramlási sebességet, mérje meg a párologtató be- és kimeneti nyílása közötti nyomáskülönbséget, és számítsa ki az áramlási sebességet a kézikönyvben található párologtató nyomásmérési grafikonok segítségével.
- Minden elosztómodul elzárószelepekkel van felszerelve. Nyissa ki vagy zárja be az elzárószelepeket a megfelelő hőcserélő nyomásmérési eléréséhez, így a megfelelő vízáramláshoz.

64. ábra - A párologtató nyomásesése



65. ábra - A kondenzátor nyomásesése



8 AZ ÜZEMELTETŐ FELELŐSSÉGEI

Alapvető fontosságú, hogy a felhasználó megfelelő képzésben részesüljön, és megismerkedjen a rendszerrel, mielőtt a készüléket működtetné. A jelen útmutató elolvasása mellett, a kezelőnek tanulmányoznia kell a mikroprocesszor működését és az elektromos rendszer rajzát, hogy megértse a műszerek bekapcsolásának sorrendjét, a működést, a műszerek leállításának sorrendjét és az összes biztonsági berendezés működését.

A felhasználónak naplót (rendszerfüzetet) kell vezetnie a telepített egység működési adatairól, valamint az összes időszakos karbantartási és szervizelési tevékenységről.

Ha az üzemeltető rendellenes vagy szokatlan működési körülményeket észlel, tanácsos a gyártó hivatalos műszaki szolgálatához fordulnia.

Ez a készülék jelentős beruházást jelent, és megérdemli a figyelmet és gondoskodást, hogy a berendezés jó állapotban maradjon.

Az üzemeltetés és karbantartás során azonban feltétlenül be kell tartani az alábbi utasításokat:

- ne engedje, hogy illetéktelen és/vagy szakképzetlen személyek hozzáférjenek a készülékhez.
- Tilos hozzáférni az elektromos alkatrészekhez a készülék főkapcsolójának kinyitása és a tápellátás kikapcsolása nélkül.
- Tilos az elektromos alkatrészekhez szigetelő platform használata nélkül hozzáférni. Ne férjen hozzá az elektromos alkatrészekhez, ha víz és/vagy nedvesség van jelen.
- ellenőrizze, hogy a hűtőközegkörön és a nyomás alatt álló alkatrészekben végzett valamennyi műveletet kizárólag szakképzett személyzet végezze.
- a kompresszorok cseréjét kizárólag szakképzett személyzet végezheti.
- Az éles élek és a kondenzátorrész felülete sérülést okozhat. Kerülje a közvetlen érintkezést és használjon megfelelő védőeszközt.
- Ne vigyen szilárd tárgyakat a vízvezetékekbe, amíg a készülék a rendszerhez van csatlakoztatva.
- A mozgó alkatrészek védelmét semmiképpen sem szabad eltávolítani.

A készülék hirtelen leállása esetén kövesse a Vezérlőpanel kezelési kézikönyvében található utasításokat, amely a végfelhasználónak átadott fedélzeti dokumentáció részét képezi.

Erősen ajánlott a telepítést és karbantartást más személyekkel együtt végezni.



Ne állítsa fel az egységet olyan helyen, amely a karbantartási munkák során veszélyes lehet (pl. korlát vagy rács nélküli állványzat, vagy olyan hely, melynél nincs meg a folyadékhűtő körül előírt biztonsági távolság).

Az egység karbantartását csak képezett szakemberek végezhetik. A rendszeren végzendő munkálatokhoz való hozzákezdés előtt a személyzetnek meg kell győződnie arról, hogy minden biztonsági óvintézkedést megtettek.

Az elektromos vagy a hűtőberendezés alkatrészein dolgozó személyeknek engedéllyel, képzéssel és teljes körű képesítéssel kell rendelkezniük.

A más szakképzett személyzet közreműködését igénylő karbantartást és javítást a gyűlékony hűtőközegek használatában jártas személy felügyelete mellett kell elvégezni. A rendszer vagy a berendezés kapcsolódó részeinek szervizelését vagy karbantartását végző személy az EN 13313 szabvány szerint legyen hozzáértő.

