



VEZÉRLŐPANEL FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

LÉGHŰTÉSŰ CSAVARKOMPRESSZOROS FOLYADÉKHŰTŐ – NEMZETKÖZI KIVITEL
Szoftververzió: *ASDU01C* vagy *újabb*

TARTALOMJEGYZÉK

1	TARTALOM	5
1.1.	Telepítéssel kapcsolatos biztonsági előírások.....	5
1.2.	Hőmérséklet és páratartalom	5
2.	ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	6
3.	A VEZÉRLŐSZOFTVER FŐBB JELLEMZŐI	7
4.	RENDSZERARCHITEKTÚRA	8
4.1.	Vezérlőpanel.....	10
4.2.	Alapártya.....	11
4.3.	pCO ^e bővítmény	12
4.4.	EEXV szelepvezérlő.....	14
4.4.1.	Az EEXV vezérlő állapotjelző LED-jeinek jelentése	14
4.5.	A pLan/RS485 címzése	15
4.6.	Szoftver	15
4.6.1.	A verzió leolvasása.....	16
5.	FIZIKAI BEMENETEK ÉS KIMENETEK	18
5.1.	Vezérlő #1 – A berendezés és az 1. és 2. sz. kompresszor vezérlése	18
5.2.	Vezérlő #2 – A 3. és 4. sz. kompresszor vezérlése	19
5.3.	pCO ^e bővítmény #1 – Kiegészítő hardvereszköz	20
5.3.1.	Az 1. sz. vezérlőhöz csatlakoztatott bővítmény	20
5.3.2.	A bővítmény a 2. sz. vezérlőhöz csatlakozik	20
5.4.	pCO ^e bővítmény #2 – Hővisszanyerés vagy hőszivattyú szabályozása	21
5.4.1.	Hővisszanyerés opció	21
5.4.2.	Hőszivattyú opció.....	21
5.5.	pCO ^e bővítmény #3 – Vízszivattyú szabályozása.....	22
5.6.	pCO ^e bővítmény #4 – Ventilátorsebesség-szabályozás.....	23
5.6.1.	A bővítmény a 1. sz. vezérlőhöz csatlakozik	23
5.6.2.	A bővítmény a 2. sz. vezérlőhöz csatlakozik	23
5.6.3.	EXV-vezérlő.....	23
6.	A VEZÉRLŐ FŐBB JELLEMZŐI	24
6.1.	A vezérlés célja	24
6.2.	A berendezés engedélyezése	24
6.3.	A berendezés üzemmódjai	25
6.4.	Beállítási pontok kezelése.....	26
6.4.1.	4–20 mA beállítási pont felülbírálás	27
6.4.2.	OAT beállítási pont felülbírálás	27
6.4.3.	Visszatérő beállítási pont felülbírálás	28
6.5.	Kompresszorok teljesítményszabályozása.....	29
6.5.1.	Automatikus vezérlés	29
6.5.2.	Kézi vezérlés	33
6.6.	Kompresszorok ütemezése	36
6.7.	Kompresszorvédelem	36
6.8.	Kompresszorindítási eljárás	36

6.8.1.	Ventilátorok előzetes indítása fűtés üzemmódban	37
6.8.2.	Kiürítési eljárás elektronikus szelepszabályozással	37
6.8.3.	A kiürítési eljárás termosztatikus szelepszabályozással.....	37
6.8.4.	Olajfűtés	37
6.9.	Leszívás.....	37
6.10.	Indítás alacsony környezeti hőmérsékleten.....	38
6.11.	Kompresszorok és egységek kioldása.....	38
6.11.1.	Egységek kioldása	38
6.11.2.	Kompresszorok kioldása	39
6.11.3.	Egyéb kioldások	42
6.11.4.	Egység- és kompresszorszintű riasztások és kódjaik	42
6.12.	Economizer szelep.....	43
6.13.	Váltás hűtés és fűtés üzemmód között	43
6.13.1.	Váltás hűtés üzemmódról fűtés üzemmódra	44
6.13.2.	Váltás fűtés üzemmódról hűtés üzemmódokra	44
6.13.3.	További szabályok.....	44
6.14.	Jégmentesítési eljárás	44
6.15.	Folyadék-befecskendezés	45
6.16.	Hővisszanyerő eljárás.....	46
6.16.1.	Visszanyerő szivattyú.....	46
6.16.2.	A hővisszanyerés vezérlése	46
6.17.	Kompresszorkorlátozás.....	47
6.18.	Egységkorlátozás.....	48
6.19.	Evaporátor szivattyúk.....	49
6.19.1.	Inverter szivattyú.....	49
6.20.	Ventilátorszabályozás.....	50
6.20.1.	Fantroll	51
6.20.2.	Fan Modular	54
6.20.3.	Sebességvezérlő meghajtó.....	54
6.20.4.	Speedtroll	56
6.20.5.	Kettős VSD	57
6.20.6.	Ventilátorszabályozás rendszerindításkor, fűtés üzemmódban.....	57
6.21.	Egyéb funkciók.....	57
6.21.1.	Indítás meleg hűtött vízzel	57
6.21.2.	Csendes ventilátor-üzemmód	57
6.21.3.	Dupla evaporátoros berendezések.....	57
7.	A BERENDEZÉS ÉS A KOMPRESSZOROK ÁLLAPOTA	58
8.	START-UP SEQUENCE	60
8.1.	Egységindítási és leállítási folyamatábrák.....	60
8.2.	Hővisszanyerő indítási és leállítási folyamatábrák.....	63
9.	USER INTERFACE	66
9.1.	Menüterkép	68
9.1.1.	A berendezés kezelőfelületének struktúrája.....	70
9.2.	Nyelvek.....	70
9.3.	Mértékegységek.....	71
9.4.	Alapértelmezett jelszavak	71

„A” FÜGGELÉK: ALAPÉRTELMEZETT BEÁLLÍTÁSOK.....	72
„B” FÜGGELÉK: SZOFTVER TÖLTÉSE A VEZÉRLŐRE.....	77
B.1. Áttöltés közvetlenül számítógépről	77
B.2. Áttöltés programozó kulcsról	78
„C” FÜGGELÉK: PLAN BEÁLLÍTÁSOK.....	79
„D” FÜGGELÉK: KOMMUNIKÁCIÓ.....	81
„E” FÜGGELÉK: ELÉRÉS PLANTVISOR FELÜGYELETI RENDSZEREN KERESZTÜL	90

1 TARTALOM

Ennek a kézikönyvnek a témája az vezérlő üzembe helyezése, beállítása és hibaelhárítása.

A kézikönyvben lévő kezelési leírás az ASDU01C vagy frissebb vezérlőszoftver-verziókra vonatkozik.

A vezérlőszoftver más verzióiban a folyadékhűtő működési karakterisztikája és a menüterkép ettől eltérő lehet. Szoftverfrissítésekkel kapcsolatos információkért forduljon a Daikin képviselőhöz.

1.1. Telepítéssel kapcsolatos biztonsági előírások

⚡ Figyelmeztetés

Áramütés veszélye. Személyi sérülés történhet, vagy a berendezés károsodhat. A készüléket megfelelően földelni kell. A vezérlőpanel csatlakoztatását és szerelését csak olyan személy végezheti el, aki a vezérelt berendezés működésével tisztában van.

⚡ Vigyázat

Elektrosztatikus kisülésre érzékeny alkatrészek. Az elektronikus áramköri kártyák kezelése közben keletkező elektrosztatikus kisülések károsíthatják az alkatrészeket. Szerelés közben az emberi testen felhalmozódó statikus elektromos töltést időnként ki kell sütni a vezérlőpanel belsejében lévő szigetelés nélküli fémfelület megérintésével. Ha a panel áram alatt van, akkor soha ne húzzon ki csatlakozót, áramköri csatlakozóblokkot vagy tápdugót.

1.2. Hőmérséklet és páratartalom

A vezérlőt -40°C és $+65^{\circ}\text{C}$ közötti környezeti hőmérsékletre és maximum 95% (nem kondenzálódó) relatív páratartalomra tervezték.

2. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A vezérlőpanel egy mikroprocesszoros vezérlőt tartalmaz, amely ellátja a folyadékűtő biztonságos és hatékony üzemeltetéséhez szükséges összes felügyeleti és vezérlési feladatot. A kezelő személy nyomon követheti az üzemi feltételeket a panel beépített 4 soros, soronként 20 karakteres kijelzőjén, melyhez egy 6 gombos billentyűzet is tartozik, vagy a kiegészítő távoli félgrafikus kijelzőn, illetve egy IBM-kompatibilis számítógépen, melyen egy Daikin-kompatibilis felügyeleti szoftver fut.

Hiba esetén a vezérlő leállítja a rendszert, és aktivál egy riasztójelzés kimenetet. Hiba esetén a fontos üzemi feltételeket a vezérlő memóriája megőrzi, ami később segítséget jelent a hibaelhárításban és a hibaelemzésben.

A rendszer jelszavas belépéssel védett, ami biztosítja, hogy bizonyos funkciókat csak az arra jogosultak érjének el. A beállítások megváltoztatása előtt a kezelő személynek a panel billentyűzetével be kell írnia egy jelszót.

3. A VEZÉRLŐSZOFTVER FŐBB JELLEMZŐI

- Fokozatmentes szabályozású, léghűtésű csavarkompresszoros folyadékűtők szabályozása
- Az evaporátorkimenet hőmérsékletének szabályozása $\pm 0,1$ °C pontossággal (kvázistacionárius terhelésnél).
- Akár 50% mértékű hirtelen terheléscsökkenés mellett a szabályozott hőmérséklet max. 3°C-os ingadozása
- A főbb üzemi paraméterek kijelzése (hőmérsékleti és nyomásértékek stb.)
- Kondenzáció-szabályozás léptető logikával, egyszeres és kettős ventilátorsebesség-szabályozók, vegyes léptető + sebességszabályozás (speedtroll)
- Kettős kilépő víz célhőmérséklet beállítás helyi és távkapcsolóval.
- Beállítási pont felülbírálnak külső jellel (4-20 mA), evaporátor visszatérő hőmérséklet vagy külső környezeti hőmérséklet.
- Beállítható max. gyorsítási sebesség (ciklikus gyorsítás esetén a túlhűtés csökkentésére).
- „Indítás meleg hűtött vízzel” funkció: a berendezés beindítása akkor is, ha az evaporátor víz hőmérséklete magas.
- SoftLoad funkció: ciklikus gyorsítás esetén az áramfogyasztás és a csúcsigény csökkentése.
- „Berendezés korlátozása” funkció: az áramfogyasztás korlátozása az áramfelvétel (áramerősség korlát) vagy a kérelem mértékének korlátozása (kérelem korlát) alapján.
- Csendes ventilátor-üzemmód funkció: a berendezés zajának csökkentése beállítható időszakokra a ventilátorok sebességének korlátozásával
- Kettő evaporátor vízszivattyú szabályozása
- 6 gombos billentyűzet a gyors kezeléshez. A kezelő személy leolvashatja a folyadékűtő üzemi feltételeit a 4 soros, soronként 20 karakteres, háttérvilágítással ellátott kijelzőn.
- A jogosulatlan módosítások ellen háromszintű biztonsági védelem.
- Diagnosztikai rendszer, mely a kompresszorokkal kapcsolatos 10 riasztási eseményt tud tárolni dátummal, időponttal és a riasztási esemény időpontjában mért üzemi feltételekkel.
- Heti és éves indítás/leállítás időzítés.
- Egyszerűen integrálható épületautomatizáló rendszerekkel külön digitális csatlakozásokon keresztül (a berendezés indítása/leállítása; 4–20 mA jel a hűtött víz célhőmérsékletének átállítására és kérelemkorlátozásra).
- Kommunikációs csatorna Windows-kompatibilis felületen keresztül a következő célokra: távfelügyelet, beállítási pont módosítása, trendnaplózás, riasztás és eseményérzékelés.
- BAS kommunikáció választható protokollal (Protocol Selectability) vagy kommunikációs átjárón keresztül.
- Távkommunikáció analóg vagy GSM modemén keresztül.

4. RENDSZERARCHITEKTÚRA

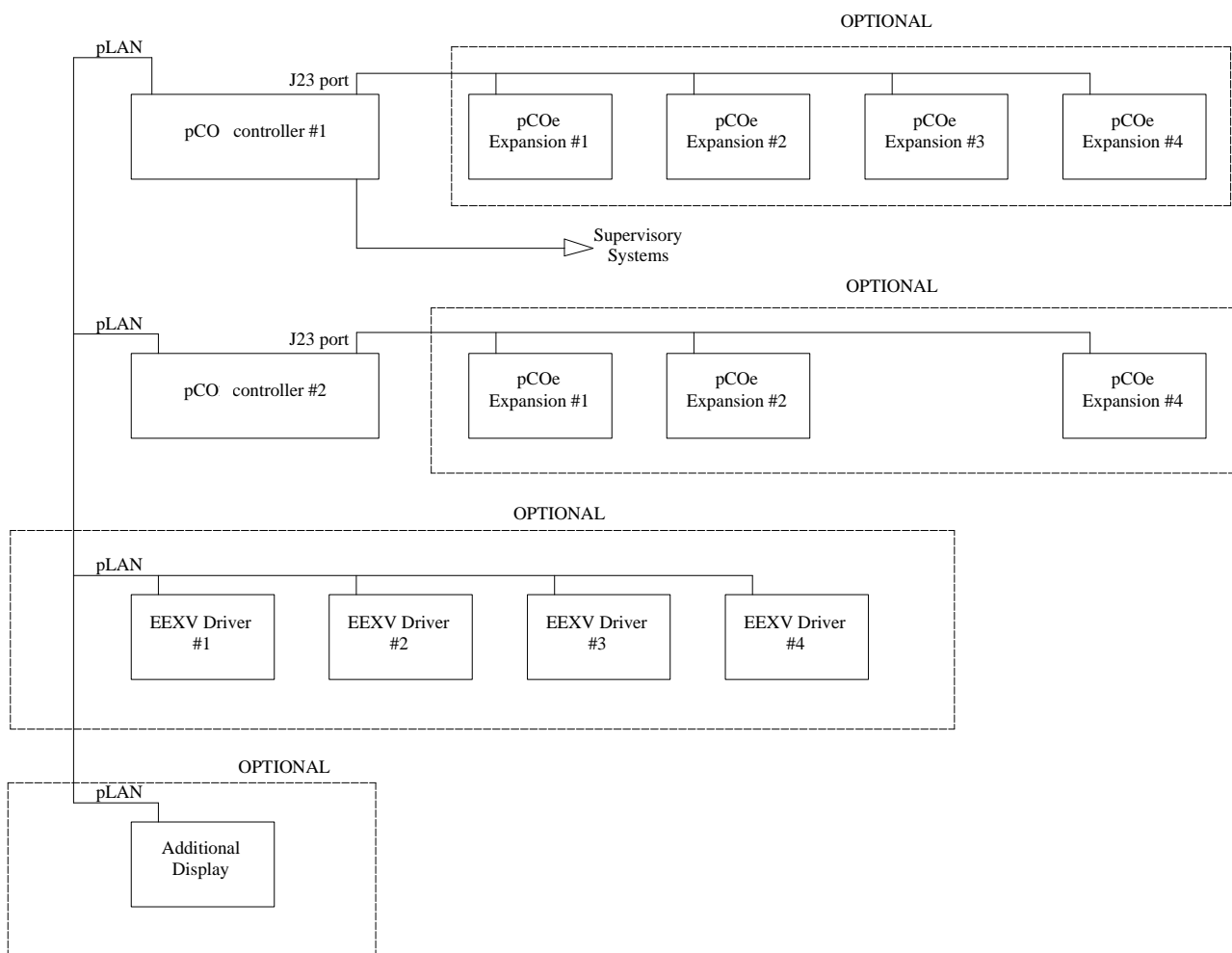
A moduláris architektúra a vezérlő használatához igazodik.

Egy alap vezérlő (nagy méretű változat, beépített kijelző, esetleg kiegészítő félgrafikus kijelző) vezérli a berendezés alapvető funkcióit és kezeli az első két kompresszort; egy másik vezérlő (nagy méretű változat) kezeli a harmadik és a negyedik kompresszort, ha vannak.

A vezérlés opcionális funkciókkal egészíthető ki vezérlőnként max. négy pCO^e bővítőkártya használatával.

Az elektronikus szabályozószelepekhez (EEXV) a szelepvezérlők opcionálisak.

Az általános architektúra az 1. ábrán látható.



1. ábra – Architektúra

J23 port	J23 port
OPTIONAL	OPCIONÁLIS
pCO3 controller #1	pCO3 vezérlő #1
pCOe Expansion #1	pCOe bővítmény #1
Supervisory systems	Felügyeleti rendszer
EEXV Driver #1	EEXV-vezérlő #1
Additional display	Kiegészítő kijelző

Az vezérlők, az elektronikus szabályozószelepek szelepvezérlői és a kiegészítő kijelző az ASDU01C vezérlők pLAN hálózatán keresztül csatlakoznak, míg a pCO^e bővítőkártyák az RS485 hálózaton keresztül csatlakoznak az ASDU01C vezérlőkhöz.

Hardverkonfiguráció

Kártya	Típus	Funkció	Kötelező
Vezérlő #1	Nagyméretű Beépített kijelző (*)	Berendezés vezérlése Kompresszor #1 és #2 vezérlése	I
Vezérlő #2	Nagyméretű	Kompresszor #3 és #4 vezérlése	Csak a 3 és 4 kompresszoros berendezéseknél
pCO ^e #1	-	Kiegészítő hardvereszköz az 1. és 2. sz. kompresszorhoz, illetve a 3. és 4. sz. kompresszorhoz (**)	N
pCO ^e #2	-	Hővisszanyerés vagy hőszivattyú szabályozása (***)	N
pCO ^e #3	-	Vízszivattyú szabályozása	N
pCO ^e #4	-	Kiegészítő ventilátorfokozatok az 1. és 2. sz. kompresszorhoz, illetve a 3. és 4. sz. kompresszorhoz (**)	N
EEXV-vezérlő #1	EVD200	Elektronikus szabályozószelep-vezérlés az 1. sz. kompresszorhoz	N
EEXV-vezérlő #2	EVD200	Elektronikus szabályozószelep-vezérlés a 2. sz. kompresszorhoz	N
EEXV-vezérlő #3	EVD200	Elektronikus szabályozószelep-vezérlés a 3. sz. kompresszorhoz	N
EEXV-vezérlő #4	EVD200	Elektronikus szabályozószelep-vezérlés a 4. sz. kompresszorhoz	N
Kiegészítő kijelző	PGD	Különleges karakterek vagy kiegészítő kijelző	N

(*) A beépített kijelző és a kiegészítő PGD egyidejű használata lehetséges.

(**) Annak a vezérlőnek a pLAN címétől függ, amelyhez a bővítmény csatlakozik.

(***) Csak hőszivattyú szabályozása esetén elfogadható a 2. sz. pCO^e csatlakoztatása a 2. sz. vezérlőre.

4.1. Vezérlőpanel

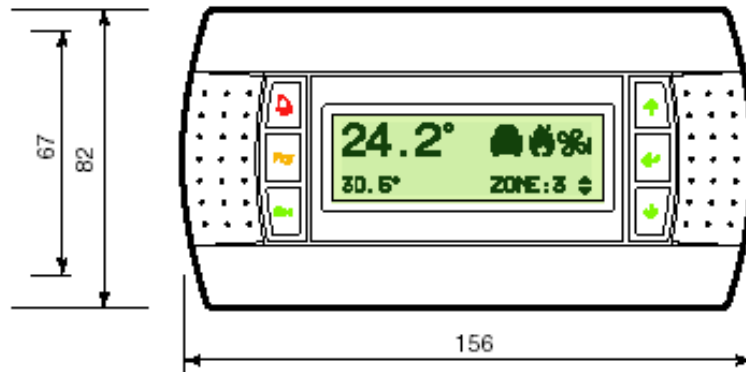
A vezérlőpanel egy 4 soros, soronként 20 karakteres, háttérvilágítással ellátott kijelzőből áll, amelyhez egy 6 gombos billentyűzet is tartozik, melynek funkcióit később részletezzük.

Ez a kijelző be lehet építve az mester vezérlőbe (alapkivitel), illetve opcionálisan lehet egy PGD félgrafikus technológián alapuló külön eszköz.



2. ábra – Vezérlőpanel – PGD és beépített kijelző

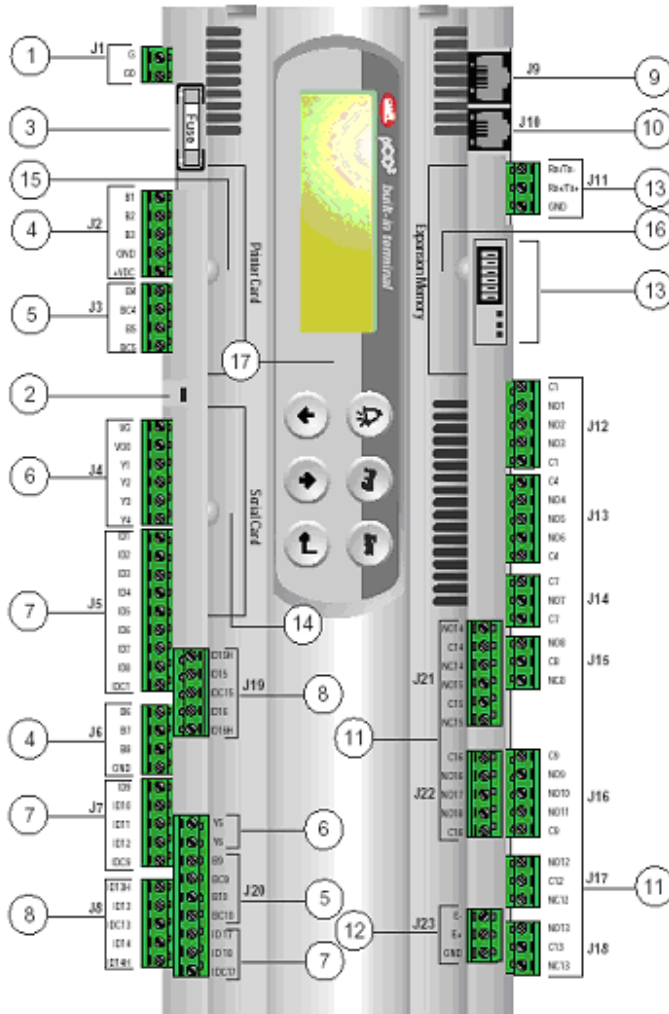
A beépített kijelzőhöz nem szükséges beállítás, de a PGD-eszközt a billentyűzetről meg kell címezni (a részleteket lásd a pLAN beállítások függelékben).



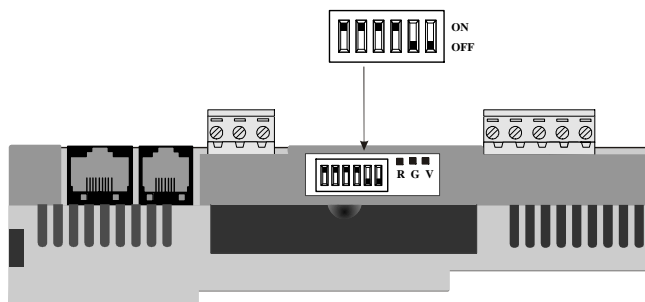
3. ábra – PGD-kijelző

4.2. Alapártya

A vezérlőkártya tartalmazza a berendezés felügyeletéhez és vezérléséhez szükséges hardver- és szoftverösszetevőket.



1. Tápfeszültség, G (+), G0 (-)
2. Állapotjelző LED
3. Biztosíték, 250 VAC
4. Univerzális analóg bemenetek (NTC, 0/1V, 0/10 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
5. Passzív analóg bemenetek (NTC, PT1000, be/ki)
6. Analóg kimenetek 0/10 V
7. 24 VAC/VDC digitális bemenetek
8. 230 VAC vagy 24 VAC/VDC digitális bemenetek
9. Szinoptikus terminál csatlakozása
10. Normál terminál (és programletöltés) csatlakozó
11. Digitális kimenetek (relék)
12. Bővíthetőkártya csatlakozás
13. pLAN-csatlakozás és mikrokapcsolók
14. Soros kártya csatlakozás
15. Nyomatókártya csatlakozás
16. Memóriabővítés csatlakozás
17. Beépített panel

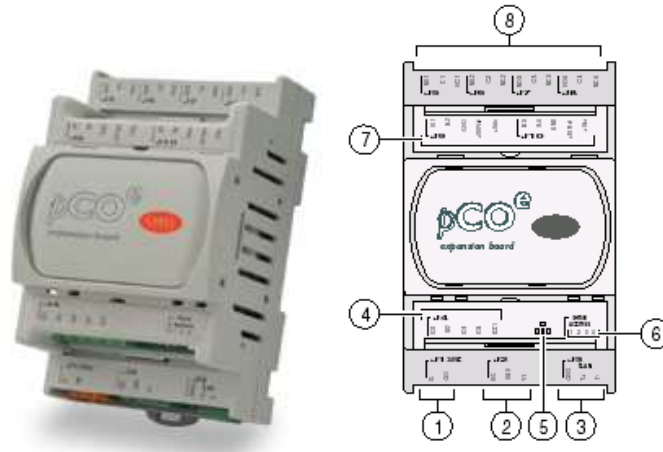


Címző mikrokapcsolók

4. ábra –vezérlő

4.3. pCO^e bővítmény

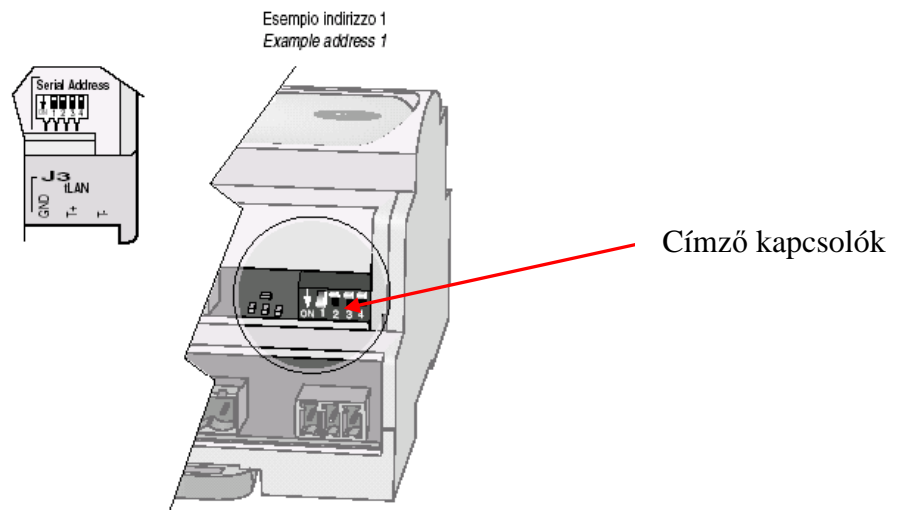
architektúrában a kiegészítő (opcionális) funkciókhoz bővítkártyákat kell használni (5. és 6. ábra).