A gyűlékony hűtőközegekkel működő hűtőrendszereken dolgozó személyeknek legyen képzettsége a gyűlékony hűtőközegek kezelésének biztonsági szempontjai tekintetében, amit a megfelelő képzés igazolása támaszt alá.

A kezelőszemélyzetet mindig az elvégzendő feladatoknak megfelelő egyéni védőfelszereléssel védje. Gyakori egyedi eszközök: Sisak, védőszemüveg, kesztyű, sapka, biztonsági cipő. Az elvégzendő tevékenységeknek megfelelően az érintett területen a konkrét kockázatok megfelelő elemzését követően további egyéni és csoportos védőfelszereléseket kell alkalmazni.

elektromos alkatrészek	Soha ne dolgozzon semmilyen elektromos alkatrészen, amíg a vezérlődobozban lévő megszakító kapcsoló(k) segítségével nem szakította meg a készülék általános tápellátását. Az alkalmazott frekvenciavariátorokban 20 perces lemerülési idejű kondenzátoros akkumulátorokkal vannak; az áramellátás megszakítása után várjon 20 percet, mielőtt kinyitja a vezérlődobozt.
hűtőrendszer	A hűtőközegkörön végzett munkák előtt a következő óvintézkedéseket kell betartani: - engedélyt kell szerezni a forró munkához (ha szükséges); - gondoskodjon arról, hogy a munkaterületen ne tároljanak gyűlékony anyagokat, és hogy a munkaterületen sehol ne legyenek gyújtóforrások; - biztosítsa, hogy megfelelő tűzoltó felszerelés álljon rendelkezésre; - gondoskodjon a munkaterület megfelelő szellőztetéséről a hűtőközegkörön végzett munkák, illetve hegesztési, forrasztási vagy keményforrasztási munkák előtt; - gondoskodjon arról, hogy a használt szivárgásérzékelő berendezés szikramentes, megfelelően lezárt vagy gyújtószikramentes legyen; - gondoskodjon arról, hogy a karbantartó személyzet minden tagja eligazítást kapjon. A következő eljárást kell követni, mielőtt a hűtőközegkörön dolgozna: 1. távolítsa el a hűtőközeget (adja meg a maradék nyomást); 2. tisztítsa meg az áramkört inert gázzal (pl. nitrogénnel); 3. evakuáljon 0,3 (absz.) bar (vagy 0,03 MPa) nyomásig; 4. tisztítsa meg újra inert gázzal (pl. nitrogénnel); 5. nyissa meg az áramkört. A területet minden forró munka előtt és közben megfelelő hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni, hogy a technikus tudomására hozzák, hogy a légkör potenciálisan gyűlékony lehet. Ha a kompresszorokat vagy kompresszorolajokat el kell távolítani, győződjön meg arról, hogy a kenőanyagban nem maradt gyűlékony hűtőközeg. Csak olyan hűtőközeg-visszanyerő berendezéseket szabad használni, amelyeket gyűlékony hűtőközegek használatára terveztek. Ha a nemzeti szabályok vagy előírások lehetővé teszik a hűtőközeg leeresztését, akkor azt biztonságosan kell elvégezni, például egy olyan tömlő segítségével, amelyen keresztül a hűtőközeg egy biztonságos helyen a külső légkörbe kerül. Biztosítani kell, hogy gyűlékony, robbanásveszélyes hűtőközeg-koncentráció semmilyen körülmények között ne keletkezessen gyújtóforrás közelében, illetve ne hatolhasson be az épületbe. Közvetett rendszerű hűtőrendszerek esetében a hőátadó folyadékot ellenőrizni kell a hűtőközeg esetleges jelenlétének megállapítására. Minden javítási munka után ellenőrizni kell a biztonsági berendezéseket, például a hűtőközeg-érzékelőket és a mechanikus szellőztető rendszereket, és az eredményeket fel kell jegyezni. Biztosítani kell, hogy a hűtőközegkör alkatrészeinek hiányzó vagy olvashatatlan címkéjét kicseréljék. A hűtőközeg-szivárgás keresésekor nem szabad gyújtóforrásokat használni.