1. Tápfeszültség csatlakozó [G (+), G0 (-)]
2. Analóg kimenet, 0–10 V
3. Hálózati csatlakozó a bővítményeknek, RS485 (GND, T+, T-) vagy tLAN (GND, T+)
4. 24 VAC/VDC digitális bemenetek
5. Sárga LED jelzi a tápfeszültséget, 3 kijelző LED
6. Soros cím
7. Analóg bemenetek és érzékelő táp
8. Digitális -kimenet relé

5. ábra – pCO^e bővítmény

Ezt az eszközt meg kell címezni, mert az RS485 protokollon keresztül csak így biztosítható a megfelelő kommunikáció. A címző mikrokapcsolók az állapotjelző LED-ek mellett találhatóak (lásd: 5. ábra, © tétel). Ha a cím megfelelően be van állítva, a bővítmény a vezérlőkártyához kapcsolható. A helyes csatlakozáshoz a vezérlő J23 lábát a bővítkártya J3 lábához kell csatlakoztatni (megjegyzés: a bővítkártya csatlakozója nem ugyanolyan, mint a vezérlőé, de a vezetékeket a csatlakozókban ugyanoda kell helyezni). A bővítkártyák csak a vezérlő I/O bővítményei, szoftvert nem igényelnek.



6. ábra – pCO^e részlet: kapcsolók

Ahogy a 6. ábrán látható, a bővítőkártyákon csak négy mikrokapcsoló van a cím beállítására. A mikrokapcsolók beállításával kapcsolatos részleteket a következő fejezet tartalmazza.

Három állapotjelző LED van, melyek a bővítőkártya különféle állapotait jelzik ki.

P	S	Z	Jelentés
IROS	ÁRGA	ÖLD	
-	-	Ég	Aktív CAREL/tLAN felügyeleti protokoll
-	Ég	-	Szonda hiba
Ég	-	-	„I/O párosítási hiba”, melyet a tiltó alrendszer okozott
villog	-	-	Nincs kommunikáció
-	-	-	Várakozás arra, hogy a mester vezérlő elindítsa a rendszert (max. 30 s)

4.4. EEXV szelepvezérlő

A szelepvezérlők tartalmazzák az elektronikus szabályozószelepek vezérléséhez szükséges szoftvert, és akkumulátorhoz csatlakoznak, amely áramkimaradás esetén zárni képes a szelepet.



Címző
mikrokapcsolók

7. ábra – EXV vezérlő

4.4.1. Az EEXV vezérlő állapotjelző LED-jeinek jelentése

Zavarmentes körülmények között az öt (5) LED a következőket jelzi:

- POWER (sárga): Világít, ha van tápfeszültség. Akkumulátorral történő üzemeléskor nem világít. OPEN (zöld): Szelepnyitás közben villog. Világít, ha a szelep teljesen ki van nyitva.
- CLOSE (zöld): Szelepzárás közben villog. Világít, ha a szelep teljesen el van zárva.
- Alarm (piros): Hardveres riasztás esetén világít vagy villog.
- pLAN (zöld): A pLAN zavarmentes működése esetén világít.

Kritikus riasztási helyzetekben a LED-ek fényjelzéseinek kombinációi a következőképpen azonosítják az eseményt.

A legmagasabb prioritási szint a 7-es. Több egyidejű riasztójelzés esetén a magasabb prioritásút jelzi ki a rendszer.

A rendszert leállító riasztójelzések	PRIORITÁS	„OPEN” LED	„CLOSE” LED	„POWER” LED	„ALARM” LED
Eprom-olvasási hiba	7	Nem ég	Nem ég	Ég	Villog
Tápfeszültség hiányában a szelep nyitva van	6	Villog	Villog	Ég	Villog
Indításkor, várakozás az akkumulátor töltésére (paraméter.....)	5	Nem ég	Ég	Villog	Villog
Egyéb riasztójelzések	PRIORITÁS	„OPEN” LED	„CLOSE” LED	„POWER” LED	„ERROR” LED
Motorcsatlakozási hiba	4	Villog	Villog	Ég	Ég
Szonda hiba	3	Nem ég	Villog	Ég	Ég
Eprom-írási hiba	2	-	-	Ég	Ég
Akkumulátor hiba	1	-	-	Villog	Ég
PL pLAN		„pLAN” LED			
Csatlakozás OK		Ég			
Szelepvezérlő-csatlakozási vagy címhiba = 0		Nem ég			

A pCO mester nem válaszol	Villog
---------------------------	--------

4.5. A pLAN/RS485 címzése

A pLAN hálózat helyes működéséhez megfelelően meg kell címezni minden telepített összetevőt. A fent említett összetevőkön mikrokapcsolók találhatók, amelyeket az alábbi táblázat szerint kell beállítani.

pLAN összetevő	Mikrokapcsolók					
	1	2	3	4	5	6
KOMP. KÁRTYA #1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
KOMP. KÁRTYA #2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
EXV-VEZÉRLŐ #1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
EXV-VEZÉRLŐ #2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
EXV-VEZÉRLŐ #3	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
EXV-VEZÉRLŐ #4	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Kiegészítő KIJELEZŐ	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
RS485 összetevő	Mikrokapcsoló					
	1	2	3	4		
BŐVÍTŐKÁRTYA #1	ON	OFF	OFF	OFF		
BŐVÍTŐKÁRTYA #2	OFF	ON	OFF	OFF		
BŐVÍTŐKÁRTYA #3	ON	ON	OFF	OFF		
BŐVÍTŐKÁRTYA #4	OFF	OFF	ON	OFF		

4.6. Szoftver

Ha két vezérlő van, mindkét vezérlőhöz csak egy vezérlőszoftvert kell telepíteni; a berendezés vezérlőjét a pLAN címe azonosítja.

Nincs program telepítve a pCO^e kártyákra vagy az EEXV-vezérlőkre (helyette egy gyárilag telepített szoftver van).

Az előzetes beállítási eljárás automatikusan elindul a berendezés első elindulásakor (a szoftver telepítése után). Lehetséges a kézi aktiválás is (hálózatfrissítés), ha a hálózati konfiguráció módosul – akár egy bővítmény lett véglegesen eltávolítva, akár új bővítmény lett a rendszerhez kapcsolva az első szoftverindítás után.

Az előzetes beállítási eljárás automatikusan elindul a berendezés első szoftverbetöltésekor (a szoftver telepítése után). Lehetséges a kézi aktiválás is (hálózatfrissítés), ha a hálózati konfiguráció módosul – akár egy bővítmény lett véglegesen eltávolítva, akár új bővítmény lett a rendszerhez kapcsolva az első szoftverbetöltés után.

Ha a hálózati konfiguráció módosul, de elmarad a hálózatfrissítés, akkor a rendszer riasztani fog, akár bővítmény lett eltávolítva, akár új bővítmény lett a rendszerhez adva.

A funkciók beállításának feltétele, hogy a bővítmőkártyák csak akkor legyenek engedélyezve, ha a hálózati konfigurációban fel lettek ismervé.

Vezérlőcsere esetén hálózatfrissítés szükséges.

Hálózatfrissítés nem szükséges, ha a rendszerben már használt, de meghibásodott bővítmőkártya lett cserélve.

4.6.1. A verzió leolvasása

A szoftver osztályának és verziójának egyértelmű meghatározása egy négy mezőből álló kóddal történik (ez a többi Daikin vezérlőszoftverre is vonatkozik):

C	C	C	F	M	M	m
1	2	3				

- Egy háromjegyű alfabetaikus mező (**C₁C₂C₃**) azt a berendezésosztályt azonosítja, amelyhez a szoftver használható.

Az első karakter (**C₁**) a hűtő típusú folyadékűtőkre vonatkozik, és a következő értékei lehetnek:

- A : léghűtésű folyadékűtők
- W : vízhűtésű folyadékűtő

A második karakter (**C₂**) a kompresszortípusra vonatkozik, és a következő értékei lehetnek:

- S : csavarkompresszorok
- R : dugattyús kompresszorok
- Z : spirálkompresszorok
- C : centrifugálkompresszorok
- T : turbocor kompresszorok

A harmadik karakter (**C₃**) az evaporátortípusra vonatkozik, és a következő értékei lehetnek:

- D : közvetlen elpárologtatású evaporátor
- R : távoli közvetlen elpárologtatású evaporátor
- F : elárasztásos evaporátor

- Egy egyjegyű alfabetaikus mező (**F**) a berendezéscsaládot azonosítja.

Jelen dokumentumban (csavarkompresszoros folyadékűtők, **C₂** mező) a következő értékei lehetnek:

- A : Frame 3100-es család
- B : Frame 3200-es család
- C : Frame 4-es család
- U : a szoftver az osztály minden családjában használható

- Főverzió – kétjegyű numerikus mező (**MM**)
- Alverzió – egyjegyű alfabetaikus mező (**m**)

Jelen dokumentumban az első verzióazonosító a következő:

ASDU01C

A verziókat még a kiadás dátuma is azonosítja.

A verziókód első három jegye soha nem változik (amikor erre szükség lenne, új berendezésosztály keletkezik, következésképpen új szoftvert adnak ki).

A negyedik karakter akkor módosul, ha berendezéscsaládra jellemző tulajdonságot kell jelölni, amely nem vonatkozik más családokra. Ilyen esetben az U érték már nem használható, és egy konkrét berendezéscsaládhoz tartozó szoftvert kell kiadni. Ilyenkor a verziókód karakterei az alacsonyabb értékre állnak vissza.

A főverzió kódja (MM) akkor növekszik, ha a szoftver teljesen új funkcióval egészül ki, illetve ha az alverzió elérte a lehetséges érték maximumát (Z).

Az alverzió kódja (m) akkor növekszik, ha a szoftver módosul, de ez nincs hatással az alapvető működésmódjára (ide tartoznak a hibajavítások és a kisebb interfézmódosítások).

A fejlesztési verziók – a még tesztelés alatt álló verziók – verziókódjának végén egy E betű áll, amelyet egy számjegy követ, amely az egymást követő fejlesztési verziókat sorszámozza.

5. FIZIKAI BEMENETEK ÉS KIMENETEK

Az alábbi paraméterek az elektronikus kártyák bemenetei és kimenetei.

Ezek belső használatúak és/vagy a pLAN hálózat vagy a felügyeleti rendszer fogadja őket a szoftverkövetelményeknek és a felügyeleti követelményeknek megfelelően.

5.1. Vezérlő #1 – A berendezés és az 1. és 2. sz. kompresszor vezérlése

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	Olajnyomás #1	4–20 mA	DI1	Be/Ki komp. #1 (kör #1 leáll.)
B2	Olajnyomás #2	4–20 mA	DI2	Be/Ki komp. #2 (kör #2 leáll.)
B3	Szívónyomás #1 (*)	4–20 mA	DI3	Evaporátor áramláskapcsoló
B4	Nyomó oldali hőmérséklet #1	PT1000	DI4	PVM vagy GPF – berendezés vagy #1 (**)
B5	Nyomó oldali hőmérséklet #2	PT1000	DI5	Kettős beállítási pont
B6	Kimenőnyomás #1	4–20 mA	DI6	Túlnyomás-kapcsoló #1
B7	Kimenőnyomás #2	4–20 mA	DI7	Túlnyomás-kapcsoló #2
B8	Szívónyomás #2 (*)	4–20 mA	DI8	Olajsintkapcsoló #1 (**)
B9	Belépő víz hőmérséklet-érzékelő	NTC	DI9	Olajsintkapcsoló #2 (**)
B10	Kilépő víz hőmérséklet-érzékelő	NTC	DI10	Kisnyomás-kapcsoló #1
			DI11	Kisnyomás-kapcsoló #2
			DI12	Átmeneti vagy tartós hiba #1
			DI13	Átmeneti vagy tartós hiba #2
			DI14	Túlterhelési vagy motorvédelem #1
			DI15	Túlterhelési vagy motorvédelem #2
			DI16	Egység be/ki
			DI17	Távoli be/ki
			DI18	PVM vagy GPF #2 (**)

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	Ventilátorsebesség-szabályozás #1	0–10 VDC	DO1	Komp. #1 ind.
AO2	Második ventilátorsebesség-szabályozás #1 vagy ventilátor moduláris kimenet #1	0–10 VDC	DO2	Komp. #1 terh.
AO3	TARTALÉK		DO3	Komp. #1 teherment.
AO4	Ventilátorsebesség-szabályozás #2	0–10 VDC	DO4	Folyadék-befecskendezés #1
AO5	Második ventilátorsebesség-szabályozás #2 vagy ventilátor moduláris kimenet #2	0–10 VDC	DO5	Folyadékcső #1 (*)
AO6	TARTALÉK		DO6	1 st Fan step #1
			DO7	2 nd Fan Step #1
			DO8	3 rd Fan Step #1
			DO9	Komp. #2 ind.
			DO10	Komp. #2 terh.
			DO11	Komp. #2 teherment.
			DO12	Evaporátor vízszivattyú
			DO13	Egység szintű riasztás
			DO14	Folyadék-befecskendezés #2
			DO15	Folyadékcső #2 (*)
			DO16	1 st Fan step #2
			DO17	2 nd Fan Step #2
			DO18	3 rd Fan Step #2

(*) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a kisnyomás-értékeket az EEXV-vezérlőn keresztül kell érzékelnie a rendszernek.

(**) Opcionális.

5.2. Vezérlő #2 – A 3. és 4. sz. kompresszor vezérlése

Analog bemenet			Digitális bemenet		
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás	
B1	Olajnyomás #3	4-20 mA	DI1	Be/Ki komp. #3	
B2	Olajnyomás #4	4-20 mA	DI2	Be/Ki komp. #4	
B3	Szívónyomás #3 (*)	4-20 mA	DI3	TARTALÉK	
B4	Nyomó oldali hőmérséklet #3	PT1000	DI4	PVM vagy GPF #3 (***)	
B5	Nyomó oldali hőmérséklet #4	PT1000	DI5	TARTALÉK	
B6	Kimenőnyomás #3	4-20 mA	DI6	Túlnyomás-kapcsoló #3	
B7	Kimenőnyomás #4	4-20 mA	DI7	Túlnyomás-kapcsoló #4	
B8	Szívónyomás #4 (*)	4-20 mA	DI8	Olajsintkapcsoló #3 (***)	
B9	Evap. #2 belépő víz hőmérséklet (**)	NTC	DI9	Olajsintkapcsoló #4 (***)	
B10	Evap. #2 kilépő víz hőmérséklet (**)	NTC	DI10	Kisnyomás-kapcsoló #3 (***)	
			DI11	Kisnyomás-kapcsoló #4 (***)	
			DI12	Átmeneti vagy tartós hiba #3	
			DI13	Átmeneti vagy tartós hiba #4	
			DI14	Túlterhelési vagy motorvédelem #3	
			DI15	Túlterhelési vagy motorvédelem #4	
			DI16	1 st or 2 nd fan speed control fault #3 (**)	
			DI17	1 st or 2 nd fan speed control fault #4 (**)	
			DI18	PVM vagy GPF #4 (***)	

Analog kimenet			Digitális kimenet		
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás	
AO1	Ventilátorsebesség-szabályozás #3	0-10 VDC	DO1	Komp. #3 ind.	
AO2	Második ventilátorsebesség-szabályozás #3 vagy ventilátor moduláris kimenet #3	0-10 VDC	DO2	Komp. #3 terh.	
AO3	SPARE		DO3	Komp. #3 teherment.	
AO4	Ventilátorsebesség-szabályozás #4	0-10 VDC	DO4	Folyadék-befecskendezés #3	
AO5	Második ventilátorsebesség-szabályozás #4 vagy ventilátor moduláris kimenet #4	0-10 VDC	DO5	Folyadékcső #3 (*)	
AO6	SPARE		DO6	1 st Fan step #3	
			DO7	2 nd Fan Step #3	
			DO8	3 rd Fan Step #3	
			DO9	Komp. #4 ind.	
			DO10	Komp. #4 terh.	
			DO11	Komp. #4 teherment.	
			DO12	TARTALÉK	
			DO13	TARTALÉK	
			DO14	Folyadék-befecskendezés #4	
			DO15	Folyadékcső #4 (*)	
			DO16	1 st Fan step #4	
			DO17	2 nd Fan Step #4	
			DO18	3 rd Fan Step #4	

(*) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a kisnyomás-értékeket az EEXV-vezérlőn keresztül érzékeli a rendszer.

(**) Csak a 2 evaporátoros berendezéseknél

(***) Opcionális.

5.3. pCO^e bővítmény #1 – Kiegészítő hardvereszköz

5.3.1. Az 1. sz. vezérlőhöz csatlakoztatott bővítmény

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	Komp. teljesítményérzékelő #1 (*)	4–20 mA	DI1	TARTALÉK
B2	Komp. teljesítményérzékelő #2 (*)	4–20 mA	DI2	TARTALÉK
B3	Szívó oldali hőm. #1 (**)	NTC	DI3	Kisnyomás-kapcsoló #1 (*)
B4	Szívó oldali hőm. #2 (**)	NTC	DI4	Kisnyomás-kapcsoló #2 (*)

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK		DO1	Kompresszor #1 riasztás (*)
			DO2	Kompresszor #2 riasztás (*)
			DO3	Economizer #1 (*)
			DO4	Economizer #2 (*)

(*) Opcionális.

(**) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a szívó oldali hőmérsékletet az EEXV-vezérlőn keresztül érzékeli a rendszer.

5.3.2. A bővítmény a 2. sz. vezérlőhöz csatlakozik

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	Komp. teljesítményérzékelő #3 (*)	4–20 mA	DI1	TARTALÉK
B2	Komp. teljesítményérzékelő #4 (*)	4–20 mA	DI2	TARTALÉK
B3	Szívó oldali hőm. #3 (**)	NTC	DI3	Kisnyomás-kapcsoló #3 (*)
B4	Szívó oldali hőm. #4 (**)	NTC	DI4	Kisnyomás-kapcsoló #4 (*)

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK		DO1	Kompresszor #3 riasztás (*)
			DO2	Kompresszor #4 riasztás (*)
			DO3	Economizer #3 (*)
			DO4	Economizer #4 (*)

(*) Opcionális.

(**) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a szívó oldali hőmérsékletet az EEXV-vezérlőn keresztül érzékeli a rendszer.

5.4. pCO^e bővítmény #2 – Hővisszanyerés vagy hőszivattyú szabályozása

A hővisszanyerő és a hőszivattyú opció alternatív – a kettő közül csak az egyik használható és adható meg a gyártói beállításokkal.

5.4.1. Hővisszanyerés opció

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	Környezeti hőmérséklet érzékelő		DI1	Hővisszanyerés kapcsoló
B2	TARTALÉK		DI2	Hővisszanyerés áramláskapcsoló
B3	Belépő hőv.nyer. víz érzékelő	NTC	DI3	SPARE
B4	Kilépő hőv.nyer. víz érzékelő	NTC	DI4	SPARE

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	Hővisszanyerés áteresztőszelep (*)	4–20 mA	DO1	4 utas szelep, hőv.nyer. #1
			DO2	4 utas szelep, hőv.nyer. #2
			DO3	4 utas szelep, hőv.nyer. #3
			DO4	4 utas szelep, hőv.nyer. #4

(*) Opcionális.

5.4.2. Hőszivattyú opció

5.4.2.1. *Az 1. sz. vezérlőhöz csatlakoztatott bővítmény*

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	Környezeti hőmérséklet érzékelő	NTC	DI1	Hűtés/fűtés kapcsoló
B2	Jégmentesítés érzékelő #1 (*)	NTC	DI2	TARTALÉK
B3	Jégmentesítés érzékelő #2 (*)	NTC	DI3	TARTALÉK
B4	TARTALÉK		DI4	TARTALÉK

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	Hőszivattyú áteresztőszelep	4–20 mA	DO1	4 utas szelep, komp. #1
			DO2	Szívó oldali folyadék-befecskendezés #1
			DO3	4 utas szelep, komp. #2
			DO4	Szívó oldali folyadék-befecskendezés #2

(*) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a jégmentesítési hőmérsékletet az EEXV-vezérlőn keresztül kell érzékelnie a rendszernek (szívó oldali hőmérséklet).

(**) Opcionális.

5.4.2.2. *A bővítmény a 2. sz. vezérlőhöz csatlakozik*

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	TARTALÉK	NTC	DI1	TARTALÉK
B2	Jégmentesítés érzékelő #3 (*)	NTC	DI2	TARTALÉK
B3	Jégmentesítés érzékelő #4 (*)	NTC	DI3	TARTALÉK
B4	TARTALÉK		DI4	TARTALÉK

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK	4–20 mA	DO1	4 utas szelep, komp. #3
			DO2	Szívó oldali folyadék-befecskendezés #3
			DO3	4 utas szelep, komp. #4
			DO4	Szívó oldali folyadék-befecskendezés #4

(*) Ha EEXV-vezérlő nincs telepítve. Ha van EEXV-vezérlő telepítve, a jégmentesítési hőmérsékletet az EEXV-vezérlőn keresztül kell érzékelnie a rendszernek (szívó oldali hőmérséklet).

5.5. pCO^e bővítmény #3 – Vízszivattyú szabályozása

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	TARTALÉK		DI1	Első szivattyú riasztás
B2	TARTALÉK		DI2	Második szivattyú riasztás
B3	TARTALÉK		DI3	Első hőv.nyer. szivattyú riasztás (*)
B4	TARTALÉK		DI4	Második hőv.nyer. szivattyú riasztás (*)

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK		DO1	Második vízszivattyú
			DO2	TARTALÉK
			DO3	Első hőv.nyer. szivattyú (*)
			DO4	Második hőv.nyer. szivattyú (*)

(*) Opcionális.

5.6. pCO^e bővítmény #4 – Ventilátorsebesség-szabályozás

5.6.1. A bővítmény a 1. sz. vezérlőhöz csatlakozik

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	A beállítási pont felülbírálása	4–20 mA	DI1	Túláramvédelem engedélyezése
B2	Kérelemkorlátozás	4–20 mA	DI2	Külső riasztás
B3	TARTALÉK		DI3	TARTALÉK
B4	Egység áramerőss.	4–20 mA	DI4	TARTALÉK

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK		DO1	4° ventilátorfokozat, komp. #1
			DO2	5° ventilátorfokozat, komp. #1
			DO3	4° ventilátorfokozat, komp. #2
			DO4	5° ventilátorfokozat, komp. #2

(*) Csak akkor, ha nincsen hőszivattyú kártya.

5.6.2. A bővítmény a 2. sz. vezérlőhöz csatlakozik

Analog bemenet			Digitális bemenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
B1	TARTALÉK		DI1	TARTALÉK
B2	TARTALÉK		DI2	TARTALÉK
B3	TARTALÉK	4–20 mA	DI3	TARTALÉK
B4	TARTALÉK	4–20 mA	DI4	TARTALÉK

Analog kimenet			Digitális kimenet	
Csat.	Leírás	Típus	Csat.	Leírás
AO1	TARTALÉK		DO1	4° ventilátorfokozat, komp. #3
			DO2	5° ventilátorfokozat, komp. #3
			DO3	4° ventilátorfokozat, komp. #4
			DO4	5° ventilátorfokozat, komp. #5

(*) Csak akkor, ha nincsen hőszivattyú kártya.

5.6.3. EXV-vezérlő

Analog bemenet		
Csat.	Leírás	Típus
B1	Szívó oldali hőmérséklet #1, #2, #3, #4 (*)	NTC
B2	Szívónyomás #1, #2, #3, #4 (*)	4–20 mA

(*) A szelepvezérlő pLan címétől függően

6. A VEZÉRLŐ FŐBB JELLEMZŐI

Az alábbiakban bemutatjuk a vezérlőszoftver főbb jellemzőit.

6.1. A vezérlés célja

A rendszer az evaporátor kilépő vizének hőmérsékletét a beállítási pontnak megfelelően szabályozza.

A rendszer a rendszerösszetevők teljesítményét a hatékonyság és a lehető leghosszabb élettartam szempontjából optimalizálja.

A rendszer biztosítja a berendezés és összetevői biztonságos működését, és megelőzi a veszélyes helyzeteket.

6.2. A berendezés engedélyezése

A vezérlés többféle módon is lehetővé teszi a berendezés engedélyezését/letiltását:

- Billentyűzet: A billentyűzet Enter gombjával váltani lehet „Kikapcsolva” üzemmód és „Egység be” üzemmód között, ha egyéb jelek alapján is engedélyezett az adott állapot.
- Helyi kapcsoló: ha az „Egység be/ki” digitális bemenet nyitott, akkor a berendezés „Helyi kikapcsolt” állapotban van; ha az „Egység be/ki” digitális bemenet zárt, a berendezés a „Távoli be/ki” digitális bemenet állapotától függően lehet „Egység be” vagy „Távolról kikapcsolt” állapotban.
- Távkapcsoló: ha a helyi kapcsoló bekapcsolt (az „Egység be/ki” digitális bemenet zárt) és a „Távoli be/ki” digitális bemenet zárt, a berendezés „Egység be” állapotú. Ha a „Távoli be/ki” digitális bemenet nyitott, a berendezés „Távolról kikapcsolt” állapotú.
- Hálózat: egy BAS vagy egy felügyeleti rendszer be/ki jelet küldhet a soros vonalon keresztül, „Táv. parancsra ki” állapotba hozva a berendezést.
- Időzítés: egy időzítő rendszer lehetővé teszi az „Időzített ki” állapot heti alapon történő programozását, megadva a távolléti időszakokat.
- Környezeti zárolás: a berendezés működése nem engedélyezett, ha a környezeti hőmérséklet nem magasabb egy beállítható értéknél (az alapértelmezés 15,0°C (59,0 F)).

Az „Egység be” állapot feltétele, hogy ez egyéb engedélyező jelek is engedélyezzék az egységet.