9.1 Nyomás/hőmérséklet táblázat

5.táblázat - Az R32 nyomás/hőmérséklete

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2,97	-2	7,62	24	16,45	50	31,41
-26	3,22	0	8,13	26	17,35	52	32,89
-24	3,48	2	8,67	28	18,30	54	34,42
-22	3,76	4	9,23	30	19,28	56	36,00
-20	4,06	6	9,81	32	20,29	58	37,64
-18	4,37	8	10,43	34	21,35	60	39,33
-16	4,71	10	11,07	36	22,45	62	41,09
-14	5,06	12	11,74	38	23,60	64	42,91
-12	5,43	14	12,45	40	24,78	66	44,79
-10	5,83	16	13,18	42	26,01	68	46,75
-8	6,24	18	13,95	44	27,29	70	48,77
-6	6,68	20	14,75	46	28,61	72	50,87
-4	7,14	22	15,58	48	29,99	74	53,05

9.2 Időszakos karbantartás

A hűtő karbantartását csak képezett szakemberek végezhetik. A rendszeren végzendő munkálatokhoz való hozzákezdés előtt a személyzetnek meg kell győződnie arról, hogy minden biztonsági óvintézkedést megtettek.

Az egység karbantartásának elhanyagolása az egységek valamennyi alkatrészét (tekercek, kompresszorok, keretek, csövek stb.) leromolhatja, ami negatív hatással lehet a teljesítményre és a funkcionalitásra.

9.2.1 Elektromos karbantartás



Minden elektromos karbantartási tevékenységet szakképzett személyzetnek kell végeznie. Győződjön meg róla, hogy a rendszer ki van kapcsolva, és a készülék főkapcsolója nyitva van. Ennek a szabálynak a be nem tartása súlyos személyi sérülést okozhat. Ha a készülék ki van kapcsolva, de a kikapcsoló kapcsoló zárt állásban van, a nem használt áramkörök továbbra is aktívak maradnak.

Az elektromos rendszer karbantartása az alábbi általános szabályok alkalmazásából áll:

1. a kompresszor által felvett áramot a névleges értékkel kell összehasonlítani. Általában az elnyelt áram értéke alacsonyabb, mint a névleges érték, amely megfelel a teljes terhelésű kompresszor elnyelésének a maximális üzemi feltételek mellett.
2. legalább háromhavonta egyszer minden biztonsági ellenőrzést el kell végezni, hogy ellenőrizni lehessen a működőképességüket. Minden készülék az öregedéssel megváltoztathatja a működési pontját, és ezt figyelemmel kell kísérni, hogy beállíthassuk vagy kicserélhessük. A szivattyú reteszelékeket és az áramláskapcsolókat ellenőrizni kell, hogy beavatkozás esetén megszakítják-e a vezérlőáramkört.

9.2.2 Szervizelés és korlátozott jótállás

Minden egységet gyárilag tesztelnek és meghatározott ideig garanciát vállalnak rá.

Az egységeket a legmagasabb minőségi normák alapján fejlesztették ki és gyártották, hogy a többéves probléma mentes működést biztosítsanak. Fontos azonban, hogy biztosítsa a megfelelő és rendszeres karbantartást az ebben a kézikönyvben felsorolt eljárásokkal és a gépek karbantartásának helyes gyakorlatával összhangban.

Erősen javasoljuk, hogy kössön karbantartási szerződést a gyártó által engedélyezett szervizzel. A személyzet tapasztalata és szakértelme ugyanis hosszú időn keresztül biztosíthatja a hatékony, problémamentes működést.

A készülékre a telepítésétől kezdve, és nem csak az üzembe helyezés időpontjától kezdve megfelelő karbantartási programnak kell vonatkoznia.

Ne feledje, hogy a készülék nem megfelelő módon történő üzemeltetése, a működési határértékek túllépése vagy a jelen kézikönyvben leírtak szerinti karbantartás elmulasztása a garancia érvényét veszti.