6.3. A berendezés üzemmódjai

A berendezés a következő üzemmódokban működhet:

- **Hűtés:**
Ebben az üzemmódban a vezérlés az evaporátor vizének hűtését szabályozza; a beállítási tartomány $+4,0 \div +14,0$ °C ($39,2 \div 57,2$ F), a fagyás riasztás beállítási pontja 2 °C ($34,6$ F) (a kezelő személy állíthatja be $+1 \div +3$ °C ($33,8 \div 37,4$ F) tartományban), a fagyás megelőzés beállítási pontja 3 °C ($37,4$ F) (a kezelő személy állíthatja be a következő tartományban: „fagyás riasztás beállítási pontja” $+ 1 \div +3$ °C („fagyás riasztás beállítási pontja” $+ 1,8$ F $\div 37,4$ F)).
- **Hűtés/glikol:**
Ebben az üzemmódban a vezérlés az evaporátor vizének hűtését szabályozza; a beállítási tartomány $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$ ($17,6 \div 57,2$ F), a fagyás riasztás célhőmérséklete -10 °C ($14,0$ F) (a kezelő személy állíthatja be -12 °C $\div -9^{\circ}\text{C}$ ($10,4 \div 15,8$ F) tartományban), a fagyás megelőzés célhőmérséklete -9 °C ($15,8$ F) (a kezelő személy állíthatja be a következő tartományban: „fagyás riasztás célhőmérséklete” $+ 1^{\circ}\text{C} \div -9$ °C („fagyás riasztás célhőmérséklete” $+ 1,8$ F $\div 15,8$ F)).
- **Jégmentesítés:**
Ebben az üzemmódban a vezérlés az evaporátor vizének hűtését szabályozza; a beállítási tartomány $-8^{\circ}\text{C} \div +14,0^{\circ}\text{C}$ ($17,6 \div 57,2$ F), a fagyás riasztás célhőmérséklete -10 °C ($14,0$ F) (a kezelő személy állíthatja be -12 °C $\div -9^{\circ}\text{C}$ ($10,4 \div 15,8$ F) tartományban), a fagyás megelőzés célhőmérséklete -9 °C ($15,8$ F) (a kezelő személy állíthatja be a következő tartományban: „fagyás riasztás célhőmérséklete” $+ 1^{\circ}\text{C} \div -9$ °C („fagyás riasztás célhőmérséklete” $+ 1,8$ F $\div 15,8$ F)).
Jégmentesítés üzemmódban a kompresszorokat nem lehet tehermentesíteni, egy fokozatszabályozásos eljárás állítja le őket .
- **Fűtés:**
Ebben az üzemmódban a vezérlés az evaporátor vizének fűtését szabályozza; a beállítási tartomány $+30 \div +45^{\circ}\text{C}$ ($86 \div 113^{\circ}\text{C}$), a forró víz riasztás célhőmérséklete 50°C (a kezelő személy állíthatja be $+46 \div +55^{\circ}\text{C}$ ($114,8 \div 131$ F) tartományban), a forró víz megelőzés célhőmérséklete 48°C ($118,4$ F) (a kezelő személy állíthatja be a következő tartományban: $+46^{\circ}\text{C} \div$ „forró víz riasztás célhőmérséklete” $+ 1^{\circ}\text{C}$ ($114,8$ F \div „forró víz riasztás célhőmérséklete” $+ 1,8$ F)).
- **Hűtés + hővisszanyerés:**
A beállítási pontok és a fagyvédelem kezelése a hűtés üzemmód szerint történik, de a vezérlés engedélyezi a 2. sz. bővítmény hővisszanyerő bemeneteit és kimeneteit is.
- **Hűtés/glikol + hővisszanyerés:**
A beállítási pontok és a fagyvédelem kezelése a hűtés/glikol üzemmód szerint történik, de a vezérlés engedélyezi a 2. sz. bővítmény hővisszanyerő bemeneteit és kimeneteit is.
- **Jégmentesítés + hővisszanyerés:**
A beállítási pontok és a fagyvédelem kezelése a jégmentesítés üzemmód szerint történik, de a vezérlés engedélyezi a 2. sz. bővítmény hővisszanyerő bemeneteit és kimeneteit is.

A hűtés, a hűtés/glikol és a jégmentesítés üzemmód közötti váltást a kezelő személy jelszóval, az interfészen keresztül végezheti.

A hűtés, a jégmentesítés és a fűtés üzemmód közötti váltáskor a berendezésnek az üzemmódváltáshoz le kell állnia.

6.4. Beállítási pontok kezelése

A vezérlés az evaporátor kilépő vizének hőmérsékletét több bemenet alapján tudja szabályozni:

- A beállítási pont módosítása a billentyűzetről
- Az elsődleges beállítási pont (billentyűzeten beállított) és az alternatív érték (szintén a billentyűzeten beállított) közötti váltást a digitális bemenet állapota határozza meg (kettős beállítási pont funkció).
- Beállítási pont fogadása soros vonalon keresztül csatlakozó felügyeleti vagy BAS rendszerrel
- Beállítási pont átállítása az analóg bemenetek alapján

A vezérlés megmutatja a használt (aktuális) beállítási pont forrását:

Helyi : a billentyűzeten beállított elsődleges beállítási pont van használatban

Kettős : a billentyűzeten beállított alternatív beállítási pont van használatban

Átállítva : a beállítási pontot egy külső bemenet átállította

A helyi vagy a kettős beállítási pont a következő módszerekkel állítható át:

Nincs : a helyi vagy a kettős beállítási pont használatát a kettős beállítási pont digitális bemenete határozza meg. Ez az „alap beállítási pont”.

4–20 mA : az alap beállítási pontot a felhasználói analóg bemenet módosítja

OAT : az alap beállítási pontot a kültéri környezeti hőmérséklet módosítja (ha van adat)

Visszatérő: az alap beállítási pontot az evaporátor belépő víz hőmérséklete módosítja

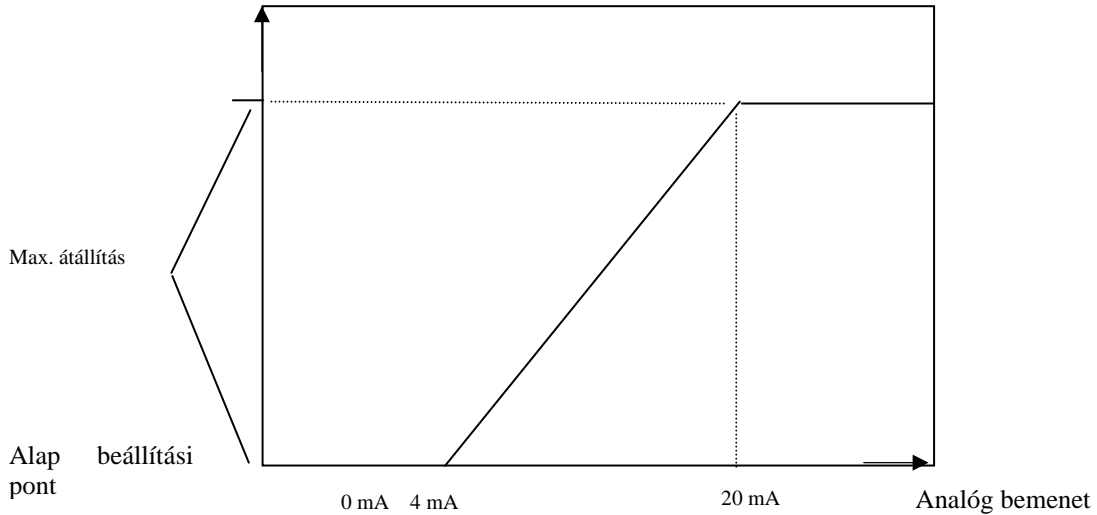
Hálózat : a soros vonalon kapott beállítási pont használatos

Ha valamilyen probléma van a soros kapcsolattal vagy a 4–20 mA bemenettel, akkor az alap beállítási pont lesz használatban. A beállítási pont átállítása esetében a rendszer kijelzi az átállítás típusát.

6.4.1. 4–20 mA beállítási pont felülbírálás

Az alap beállítási pont az analóg bemenet értéke és egy max. átállítás érték alapján módosul, a 8. ábra szerint.

lítási pont

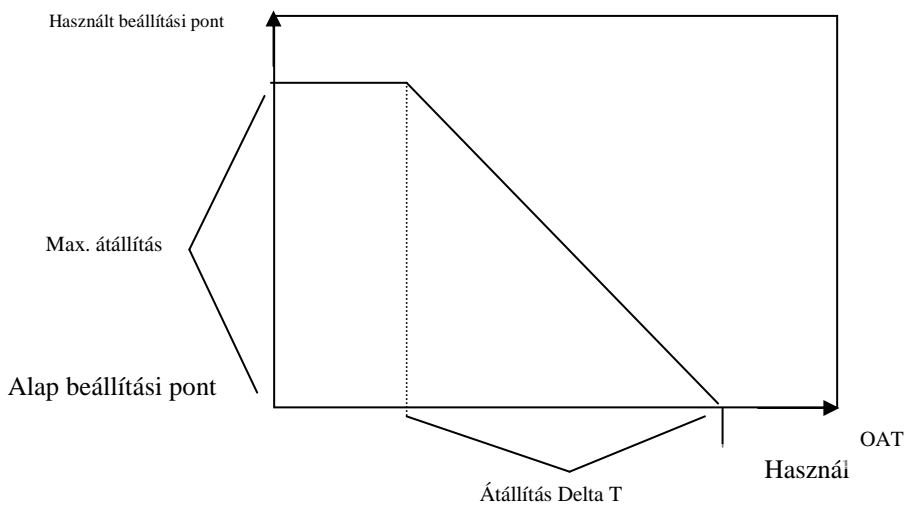


8. ábra – 4–20 mA beállítási pont felülbírálás

6.4.2. OAT beállítási pont felülbírálás

Az OAT (kültéri környezeti hőmérséklet) beállítási pont felülbírálás engedélyezéséhez a berendezést korlátozó pCO^e#2 vezérlő bővítőkártya szükséges, valamint egy környezeti érzékelő felszerelése.

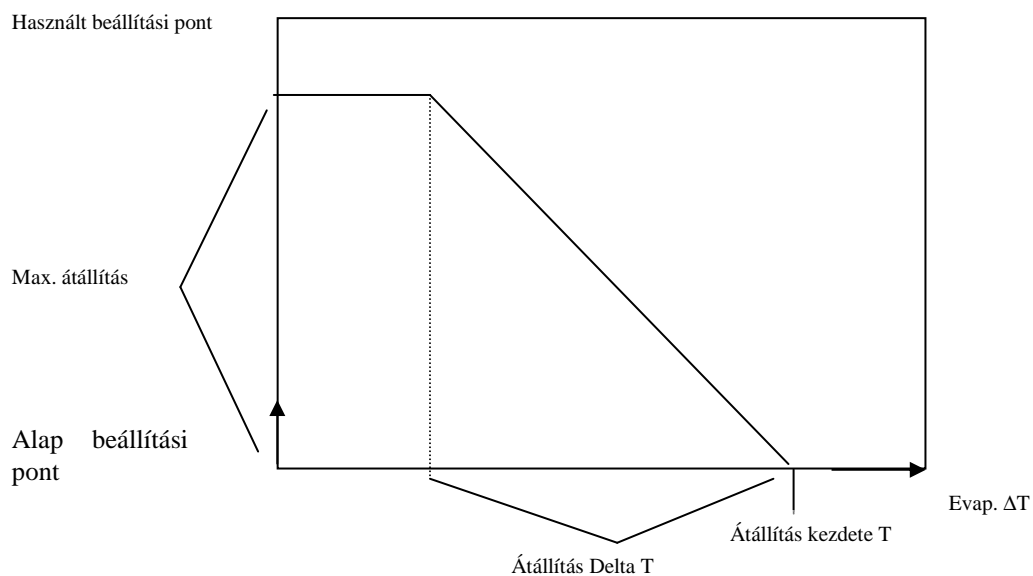
Az alap beállítási pont a kültéri környezeti hőmérséklet és egy max. átállítás érték alapján módosul (OAT átállítás kezdete és OAT max. átállítás alkalmazása), a 9. ábra szerint.



9. ábra – OAT beállítási pont felülbírálás

6.4.3. Visszatérő beállítási pont felülbírálás

Az alap beállítási pont az evaporátor ΔT és egy max. átállítás érték alapján módosul (OAT átállítás kezdete és OAT max. átállítás alkalmazása), a 10. ábra szerint.



10. ábra – Visszatérő beállítási pont felülbírálás

6.5. Kompresszorok teljesítményszabályozása

A teljesítményszabályozás kétféle módon történhet:

- **Automatikus:** a kompresszorok indítását/leállítását és a teljesítményüket a szoftver automatikusan kezeli a beállítási pont tartása érdekében.
- **Kézi:** a kompresszort a kezelő személy indítja el, és a teljesítményét is a kezelő határozza meg a rendszerterminálról. Ebben az esetben a szoftver nem kezeli a kompresszort a beállítási pont tartása érdekében.

A kézi vezérlés magától automatikusra vált, ha a biztonsági intézkedés szükséges a kompresszorral kapcsolatban (biztonsági okokból készenlét, tehermentesítés vagy leállítás). Ilyen esetben a kompresszor automatikus módban marad, és ha kell, a kezelő személynek kell kézi üzemmódra kapcsolnia.

A kézi üzemmódban lévő kompresszorok leállításkor maguktól automatikus üzemmódba kapcsolnak.

A kompresszorterhelést a következő módokon lehet mérni:

- A terhelési és tehermentesítési impulzusok számításával
- Analóg csúszószelep (opcionális) állásának jeléből

6.5.1. Automatikus vezérlés

A teljesítményszabályozó szolenoidra gyakorolt beavatkozás mértékét egy speciális PID-algoritmus határozza meg.

A kompresszor terhelése és tehermentesítése közötti választáshoz a rendszer meghatározott ideig bekapcsolja a terhelő vagy a tehermentesítő szolenoidot (impulzus-időtartam), majd a PD-vezérlő kiértékeli az egymást követő impulzusok közötti időtartamot (lásd 11. ábra).

Ha a PD-algoritmus kimenete nem változik, az impulzusok közötti időtartam állandó; ez a vezérlő integráló hatása, állandó hiba esetén a művelet állandó időközönként ismétlődik (a változó integrálási idő kiegészítő funkció).

A kompresszorterhelési érték (analóg csúszószelep állása vagy a számítások alapján¹) a rendszer elindít egy újabb kompresszort vagy leállít egy működőt.

Meg kell határozni a PD-vezérlés arányossági sávját és deriválási idejét, valamint az impulzus-időtartamot és az impulzusok közötti időtartam minimumát és maximumát.

¹ A számítás az egyes impulzusokhoz tartozó terhelésnövekedésen (vagy -csökkenésen) alapul:

$$\text{Load Inc per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ load pulse}} \quad \text{Load Dec per pulse (\%)} = \frac{100 - 25}{n \text{ unload pulse}}$$

Ahol az „n terhelési impulzus” és az „n tehermentesítési impulzus” a kompresszort terhelő és tehermentesítő impulzusok száma.

A kompresszornak adott impulzusok számlálásával a terhelés felmérhető.

Az impulzusok közötti időtartam minimuma akkor lép érvénybe, ha maximális mértékű beavatkozás szükséges, míg az időtartam minimuma akkor lép érvénybe, ha minimális mértékű beavatkozás szükséges.

Az állandó kompresszorállapot elérése érdekében egy holtzóna is van.

A 12. ábrán a vezérlő bemeneti paramétereiktől függő, arányos beavatkozása látható.

A PD-vezérlő arányos növekménye a következőképpen adódik:

$$K_p = \text{Max} \cdot \frac{\text{RegBand}}{2}$$

A PD-vezérlő derivatív növekménye a következőképpen adódik:

$$K_d = K_p \cdot T_d$$

ahol T_d a bemenő deriválási idő.

A speciális PID-vezérlő mellett a vezérlés egy maximális gyorsítási sebességet is figyel. Ezt azt jelenti, hogy ha a szabályozott hőmérséklet gyorsabban közelít a beállítási ponthoz, mint a beállított érték, akkor mindenféle terhelési művelet tiltva van, hiába indulna esetleg a PID-algoritmus alapján. Ez lelassítja ugyan a vezérlést, de lehetővé teszi a beállítási pont körüli ingadozás elkerülését.

A vezérlő működhet „folyadékűtő” és „hőszivattyú” módban is. „Folyadékűtő” módban a vezérlő a kompresszort akkor terheli, ha a mért hőmérséklet a célhőmérséklet felett van, és akkor tehermentesíti, ha a mért hőmérséklet a célhőmérséklet alatt van.

„Hőszivattyú” módban a vezérlő a kompresszort akkor terheli, ha a mért hőmérséklet a célhőmérséklet alatt van, és akkor tehermentesíti, ha a mért hőmérséklet a célhőmérséklet felett van.

A kompresszorok indítási sorrendjét az üzemidők határozzák meg. Ez azt jelenti, hogy az a kompresszor indul elsőként, amelynek kevesebb az üzemideje. Ha két kompresszor üzemideje azonos, akkor a kevesebb alkalommal indított kompresszor fog elindulni.

A kompresszorok kézi sorrendbe állítása is lehetséges.

Az első kompresszor csak akkor indulhat, ha a mért hőmérséklet és a célhőmérséklet közötti különbség abszolút értéke meghaladja az indítási ΔT értéket.

Az utolsó kompresszor csak akkor állhat le, ha a mért hőmérséklet és a célhőmérséklet közötti különbség abszolút értéke meghaladja a leállítási ΔT értéket.

A szabályozás FILO (First In - Last Off) logikájú.

Az indítási/terhelési és tehermentesítési/leállítási sorrend a 2 és a 3. táblázat alapján történik, ahol RDT a Reload/Reunload (ismételt terhelés/tehermentesítés) ΔT – egy beállított érték (az evaporátor kilépő vizének hőmérséklete és a célhőmérséklete közötti minimális különbség), amely ismételt terhelést ad egy működő kompresszornak, ha az leállt, illetve leállít egy működő kompresszort, ha új kompresszor indult el.

Ennek az a célja, hogy a berendezés összeteljesítménye közel állandó szinten maradjon, ha az evaporátor kilépő vizének mért hőmérséklete és célhőmérséklete közötti kicsi a különbség, és egy kompresszor leállítása vagy másik kompresszor indítása szükséges.

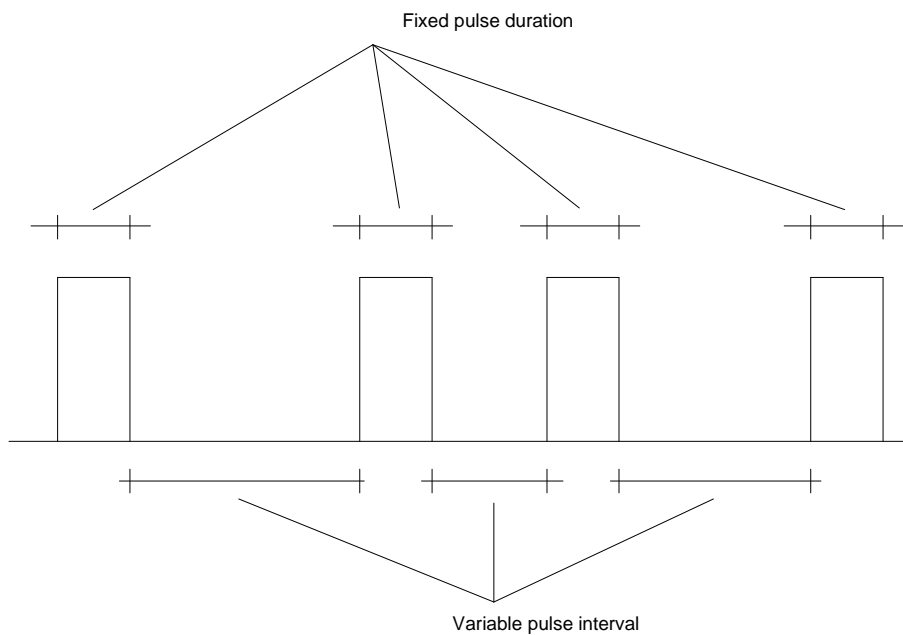
Jégmentesítés üzemmódban a kompresszor terhelés nem szempont, ezért a kompresszorok terheléscsökkentése nem engedélyezett. Ha terheléscsökkentés szükséges, a kompresszorok leállítása az evaporátor kilépő víz hőmérséklete alapján történik.

Ha S_{tp} az evaporátor kilépő vizének célhőmérséklete, SDT a leállítási ΔT érték, és n a kompresszorok száma, a 6. táblázat az irányadó.

Ha a rendszeren van hőszivattyú opció, a kompresszort egy sebességvezérlő meghajtó (inverter) is kezelheti. A kompresszor sebességét a pCO kártya egyik analóg kimenetének 0–10V jele szabályozza. Ilyenkor is a terhelésszabályozás határozza meg a terhelési/tehermentesítési impulzusok közötti időtartamot, és az impulzus ilyen esetben a kimenő feszültség relatív megváltozását jelenti. A megváltozás nagysága gyártói jelszóval módosítható.

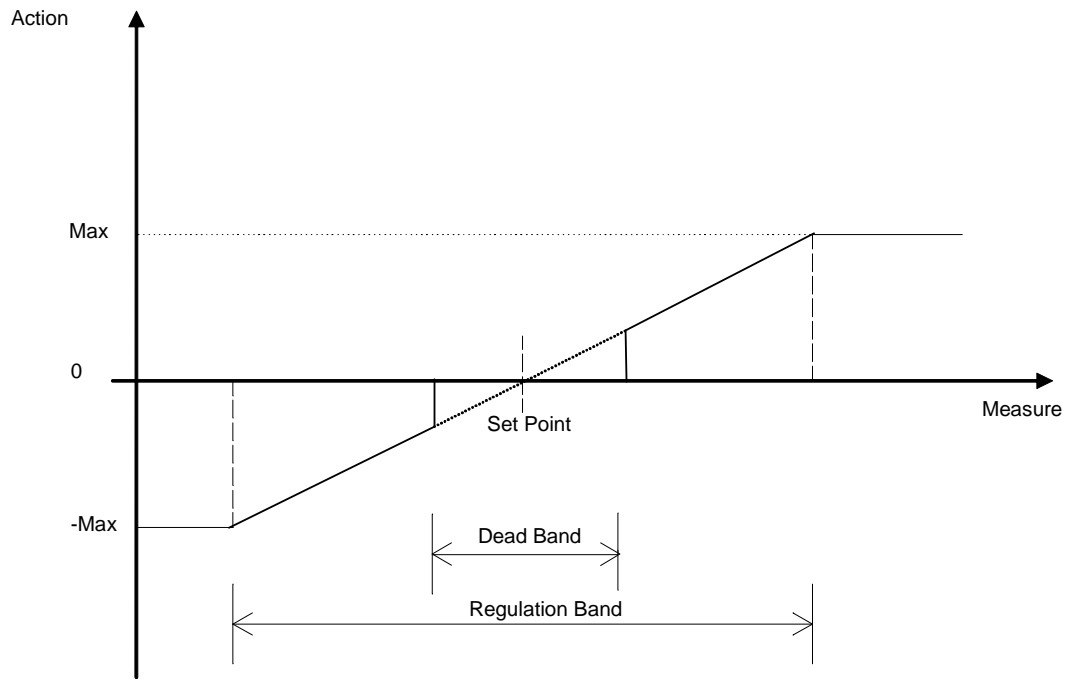
Ha a berendezés fűtés üzemmódban működik, a maximális sebesség a névleges sebesség lesz (az alapértelmezett érték 67 Hz).

Ha a berendezés hűtés üzemmódban működik, a rendszernek van egy terhelésemelés funkciója, melyet a 2. sz. bővítőkártya 2. sz. digitális bemenete aktiválhat, illetve magától aktiválódik, ha a kültéri környezeti hőmérséklet 35°C fölötti (34°C alatt a rendszer letiltja). Ez lehetővé teszi, hogy a kompresszor teljes sebességgel működjön (90 Hz), ha maximális teljesítmény szükséges. Ha a terhelésemelés funkció le van tiltva, a szelep kinyit (elektronikus expanziós szelep).



11. ábra – Terhelési és tehermentesítési impulzusok

Fixed pulse duration	Rögzített impulzus-időtartam
Variable pulse interval	Változó impulzusok közötti időtartam



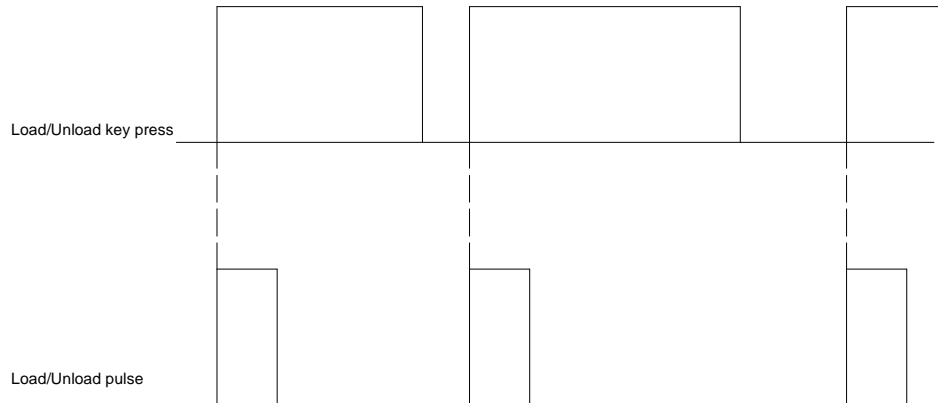
12. ábra – A PD-vezérlő arányos beavatkozása

Action	Művelet
Measure	Mért érték
Set Point	Beállítási pont
Dead Band	Holtsáv
Regulation Band	Szabályozási sáv
Max	Max.
-Max	-Max.

6.5.2. Kézi vezérlés

A vezérlés rögzített impulzus-időtartamot alkalmaz (az impulzus időtartamát az automatikus vezérlés állítja be) minden kézi (billentyűzetről indított) terhelési és tehermentesítési jel esetében.

Kézi vezérlés esetén a megfelelő fel/le gombok megnyomását a terhelési/tehermentesítési művelet követi. (Lásd: 13. ábra.)



13. ábra – Kézi kompresszorvezérlés

Load/Unload key press	Terhelés/tehermentesítés gombnyomás
Load/Unload pulse	Terhelés/tehermentesítés impulzus

2. táblázat – A kompresszorok indításának és terhelésének szabályozása (4 kompresszoros berendezés)

Fokozat száma	Vezető komp.	1. követő komp.	2. követő komp.	3. követő komp.
0	Nem ég	Nem ég	Nem ég	Nem ég
1	Ha vagy ($T - \text{SetP}$) < Indítási DT és Hűtés ($\text{SetP} - T$) < Indítási DT & Fűtés <input type="checkbox"/> Várakozás <input type="checkbox"/>			
2	Indítás	Nem ég	Nem ég	Nem ég
3	Terhelés 75%-ig	Nem ég	Nem ég	Nem ég
4	Ha T a szabályozási sávban van <input type="checkbox"/> Köztes várakozási idő <input type="checkbox"/>			
5	Ha T közelít a SetP értékhez <input type="checkbox"/> Várakozás <input type="checkbox"/>			
6a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Tehermentesítés 50%-ig	Indítás	Nem ég	Nem ég
6b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Indítás	Nem ég	Nem ég
7	Rögzített: 75% vagy 50%	Terhelés 50%-ig	Nem ég	Nem ég
8 (ha a vezetőé 50%)	Terhelés 75%-ig	Rögzített 50%-on	Nem ég	Nem ég
9	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Nem ég	Nem ég
10	Ha T a szabályozási sávban van <input type="checkbox"/> Köztes várakozási idő <input type="checkbox"/>			
11	Ha T közelít a SetP értékhez <input type="checkbox"/> Várakozás <input type="checkbox"/>			
12a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%- ig	Indítás	Nem ég
12b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Indítás	Nem ég
13	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on vagy 50%-on	Terhelés 50%-ig	Nem ég
14 (ha az 1. követőé 50%)	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Rögzített 50%-on	Nem ég
15	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Nem ég
16	Ha T a szabályozási sávban van <input type="checkbox"/> Köztes várakozási idő <input type="checkbox"/>			
17	Ha T közelít a SetP értékhez ... Várakozás ...			
18a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%-ig	Indítás
18b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Indítás
17	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on vagy 50%-on	Terhelés 50%-ig
18 (ha a 2. követőé 50%)	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Rögzített 50%-on
19	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig
20	Terhelés 100%-ig	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on
21	Rögzített 100%-on	Terhelés 100%-ig	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on
22	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Terhelés 100%-ig	Rögzített 75%-on
23	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Terhelés 100%-ig
24	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on

3. táblázat – A kompresszorok tehermentesítésének és leállításának szabályozása (4 kompresszoros berendezés)

Fokozat száma	Vezető komp.	1. követő komp.	2. követő komp.	3. követő komp.
0	100%	100%	100%	100%
1	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Tehermentesítés 75%-ig
2	Rögzített 100%-on	Rögzített 100%-on	Tehermentesítés 75%-ig	Rögzített 75%-on
3	Rögzített 100%-on	Tehermentesítés 75%-ig	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on
4	Tehermentesítés 75%-ig	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on
5	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%-ig
6	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%-ig	Rögzített 50%-on
7	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített 50%-on	Tehermentesítés 25%-ig
8	Ha T közelít a SetP értékhez ... Várakozás ...			
9a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Leállítás
9b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített:	Leállítás
10 (ha a 2. követőé 75%)	Rögzített 75%-on	Rögzített 75%-on	Rögzített:	Nem ég
11	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%-ig	Rögzített 50%-on	Nem ég
12	Rögzített 75%-on	Rögzített 50%-on	Rögzített 25%-on	Nem ég
13	Ha T közelít a SetP értékhez ... Várakozás ...			
14a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Terhelés 75%-ig	Leállítás	Nem ég
14b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 75%-on	Rögzített 50%-on	Leállítás	Nem ég
15 (ha az 1. követőé 75%)	Rögzített 75%-on	Tehermentesítés 50%-ig	Nem ég	Nem ég
16	Tehermentesítés 50%-ig	Rögzített 50%-on	Nem ég	Nem ég
17	Rögzített 50%-on	Tehermentesítés 25%-ig	Nem ég	Nem ég
18	Ha T közelít a SetP értékhez <input type="checkbox"/> Várakozás <input type="checkbox"/>			
19a SetP-RDT<T< SetP-RDT	Terhelés 75%-ig	Leállítás	Nem ég	Nem ég
19b SetP-RDT<T vagy T> SetP-RDT	Rögzített 50%-on	Leállítás	Nem ég	Nem ég
20	Tehermentesítés 25%-ig	Nem ég	Nem ég	Nem ég
21	Ha T közelít a SetP értékhez ... Várakozás ...			
22	Ha vagy (SetP - T) < Leállítási DT és Hűtés (T - SetP) < Leállítási DT és Fűtés <input type="checkbox"/> .Várakozás <input type="checkbox"/> .			
23	Leállítás	Nem ég	Nem ég	Nem ég
24	Nem ég	Nem ég	Nem ég	Nem ég

4. táblázat – A kompresszorok leállításának szabályozása jégmentesítés üzemmódban

Evap. kilépő víz hőm.	Kompresszorok állapota
< SetP > SetP – SDT/n	Az összes kompresszor üzemelhet
< SetP – SDT/n > SetP – 2*SDT/n	(n-1) kompresszor üzemelhet
< SetP – 2*SDT/n > SetP – 3*SDT/n	(n-2) kompresszor üzemelhet
< SetP – 3*SDT/n > SetP – 4*SDT/n	(n-3) kompresszor üzemelhet
> SetP – 4*SDT/n	Egyetlen kompresszor sem üzemelhet

6.6. Kompresszorok ütemezése

A kompresszorműködés ütemezésének négy időzítő tényezője van:

- Egy adott kompresszor két indulása közötti minimális időtartam (indulástól indulásig időzítés): ez ugyanannak a kompresszornak a két indulása közötti minimális időtartam.
- Két kompresszorindulás közötti minimális időtartam: ez a két különböző kompresszor indulása közötti minimális időtartam.
- Kompresszorműködés minimális időtartama (indulástól leállításig időzítés): ez a kompresszor működésének minimális időtartama; a kompresszort nem lehet leállítani az idő letelte előtt (csak ha riasztást ad a rendszer).
- Kompresszorleállítás minimális időtartama (leállástól indulásig időzítés): ez a kompresszor leállításának minimális időtartama; a kompresszort nem lehet elindítani az idő letelte előtt.

A kompresszorleállítás minimális időtartamának (indulástól leállításig időzítés) két különböző beállítása van; az egyik a hűtés, a hűtés/glikol és a fűtés üzemmódra, a másik a jégmentesítés üzemmódra vonatkozik.

6.7. Kompresszorvédelem

A kenőolaj-veszteség elleni kompresszorvédelem érdekében a kompresszor nyomásarányait a rendszer folyamatosan ellenőrzi: egy minimumérték van beállítva a kompresszor minimum- és maximumterhelésére, a közbülső kompresszor terhelésekre pedig lineáris interpoláció vonatkozik.

Az alacsony nyomásarány riasztást az váltja ki, ha egy időzítés lejárt, és a nyomásarány a névleges kompresszorteljesítmény minimumértéke alatt marad.

Indításkor a kompresszor teljesen tehermentesített, és addig nem engedélyezett a terhelése, amíg a nyomásarány meg nem haladja a beállított értéket (az alapérték a 2).

6.8. Kompresszorindítási eljárás

A kompresszorok indítása előtt a tehermentesítő szolenoid szelep be van kapcsolva, amíg egy időzítés le nem jár (ennek alapértéke 60 s).

Kompresszorindításkor a vezérlés egy sor előöblítési eljárást végez az evaporátor kiürítése érdekében. A kiürítési eljárás az expanziós szelep típusától függ.

A kiürítési eljárás elmarad, ha az elpárologtatási nyomás a kisnyomás riasztás beállítási pontja alatt van (evaporátoron belüli vákuumállapot).

A kompresszor addig nem kaphat terhelést, amíg a nyomó oldali túlhevülés meg nem halad egy beállított értéket (az alapérték 12,2 °C, 22 F) egy előre beállított időtartamon keresztül (ennek alapértéke 30 s).

6.8.1. Ventilátorok előzetes indítása fűtés üzemmódban

Ha a berendezés fűtés üzemmódban működik, és a kompresszor indulása előtt a kültéri környezeti hőmérséklet alacsonyabb egy rögzített 10,0°C (50,0F) küszöbértéknél, akkor rendszerindításkor sorban, azonos várakozási idővel minden egyes ventilátor elindul.

6.8.2. Kiürítési eljárás elektronikus szelepszabályozással

Kompresszorindításkor az EEXV addig teljesen zárt, amíg az evaporátor nyomó oldalán a harmatpont el nem éri a -10 °C (14 F) tartományt (beállítható -12 ÷ -4 °C (10,4 ÷ 24,8 F) tartományban), azután a szelep kinyit egy rögzített állásba (gyártói beállításokkal módosítható, az alapértelmezett érték 20%), és így marad, amíg egy időzítés le nem jár (ennek alapértéke 30 s).

6.8.3. A kiürítési eljárás termostatikus szelepszabályozással

Kompresszorindításkor a folyadékcső szolenoid szelepe addig teljesen zárt, amíg az evaporátor nyomó oldalán a harmatpont el nem éri a -10°C (14 F) tartományt (beállítható -12 ÷ -4 °C (10,4 ÷ 24,8 F) tartományban), azután a szelep kinyit, és nyitva marad, amíg egy időzítés le nem jár. Ez az eljárás annyiszor ismétlődik, amennyire a kezelő személy beállítja (az alapértelmezés 1 alkalom).

6.8.4. Olajfűtés

A kompresszorindítás addig nem engedélyezett, amíg az alábbi képlet nem teljesül:

$$\text{DischTemp} - \text{TOilPress} > 5 \text{ °C}$$

Ahol:

A „DischTemp” a kompresszor nyomó oldali hőmérséklete

A „TOilPress” a harmatpont a olajnyomás oldalán

6.9. Leszívás

Kompresszorleállítási kérelem esetén (ha nem riasztás miatti a kérelem), a folytatás előtt a kompresszor teljesen kiürül, és egy ideig zárt expanziós szeleppel működik (elektronikus expanziós szelep esetében), illetve zárt folyadékcső szeleppel (termostatikus expanziós szelep esetében).

Ez a művelet, az ún. „leszívás” az evaporátor kiürítését szolgálja, megelőzve a következő újraindításkor a kompresszor elárasztását.

A leszívási eljárás idejét a felhasználó által megadott időzítés szabja meg (beállítható, az alapérték 30 s), illetve az a pont, amikor az evaporátor nyomó oldalán a harmatpont eléri a -10°C értéket (beállítható -12 ÷ -4 °C (10,4 ÷ 24,8 F) tartományban).

A kompresszor leállása után a tehermentesítő szolenoid szelep be van kapcsolva a kompresszorleállítás minimális időtartamára, hogy a tehermentesítés abnormális leállítás esetén is rendben megtörténjen.

6.10. Indítás alacsony környezeti hőmérsékleten

A hűtés, a hűtés/glikol és jégmentesítés üzemmódban működő berendezéseknek kezelniük kell az alacsony kültéri környezeti hőmérsékleten (OAT) történő rendszerindítást.

Akkor beszélünk alacsony kültéri környezeti hőmérsékleten történő rendszerindításról, ha kompresszorindításkor a kondenzátor harmatpontja 15,5 °C (60 F) alatti.

Ilyen esetben 3 másodperccel a kompresszorindítási eljárás vége után (a kiürítési ciklusok végén) a kisnyomás-eseményeket a rendszer letiltja az alacsony OAT idő időtartamára (a beállítási pont beállítható 20 és 120 másodperc közötti tartományban, az alapértelmezés 120 s).

A kis nyomás abszolút határértéke (a késleltetés nélküli küszöbérték) ilyenkor is érvényes. Ha a rendszer eléri ezt a nyomás-határértéket, egy „indítás alacsony környezeti hőmérsékleten” kisnyomás riasztás keletkezik.

Az OAT-indítás végén a rendszer ellenőrzi az evaporátornyomást. Ha a nyomás nagyobb vagy egyenlő az evaporátornyomás „előző stádium” beállítási pontjával, az indítás sikeresnek tekinthető. Ha a nyomás kisebb, az indítást a rendszer sikertelennek tekinti, és a kompresszornak le kell állnia. Az újraindítási riasztás kiváltásához három sikertelen indítási kísérlet kell.

Az újraindítás számláló akkor nullázódik, ha az indítás sikeres, vagy a kört egy riasztás leállította.

6.11. Kompresszorok és egységek kioldása

6.11.1. Egységek kioldása

Egységek kioldásának a következő okai lehetnek:

- Alacsony evaporátor átfolyási sebesség
Egy „alacsony evaporátor átfolyási sebesség riasztás” kioldja az egész egységet, ha az evaporátor áramláskapcsolója egy beállítható értéknél hosszabb ideig nyitva marad. A riasztás automatikusan kikapcsol három alkalommal, ha az evaporátor áramláskapcsolója legalább 30 másodpercre lezár. A negyedik riasztás után már kézzel kell kikapcsolni.
- Alacsony evaporátorkimenet hőmérséklet
Egy „alacsony evaporátorkimenet hőmérséklet” kioldja az egész egységet, ha az evaporátorkimenet vízhőmérséklete (az evaporátorkimenet hőmérséklete egy evaporátoros berendezések esetében, illetve a csőelágazó hőmérséklete dupla evaporátoros berendezések esetében) a fagyás riasztás beállítási pontja alá esik.
Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni
- Fázis- és feszültségfigyelés (PVM) vagy földzárlatvédelem (GPF) hiba
Egy „rossz fázis/feszültség vagy földzárlatvédelem hiba riasztás” kioldja az egész egységet, ha egységindítási kérelmet követően a fázisfigyelő kapcsoló kinyit (egyfázisú fázisfigyelő használata esetén).

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Evaporátorkimenet vízhőmérséklet hiba

Egy „evaporátorkimenet vízhőmérséklet hiba riasztás” kioldja az egész egységet, ha az evaporátorból kilépő víz mért hőmérséklete (az evaporátorkimenet hőmérséklete egy evaporátoros berendezések esetében, illetve a csőelágazó hőmérséklete dupla evaporátoros berendezések esetében) legalább tíz másodpercen át a szonda megengedett tartományán kívül esik.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Külső riasztás (csak ha engedélyezett)

Egy „külső riasztás” kioldja az egész egységet, ha egységindítási kérelmet követően a külső riasztás kapcsoló zár, és erre be lett állítva a rendszer.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Szonda hiba

Egy „szonda hiba riasztás” kioldja az egységet, ha az alábbi szondák valamelyikének mért értéke legalább tíz másodpercen át a szonda megengedett tartományán kívül esik.

- Evaporátor #1 kilépő víz szonda (2 evaporátoros egységeken)
- Evaporátor #2 kilépő víz szonda (2 evaporátoros egységeken)

A vezérlő kijelzőjén azonosítható a hibás szonda

6.11.2. Kompresszorok kioldása

A kompresszorok kioldásának a következő okai lehetnek:

- Mechanikus túlnyomás

Egy „túlnyomás-kapcsoló riasztás” kioldja a kompresszort, ha a túlnyomás-kapcsoló kinyit.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni (de előbb kézzel nullázni a nyomáskapcsolót).

- Magas kimenőnyomás

Egy „magas kimenőnyomás riasztás” kioldja a kompresszort, ha a kompresszor kimenetén mért nyomás meghaladja a beállítható nagy nyomás beállítási pontot.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Magas nyomó oldali hőmérséklet

Egy „magas nyomó oldali hőmérséklet” kioldja a kompresszort, ha a kompresszor kimenetén mért hőmérséklet meghaladja a beállítható nagy hőmérséklet beállítási pontot.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Alacsony evaporátorkimenet hőmérséklet

Dupla evaporátoros berendezésnél egy „alacsony evaporátorkimenet vízhőmérséklet riasztás” kioldja az ahhoz az evaporátorhoz csatlakozó két kompresszort, ha az evaporátorból kilépő víz hőmérséklete a beállítható fagyási küszöbérték alá esik.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Mechanikus kis nyomás

Egy „kisnyomás-kapcsoló riasztás” kioldja a kompresszort, ha a kisnyomás-kapcsoló a kompresszor működése közben legalább 40 másodpercre kinyit. Az öt automatikus kikapcsolású riasztás (jeladókról és kapcsolókról is) minden üzemmódban engedélyezett (hűtés, hűtés/glikol, jégmentesítés, hőszivattyú). Ezek a riasztójelzések jelzés nélkül kapcsolják ki a kompresszort (a riasztás relé nem aktiválódik). Csak a hatodik riasztást kell kézzel kikapcsolni.

A „kisnyomás-kapcsoló riasztás” a kiürítési ciklusok és a leszívatas idején le van tiltva.

A kompresszorindításkor (a kiürítési ciklusok végén) a „kisnyomás-kapcsoló riasztás” le van tiltva alacsony környezeti hőmérsékleten történő indítás esetében, egyébként 120 s késleltetést kap.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Alacsony szívónyomás

Egy „alacsony szívónyomás” kioldja a kompresszort, ha a kompresszor szívónyomása a kisnyomás riasztás beállítási pontja alatt van az alábbi táblázatban megadott időn túl.

Alacsony szívónyomás riasztás késleltetése

Kisnyomás beállítási pont – szívónyom. (bar / psi)	Riasztás késleltetése (másodperc)
0.1 / 1.45	160
0.3 / 4.35	140
0.5 / 7.25	100
0.7 / 10.15	80
0.9 / 13.05	40
1.0 / 14.5	0

Nincs késleltetés, ha a szívónyomás a kisnyomás riasztás beállítási pontja alatt van legalább 1 barral. Az öt automatikus kikapcsolású riasztás (jeladókról és kapcsolókról is) minden üzemmódban engedélyezett (hűtés, hűtés/glikol, jégmentesítés, hőszivattyú). Ezek a riasztójelzések jelzés nélkül kapcsolják ki a kompresszort (a riasztás relé nem aktiválódik). Csak a hatodik riasztást kell kézzel kikapcsolni.

Az „alacsony szívónyomás riasztás” a kiürítési ciklusok és a leszívatas idején le van tiltva.

A kompresszorindításkor (a kiürítési ciklusok végén) az „alacsony szívónyomás riasztás” le van tiltva alacsony környezeti hőmérsékleten történő indítás esetében.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Alacsony olajnyomás

Egy „alacsony olajnyomás riasztás” kioldja a kompresszort, ha az olajnyomás működő kompresszornál vagy kompresszorindításkor az alábbi küszöbértékek alatt marad egy előre beállított időtartamon keresztül.

Szívónyomás*1,1 + 1 bar	a kompresszor minimális terhelésénél
Szívónyomás*1,5 + 1 bar	a kompresszor teljes terhelésénél
Interpolált értékek	a kompresszor közepes terhelésénél

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Magas olajnyomás-különbség

Egy „magas olajnyomás-különbség riasztás” kioldja a kompresszort, ha a kimenőnyomás és az olajnyomás különbsége meghalad egy beállítási pontot (az alapértelmezés 2,5 bar) egy előre beállított időtartamon keresztül.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Alacsony nyomásarány

Az „alacsony nyomásarány riasztás” kioldja a kompresszort, ha a nyomásarány a beállítható küszöbérték alatt van névleges kompresszorterhelés mellett egy előre beállított időtartamon keresztül.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Kompresszorindítási hiba

Egy „sikertelen átállás vagy indítás riasztás” kioldja a kompresszort, ha az átállító/indító kapcsoló a kompresszor elindulásától számítva legalább 10 másodpercre kinyit.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Kompresszor-túlterhelési és motorvédelem

Egy „kompresszor-túlterhelési riasztás” kioldja a kompresszort, ha a túlterhelés kapcsoló a kompresszor elindulása után legalább 5 másodpercre kinyit.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Szolga kártya hiba

Egy „xx egység offline riasztás” kioldja a szolga kompresszorokat, ha a mester kártya legalább 30 másodpercen át nem tud a szolga kártyákkal kommunikálni.

Az egység újraindításához a riasztást kézzel kell kikapcsolni

- Mester kártya vagy hálózati kommunikációs hiba

Egy „mester offline riasztás” kioldja a szolga kompresszorokat, ha a szolga kártya legalább 30 másodpercen át nem tud a mester kártyával kommunikálni.

- Szonda hiba

Egy „szonda hiba riasztás” kioldja a kompresszort, ha az alábbi szondák valamelyikének mért értéke legalább tíz másodpercen át a szonda megengedett tartományán kívül esik.

- Olajnyomás szonda
- Kisnyomású szonda
- Szívó oldali hőmérséklet szonda
- Nyomó oldali hőmérséklet szonda
- Kimenőnyomás szonda

A vezérlő kijelzőjén azonosítható a hibás szonda

- Segédkontaktus jel hiba

A kompresszort a rendszer kioldja, ha az alábbi digitális bemenetek egyike egy beállítható értéknél hosszabb ideig nyitva marad (az alapértelmezés 10 s).

- Kompresszor fázisfigyelő vagy földzárlatvédelem hiba
- Sebességvezérlő meghajtó riasztás

6.11.3. Egyéb kioldások

Egyéb kioldások (pl. hővisszanyerő kioldás) is letilthatják az alább részletezett funkciókat.

Az opcionális bővítőkártyák hozzáadása aktiválja a bővítőkártyákkal és a bővítőkártyákhoz csatlakozó szondákkal való kommunikációval kapcsolatos riasztásokat is.

Az elektronikus expanziós szelepes egységek esetében a szelepvezérlők kritikus riasztásai kioldják a kompresszorokat.

6.11.4. Egység- és kompresszorszintű riasztások és kódjaik

Az alábbi táblázat felsorolja az egység- és kompresszorszintű riasztásokat.

Riasztási kód	Riasztás jelölése az interfészen	Részletek
0	-	
1	Phase Alarm	Fázis riasztás (egység vagy kör)
2	Freeze Alarm	Fagyás riasztás
3	Fagyás riasztás, EV1	Fagyás riasztás, evaporátor 1
4	Fagyás riasztás, EV2	Fagyás riasztás, evaporátor 2
5	Pump Alarm	Szivattyú túlterhelés
6	Fan Overload	Ventilátor túlterhelés
7	OAT Low Pressure	Kis nyomás riasztás alacsony kültéri környezeti hőmérsékleten történő indításkor
8	Low Amb Start Fail	Az alacsony kültéri környezeti hőmérsékleten történő indítás nem sikerült
9	Unit 1 Offline	Kártya #1 offline (mester)
10	Unit 2 Offline	Kártya #2 offline (szolga)
11	Evap. Flow Alarm	Evaporátor áramláskapcsoló riasztás
12	Probe 9 Error	Bemeneti hőmérséklet szonda hiba
13	Probe 10 Error	Kimeneti hőmérséklet szonda hiba
14	-	-
15	Prepurge #1 Timeout	A kiürítés nem sikerült, kör #1
16	Comp Overload #1	Kompresszor #1 túlterhelés
17	Low Press. Ratio #1	Alacsony nyomásarány, kör #1
18	Túlnyomás-kapcsoló #1	Túlnyomás-kapcsoló riasztás, kör #1
19	High Press. Trans #1	Nagynyomású jeladó riasztás, kör #1
20	Kisnyomás-kapcsoló #1	Kisnyomás-kapcsoló riasztás, kör #1
21	Low Press. Trans #1	Kisnyomású jeladó riasztás, kör #1
22	High Disch Temp #1	Magas nyomó oldali hőmérséklet, kör #1
23	Probe Fault #1	Szondahiba, kör #1
24	Transition Alarm #1	Átállítás riasztás, kompresszor #1
25	Low Oil Press #1	Alacsony olajnyomás, kör #1

26	High Oil DP Alarm #1	Magas olajnyomás-eltérés riasztás, kör #1
27	Expansion Error	Bővítőkártya hiba
28	-	-
29	EXV Driver Alarm #1	EXV Driver #1 Alarm
30	EXV Driver Alarm #2	EXV Driver #2 Alarm
31	Restart after PW Loss	Restart after power loss
32	-	-
33	-	-
34	Prepurge #2 Timeout	A kiürítés nem sikerült, kör #2
35	Comp Overload #2	Compressor overload #2\$\$\$
36	Low Press. Ratio #2	Alacsony nyomásarány, kör #2
37	Túlnyomás-kapcsoló #2	Túlnyomás-kapcsoló riasztás, kör #2
38	High Press. Trans #2	Nagynyomású jeladó riasztás, kör #2
39	Kisnyomás-kapcsoló #2	Kisnyomás-kapcsoló riasztás, kör #2
40	Low Press. Trans #2	Kisnyomású jeladó riasztás, kör #2
41	High Disch Temp #2	Magas nyomó oldali hőmérséklet, kör #2
42	Maintenance Comp #2	Maintenance required on compressor #2
43	Probe Fault #2	Szondahiba, kör #1
44	Transition Alarm #2	Átállítás riasztás, kompresszor #2
45	Low Oil Press #2	Alacsony olajnyomás, kör #1
46	High Oil DP Alarm #2	Magas olajnyomás-eltérés riasztás, kör #1
47	Low Oil Level #2	Low oil level on circuit #2
48	PD #2 Timer Expired	Pump down timer expired on circuit #2 (Warning not signalled as alarm condition)
49	-	
50	-	
51	-	
52	Low Oil Level #1	Low oil level on circuit #1
53	PD #1 Timer Expired	Pump down timer expired on circuit #1 (Warning not signalled as alarm condition)
54	HR Flow Switch	Heat recovery flow switch alarm.

6.12. Economizer szelep

Ha az opció telepítve van (1. sz. bővítőkártya), és gyártói jelszóval engedélyezve van, akkor amint a százalékos kompresszor terhelés elér egy beállítható küszöbértéket (az alapértelmezés 90%), és a kondenzátor harmatpontja egy beállítási pont alatt van (az alapértelmezés 65,0°C) az economizer szelep bekapcsol. A szelep kikapcsol, ha a százalékos kompresszor terhelés egy másik beállítható küszöbérték alá esik (az alapértelmezés 75%), vagy ha a kondenzátor harmatpontja a beállítási pont és egy beállítható érték (az alapértelmezés 5,0 °C) különbözete alá esik.

6.13. Váltás hűtés és fűtés üzemmód között

Ha egy kompresszor hűtés (vagy hűtés/glikol vagy jégmentesítés) üzemmódról fűtés üzemmódra vált – mindegy, hogy erre az egység üzemmódjának váltása, illetve jégmentesítés indítása vagy befejezése miatt van szükség – az a következőképpen történik.

6.13.1. Váltás hűtés üzemmódookról fűtés üzemmódra

6.13.1.1. *A kompresszor hűtés üzemmódban működik*

A hűtés üzemmódban működő kompresszorok (a négyutas szelep ki van kapcsolva) leszívátás nélkül kapcsolnak ki, a négyutas szelep a kompresszor kikapcsolása után 5 másodperccel bekapcsol, majd a kompresszor bekapcsol, ha a kompresszorleállítás minimális időtartama lejárt, és a normál kiürítési eljárás végre lett hajtva.

6.13.1.2. *A kompresszor hűtés üzemmódban állt le*

Ha egy hűtés üzemmódban leállított kompresszornak fűtés üzemmódban kell elindulnia, akkor normál hűtés üzemmódban kapcsol be (a négyutas szelep ki van kapcsolva, és a normál kiürítési eljárást végrehajtja), majd 120 másodpercig hűtés üzemmódban működik, majd leszívátás nélkül kikapcsol, a négyutas szelep a kompresszor kikapcsolása után 5 másodperccel bekapcsol, majd a kompresszor is bekapcsol, ha a kompresszorleállítás minimális időtartama lejárt.

6.13.2. Váltás fűtés üzemmódookról hűtés üzemmódookra

6.13.2.1. *A kompresszor fűtés üzemmódban működik*

A fűtés üzemmódban működő kompresszorok (a négyutas szelep be van kapcsolva) leszívátás nélkül kapcsolnak ki, a négyutas szelep a kompresszor kikapcsolása után 5 másodperccel bekapcsol, majd a kompresszor is bekapcsol, ha a kompresszorleállítás minimális időtartama lejárt, és a normál kiürítési eljárás végre lett hajtva.