A jótállás fenntartása érdekében tartsa be az alábbiakat:

1. Az egység nem működhet a megadott üzemi tartományon kívül
2. Az áramellátás maradjon a megadott feszültségértéken belül, és legyen harmonikus rezgésektől vagy hirtelen feszültségingadozásoktól mentes.
3. A háromfázisú tápfeszültség nem lehet 2%-nál nagyobb kiegyensúlyozatlanság a fázisok között az EN 60204-1:2006 szabvány szerint (4. fejezet, 4.3.2. bekezdés).
4. Elektromos problémák esetén a készüléket továbbra is
5. ki, amíg a probléma meg nem oldódik.
6. Ne kapcsolja ki vagy szüntesse meg a biztonsági berendezéseket,
7. legyen az mechanikus, elektromos vagy elektronikus.
8. A vízvezeték rendszer feltöltéséhez használt víz legyen tiszta, és megfelelően kezelt. A szűrőt a párologtatóhoz lehető legközelebb szerelje be.
9. Hacsak a megrendeléskor külön nem állapodtak meg, a párologtató vízáramlása soha nem haladhatja meg a 120%-ot, és nem lehet a névleges kapacitás 80%-a alatt és minden esetben a jelen kézikönyvben megadott határértékeken belül.

6 táblázat - Szabványos rutinkarbantartási terv

Rutinszerű karbantartási program (2. megjegyzés)	Hetente	Havonta (1. megj)	Éves (2. megj)
Általános			
Üzemi adatok leolvasása (3. megj)	X		
Az egység átnézése az esetleges károk és/vagy meglazult elemek keresése		X	
A hőszigetelés integritásának ellenőrzése			X
Tisztítás és festés, ahol szükséges			X
Víz elemzése (5. megjegyzés)			X
Elektromos:			
A vezérlési sorrend ellenőrzése			X
Ellenőrizze a kontaktor kopását - szükség esetén cserélje ki			X
Ellenőrizze, hogy az összes elektromos csatlakozó meg van-e húzva - Szükség esetén húzza meg			X
Tisztítsa meg az elektromos vezérlőpanel belsejét			X
Az alkatrészek szemrevételezéses vizsgálata a túlmelegedés jeleinek kimutatására		X	
A kompresszor és az olajmelegítő üzemelésének ellenőrzése		X	
A Megger segítségével mérje meg a kompresszor motorszigetelését			X
Hűtőkör:			
Ellenőrizze a hűtőközeg szivárgását		X	
Ellenőrizze a szűrőszárító nyomáscsökkenését		X	
Ellenőrizze az olajsűrű nyomáscsökkenését (4. megj)		X	
A kompresszor rezgéseinek elemzése			X
A kompresszorolaj savasságának ellenőrzése (6. megjegyzés)			X
Ellenőrző biztonsági szelepek (7. megjegyzés)		X	
Kondenzátor szakasz:			
Tisztítsa meg a cserélőket (8. megjegyzés)			X
Általános			
Üzemi adatok leolvasása (3. megj)	X		

Megjegyzések:

1. A havi munkálatok magukban foglalják a hetente elvégzendőket is.
2. Az évente (vagy a szezon kezdetekor) elvégzendő munkálatok magukban foglalják a havi és heti munkálatokat is.
3. A készülék működési értékeinek napi leolvasása lehetővé teszi a magas megfigyelési szabványok fenntartását.
4. Ellenőrizze az esetlegesen feloldott fémek jelenlétét.
5. Ellenőrizze, hogy a kupakot és a tömítést nem babrálták-e meg. Ellenőrizze, hogy a biztonsági szelepek lefolyócsatlakozását nem zárják-e el véletlenül idegen tárgyak, rozsdá vagy jég. Ellenőrizze a biztonsági szelep gyártási dátumát, és szükség esetén cserélje ki a hatályos nemzeti jogszabályoknak megfelelően.
6. Tisztítsa meg a vízhőcserélőket megfelelő vegyszerekkel. A részecskék és szálak eltömíthetik a cserélőket, különösen a vízcserélők esetében figyeljen oda, ha kalcium-karbonátban gazdag vizet használnak. A nyomáscsökkenés növekedése vagy a termikus hatásfok csökkenése azt jelenti, hogy a hőcserélők eltömődtek. Az olyan környezetben, ahol a levegőben levő szennyezőanyagok koncentrációja magas, a kondenzátortelep sűrűbb tisztítására lehet szükség.
7. TAN (összes savszám):