6.13.2.2. *A kompresszor fűtés üzemmódban állt le*

Ha egy kompresszor fűtés üzemmódban állt le (a négyutas szelep ki van kapcsolva), és utána újra el kell indulnia, akkor a négyutas szelep kikapcsol, majd a kompresszor 20 s múlva bekapcsol.

6.13.3. További szabályok

Az említett eljárások azt feltételezik, hogy a kompresszor hűtő vagy fűtő állapota olyan kompresszortulajdonság, amely kikapcsolástól függetlenül megmarad. Ez azt jelenti, hogy ha egy kompresszor fűtés üzemmódban állt le, a négyutas szelepe bekapcsolva marad (hasonlóképpen a hűtés üzemmódban kikapcsolt kompresszorok négyutas szelepe kikapcsolva marad).

Az egység áramtalanítása esetén a négyutas szelepek automatikusan kikapcsolnak (ez a szelepek hardveres jellemzője). Ez azzal jár, hogy a fűtés üzemmódban kikapcsolt kompresszorok is hűtés üzemmódra váltanak. Az egység áramtalanítása esetén tehát a fűtés üzemmódban lévő kompresszorok üzemmódot váltanak.

6.14. **Jégmentesítési eljárás**

A hőszivattyúsként konfigurált, fűtés üzemmódban működő berendezések időnként jégmentesítést végeznek.

Egyszerre két kompresszor nem végez jégmentesítést.

Egy kompresszor csak akkor kezdhet jégmentesítési eljárást, ha indításától számítva lejár egy beállítható időzítés (az alapértelmezés 30 perc), és egy megadott időnek (az alapértelmezés 30 perc) két jégmentesítés között is el kell telnie (ha ennek az utóbbi időzítésnek tiltania kell, egy figyelmeztető üzenet jelenik meg).

A jégmentesítési eljárás a környezeti hőmérséklet (T_a), illetve a szívó oldali hőmérsékletet mérő jégmentesítés érzékelők (T_s) függvénye. Akkor indul a jégmentesítés, ha a T_s értéke a T_a értéke alatt marad egy megadott értékkel (ennek nagysága a környezeti hőmérséklettől és a hőcserélő kivitelétől függ) egy beállítható hosszúságú időn át (az alapértelmezés 5 perc).

A jégmentesítés szükségességének képlete a következő:

$$T_s < 0,7 \times T_a - \Delta T \quad \& \quad S_{sh} < 10 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (beállítható érték)}$$

Ahol ΔT a hőcserélő kivitele szerint állítható be (az alapértelmezés 12°C), és S_{sh} a szívó oldali túlhevülés.

A jégmentesítési eljárás nem indul el, ha $T_a > 7 \text{ }^\circ\text{C}$ (ez karbantartási jelszóval beállítható).

A jégmentesítési eljárás nem indul el, ha $T_s > 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (ez karbantartási jelszóval beállítható).

Jégmentesítés során a kör hűtés üzemmódban kapcsol be egy beállítható időre (az alapértelmezés 10 perc), ha $T_a < 2 \text{ }^\circ\text{C}$ (ez karbantartási jelszóval beállítható), különben a kompresszor leáll, és a ventilátorok maximális sebességgel működnek egy másik beállítható időn át (az alapértelmezés 15 perc).

A jégmentesítési eljárás leáll, ha az evaporátor kimeneti hőmérséklete egy beállított érték alá esik, vagy ha a kimeneten mért nyomás elér egy beállított értéket.

A jégmentesítési eljárás alatt a „kisnyomás-kapcsoló riasztás” és az „alacsony szívónyomás riasztás” le van tiltva.

Ha a rendszernek hűtés üzemmódra kell váltania, ez csak akkor történik meg, ha a kompresszor nyomó és szívó oldala közötti nyomáskülönbség meghaladja a 4 bart. Ameddig ez nem igaz, a kompresszor terhelés alatt marad, hogy teljesüljön ez a feltétel. Az átváltás után a kompresszorventilátorok kikapcsolnak, és elindul egy kiürítési eljárás (minimális kompresszor-terheléssel). A kiürítés után a kompresszorok terhelést kapnak: bekapcsol a terhelési szolenoid szelep beállítható impulzusszámmal (az alapértelmezés 3).

A hűtés üzemmódban indult jégmentesítési eljárás végén, a leszívítás nélküli teljes tehermentesítést követően a kompresszorok kikapcsolnak, majd a 4 utas szelepek is kikapcsolnak, majd az indulástól indulásig időzítést figyelmen kívül hagyva a kompresszorok rendelkezésre állnak a hőmérséklet-szabályozó rendszer számára.

6.15. Folyadék-befecskendezés

A nyomócsőbe történő folyadék-befecskendezés hűtés/jégmentesítés és fűtés üzemmódban is aktiválódik, ha a nyomó oldali hőmérséklet meghalad egy beállítható értéket (az alapértelmezés 85°C).

A szívócsőbe történő folyadék-befecskendezés csak fűtés üzemmódban aktiválódik, ha a nyomó oldali túlhevülés meghalad egy beállítható értéket (az alapértelmezés 35°C).

6.16. Hővisszanyerő eljárás

A hővisszanyerő eljárás csak a folyadékűtőként konfigurált egységek esetében érhető el (hőszivattyúk esetében nem).

Gyártói beállításokkal kell megadni a hővisszanyerő köröket.

6.16.1. Visszanyerő szivattyú

A hővisszanyerő üzemmód aktiválása esetén a vezérlés elindítja a visszanyerő szivattyút (ha két szivattyú van, az indul el, amelynek kevesebb az üzemideje – a szivattyúk kézi sorrendbe állítása is lehetséges). Egy hővisszanyerés áramláskapcsolónak 30 másodpercen belül zárnia kell, különben „hővisszanyerés áramláskapcsoló riasztás” keletkezik, és a hővisszanyerés funkció le lesz tiltva. A riasztás automatikusan kikapcsol három alkalommal, ha az evaporátor áramláskapcsolója legalább 30 másodpercre lezár. A negyedik riasztás után már kézzel kell kikapcsolni.

Áramláskapcsoló riasztás esetén nem lehet visszanyerő kört aktiválni.

Ha hővisszanyerő üzemmódban áramláskapcsoló riasztás történik, az érintett kompresszor kiold, és a riasztás kikapcsolása addig nem engedélyezett, amíg az áramlás helyre nem állt (különben a hővisszanyerő hőcserélő befagyyna).

6.16.2. A hővisszanyerés vezérlése

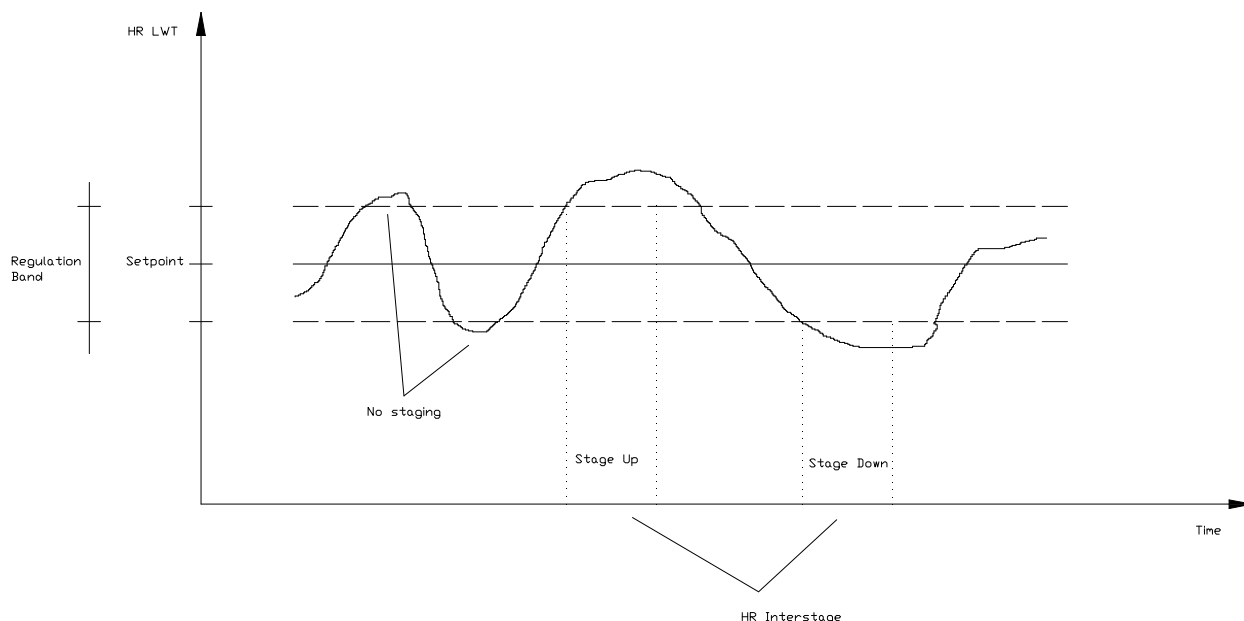
Hővisszanyerő üzemmódban a vezérlés léptető logikával aktiválja vagy inaktiválja a visszanyerő köröket.

Ez azt jelenti, hogy egy következő hővisszanyerő stádium aktiválódik (újabb hővisszanyerő kör kapcsolódik be), ha a hővisszanyerő szivattyú kimeneti vízhőmérséklete a beállítási pont alatt marad egy beállítható szabályozási sávot meghaladó értékkel egy beállítható értéknél hosszabb ideig (hővisszanyerés várakozási idő). Hővisszanyerő stádium kérése esetén az érintett kompresszor teljesen tehermentesül, és a hővisszanyerés szelep bekapcsol. Ha a hővisszanyerő szelep átvált, a kompresszor terhelés gátolva van addig, amíg a kondenzátor harmatpontja egy beállítási pont alatt van (az alapértelmezés 30,0°C).

Hasonlóképpen egy hővisszanyerő stádium akkor inaktiválódik (egy hővisszanyerő kör lekapcsolódik), ha a hővisszanyerő szivattyú kimeneti vízhőmérséklete a beállítási pont felett marad egy beállítható szabályozási holsávot meghaladó értékkel egy beállítható értéknél hosszabb ideig.

A hővisszanyerő körben aktív egy magas hőmérséklet beállítási pont. Ez letiltja egyszerre a hővisszanyerő köröket, ha a hővisszanyerő szivattyú vízhőmérséklete egy beállítható küszöbérték fölé emelkedik (az alapértelmezés 50,0°C).

Indításkor egy háromutas szelep növeli a hővisszanyerő szivattyú vízhőmérsékletét. A szelepállást arányos szabályozás állítja be – alacsony hőmérsékleten a szelep újrakeringeti a hővisszanyerő szivattyú vizét, a hőmérséklet növekedésekor pedig az áramlás egy részét a szelep átengedi.



14. ábra – Hővisszanyerés várakozási idő

HR LWT	HR LWT
Time	Idő
Regulation band	Szabályozási sáv
Setpoint	Beállítási pont
No staging	Nincs stádiumváltás
Stage up	Stádiumemelés
Stage down	Stádiumcsökkentés
HR Inter-stage	Hővisszanyerés várakozási idő

6.17. Kompresszorkorlátozás

A vezérlésben a korlátozásnak két szintje van:

- Terhelés gátlása
A terhelés nem engedélyezett; másik kompresszor elindítható és terhelhető.
- Kényszerített tehermentesítés
A kompresszort a rendszer tehermentesíti; másik kompresszor elindítható és terhelhető.

A kompresszorok korlátozását meghatározó paraméterek a következők:

- Szívónyomás
A kompresszor terhelése gátolva van, ha a szívónyomás alacsonyabb egy „stádium tartása” beállítási pontnál.
A kompresszort a rendszer tehermentesíti, ha a szívónyomás alacsonyabb egy „előző stádium” beállítási pontnál.
- Kimenőnyomás
A kompresszor terhelése gátolva van, ha a kimenőnyomás magasabb egy „stádium tartása” beállítási pontnál.
A kompresszort a rendszer tehermentesíti, ha a kimenőnyomás magasabb egy „előző stádium” beállítási pontnál.

- Evaporátorkimenet hőmérséklet
A kompresszort a rendszer tehermentesíti, ha az evaporátorkimenet hőmérséklet alacsonyabb egy „előző stádium” beállítási pontnál.
- Nyomó oldali túlhevülés
A kompresszor terhelése gátolva van, ha a nyomó oldali túlhevülés egy beállítható küszöbérték alatt van (az alapértelmezés 1,0°C) a kiürítési eljárás végén a kompresszor elindulásától mért, beállítható időn át (az alapértelmezés 30 s).
- Felvett inverteráram
A kompresszor terhelése gátolva van, ha a felvett inverteráram egy beállítható küszöbérték felett van.
A kompresszort a rendszer tehermentesíti, ha a felvett inverteráram egy beállítható százalékkéntekkel a gátló küszöbérték felett van.

6.18. Egységkorlátozás

A berendezés terhelésének korlátozását meghatározó bemenetek a következők:

- Egység áramfelvétele
Az egység terhelése gátolva van, ha a felvett áram megközelít egy maximális áram beállítási pontot (-5% a beállítási ponttól).
Az egységet a rendszer tehermentesíti, ha a felvett áram meghalad egy maximális áram beállítási pontot.
- Kérelemkorlátozás
Az egység terhelése gátolva van, ha az egység terhelése (csúszószelepes érzékelőkkel mérve vagy a megadott módon számítva) megközelít egy maximális terhelés beállítási pontot (-5% a beállítási ponttól).
Az egységet a rendszer tehermentesíti, ha az egység terhelése meghaladja a maximális terhelés beállítási pontot.

A maximális terhelés beállítási pontot megadhatja egy 4–20 mA bemenet (4 mA → limit=100%; 20 mA → limit=0%), vagy megadhatja a felügyeleti rendszerből érkező numerikus bemenet (hálózati kérelemkorlátozás).
- SoftLoad
A berendezés indításakor (amikor az első kompresszor elindul) átmeneti kérelemkorlátozást lehet beállítani egy megadott időtartamra.

6.19. Evaporátor szivattyúk

Az alapkonfiguráció része egy evaporátor szivattyú, a második szivattyú opcionális.

Ha a két szivattyú van kiválasztva, a rendszer mindig automatikusan azt indítja el, amelynek kevesebb az üzemideje. Rögzített indítási sorrend is beállítható.

A berendezés bekapcsolásakor egy szivattyú elindul; 30 másodpercen belül egy evaporátor áramláskapcsolónak zárnia kell, különben „evaporátor áramlás riasztás” keletkezik. A riasztás automatikusan kikapcsol három alkalommal, ha az evaporátor áramláskapcsolója legalább 30 másodpercre lezár. A negyedik riasztás után már kézzel kell kikapcsolni.

6.19.1. Inverter szivattyú²

Az inverter szivattyú az evaporátoron keresztül folyó vízáramlást hivatott módosítani úgy, hogy annak ΔT értéke a névleges értéken maradjon (vagy ahhoz közel) még akkor is, ha egyes terminálok kikapcsolása miatt a kívánt teljesítmény lecsökken. Ilyen esetekben a maradékon átfolyó vízáramlás, a nyomásesés és a szivattyú működéséhez szükséges emelőmagasság is megnövekszik.

A szivattyúsebességet tehát csökkenteni kell, hogy a névleges értékre csökkenjen a terminálok közötti víznyomásesés.

Mivel az evaporátoron keresztüli minimális áramlást biztosítani kell (a névlegesnek körülbelül 50%-át), és az inverter szivattyúk nem működhetnek alacsony fordulatszámon, a szabályozás minimális megkerülő áramlásról gondoskodik.

Az áramlás szabályozása a szivattyún belüli nyomáskülönbség (emelőmagasság) mérésén alapul, és az áteresztőszelep állására és a szivattyúsebességre hat.

Mindkét művelet 0–10V analóg kimeneten át történik.

Mivel az evaporátorokon és csöveken átfolyó víz nyomásesése az áramlással változik, míg a terminál egységeken a nyomásesés áramlásfüggetlen, a szivattyú kívánt emelőmagassága (emelőmagasság beállítási pont) az áramlás függvénye:

$$\Delta h = (\Delta h_r - \Delta P_t) \cdot \left(\frac{f}{f_r} \right)^2 + \Delta P_t$$

ahol

Δh = kívánt emelőmagasság az adott f tápfrekvencián (emelőmagasság célérték)

Δh_r = emelőmagasság névleges áramlásnál (emelőmagasság beállítási pont)

ΔP_t = terminál egységek nyomásesése névleges áramlásnál

f = szivattyú kívánt tápfrekvenciája

f_r = szivattyú tápfrekvenciája névleges áramlásnál

A Δh_r beállítása egy hangolási eljárással történhet.

Az eljárás aktiválásához a berendezést be kell kapcsolni, mindkét kompresszornak 100%-on működnie kell, és minden terminál egységet be kell kapcsolni. Ha az eljárás aktív, a szivattyúsebesség kézzel beállítható 70% és 100% (35–50Hz) között, az áteresztőszelep teljesen zár

² Inverter szivattyúszabályozás az ASDU01A verziótól kezdve van beépítve.

(0V kimenet), és látható lesz az evaporátor vizének ΔT értéke. Ha a kezelő személy a szivattyúsebességet módosítva eléri a helyes víz ΔT értéket, akkor a beállítási eljárás véget ér, és az aktuális emelőmagasság lesz a Δh_r (emelőmagasság beállítási pont).

Ha a beállítási eljárás nem fut le rendben, akkor a rendszer 100% szivattyúsebességgel működik, az áteresztőszelep teljesen zárt, és a „Nincs szivattyú VFD kalibráció riasztás” keletkezik (30 perc késleltetéssel) anélkül, hogy az egység leállna.

A művelet alatt egy PID-vezérlő állítja a szivattyúsebességet, hogy az emelőmagasság a Δh célértéken legyen (az emelőmagasság növekedésével csökkenti a sebességet), és az áteresztőszelepet teljesen zárva tartja. A PID-vezérlő a szivattyúsebességet soha nem csökkenti 75% (35Hz) alá, mert ez az inverter szivattyú üzemi határértéke. Ehelyett ennél a határnál, amikor az emelőmagasság tovább növekszik, egy PID-vezérlő elkezd megnyitni az áteresztőszelepet.

A fordítottja történik, ha az emelőmagasság csökken: a vezérlő elkezd zárni a szelepet, és ha teljesen elzárta, akkor növeli a szivattyúsebességet.

A szivattyúsebesség és az áteresztőszelep állása egyszerre soha nem változik (ez az áramlás instabilitásához vezetne); a szivattyún az áramlás 100%-osról a minimális értékre csökken, és a szeleppállítás akkor változik, ha az áramlás a minimum alá csökken.

A berendezés indításakor a szivattyú a minimális frekvencián (35 Hz) kezd működni, és 10 másodpercen belül 50 Hz fordulatszámra gyorsul, miközben az áteresztőszelep teljesen nyitva van (100% kimenet).

Azután elkezd az emelőmagasságot szabályozni az előző eljárás szerint. A kompresszorok indítása akkor engedélyezett, ha a rendszer elérte az emelőmagasság célértékét (10% tűréssel).

6.20. Ventilátorszabályozás

A ventilátorszabályozás a kondenzációs nyomás kellő beállítását szolgálja hűtés, hűtés/glikol és jégmentesítés üzemmódban, illetve az elpárologtatási nyomását fűtés üzemmódban.

Mindkét esetben a következők szabályozhatók a ventilátorokkal:

- Kondenzációs vagy elpárologtatási nyomás,
- Nyomásarány,
- A kondenzáció és az elpárologtatás közötti nyomáskülönbség.

Négy szabályozási mód van:

- Fantroll,
- Fan Modular,
- Sebességvezérlő meghajtó,
- Speedtroll.

6.20.1. Fantroll

Ez egy léptető szabályozás; a ventilátorfokozatok aktiválásával és inaktiválásával a kompresszor üzemi feltételeit a megengedett tartományban tartja.

A ventilátorfokozatok aktiválásával és inaktiválásával a kondenzációs (vagy elpárologtatási) nyomás változását minimálisra csökkenti. Ehhez megfelelő időpontban leállít egy ventilátort, illetve elindít egy következőt.

A ventilátorok fokozatokhoz (digitális kimenetekhez) csatlakoznak, az alábbi táblázat szerint.

A ventilátorok és a fokozatok kapcsolata

Fokozat	A körben lévő ventilátorok száma							
	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3		3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
4				5	5,6	5,6	5,6	5,6
5						7	7,8	7,8,9

A ventilátorfokozatok aktiválása és inaktiválása a stádiumoknak megfelelően történik, az alábbi szerint.

Lépések és stádiumok kapcsolata

Stádium	A körben lévő ventilátorok száma							
	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2
3		1+2+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3	1+3
4			1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3	1+2+3
5				1+2+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4	1+3+4
6					1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4	1+2+3+4
7						1+2+3+4+5	1+3+4+5	1+2+3+5
8							1+2+3+4+5	1+3+4+5
9								1+2+3+4+5

6.20.1.1. *Fantroll hűtés üzemmódban*

6.20.1.1.1. A kondenzációs nyomás szabályozása

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha a kondenzációs harmatpont (harmatpont a kimenőnyomáson) nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot (az alapértelmezés 43,3 °C (110 F)), mint a stádiumemelő holsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a beállítási pont különbsége plusz a stádiumemelő holsáv adja meg (magas harmatpont hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a magas harmatpont hiba integrálja eléri a következő értéket: 50 °C x s (90 F x s).

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha a kondenzációs harmatpont nagyobb értékkel van a beállítási pont alatt, mint a stádiumcsökkentő holtsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a beállítási pont különbsége mínusz a stádiumcsökkentő holtsáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony harmatpont hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony harmatpont hiba integrálja eléri a következő értéket: $14\text{ °C} \times \text{s}$ ($25,2\text{ F} \times \text{s}$).

A harmatpont hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holtsávon belül van, vagy ha új stádium aktiválódik.

Minden ventilátorstádiumnak van saját beállítható stádiumemelő (az alapértelmezés $4,5\text{ °C}$ ($8,1\text{F}$)) és stádiumcsökkentő (az alapértelmezés $6,0\text{ °C}$ ($10,8\text{ F}$)) holtsávja.

6.20.1.1.2. A nyomásarány szabályozása

A vezérlés a nyomásarányt igyekszik egy beállítható célértéken tartani (az alapértelmezés $2,8$).

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha a nyomásarány nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot, mint a stádiumemelő holtsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a célérték különbsége plusz a stádiumemelő holtsáv adja meg (magas nyomásarány hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a nyomásarány integrálja eléri a következő értéket: 25 s .

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha a nyomásarány nagyobb értékkel van a beállítási pont alatt, mint a stádiumcsökkentő holtsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a beállítási pont mínusz a stádiumcsökkentő holtsáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony nyomásarány hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony nyomásarány integrálja eléri a következő értéket: 10 s .

A nyomásarány hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holtsávon belül van, vagy ha új stádium aktiválódik.

Minden ventilátorstádiumnak van saját beállítható stádiumemelő (az alapértelmezés $0,2$) és stádiumcsökkentő (az alapértelmezés $0,2$) holtsávja.

6.20.1.1.3. A hőmérséklet-különbség szabályozása

A vezérlés a kondenzációs harmatpont (harmatpont a kimenőnyomáson) és az elpárologtatási harmatpont (harmatpont a szívőnyomáson) különbségét igyekszik egy beállítható célértéken tartani (az alapértelmezés 40 °C (72 F)).

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha a nyomáskülönbség nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot, mint a stádiumemelő holtsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a célérték különbsége plusz a stádiumemelő holtsáv adja meg (magas nyomáskülönbség hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a nyomáskülönbség hiba integrálja eléri a következő értéket: $50\text{ °C} \times \text{s}$ ($90\text{ F} \times \text{s}$).

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha a nyomáskülönbség nagyobb értékkel van a beállítási pont alatt, mint a stádiumcsökkentő holsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a beállítási pont mínusz a stádiumcsökkentő holsáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony nyomáskülönbség hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony nyomásarány hiba integrálja eléri a következő értéket: $14\text{ °C} \times \text{s}$ ($25,2\text{ F} \times \text{s}$).

A nyomásarány hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holsávon belül van, vagy ha új stádium aktiválódik.

Minden ventilátorstádiumnak van saját beállítható stádiumemelő (az alapértelmezés $4,5\text{ °C}$ ($8,1\text{F}$)) és stádiumcsökkentő (az alapértelmezés $6,0\text{ °C}$ ($10,8\text{ F}$)) holsávja.

6.20.1.2. *Fantroll fűtés üzemmódban*

6.20.1.2.1. Az elpárolgatási nyomás szabályozása

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha az elpárolgatási harmatpont (harmatpont a szívónyomáson) nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot (az alapértelmezés 0 °C (32 F)), mint a stádiumemelő holsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a beállítási pont különbsége plusz a stádiumemelő holsáv adja meg (magas harmatpont hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a magas harmatpont hiba integrálja eléri a következő értéket: $50\text{ °C} \times \text{s}$ ($90\text{ F} \times \text{s}$).

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha az elpárolgatási harmatpont nagyobb értékkel haladja meg a beállítási pontot, mint a stádiumcsökkentő holsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a beállítási pont különbsége mínusz a stádiumcsökkentő holsáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony harmatpont hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony harmatpont hiba integrálja eléri a következő értéket: $14\text{ °C} \times \text{s}$ ($25,2\text{ F} \times \text{s}$).

A harmatpont hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holsávon belül van, vagy ha új stádium aktiválódik.

Minden ventilátorstádiumnak van saját beállítható stádiumemelő (az alapértelmezés 3 °C ($5,4\text{ F}$)) és stádiumcsökkentő (az alapértelmezés 3 °C ($5,4\text{ F}$)) holsávja.

6.2.1.1.1. A nyomásarány szabályozása

A vezérlés a nyomásarányt igyekszik egy beállítható célértéken tartani (az alapértelmezés $3,5$).

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha a nyomásarány nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot, mint a stádiumemelő holsáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a célérték különbsége plusz a stádiumemelő holsáv adja meg (magas nyomásarány hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a nyomásarány integrálja eléri a következő értéket: 25 s .

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha a nyomásarány nagyobb értékkel van a beállítási pont alatt, mint a stádiumcsökkentő holsáv egy

meghatározott időn át, aminek a nagyságát a beállítási pont mínusz a stádiumcsökkentő holtáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony nyomásarány hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony nyomásarány integrálja eléri a következő értéket: 10 s.

A nyomásarány hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holtávon belül van, vagy ha új stádium aktiválódik.

Minden ventilátorstádiumnak van saját beállítható stádiumemelő (az alapértelmezés 0,2) és stádiumcsökkentő (az alapértelmezés 0,2) holtávja.

6.2.1.1.2. A hőmérséklet-különbség szabályozása

A vezérlés a kondenzációs harmatpont (harmatpont a kimenőnyomáson) és az elpárologtatási harmatpont (harmatpont a szívónyomáson) különbségét igyekszik egy beállítható célértéken tartani (az alapértelmezés 50°C (90 F)).