≤ 0.10: Nem szükséges beavatkozás
0,10 és 0,19 között: Cserélje ki a savszűrőket és ellenőrizze újra 1000 üzemóra elteltével. Folytassa a szűrők cseréjét, amíg a TAN 0,10 alá nem csökken.
> 0.19: cserélje ki az olajat, az olajsűrőt és az olajsűrőszárítót. Végezzen rendszeres ellenőrzést.



A készüléket első alkalommal KIZÁRÓLAG a DAIKIN által felhatalmazott személyzetnek kell beindítania.
A készüléket semmiképpen sem szabad beindítani, még nagyon rövid időre sem, anélkül, hogy a következő lista kitöltésével egyidejűleg a készüléket aprólékosan ellenőriztük volna.

	A készülék indítása előtt elvégzendő ellenőrzések
☐ 1	Ellenőrizze a külső sérüléseket
☐ 2	Nyissa ki az összes zárószelepet
☐ 3	Győződjön meg arról, hogy a készülék minden része hűtőközeggel nyomás alatt van (elpárologtató, kondenzátor, kompresszorok), mielőtt a hidraulikakörhöz csatlakoztatná.
☐ 4	Szerelje be a fő biztosítékokat, a földelésszivárgás-érzékelőt és a főkapcsolót . Ajánlott biztosítékok: az IEC 269-2 szabványnak megfelelő aM. A méreteket lásd a <i>kapcsolási rajzban</i> .
☐ 5	Csatlakoztassa a főfeszültséget, és ellenőrizze, hogy az a névtáblán feltüntetett besoroláshoz képest a $\pm 10\%$ -os megengedett határértékek közé esik-e. A fő tápegységet úgy kell kialakítani, hogy az a rendszer más részeinek vagy általában más készülékek tápellátásától függetlenül be- vagy kikapcsolható legyen. Ellenőrizze a <i>kapcsolási rajzot</i> , az L1, L2 és L3 csatlakozókat .
☐ 6	Szerelje fel a vízszűrő készletet/eket (akkor is, ha nem tartozék) a vízcserélők bejáratánál.
☐ 7	Töltsön vizet a cserélőkbe, és győződjön meg arról, hogy az áramlás a "Terhelés, áramlás és vízminőség" bekezdésben található táblázatban megadott határértékeken belül van.
☐ 8	A csöveket teljesen ki kell öblíteni . Lásd a "A vízkör előkészítése, ellenőrzése és csatlakoztatása" című fejezetet.
☐ 9	Csatlakoztassa a szivattyú érintkezőjét/érintkezőit sorba az áramlásmérő/érintkezőivel, hogy a készülék csak akkor aktiválódjon, ha a vízszivattyúk működnek, és a vízáramlás elegendő.
☐ 10	Ellenőrizze a kompresszorok olajsintjét .
☐ 11	Ellenőrizze, hogy az összes vízérzékelő megfelelően rögzítve van-e a hőcserélőben (lásd a hőcserélőre ragasztott matricát is).

MEGJEGYZÉS - A készülék beindítása előtt olvassa el a készülékhez mellékelt használati útmutatót. Ez segít jobban megérteni a berendezés és a vonatkozó elektronikus vezérlő működését, és bezárja az elektromos panel ajtaját.

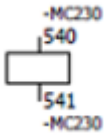
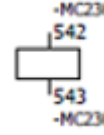
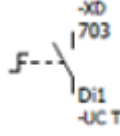
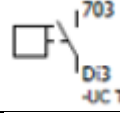
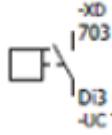
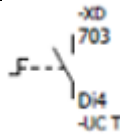
Nyissa ki a szigetelést és/vagy zárja le szelepek

Indítás előtt győződjön meg arról, hogy az összes elzáró és/vagy kikapcsoló szelep teljesen nyitva van.

Megjegyzés

Ezt a listát legalább két héttel a kezdési időpont előtt ki kell tölteni és el kell küldeni a helyi Daikin szervizbe.

66. ábra - A készülék csatlakoztatásához szükséges vezetékezés a telepítés helyén.

Típusjelzés leírása	Funkció	Oldal	Oszlop	Szimbólum
Digitális kimenet	EVAP. VÍZPUMPA 1 Maximális terhelés 2A-230Vac Külső tápegység	13	5	
Digitális kimenet	EVAP. VÍZPUMPA 1 Maximális terhelés 2A-230Vac Külső tápegység	13	6	
Digitális kimenet	COND. VÍZPUMPA 1 Maximális terhelés 2A-230Vac Külső tápegység	13	7	
Digitális kimenet	UNIT ALARM Maximális terhelés 2A-230Vac Külső tápegység	13	9	
Digitális kimenet	COND. VÍZPUMPA 2	16	1	
Digitális kimenet	EVAP. VÍZPUMPA 2	16	2	
Digitális kimenet	EGYSÉG BE/KI KAPCSOLÓ	11	6	
Digitális kimenet	ELPÁROLOGTATÓ ÁRAMLÁSKAPCSOLÓ Kötelező	11	7	
Digitális kimenet	ELPÁROLOGTATÓ ÁRAMLÁSKAPCSOLÓ Kötelező	11	9	
Digitális kimenet	HŰTŐ/FŰTŐ KAPCSOLÓ	11	8	

11 A HŰTŐKÖZEG KIÁRAMLÁSA A BIZTONSÁGI SZELEPEKBŐL

Kerülje a hűtőközeg kiürítését a telepítés helyén lévő biztonsági szelepekből. Szükség esetén lehetőség van ezek csatlakoztatására ürítőcsövekhez, amelyek keresztmetszetének és hosszának meg kell felelnie a nemzeti jogszabályoknak és az európai irányelveknek.

12 A CSOPORTOK (EGYSÉGEK)RENDSZERES KÖTELEZŐ ELLENŐRZÉSE ÉS ELINDÍTÁSA

Ezek a csoportok (egységek) a PED 2014/68/EU európai irányelv által létrehozott osztályozás III. kategóriájába tartoznak. Az ebbe a kategóriába tartozó csoportok esetében egyes nemzeti törvények előírják egy felhatalmazott szervezet által végzett időszakos ellenőrzést. Kérjük, ellenőrizze és vegye fel a kapcsolatot ezekkel a szervezetekkel, hogy szintén engedélyt kérjen az indításra.

13 FONTOS INFORMÁCIÓK A FELHASZNÁLT HŰTŐKÖZEGGEL KAPCSOLATBAN

Ez a termék fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz. Ne engedje ki a gázokat a légkörbe.

Hűtőközeg: R32
GWP-érték (globális felmelegedési potenciál): 675

13.1 Útmutató a gyári és helyszíni töltésű egységekhez

A hűtőközeg-rendszert fluortartalmú üvegházhatású gázokkal töltik fel, és a hűtőközeg töltését az alább látható lemezre nyomják, amelyet az elektromos panel belsejében helyeznek el.

- Kitörölhetetlen tintával tölts ki a termékhez adott hűtőközeg töltő címkét az alábbiak szerint:
 - az üzembe helyezés során (helyszíni feltöltés) hozzáadott hűtőközeg-töltet minden egyes körhöz (1; 2; 3)
 - hűtőközeg teljes töltési mennyisége (1 + 2 + 3)
 - számítsa ki az üvegházhatású gázkibocsátást a következő képlettel:

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

(Használja az üvegházhatású gázok címkéjén feltüntetett GWP-értéket. Ez a GWP-érték az IPCC 4. értékelő jelentésén alapul)

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R32	1	=	Factory charge	d
n	GWP: 675	2	=	Field charge	e
		3	=		e
		1 + 2 + 3	=		f
		Total refrigerant charge			g
		Factory + Field			h
		GWP x kg/1000			