Stádiumemelés akkor történik (a következő stádium aktiválódik), ha a nyomáskülönbség nagyobb értékkel meghaladja a beállítási pontot, mint a stádiumemelő holtáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a mért értékek és a célérték különbsége plusz a stádiumemelő holtáv adja meg (magas nyomáskülönbség hiba).

A stádiumemelés konkrétan akkor következik be, ha a nyomáskülönbség hiba integrálja eléri a következő értéket: 50 °C x s (90 F x s).

Hasonlóképpen stádiumcsökkentés akkor történik (az előző stádium aktiválódik), ha a nyomáskülönbség nagyobb értékkel van a beállítási pont alatt, mint a stádiumcsökkentő holtáv egy meghatározott időn át, aminek a nagyságát a beállítási pont mínusz a stádiumcsökkentő holtáv és a mért értékek különbsége adja meg (alacsony nyomáskülönbség hiba).

A stádiumcsökkentés konkrétan akkor következik be, ha az alacsony nyomásarány hiba integrálja eléri a következő értéket: 14 °C x s (25,2 F x s).

A nyomásarány hiba integrálja nullázódik, ha a harmatpont a holtávon belül van.

6.20.2. Fan Modular

A Fan Modular mód ugyanúgy működik, mint a Fantroll mód (egymás utáni stádiumok), csak digitális kimenetek helyett analóg kimenetet használ.

Az analóg kimenet voltban mért értéke a stádiumszámnak megfelelő lehet (a 2. stádiumban, 2,2V a kimenet, 3. stádiumban, 3V és így tovább).

6.20.3. Sebességvezérlő meghajtó

Ebben a módban folyamatos a szabályozás, a rendszer a ventilátorok sebességét úgy modulálja, hogy a telített kondenzációs nyomás egy beállított értéken maradjon. Egy PID-vezérlő használata teszi lehetővé a stabil működést.

A sebességvezérelt meghajtású (Variable Speed Driver; VSD) egységeknek van egy csendes ventilátor üzemmódjuk (Fan Silent Mode function; FSM), mellyel meghatározott időszakokban a ventilátorsebesség egy beállított érték alatt tartható.

6.2.1.2. VSD hűtés, hűtés/glikol és jégmentesítés üzemmódban

Ha a rendszer hűtés üzemmódban működik, akkor a kondenzációs nyomás, a nyomásarány és a nyomáskülönbség szabályozása esetében is a PID arányos növekménye pozitív (minél nagyobb a bemenet, annál nagyobb a kimenet).

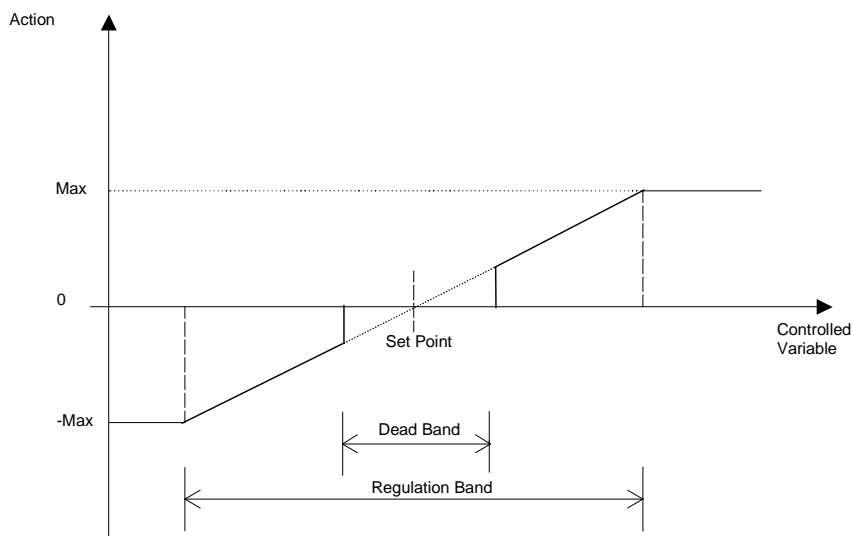


Fig. 15 – A VSD PID arányos beavatkozása hűtés/jégmentesítés üzemmódban

Action	Művelet
Controlled variable	Használt változó
Set Point	Beállítási pont
Dead Band	Holtsáv
Regulation Band	Szabályozási sáv
Max	Max.
-Max	-Max.

6.2.1.3. VSD fűtés üzemmódban

6.2.1.3.1. Az elpárolgatatási hőmérséklet szabályozása

Ha a rendszer fűtés üzemmódban működik, akkor az elpárolgatatási hőmérséklet szabályozása esetében az arányos növekmény negatív (minél nagyobb a bemenet, annál kisebb a kimenet).

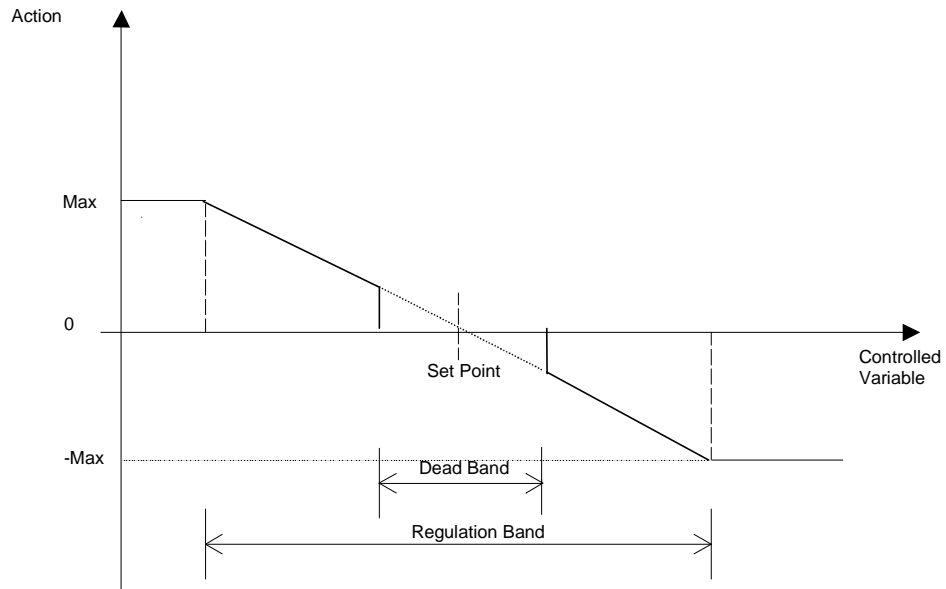


Fig. 16 – A VSD PID arányos beavatkozása fűtés üzemmódban

Action	Művelet
Controlled variable	Használt változó
Set Point	Beállítási pont
Dead Band	Holtsáv
Regulation Band	Szabályozási sáv
Max	Max.
-Max	-Max.

6.2.1.3.2. A nyomásarány vagy a hőmérséklet-különbségek szabályozása

Ha a rendszer fűtés üzemmódban működik, akkor a nyomásarány szabályozása esetében az arányos növekmény pozitív (minél nagyobb a bemenet, annál nagyobb a kimenet).

6.20.4. Speedtroll

Vegyes léptető-VSD szabályozás: az első ventilátorfokozat VSD szabályozású (a megfelelő PID-vezérlővel), az utána következő fokozatok aktiválása léptető szabályozással történik, ha az összesített stádiumemelő vagy stádiumcsökkentő hiba jelentkezett, és a VSD kimenet a maximumon vagy a minimumon van.

6.20.5. Kettős VSD

A VSD vezérlés igyekszik a szabályozott paramétert egy beállítási ponton tartani. A második VSD akkor aktiválódik, ha az első eléri a maximális sebességet, és a PID-vezérlő erősebb légáramlást kér.

6.20.6. Ventilátorszabályozás rendszerindításkor, fűtés üzemmódban

A fűtés üzemmódban indított kompresszorok esetében a ventilátorok előbb elindulnak, még a kompresszorok szokásos sorrendben történő indítása előtt, ha a kültéri környezeti hőmérséklet 10,0°C (50,0F) alatti (rögzített érték). Ha a kondenzáció-szabályozás speedtroll vagy fantroll, minden fokozat 6 másodpercnyi (rögzített érték) késleltetés után aktiválódik. A szabályozást átveszi az automatikus vezérlés, ha a kültéri környezeti hőmérséklet meghaladja a 15,0°C (59,0F) küszöbértéket (rögzített érték).

6.21. Egyéb funkciók

Az alábbi funkciók lettek még beépítve.

6.21.1. Indítás meleg hűtött vízzel

Ez a funkció lehetővé teszi a berendezés indítását olyankor, amikor az evaporátorkimenet vízhőmérséklete magas.

A kompresszorterhelést egy beállítható százalékérték alatt tartja, amíg az evaporátor kilépő vizének hőmérséklete egy beállítható küszöbérték alatt van. Amíg egyes kompresszorok korlátozva vannak, újabb kompresszorok elindulhatnak.

6.21.2. Csendes ventilátor-üzemmód

Ez a funkció lehetővé teszi a berendezés zajának csökkentését beállítható időszakokra a ventilátorok sebességének korlátozásával (csak VSD ventilátorszabályozás esetében). A VSD szabályozáshoz egy maximális kimenő feszültséget lehet beállítani az FSM műveletekhez (az alapértelmezett érték 6,0V).

6.21.3. Dupla evaporátoros berendezések

Ez a funkció a két evaporátorral ellátott (3 és 4 kompresszoros) berendezések fagyási problémáinak megelőzését szolgálja.

Ilyen esetben a kompresszorok váltakozva indulnak a két evaporátoron.

7. A BERENDEZÉS ÉS A KOMPRESSZOROK ÁLLAPOTA

Az alábbi táblázatokban megtalálható a rendszer által megkülönböztetett összes berendezés- és kompresszorállapot, valamint minden állapothoz egy részletesebb leírás.

Állapotkód	Állapot jelölése az interfészen	Magyarázat
0	-	Nem érhető el.
1	Off Alarm	Egy egység szintű riasztás miatt a berendezés kikapcsolt.
2	Off Rem Comm	A távfelügyelet kikapcsolta a berendezést.
3	Off Time Schedule	Időzítés miatt a berendezés kikapcsolt.
4	Off Remote Sw	Egy távkapcsoló kikapcsolta a berendezést.
5	Pwr Loss Enter Start	Áramkimaradás. A berendezés az Enter gombbal indítható.
6	Off Amb. Lockout	A külső hőmérséklet a környezeti zárolás küszöbérték alatt van, ezért a berendezés kikapcsolt.
7	Waiting Flow	A berendezés ellenőrzi az áramláskapcsoló állapotát, mielőtt a hőmérséklet-szabályozást elkezdené.
8	Waiting Load	Várakozás hőterhelésre a vízkörön.
9	No Comp Available	Nincs elérhető kompresszor (ki vannak kapcsolva, vagy az indításuk gátolva van).
10	FSM Operation	A berendezés csendes ventilátor-üzemmódban működik.
11	Off Local Sw	Egy helyi kapcsoló kikapcsolta a berendezést.
12	Off Cool/Heat Switch	A berendezés szünetel egy hűtés/fűtés váltás után.

Tab. 15 – Unit status

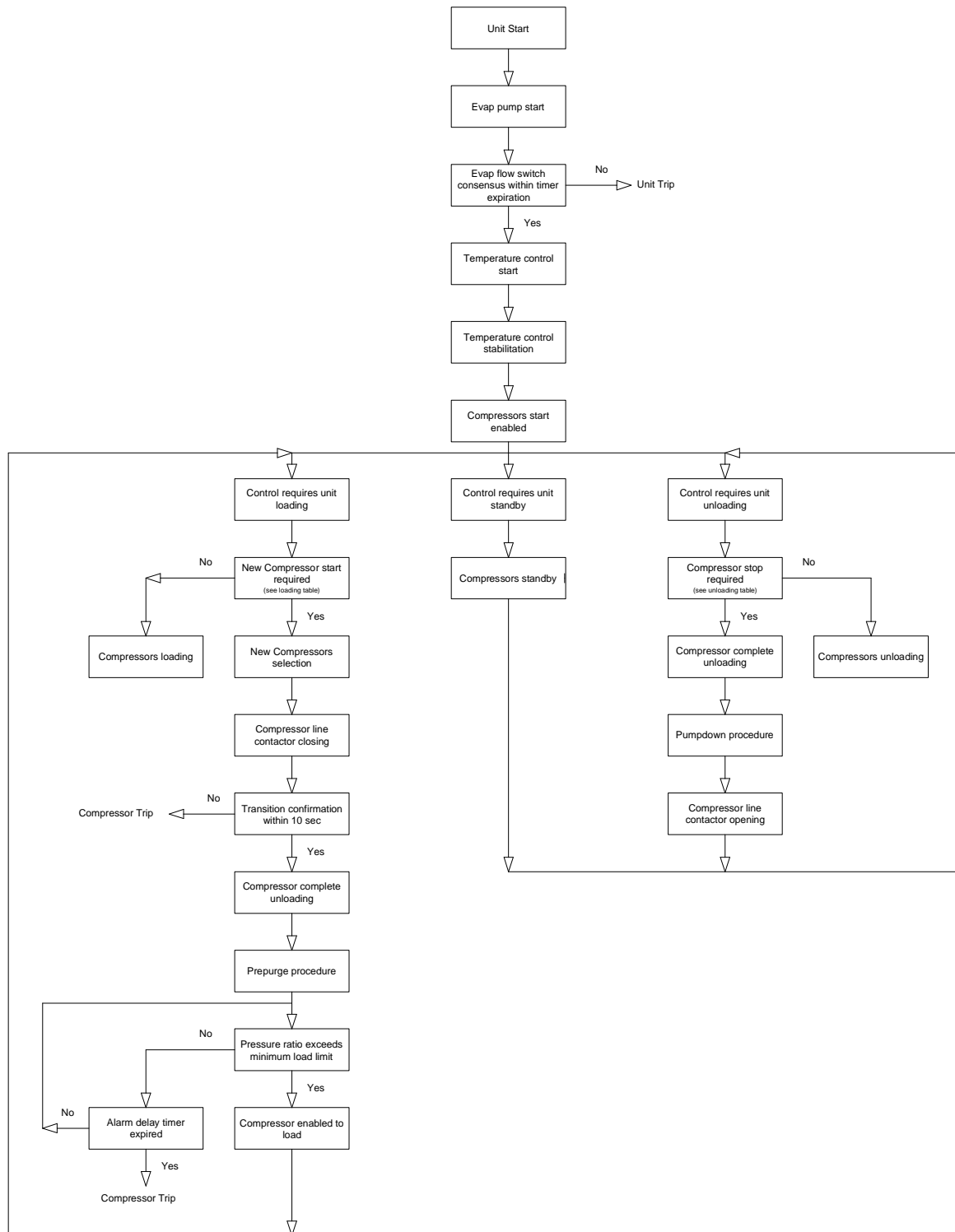
Állapotkód	Állapot jelölése az interfészen	Magyarázat
0	-	Nem érhető el.
1	Off Alarm	Egy egység szintű riasztás miatt a kompresszor kikapcsolt.
2	Off Ready	A kompresszor üzemkész de a berendezés kikapcsolt.
3	Off Ready	
4	Off Ready	
5	Off Ready	
6	Off Ready	
7	Off Switch	Egy kapcsoló kikapcsolta a kompresszort.
8	Auto %	Automatikus kompresszorterhelés-szabályozás.
9	Manual %	Kézi kompresszorterhelés-szabályozás.
10	Oil Heating	Olajfűtés miatt a kompresszor kikapcsolt.
11	Ready	A kompresszor indításra kész.
12	Recycle Time	A kompresszor várakozik, hogy a biztonsági időzítések lejárvanak, újra indítani csak utána lehet.
13	Manual Off	Egy terminálról ki lett kapcsolva a kompresszor.
14	Prepurge	A kompresszor kiüríti az evaporátort, hogy az automatikusan szabályozható legyen.
15	Pumping Down	A kompresszor kiüríti az evaporátort leállítás előtt.
16	Downloading	A kompresszor a minimális százalékos terheléshez közelít.
17	Starting	A kompresszor indul.
18	Low Disch SH	A nyomó oldali túlhevülés alacsonyabb a beállítható küszöbértéknél.
19	Defrost	A kompresszor jégmentesítési eljárást végez.
20	Auto %	Automatikus kompresszorterhelés-szabályozás (inverter).
21	Max VFD Load	A felvett áram megközelíti a maximumot, a kompresszor nem terhelhető.
22	Off Rem SV	A távfelügyelet kikapcsolta a kompresszort.

Tab. 16 – Compressors status

8. START-UP SEQUENCE

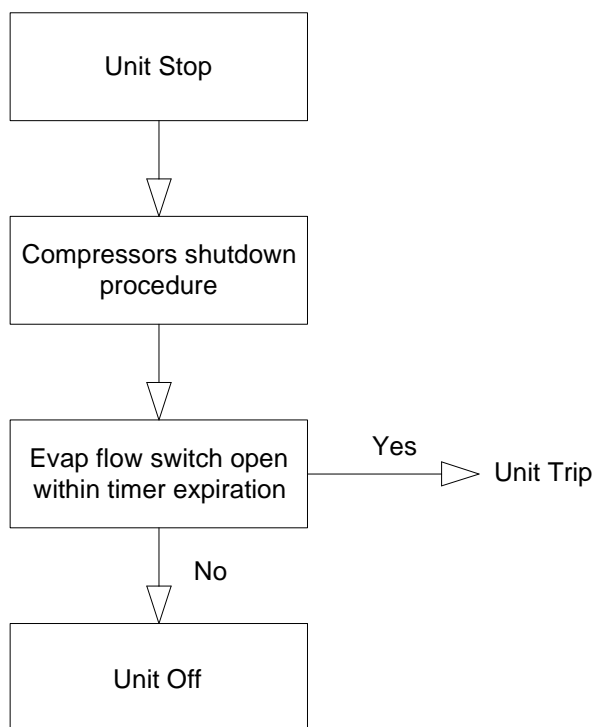
8.1. Egységindítási és leállítási folyamatábrák

Az egység indítása és leállítása a 16. és a 17. ábra szerint történik



17. ábra – Az egység indításának folyamata

Unit Start	Egységindítás
Evap pump start	Evap. szivattyú indítás
Evap flow switch consensus within timer expiration	Evap. áramláskapcsoló OK az időzítésen belül
No	Nem
Unit Trip	Egység kioldása
Yes	Igen
Temperature control start	Hőmérséklet-szabályozás kezdete
Temperature control stabilisation	Hőmérséklet-szabályozás stabilizálódása
Compressors start enabled	Kompresszorindulás engedélyezett
Control requires unit loading	A vezérlés az egység terhelését kéri
New Compressor start required (see loading table)	Új kompresszor indítása szükséges (lásd a terhelési táblázatot)
No	Nem
Compressors loading	Kompresszorok terhelése
Yes	Igen
New Compressors selection	Új kompresszorok kiválasztása
Compressor line contactor closing	Kompresszorvezeték relé zár
Transition confirmation within 10 sec	Átállítás jóváhagyása 10 másodpercen belül
No	Nem
Compressor Trip	Kompresszor kioldása
Yes	Igen
Compressor complete unloading	Kompresszor teljes tehermentesítése
Pre-purge procedure	Kiürítési eljárás
Pressure ratio exceeds minimum load limit	A nyomásarány meghaladja a minimális terhelés határértéket
No	Nem
Alarm delay timer expired	Riasztás késleltetése időzítés lejárt
Yes	Igen
Compressor Trip	Kompresszor kioldása
Yes	Igen
Compressor enabled to load	A kompresszor terhelése engedélyezett
Control requires unit standby	A vezérlés az egység készenléti állapotát kéri
Compressors standby	Kompresszor készenlét
Control requires unit unloading	A vezérlés az egység tehermentesítését kéri
Compressor stop required (see unloading table)	A kompresszor leállítása szükséges (lásd a tehermentesítési táblázatot)
No	Nem
Compressors unloading	Kompresszorok tehermentesítése
Yes	Igen
Compressor complete unloading	Kompresszor teljes tehermentesítése
Pump-down procedure	Leszívási eljárás
Compressor line contactor opening	Kompresszorvezeték relé nyit

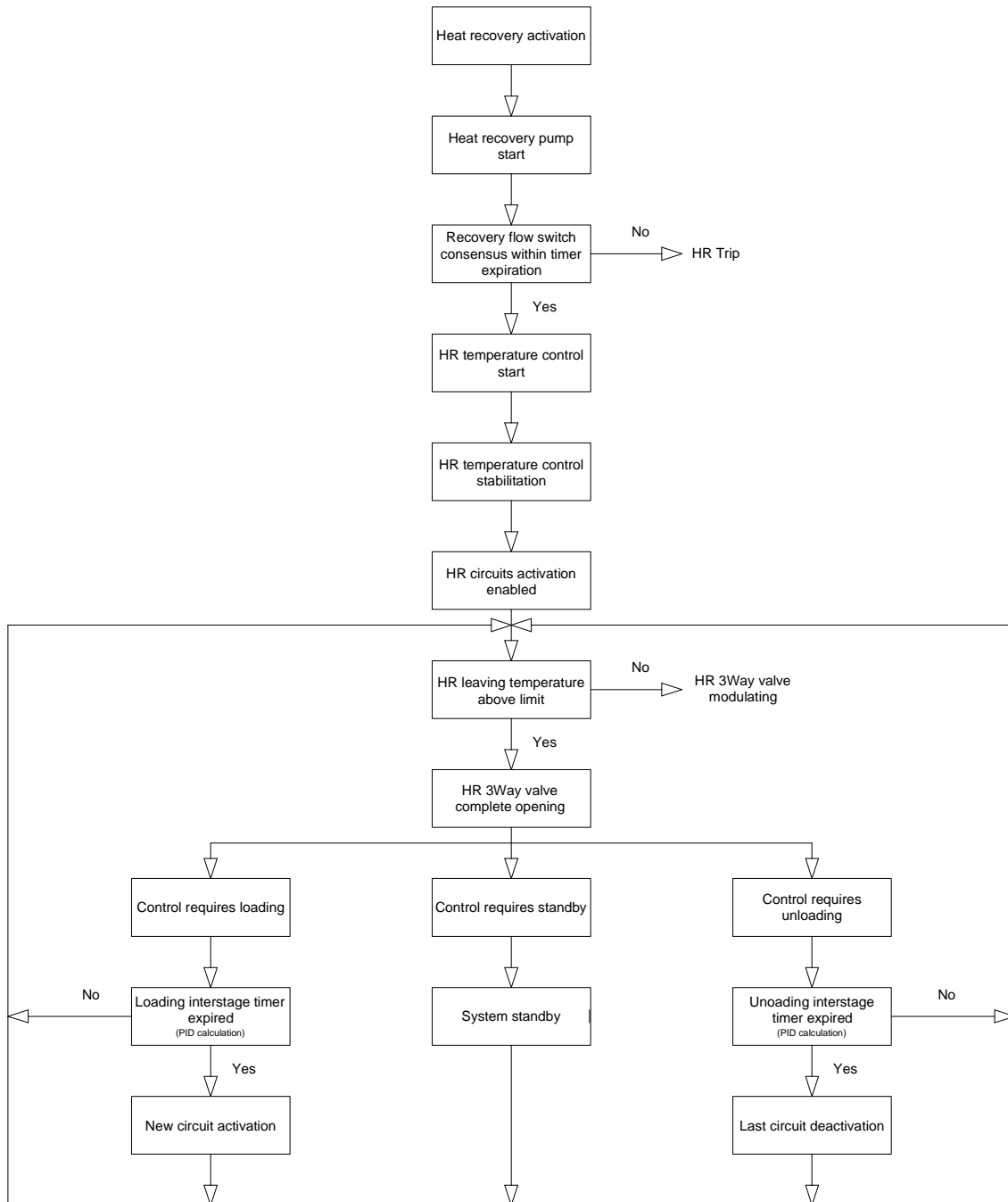


18. ábra – Az egység leállításának folyamata

Unit Stop	Egység leállása
Compressors shutdown procedure	Kompresszorleállítási eljárás
Evap flow switch open within timer expiration	Evap. áramláskapcsoló nyit az időzítésen belül
Yes	Igen
Unit Trip	Egység kioldása
No	Nem
Unit Off	Egység ki

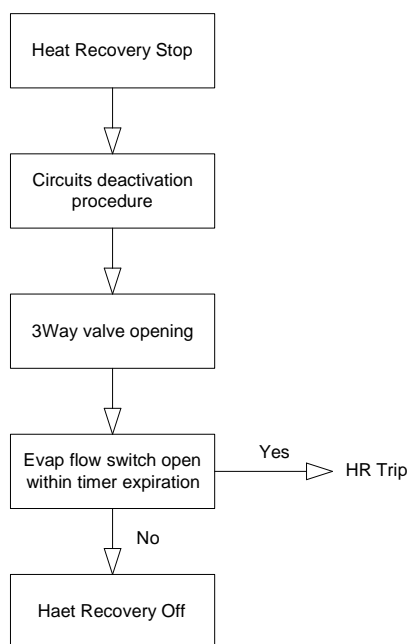
8.2. Hővisszanyerő indítási és leállítási folyamatábrák

Az egység indítása és leállítása a 18. és a 19. ábra szerint történik



19. ábra – Hővisszanyerő indítási folyamat

Heat recovery activation	Hővisszanyerés aktiválás
Heat recovery pump start	Hővisszanyerő szivattyú indítás
Recovery flow switch consensus within timer expiration	Hővisszanyerő áramláskapcsoló OK az időzítésen belül
No	Nem
HR Trip	Hővisszanyerés kioldása
Yes	Igen
HR temperature control start	Hővisszanyerés hőmérséklet-szabályozás kezdete
HR temperature control stabilisation	Hővisszanyerés hőmérséklet-szabályozás stabilizálódása
HR circuits activation enabled	Hővisszanyerő körök aktiválása engedélyezett
HR leaving temperature above limit	Hővisszanyerés kilépő víz hőmérséklete határérték felett
No	Nem
HR 3-way valve modulating	HR 3 utas szelep szabályozás
Yes	Igen
HR 3-way valve complete opening	HR 3 utas szelep teljesen nyitva
Control requires loading	A vezérlés terhelést kér
No	Nem
Loading inter-stage timer expired (PID calculation)	Terhelés várakozási ideje lejárt (PID-számítás)
Yes	Igen
New circuit activation	Új kör aktiválása
Control requires standby	A vezérlés készenlétet kér
System standby	Rendszer készenléti állapotban
Control requires unloading	A vezérlés tehermentesítést kér
No	Nem
Unloading inter-stage timer expired (PID calculation)	Tehermentesítés várakozási ideje lejárt (PID-számítás)
Yes	Igen
Last circuit deactivation	Utolsó kör deaktiválása



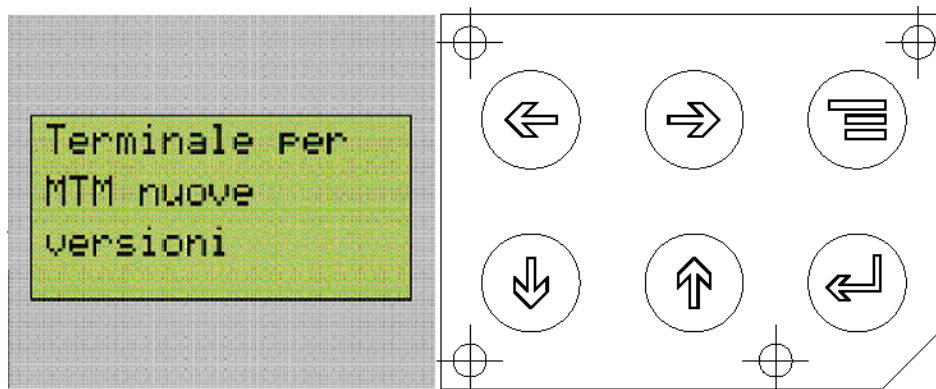
20. ábra – Hővisszanyerő leállítási folyamat

Heat Recovery Stop	Hővisszanyerés leállítása
Circuits deactivation procedure	Körök deaktiválásának folyamata
3-way valve opening	3 utas szelep nyit
Evap flow switch open within timer expiration	Evap. áramláskapcsoló nyit az időzítésen belül
Yes	Igen
HR Trip	Hővisszanyerés kioldása
No	Nem
Heat Recovery Off	Hővisszanyerés kikapcsolva

9. USER INTERFACE

Az szoftvernek kétféle felhasználói felülete van: a beépített kijelző és a PGD-kijelző. A PGD-kijelző opcionális távoli kijelzőként használható.