- a Fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz
- b Kör száma
- c Gyári feltöltés
- d Helyszíni feltöltés
- e Hűtőközeg töltési mennyiség az egyes körökben (a körök számának megfelelően)
- f Hűtőközeg teljes töltési mennyisége
- g Hűtőközeg teljes töltési mennyisége (gyári + helyszíni feltöltés)
- h A hűtőközeg teljes töltési mennyiségének üvegházhatású gázkibocsátása
- m Hűtőközeg-típus
- n GWP=Global warming potential (Globális felmelegedési potenciál)
- p Egység sorozatszáma



Európában a karbantartási beavatkozások gyakoriságának meghatározásához a rendszer teljes hűtőközeg-töltetének üvegházhatású gázkibocsátását (Co2tonna/tonna egyenértékben kifejezve) használják. Vegye figyelembe a vonatkozó jogszabályokat.

Képlet az üvegházhatású gázkibocsátás kiszámításához:

hűtőközeg GWP értéke x Hűtőközeg teljes mennyisége a rendszerben (kg) / 1000

Alkalmazza az üvegházhatású gázok címkéjén szereplő GWP értéket. Ez a GWP-érték

az IPCC 4. értékelő jelentése alapján. A kézikönyvben feltüntetett GWP érték idejétmúlt lehet (pl. lehet, hogy a 3. IPCC Értékelő Jelentés alapján lett kiszámítva)

14 A NYOMÁSTARTÓ BERENDEZÉSEK IDŐSZAKOS ELLENŐRZÉSE ÉS ÜZEMBE HELYEZÉSE

Az egységek a 2014/68/EU európai irányelv (PED) által meghatározott besorolás III. és IV. kategóriájába tartoznak. Az e kategóriákba tartozó hűtők esetében egyes helyi előírások előírják, hogy a hűtőkészülékeket időszakos ellenőrzésnek kell alávetni egy erre felhatalmazott személy által. Kérjük, ellenőrizze a helyi előírásokat.

15 LESZERELÉS ÉS ÁRTALMATLANÍTÁS

Az egység fém, műanyag és elektromos alkatrészekből épül fel. Mindezen alkatrészeket a helyi ártalmatlanítási jogszabályoknak megfelelően kell ártalmatlanítani, a 2012/19/EU (RAEE) irányelvet végrehajtó nemzeti jogszabályoknak megfelelően.

Az ólomakkumulátorokat speciális hulladékgyűjtő központokba kell gyűjteni és elszállítani.

Kerülje el a hűtőközeggázok környezetbe jutását megfelelő nyomástartó edények és eszközök használatával a folyadékok nyomás alatti átviteléhez. Ezt a műveletet a hűtőrendszerekben jártas szakemberek végezzék, a telepítés országában hatályos jogszabályoknak megfelelően.



16 IDŐTARTAM

Ez idő elteltével a gyártó azt tanácsolja, hogy végezze el a teljes ellenőrzését, és mindenekelőtt a nyomás alatt álló hűtőkörök épségének ellenőrzését, ahogyan azt az Európai Közösség egyes országaiban hatályos jogszabályok előírják.

Ez a kiadvány csak technikai támogatásként készült, és nem jelent kötelező érvényű kötelezettségvállalást a Daikin Applied Europe S.p.A. számára. Tartalmát a Daikin Applied Europe S.p.A. legjobb tudása szerint írta. A tartalom teljességére, pontosságára, megbízhatóságára sem kifejezett, sem hallgatólagos garanciát nem vállalunk. A benne szereplő adatok és specifikációk előzetes értesítés nélkül változhatnak. Lásd a megrendeléskor közölt adatokat. A Daikin Applied Europe S.p.A. kifejezetten elutasít minden felelősséget a legtágabb értelemben vett közvetlen vagy közvetett károkért, amelyek e kiadvány használatából és/vagy értelmezéséből erednek vagy azzal összefüggésben állnak. Minden tartalom szerzői jogvédelem alatt áll Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>