Mindkét interfésznek 4x20 karakteres LCD-kijelzője van 6 gombos billentyűzettel.





21. ábra – Beépített kijelző




22. ábra – PGD-kijelző


A  (MENU) gombbal elérhető főmenüben 4 különböző menüpont választható. Mindegyik pont a megfelelő gombbal érhető el:

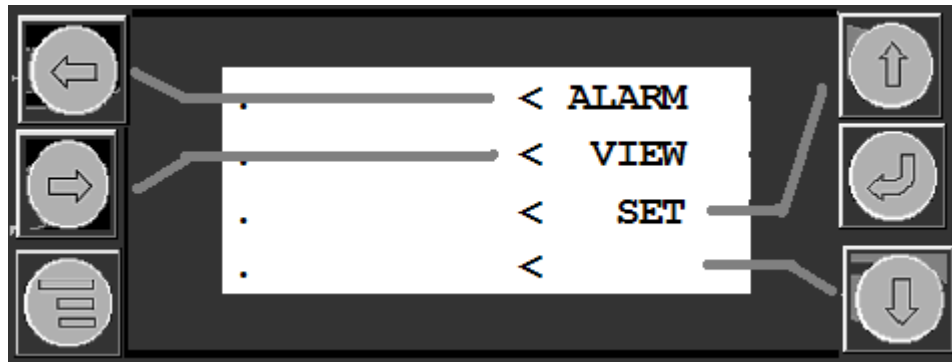
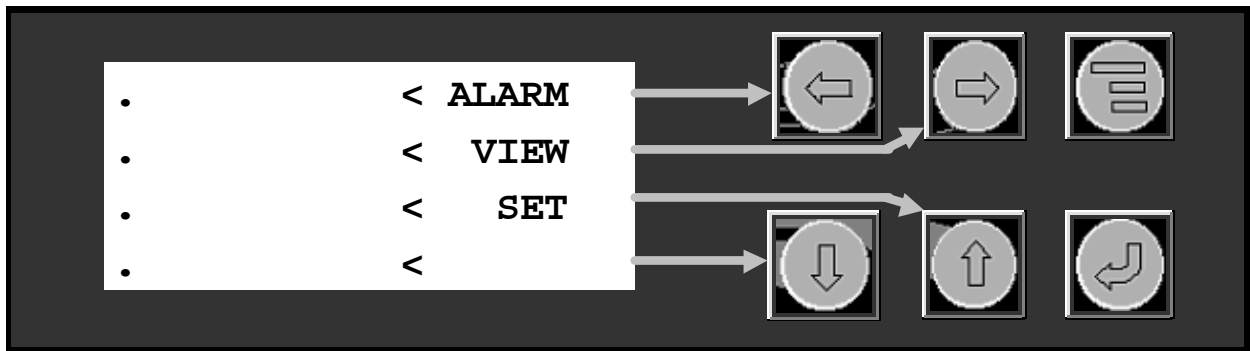
 (ENTER gomb): bármelyik menüképernyőről elérhető vele az egységállapot képernyő.

 (BALRA gomb): a lista első sorában megjelenő menüpont elérése

 (JOBBRA gomb): a lista második sorában megjelenő menüpont elérése

 (FEL gomb): a lista harmadik sorában megjelenő menüpont elérése

 (LE gomb): a lista negyedik sorában megjelenő menüpont elérése



23. ábra – A beépített és a PDG-kijelző kezelése

Ha a gombok felirata más (például a speciális Daikin billentyűzet helyett szabványos Carel vezérlő használata esetén), a gombok elhelyezkedéséből lehet következtetni a funkcióra.

Minden egyes menüpont alatt más és más almenük nyílnak meg.

A MENU gombbal bármelyik képernyőről vissza lehet térni az eggyel magasabb szintű menübe, majd tovább egészen a főmenüig.

Minden egyes almenüben horizontális menüváltás is lehetséges. Ez azt jelenti, hogy a *BALRA* és a *JOBBRA* gombbal lehet a hasonló funkciójú almenük között mozogni (pl. a View Unit almenüből át lehet lépni a View Compressor #1 almenübe; a Unit Configuration almenüből át lehet lépni a Unit Setpoint almenübe és így tovább, lásd a menüterképet).

A különféle I/O mezőket tartalmazó képernyőkön az *ENTER* gombbal el lehet érni az elsőt, majd a *FEL* és a *LE* gombbal lehet növelni vagy csökkenteni az értéket, a *BALRA* gombbal visszaállítható az alapértelmezett érték, a *RIGHT* gombbal ki lehet lépni a változtatás mentése nélkül.

Az értékek módosítása különböző szintű jelszavakkal lehetséges – az adott érték érzékenységének függvényében.

Ha egy jelszó aktív, a *FEL+LE* kombinációval le lehet nullázni minden jelszót (ezután a védett értékekhez újra csak a jelszó megadásával lehet hozzáférni).

A főmenükben módosítani lehet az adott szintre vonatkozó jelszót (Unit Config menü: Tech jelszó; User Setpoint menü: Operator jelszó; Maint Setpoint menü: Manager jelszó).

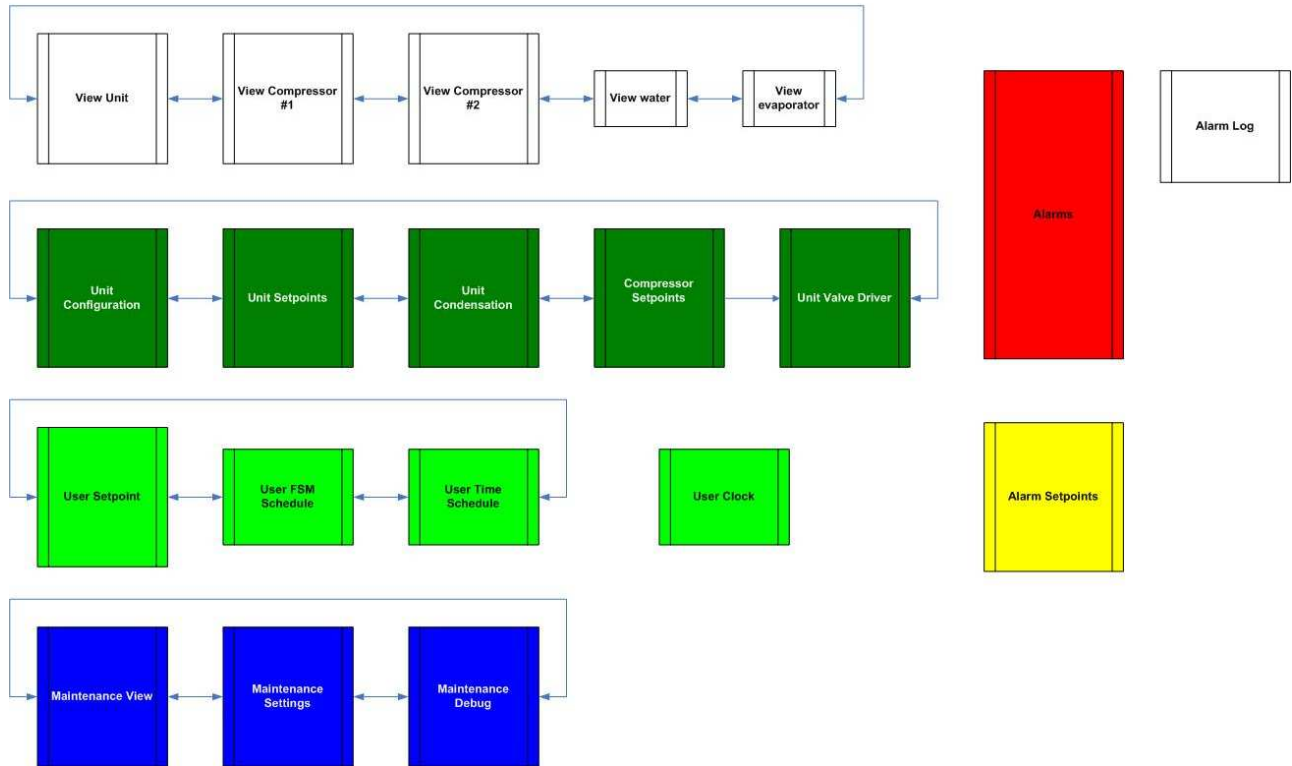
Main menu	Főmenü
Alarms	Riasztások
Active	Aktív
Log	Naplózás
View	Leolvasás
Compressors	Kompresszorok
Compr. #1	Kompr. #1
Compr. #2	Kompr. #2
Unit	Egység
Status	Állapot
Water	Víz
Evap	Evap.
I/O	I/O
Board	Kártya
Expansion	Bővítmény
Settings	Beállítások
Compressor	Kompresszor
Unit	Egység
Compressor	Kompresszor
Set-points	Beállítási pontok
Condensation	Kondenzáció
Configuration	Konfigurálás
Valve Drv	Szelepez.
Alarm Lims	Riasztási határok
User	Felhasználó
Set-points	Beállítási pontok
Time Sched.	Időzítés
FSM Time Sched.	FSM időzítés
Alarm Lims	Riasztási határok
Maint	Karbantart.
View	Leolvasás
Settings	Beállítások
Debug	Hibakeresés

9.1.1. A berendezés kezelőfelületének struktúrája

Az ASDU kezelőfelületének fejlesztésekor a használhatóság volt a szempont. Ezért van az, hogy az ugyanolyan paramétercsoportot kezelő almenük a balra és a jobbra nyíllal elérhetők, így horizontális menüváltás is lehetséges.

Az ily módon „egymás mellett lévő” almenük paramétereit egyetlen jelszóval elérhetők.

A kezelőfelület struktúrája a 24. ábra elrendezését követi.



25. ábra – A kezelőfelület struktúrája

Minden almenü elérhető közvetlenül a főmenüből. Az almenükön belül az ugyanolyan színnel jelzett újabb képernyők a jobbra és a balra nyíl gombokkal érhetők el. Például a Unit Configuration képernyőről a jobbra nyíl gombbal a Unit Setpoint képernyőre lehet lépni.

A más képernyőkhöz nem kapcsolódó almenük csak közvetlenül a főmenüből érhetők el.

9.2. Nyelvek

A felhasználói felület többnyelvű: a felhasználó kiválaszthatja a használni kívánt nyelvet.

Az alapkonfigurációban a következő nyelvek választhatók³:

- Angol
- Olasz
- Francia
- Német
- Spanyol

A kínai nyelv kiegészítőn kijelzőn jeleníthető meg (félgrafikus kijelző).

³ Az ASDU01C verzióban az angol és az olasz választható.

9.3. Mértékegységek

A kezelőfelületen ez értékek SI és angolszász mértékegységekkel is megjeleníthetők.

Az SI rendszerben a következő mértékegységeket használják:

Nyomás : bar
Hőmérséklet : °C
Idő : s

Az angolszász rendszerben a következő mértékegységeket használják:

Nyomás : psi
Hőmérséklet : °F
Idő : s

Ami a nyomást illeti, a felhasználói felületen megjelenik, hogy az adott érték mért érték-e (gauge) vagy abszolút használatú (absolute) – ezt a „g” és az „a” utótag jelzi.

9.4. Alapértelmezett jelszavak

Az egyes menüterületek különböző, eltérő szintű jelszavakkal érhetők el. A menüterületeket az alábbi táblázat tartalmazza.

Menüterület	Jelszó
Technician	A gyártó adhat felvilágosítást.
Manager	A gyártó adhat felvilágosítást.
Operator	00100

„A” FÜGGELÉK: ALAPÉRTELMEZETT BEÁLLÍTÁSOK

Menü	Menüterület	Almenüterület	Képernyő	Paraméter	Érték	Megjegyzések	
SETTINGS	UNIT	CONFIGURATION	Expansion valve	Expansion valve	Electronic vagy Thermostatic	Ha az elektronikus vezérlő menü aktív	
				Gas Type	R134a		
			Unit config	N. of comps	2		
				N. of pump	2	Csak ha van pCO#3	
			Condensation fans number	Circuit #1	2 vagy 3	A ventilátorok valós száma	
				Circuit #2	2 or 3 or 4		
			Low Press Transd limits	Min	-0.5 barg	Csak ha a termostatikus expanziós szelep be van kapcsolva	
				Max	7.0 barg		
			Condensation	Type	Control var.	Press	PR használaton kívül
						Fantroll	LN és XN egységek
						VSD	XXN egységek vagy opcionális
						SPEDTROLL	Ha meg van adva
						DOUBLE VSD Fan Modular	Ha meg van adva Használaton kívül
				Update values	I	Ha az értékek módosulnak	
			Oil heating	Enable	I		
			RS485 Net	time check	30	Csak ha a bővítőkártyák módosultak	
				Refresh	N	Bővítőkártya 2 be	
			Exp Board 2 Heat Recovery	Hr circuit recovery	C #1 N/Y C #2 N/Y	Hővisszanyerés típusa; telj. / részl.	
			Economizer	Enabled	Y (opcionális)	Csak az economizeres és bővítőkártyás egységek esetében 1	
			Econ Settings	Econ thr	65 °C	Csak az economizeres egységek	
				Econ diff	5 °C		
				Econ On	90%		
				Econ Off	75%		
Supervisory	Remote on/off	N					
Autorestart	Autorestart after power fail	I					
Switch off	Switch off on ext alarm	N					
Communication	Communication	Supervisor					
Reset values	Reset all values to default	N	Módosítani Y-ra szoftver- /kártyacsere esetén				
Password Technician			A jelszó módosításához				
SETTINGS	UNIT	SETPOINTS	Temperature regulation	Derivative time	60 s		
			Prepurge	N. of prepurge cycles	1	Termostatikus szelepnél	
				Prep on time	2s		
				Evap T Thr	- 10 °C		
			Prepurge	Prepurge time-out	120 s		
				Downloading time	10 s		
			Pumpdow config	Enable	I		
				Max Time	30 s		
				Min	1 bar		
			Main pump	Off	180 s		
			Liquid injection	LI Disc setp	85 °C	Csak fűtés üzemmódban Csak fűtés üzemmódban	
				LI Disc diff	10 °C		
				LI Suct setp	035.0°C		
LI Suct diff	005.0°C						
Low ambient startup	Cond. Sat. T	-5.0 °C					

			Heat Rec. Param	L.Amb.Timer	180 s	Csak fűtés üzemmód
				Dead Band	02.0°C	
			HR Interstage	Stage Time	045 s	
				Cond T. thr	030.0°C	
			HR Bypass Valve	Pause Time	02 min	
				Min Temp.	040.0°C	
				Max Temp.	030.0°C	
SETTINGS	UNIT	CONDENSATION	Setpoint	Setpoint	40.0 °C	
			FanTroll setpoint	StageUP Err	10 °Cs	
				StageDW Err	10 °Cs	
			FanTroll dead band n. 1	Stage Up	Lásd a fanroll táblázatot	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 2	Stage Up	Lásd a fanroll táblázatot	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 3	Stage Up	Lásd a fanroll táblázatot	
				Stage down		
			FanTroll dead band n. 4	Stage Up	Lásd a fanroll táblázatot	
				Stage down		
			Inverter config (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Max speed	10.0 V	LN és XN egységek
					6.0 V	XXN egységek
				Min speed	0.0V	
				Speed up time	00 s	
			Cond regulation (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Reg. Band	20 °C	Speedtroll
					60 °C	VSD
Neutral Band	1 °C					
Cond regulation (only for VSD, SpeedTroll or Double VSD config)	Integral time	150 s				
	Derivative time	001 s				
SETTINGS	UNIT	VALVE DRIVER (Only Units with EEXV)	Preopening	Valve Preopening	35%	
			EXV Settings #1	Warning	NINCS FIGYELMEZTETÉS	
			EXV Settings #2	Warning	NINCS FIGYELMEZTETÉS	
			EXV Settings #1	Act. Pos.	0000	Aktuális szelepállás
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	N	
			EXV Settings #2	Act. Pos.	0000	Aktuális szelepállás
				Man. Posiz	0500	
				En. EXV Man	N	
			Valve type	Valve Type	Sporland 50-SEH 250	
			Settings	Opening Extrasteps	1	
				Closing Extrasteps	1	
				Time extrasteps	0 sec	
			Settings	Super Heat setpoint	6 °C	
				Dead Band	0 °C	
			Settings	Proportional factor	80	
				Integral factor	30	
Differential factor	0.5					
Settings	Low SH protection setpoint	-2.0 °C				
	Low SH protection integral time	0 sec				
Settings	LOP setpoint	-30 °C				
	LOP Integral time	0 sec				
Settings	MOP setpoint	12 °C				
	MOP Integral time	4 sec				

SETTINGS	COMPRESSOR	Settings	MOP startup delay	180 sec			
		Settings	High Cond temp protection setpoint	90 °C			
			High Cond temp protection Integral time	4 sec			
		Settings	Suction temperature High limit	60 °C			
		Pressure probe #1 settings	Min	-0.5 bar			
			Max	7.0 bar			
		Pressure probe #2 settings	Min	-0.5 bar			
			Max	7.0 bar			
		EXV settings #1	Battery present	I			
			pLan present	I	Csak kimenet		
		EXV settings #2	Battery present	I			
			pLan present	I	Csak kimenet		
		SETTINGS	COMPRESSOR	Timing	Min T same comp starts	600 s	
					Min time diff comp starts	120 s	
Timing	Min time comp on			30 s			
	Min time comp off			180 s			
Timing	Interstage time			120 s			
	Evap T hold			-4.0 °C			
	Evap T down			-8.0 °C			
High pressure	Down delay			020s			
	Hold T.			060.0 °C			
	Down T.			065.0 °C			
Dish SH prot	Disc. SH thr			1 °C			
	Disc SH Time			30 s			
Comp Loading/unloading	N load Pulse			6	Betüzemeléskor ellenőrizni		
	N unload Pulse			9	Betüzemeléskor ellenőrizni		
Loading	Pulse time			0.2 s	Módosítani, ha szükséges		
	Min pulse period			30 s			
	Max pulse period			150 s			
Unloading	Pulse time			0.4 s	Módosítani, ha szükséges		
	Min pulse period	1 s					
	Max pulse period	150 s					
First pulse timing	Loading	1 s					
	Unloading	0.8 s					
SETTINGS	USER	Setpoints	Setpoints	Cooling setpoint	igény szerint		
			Double setpoint	Enabled	N		
			Double setpoint	Cooling double setpoint	igény szerint	Csak ha a kettős beállítási pont engedélyezve lett	
			LWT reset	Ldg water temp setpoint reset	igény szerint	Visszatérő, 4-20 mA, OAT	
			Heat Recovery	Setpoint	0045.0°C	Csak fűtés üzemmód	
			Working mode	Working mode	Cooling		
			Softload	Enable Softload	N		
			Demand limit	Enable supervisory demand limit	N		
			Sequencing	Comp sequence	AUTO		
			Supervisor	Protocol	LOCAL		
				Comm Speed	19200		
				Ident	001		
Units	Interface Units	SI					
	Supervisory units	SI					
Language	Choose language	English	Az olasz külön fájlban				

			Passwords	Change passwords			
SETTINGS	USER	Time Sch	Enable	Enable Time Sch	N		
SETTINGS	USER	FSM	Enable	Enable Fan Silent Mode	N		
				Max Inv. Out.	06.0 v		
SETTINGS	USER	Clock	Settings	Set Clock			
SETTINGS	ALARMS		AntiFreeze Alarm	Setpoint	2.0°C		
				Diff	1.4°C		
			Freeze Prevent	Setpoint	03.5 °C		
				Diff.	01.0 °C		
			Oil Low pressure alarm delay	Startup delay	300 s		
				Run delay	90 s		
			Saturated disch temperature alarm	Setpoint	68.5 °C		
				Diff	12.0 °C		
			Saturated suction temperature alarm	Setpoint	-10.0 °C		
				Diff	2.0 °C		
			Oil Press Diff.	Alarm Setp	2.5 bar		
			Phase monitor type	PVM or GPF type	Unit		
			Evap flow switch alarm delay	Startup delay	20 s		
				Run delay	5 s		
HR high water Temp. alarm	Threshold	050.0°C	Csak fűtés üzemmód				
Hr Flow switch Alarm delays	Start up delay	020 s					
	Running Delay	005 s					
MAINT	SETTING		Evap pump h. counter	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuális üzemidő	
			Comp h. counter #1	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuális üzemidő	
			Comp starts counter #1	Reset	N		
				Adjust		Aktuális indítási szám	
			Comp h. counter #2	Thresh	010x1000		
				Reset	N		
				Adjust		Aktuális üzemidő	
			Comp starts counter #2	Reset	N		
				Adjust		Aktuális indítási szám	
			Temp Regulation	Regul. Band	3.0 °C		
				Neutr. Band	0.2 °C		
				Max Pull Down rate	0.7 °C/min	Kis hőtehetlenségű rendszernél. Nagy hőtehetlenségű rendszernél növelhető.	
			StartUp/Shutdown	StartUp DT	2.6 °C		
				Shutdown DT	1.5 °C	A beállítási ponthoz mérten	
			High CLWT start	LWT	25 °C		
				Max Comp Stage	70%		
			Load managment	Min load	40%		
				Max load	100%		
				En slides valve	N		
			ChLWT limits	Low	4.0 °C	Hűtés üzemmód	
					-6.7 °C	Hűtés/glikol vagy jégmentesítés üzemmód	
				high	15 °C		
			Probes enable				Lásd a huzalozási rajzot
			Input probe offset				Az aktuális kijelzett értékek függvénye
			DT reload	Dt to reload comp	0.7 °C		
			Reset Alarm Buffer	Reset	N		
Change password							

FanTroll beállítások				
		2 ventilátoros kör	3 ventilátoros kör	4 ventilátoros kör
FanTroll holsáv 1	Stádium-emelés	3 °C	3 °C	3 °C
	Stádium-csökkenés	10 °C	10 °C	10 °C
FanTroll holsáv 2	Stádium-emelés	15 °C	6 °C	5 °C
	Stádium-csökkenés	3 °C	6 °C	5 °C
FanTroll holsáv 3	Stádium-emelés		10 °C	8 °C
	Stádium-csökkenés		3 °C	4 °C
FanTroll holsáv 4	Stádium-emelés			10 °C
	Stádium-csökkenés			2 °C

Speedtroll szabályozás esetén nem kell figyelembe venni a FanTroll Dead Band 1 holsávot.

„B” FÜGGELÉK: SZOFTVER TÖLTÉSE A VEZÉRLŐRE

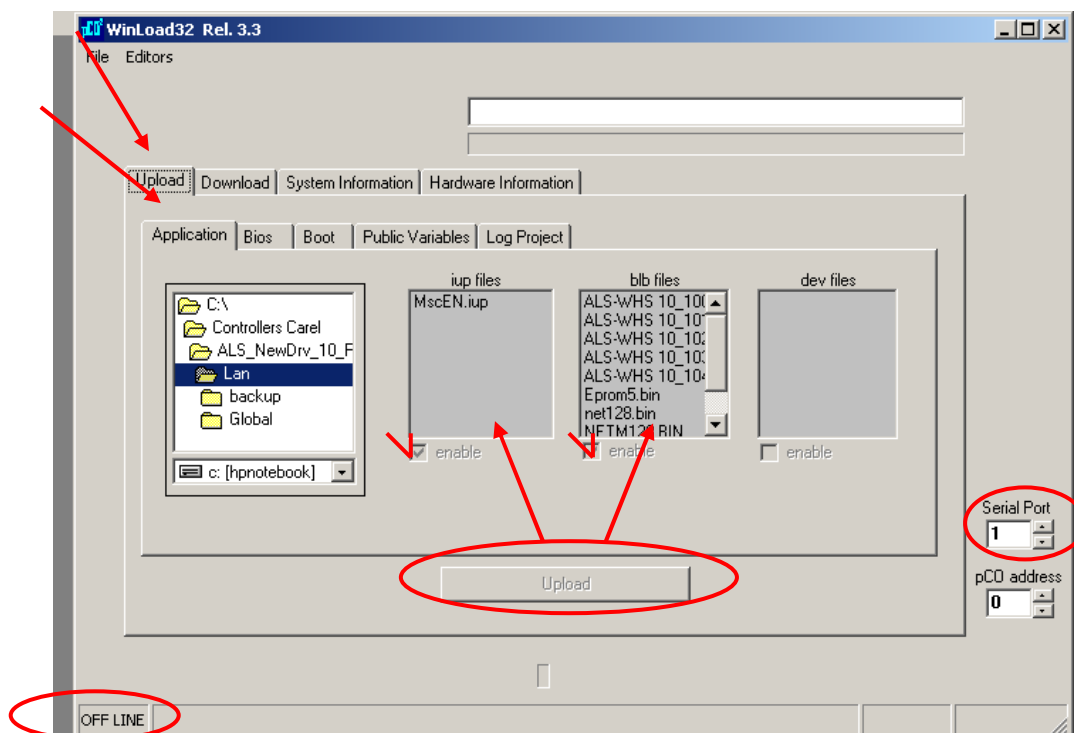
A vezérlőre kétféleképpen tölthető szoftver: közvetlenül egy személyi számítógépről vagy Carel programozó kulccsal.

B.1. Áttöltés közvetlenül számítógépről

A program áttöltéséhez a következőkre van szükség:

- A számítógépre kell telepíteni a Winload nevű programot (Carel termék; a ksa.carel.com honlapról elérhető). Ez Daikin egységekhez is szükséges lehet.
- Csatlakoztatni kell a számítógépet egy RS232 soros kábellel a Carel RS232/RS485 adapterhez (kód: 98C425C001)
- Csatlakoztatni kell az RS485 adapter portot a vezérlő terminál portjára (J10) egy 6 eres telefonkábellel (terminálkábel)
- Le kell választani a vezérlőt a pLAN hálózatról, és 0 hálózati címet kell beállítani.
- Be kell kapcsolni a vezérlőt, és futtatni kell a Winload programot. Ki kell választani a használt soros portot, és várni kell (legfeljebb pár percet), hogy megjelenjen az „ON LINE” állapotüzenet (ez jelzi, hogy a program csatlakozott a vezérlőhöz).
- Ezután ki kell választani az „Upload” mappát az „Application” területen, majd a Daikin által átadott összes programfájlt (egy a „blb files” mezőben és egy vagy több fájl az „iup files” mezőben).
- Most kattintson az „Upload” gombra, és várja meg, hogy befejeződjön az áttöltés. A program megjeleníti az áttöltés fázisait egy ablakban, majd a folyamat végén az „UPLOAD COMPLETED” üzenetet.
- Végül kapcsolja ki a vezérlőt, válassza le a számítógépről, csatlakoztassa újra a pLAN hálózatot, és állítsa be a megfelelő hálózati címet.

Ezt az eljárást kell alkalmazni a berendezés minden vezérlője esetében, kivéve a pCO^o kártyákat és az EEXV-vezérlőket.



26. ábra – WinLoad képernyő

B.2. Áttöltés programozó kulcsról

A program Carel programozó kulcsról történő áttöltéséhez először át kell tölteni a programot a kulcsra, majd onnan egy vagy több vezérlőre. Ugyanazt az eljárást kell követni mindkét művelet esetében, csak a kulcs irányváltójának helyes pozíciójára kell ügyelni:

Irányváltó pozíciója	Átvitel típusa
1 (zöld jelzőfény)	program a kulcsra a pCO ³ -ról
2 (piros jelzőfény)	program a pCO ³ -ra a kulcsról

Az eljárás részletesen a következő.

- Le kell választani a vezérlőt a pLAN hálózatról, és 0 hálózati címet kell beállítani.
- Ki kell választani az irányváltó helyes pozícióját.
- Helyezze be a kulcsot a „memóriabővítés” csatlakozóba (ha kell, a fedél eltávolításával).
- Tartsa lenyomva a „fel” és a „le” gombot egyszerre, és kapcsolja be a vezérlőt.
- Az „Enter” gomb megnyomásával erősítse meg a műveletet.
- Várja meg, hogy a vezérlő betöltse a rendszerprogramot.
- Kapcsolja ki a vezérlőt.
- Vegye ki a kulcsot.

Ha nincs olyan vezérlő, amelyre a program telepítve lenne, akkor a kulcsra a számítógépről történő közvetlen áttöltésnél ismertetett módon át lehet tölteni. Ilyenkor a vezérlőbe helyezett kulcsra az irányváltó 2-es pozíciója mellett (piros jelzőfény) a program a kulcsra íródik, és nem vezérlőre.

„C” FÜGGELÉK: PLAN BEÁLLÍTÁSOK

Erre akkor van szükség, ha egy terminált kell a pLan hálózathoz adni, vagy ha a beállítások módosulnak.

1. Tartsa lenyomva legalább 10 másodpercre a „Fel”, a „Le” és az „Enter” gombot.



2. Megjelenik egy képernyő a terminál címével és a vizsgált kártya címével.

```
Terminal Adr: 7
I/O Board Adr: n
```

A „Fel” és a „Le” gombokkal lehet választani a különböző kártyák között (1, 2, 3, 4 – kompresszorok és 5, 7, 9, 11 – elektronikus szelep vezérlők)

Az „I/O Board Adr” paraméternél válassza az 1-es számot (1-es című kártya), és nyomja meg az „Enter” gombot. Körülbelül két másodperc múlva a következő képernyő jelenik meg:

```
Terminal Config
Press ENTER
To continue
```

3. Nyomja meg újra az „Enter” gombot, és a következő képernyő jelenik meg:

```
P:01 Adr Priv/Shared
Trm1 7 Sh
Trm2 None --
Trm3 None -- Ok? No
```

4. Ha egy második terminállal (remote terminal) kellett a rendszert bővíteni, változtassa a „Trm2 None –” sort „Tmr2 17 sh” sorra. Az új konfiguráció engedélyezéséhez vigye a kurzort a „No” mezőre (az „Enter” gombbal), a „Fel” és a „Le” nyíl gombbal változtassa „Yes” értékre, majd nyomja meg az „Enter” gombot. Az 1–3. műveletet meg kell ismételni minden kompresszor-kártya esetében („I/O Board” 1–4)
5. Az eljárás végén kapcsolja ki, majd indítsa újra a rendszert.

Megjegyzés: előfordulhat, hogy újraindítás után a terminál a régi egységen marad. Ez amiatt van, hogy a vezérlők memóriáját a háttértelep tovább táplálja, így az továbbra is az előző konfiguráció adatait tárolja. Ilyenkor – kikapcsolt rendszerrel – elég kivenni a telepeket a vezérlőkből, majd visszatenni őket.

„D” FÜGGELÉK: KOMMUNIKÁCIÓ

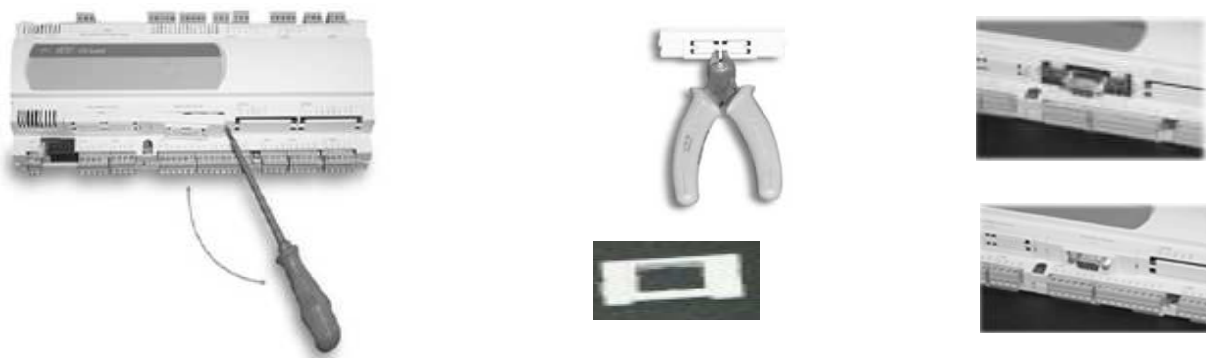
A vezérlés a következő protokollokat támogatja a soros porton keresztüli kommunikációhoz:

- Carel protokoll (helyi és távoli) és azon keresztül MODEM/GSM
- MODbus Standard RTU
- LONTalk FTT10A (CHILLER PROFILE)
- BACnet MS/TP & IP (önálló mesterpont lista)
- Daikin CSC_II kommunikáció saját protokollon keresztül: egység- és rendszeroptimalizálás, felügyelet és sorrendbe állítás

A protokoll menüből választható: User Password (Protocol Selectability™).

A Protocol menü a Settings/USER/Setpoints menüből érhető el a nyílombokkal.

A helyes kommunikációhoz a soros aljzatba helyezett soros kártyának és a választott protokollnak együtt kell működnie.



A kártya behelyezéséhez a fenti kép szerint nyissa fel a soros kártya aljzatának fedelét a vezérlő alján, illessze be a kártyát, majd tegye vissza a fedelet.

D. 1 Felügyeleti lista térképek

Felügyeleti rendszer Chiller Profile Units (2007. július 4.)

Carel pCO₃ + technológias Daikin léghűtési csavarkompresszoros egységekhez
A felügyeleti rendszer által kezelt változók teljes listája az alábbi.

JELMAGYARÁZAT	
Irány I: Felügyelő → pCO O: Felügyelő ← pCO I/O: Felügyelő ↔ pCO	Típus D: digitális I: egész szám A: analóg
Zöld mezők: CHILLER PROFILE változók	PIROS vonalak: nem áll rendelkezésre minden verzióban
A szürkével, sárgával és kézzel jelölt mezők helyi változókat tartalmaznak, melyek kiadásonként változók lehetnek.	A b0b1 □ b15 változóformátum bitenként értelmezendő digitális adatot jelöl
Az egy helyen lévő, több körre érvényes (jel: #1234) változók indexelése a COMPSELECT változóindexszel (I32) történik	

D. 1. 1 Supervisor List: Digital Variables

PROGRAMVÁLTOZÓK	LEÍRÁS	TÍPUS	INDEX	I/O	BAC	LON	MODBUS CÍM	MEGJEGYZÉSEK
SUPERV_ONOFF	Folyadékhűtő engedélyezés - Hálózat	D	1	I/O	x	5	2	0=Folyadékhűtő engedélyezés 1=Folyadékhűtő letiltás
Chiller On Off	nvoOnOff	D	2	O	x	27	3	0=Folyadékhűtő ki 1=Folyadékhűtő be
MAN_GLB_AL	Riasztás digitális kimenet	D	3	O	x	5	4	0=Nincs riasztás 1=Riasztás
UNIT_AV	Folyadékhűtő működ. engedélyezett	D	4	O	x	5	5	0=Nem engedélyezett 1=Engedélyezett
Chiller Local/Remote	Folyadékhűtő helyi/távoli	D	5	O	x	27	6	Helyi=1 Távoli=0
LIMITATED	A folyadékhűtő teljesítménye korlátozott	D	6	I/O	x	27	7	Korlátozott=1 Nem korlátozott=0
EVAPORATOR_FLOW	Evap. vízáramlás	D	7	I/O	x	5	8	0=Nincs áramlás 1=Áramlás
PwrUpState	Állapotkérelem	D	9	I/O		3	10	0= RequestChillerAuto (műk.) 1= Folyadékhűtő kikapcs. kérelem
CLS_AL	Riasztás törlése (BAS)	D	24	I/O	x	5	25	0=Alapértelmezés 1=Riasztás törlése
MAIN_PUMP	Evap.sziv. #1 (BAS kérelem)	D	29	O	x	5	30	0=Szivattyú parancsra kikapcs. 1=Szivattyú parancsra bekapcs.
FAN1_STAT #1,2,3,4	1. ventilátorstádium - kör #1, 2, 3, 4	D	33	O			34	0=Ventilátorstádium ki 1=Ventilátorstádium be
FAN2_STAT #1,2,3,4	2. ventilátorstádium - kör #1, 2, 3, 4	D	34	O			35	
FAN3_STAT #1,2,3,4	3. ventilátorstádium - kör #1, 2, 3, 4	D	35	O			36	
FAN4_STAT #1,2,3,4	4. ventilátorstádium - kör #1, 2, 3, 4	D	36	O			37	
FAN5_STAT #1,2,3,4	5. ventilátorstádium - kör #1, 2, 3, 4	D	37	O			38	
Unit_USA_SV	Felügyelő metrika	D	54	I/O			55	0 = SI 1 = IP
COMP_ENABLE #1,2,3,4	Kézi kikapcs., komp. #1, 2, 3, 4	D	58	O			59	0=CompressorOFFMan 1=CompressorAutoEnable
COMP_PD #1,2,3,4	Leszívás #1,2,3,4	D	62	O			63	0=Nincs leszívás 1=Leszívás aktív
LIQUID_INJ #1,2,3,4	Folyadék-befecskendezés/vezeték #1, 2, 3, 4	D	114	O			115	0=Kikapcsolva 1=Bekapcsolva
COMP_LOAD #1,2,3,4	Stádiumemelés most #1, 2, 3, 4	D	150	O			151	0=Kompresszor terhelés nincs 1=Kompresszor terhelés van
COMP_UNLOAD #1,2,3,4	Stádiumcsökkentés most #1, 2, 3, 4	D	154	O			155	0=Kompresszor tehermentesítés nincs 1=Kompresszor tehermentesítés van

D. 1.2. Supervisor List :Analog Variables

PROGRAMVÁLTOZÓ K	LEÍRÁS	TÍPUS	INDEX	I/O	BAC	LON	MODBUS REGISZTER
S_Temp_Setpoint	Hűtési célhőmérséklet - Hálózat	A	1	I/O	x	105	40002
Cold_Setpoint	Aktív kilépő víz célhőmérs.	A	2	O	x	105	40003
W_CapL	Hálózati teljesítménykorlátozás bemenet (#1,2, 3, 4)	A	3	I/O	x	81	40004
InletTemp	Evap. belépő víz hőmérs.	A	4	O	x	105	40005
W_TEMP_SETPOINT	Fűtési célhőmérséklet - Hálózat	A	5	I/O	x	105	40006
OUTLET_TEMP	Evap. LWT - Egység	A	6	O	x	105	40007
UNIT_LOAD_DISP	Aktuális üzemi teljesítmény	A	10	O	x	81	40011
SUCT_TEMP	Szívó oldali hőm. #1,2,3,4	A	15	O	x	105	40016
EVAP_TEMP	Evap. hűtők. telítési hőmérs. #1,2,3,4	A	16	O	x	105	40017
LOW_PRESS_TR	Evap. nyomás #1,2,3,4	A	17	O	x	30	40018
AIN_4	Nyomó oldali hőmérs. #1,2,3,4	A	19	O	x	105	40020
COND_TEMP	Kond. hűtők. telítési hőmérs. #1,2,3,4	A	20	O	x	105	40021
AIN_7	Kond. nyomás #1,2,3,4	A	21	O	x	30	40022
nvoEntHRWTemp	Hővisszanyerés belépő víz hőmérséklet	A	22	O	x	105	40023
nvoLvgHRWTemp	Hővisszanyerés kilépő víz hőmérséklet	A	23	O	x	105	40024
COMP_STAT_DISP	Komp. terhelés #1,2,3,4	A	25	O	x	81	40026
AIN_8	Töltő olajnyomás #1,2,3,4	A	32	O	x	30	40033
AMB_TEMP	Kültéri levegő hőm. – Érzékelő	A	39	O	x	105	40040
ACT_DEMAND	Aktív teljesítménykorlátozás	A	42	O	x	33	40043
AOUT_1_DISPLAY	VFD ventilátorkimenet (volt) (#1,2,3,4 – ha van)	A	44	O		81	40045
AOUT_2_DISPLAY	VFD kompr.kimenet (volt) (#1,2,3,4 – ha van)	A	45	O		81	40046
VALVE_POS	EXV állás #1,2,3,4	A	46	O		8	40047
nviCoolSetpt	Hűtési célhőmérséklet	A	47	I/O	x	105	40048
Sum_Double_Setp	Nyári kettős beállítási pont	A	50	I/O	x	105	40051
Event Code_1	Riasztási kódok listája, mester kártya	A	90	O		00 = NINCS 01 = Fázis riasztás 02 = Fagyás riasztás 03 = Fagyás riasztás, EV1 04 = Fagyás riasztás, EV2 05 = Szivattyú riasztás 06 = Ventilátor túlterhelés 07 = OAT kis nyomás 08 = Alacs. környezeti hőmérsékleten indítás nem sikerült 09 = 1. egység offline 10 = 2. egység offline 11 = Evap. áramlás riasztás 12 = Szonda 9 hiba 13 = Szonda 10 hiba 14 = "" 15 = Kiürítés #1 időtúllépés 16 = Komp. túlterhel. #1 17 = Alacsony nyomásarány #1 18 = Túlnyomás-kapcsoló #1 19 = Nagynyom. tranz. #1 20 = Kisnyomás-kapcsoló #1 21 = Kisnyomás tranz. #1 22 = Magas nyomó oldali hőm. #1	40091

Event Code_2	Riasztási kódok listája, szolga kártya	A	91	O	23 = Szonda hiba #1 24 = Átállítás riasztás #1 25 = Alacsony olajnyomás #1 26 = Magas olaj DP riasztás #1 27 = Bővítmény hiba 28 = "" 29 = EXV-vezérlő riasztás #1 30 = EXV-vezérlő riasztás #2 31 = Újraindítás áramkim. után 32 = "" 33 = "" 34 = Kiürítés #2 időtúllépés 35 = Komp. túlterhel. #2 36 = Alacsony nyomásarány #2 37 = Túlnyomás-kapcsoló #2 38 = Nagynyom. tranz. #2 39 = Kisnyomás-kapcsoló #2 40 = Kisnyomás tranz. #2 41 = Magas nyomó oldali hőm. #2 42 = Karbantartás, komp. #2 43 = Szonda hiba #2 44 = Átállítás riasztás #2 45 = Alacsony olajnyomás #2 46 = Magas olaj DP #2 47 = Alacsony olajszint #2 48 = PD #2 várak. idő lejárt 49 = Karbantartás, komp. #1 50 = Vezérlő #1 offline 51 = Vezérlő #2 offline 52 = Alacsony olajszint #1 53 = PD #1 várak. idő lejárt 54 = HR áramláskapcsoló	40092
--------------	--	---	----	---	---	-------

D. 1.3 Supervisor List: Integer Variables

PROGRAMVÁLTOZÓK	LEÍRÁS	TÍPUS	INDEX #	I/O	BAC	LON	MODBUS REGISZTER	Megjegyzések
Active_Alarms_1	Aktív riasztások (1 – 16)	I	1	O	x	8	40130	b0 Foglalt b1 Nem használt b2 Nem használt b3 Nem használt b4 Nem használt b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 NINCS INDÍTÁS - Alacsony környezeti hőm. b11 NINCS TERHELÉS - Kond. nyomás magas #1 b12 NINCS TERHELÉS - Kond. nyomás magas #2 b13 NINCS TERHELÉS - Kond. nyomás magas #3 b14 NINCS TERHELÉS - Kond. nyomás magas #4 b15 Nem használt
Active_Alarms_2	Aktív riasztások (17 – 32)	I	2	O	x	8	40131	b0 TEHERMENTESÍTÉS - Kond. nyomás magas #1 b1 TEHERMENTESÍTÉS - Kond. nyomás magas #2 b2 TEHERMENTESÍTÉS - Kond. nyomás magas #3 b3 TEHERMENTESÍTÉS - Kond. nyomás magas #4 b4 Nem használt b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 Nem használt b11 Nem használt b12 Nem használt b13 Nem használt b14 NINCS ÁTÁLLÍTÁS-Evap. EWT érzékelő hiba b15 Nem használt
Active_Alarms_3	Aktív riasztások (33 – 48)	I	3	O	x	8	40132	b0 NINCS TERHELÉS - Evap. nyomás alacsony #1 b1 NINCS TERHELÉS - Evap. nyomás alacsony #2 b2 NINCS TERHELÉS - Evap. nyomás alacsony #3 b3 NINCS TERHELÉS - Evap. nyomás alacsony #4 b4 Nem használt b5 TEHERMENTESÍTÉS - Evap. nyomás alacsony #1 b6 TEHERMENTESÍTÉS - Evap. nyomás alacsony #2 b7 TEHERMENTESÍTÉS - Evap. nyomás alacsony #3 b8 TEHERMENTESÍTÉS - Evap. nyomás alacsony #4 b9 Nem használt b10 Nem használt b11 Nem használt b12 Nem használt b13 SZIVATTYÚ BE - Evap. víz fagyás #1 b14 SZIVATTYÚ BE - Evap. víz fagyás #2 b15 SZIVATTYÚ BE - Evap. víz fagyás #3
Active_Alarms_4	Aktív riasztások (49 – 64)	I	4	O	x	8	40133	b0 SZIVATTYÚ BE - Evap. víz fagyás #4 b1 START#2 - Evap. szivattyú hiba #1 b2 START#1 - Evap. szivattyú hiba #2 b3 Nem használt b4 EGYSÉG LEÁLLÁSA-AmbAirTempSensorFail b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 Nem használt b11 Nem használt b12 Nem használt b13 Nem használt b14 Nem használt b15 Nem használt
Active_Alarms_5	Aktív riasztások (65 – 80)	I	5	O	x	8	40134	b0 Nem használt b1 Nem használt b2 Nem használt b3 Nem használt b4 KOMP. LEÁLL. - Motor hőm. magas #1 b5 KOMP. LEÁLL. - Motor hőm. magas #2 b6 KOMP. LEÁLL. - Motor hőm. magas #3 b7 KOMP. LEÁLL. - Motor hőm. magas #4

								b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	KOMP. LEÁLL. - Fáziskiesés #1 KOMP. LEÁLL. - Fáziskiesés #2 KOMP. LEÁLL. - Fáziskiesés #3 KOMP. LEÁLL. - Fáziskiesés #4 Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt
Active_Alarms_6	Aktív riasztások (81 – 96)	I	6	O	x	8	40135	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt KOMP. LEÁLL. -CondPressSensFail #1 KOMP. LEÁLL. -CondPressSensFail #2 KOMP. LEÁLL. -CondPressSensFail #3 KOMP. LEÁLL. -CondPressSensFail #4 Nem használt Nem használt KOMP. LEÁLL.- Kond. nyomás magas #1
Active_Alarms_7	Aktív riasztások (97 – 112)	I	7	O	x	8	40136	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	KOMP. LEÁLL.- Kond. nyomás magas #2 KOMP. LEÁLL.- Kond. nyomás magas #3 KOMP. LEÁLL.- Kond. nyomás magas #4 Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt KOMP. LEÁLL. -DischTempSensFail #1 KOMP. LEÁLL. -DischTempSensFail #2 KOMP. LEÁLL. -DischTempSensFail #3 KOMP. LEÁLL. -DischTempSensFail #4 KOMP. LEÁLL. -DischargeTempHigh #1 KOMP. LEÁLL. -DischargeTempHigh #2 KOMP. LEÁLL. -DischargeTempHigh #3 KOMP. LEÁLL. -DischargeTempHigh #4 Nem használt
Active_Alarms_8	Aktív riasztások (113 – 128)	I	8	O	x	8	40137	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	KOMP. LEÁLL. -Evap. vízáramlás csökk. KOMP. LEÁLL. - Evap. víz fagyás Nem használt KOMP. LEÁLL. - Evap. nyomás alacsony #1 KOMP. LEÁLL. - Evap. nyomás alacsony #2 KOMP. LEÁLL. - Evap. nyomás alacsony #3 KOMP. LEÁLL. - Evap. nyomás alacsony #4 Nem használt KOMP. LEÁLL. -EvapPressSensFail #1 KOMP. LEÁLL. -EvapPressSensFail #2 KOMP. LEÁLL. -EvapPressSensFail #3 KOMP. LEÁLL. -EvapPressSensFail #4 Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt
Active_Alarms_9	Aktív riasztások (129 – 144)	I	9	O	x	8	40138	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	KOMP. LEÁLL. - Alacsony nyomásarány #1 KOMP. LEÁLL. - Alacsony nyomásarány #2 KOMP. LEÁLL. - Alacsony nyomásarány #3 KOMP. LEÁLL. - Alacsony nyomásarány #4 Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt

Active_Alarms_10	Aktív riasztások (145 – 160)	I	10	O	x	8	40139	b0 Nem használt EGYSÉG LEÁLLÁSA-Evap. LWT érzékelő hiba b1 b2 KOMP. LEÁLL.-EvapLWT SensFail #1 b3 KOMP. LEÁLL.-EvapLWT SensFail #2 b4 Nem használt b5 Nem használt b6 Nem használt b7 KOMP. LEÁLL.-MechHighPressTrip #1 b8 KOMP. LEÁLL.-MechHighPressTrip #2 b9 KOMP. LEÁLL.-MechHighPressTrip #3 b10 KOMP. LEÁLL.-MechHighPressTrip #4 b11 KOMP. LEÁLL.-MechLowPress Trip #1 b12 KOMP. LEÁLL.-MechLowPress Trip #2 b13 KOMP. LEÁLL.-MechLowPress Trip #3 b14 KOMP. LEÁLL.-MechLowPress Trip #4 b15 Nem használt
Active_Alarms_11	Aktív riasztások (161 – 176)	I	11	O	x	8	40140	b0 Nem használt b1 Nem használt b2 Nem használt b3 Nem használt b4 Nem használt b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 Nem használt b11 KOMP. LEÁLL. - Alacsony olajsztint #1 b12 KOMP. LEÁLL. - Alacsony olajsztint #2 b13 KOMP. LEÁLL. - Alacsony olajsztint #3 b14 KOMP. LEÁLL. - Alacsony olajsztint #4 b15 KOMP. LEÁLL.-Olajszűrő DP magas #1
Active_Alarms_12	Aktív riasztások (177 – 192)	I	12	O	x	8	40141	b0 KOMP. LEÁLL.-Olajszűrő DP magas #2 b1 KOMP. LEÁLL.-Olajszűrő DP magas #3 b2 KOMP. LEÁLL.-Olajszűrő DP magas #4 b3 KOMP. LEÁLL.-OilFeedPrsSensFail#1 b4 KOMP. LEÁLL.-OilFeedPrsSensFail#2 b5 KOMP. LEÁLL.-OilFeedPrsSensFail#3 b6 KOMP. LEÁLL.-OilFeedPrsSensFail#4 b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 Nem használt b11 Nem használt b12 Nem használt b13 Nem használt b14 Nem használt b15 Nem használt
Active_Alarms_13	Aktív riasztások (193 – 208)	I	13	O	x	8	40142	b0 Nem használt b1 Nem használt b2 Nem használt b3 Nem használt b4 KOMP. LEÁLL.-NoStartTransition#1 b5 KOMP. LEÁLL.-NoStartTransition#2 b6 KOMP. LEÁLL.-NoStartTransition#3 b7 KOMP. LEÁLL.-NoStartTransition#4 b8 KOMP. LEÁLL.-OilPressLow/Start #1 b9 KOMP. LEÁLL.-OilPressLow/Start #2 b10 KOMP. LEÁLL.-OilPressLow/Start #3 b11 KOMP. LEÁLL.-OilPressLow/Start #4 b12 Nem használt b13 Nem használt b14 Nem használt b15 Nem használt
Active_Alarms_14	Aktív riasztások (209 – 224)	I	14	O	x	8	40143	b0 Nem használt b1 Nem használt b2 Nem használt b3 Nem használt b4 Nem használt b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 KOMP. LEÁLL.- SuctnTmpSensorFail#1 KOMP. LEÁLL.- b9 SuctnTmpSensorFail#2 KOMP. LEÁLL.- b10 SuctnTmpSensorFail#3 KOMP. LEÁLL.- SuctnTmpSensorFail#4 b11 Nem használt b12 Nem használt b13 Nem használt b14 Nem használt b15 Nem használt
Active_Alarms_15	Aktív riasztások (225 – 240)	I	15	O	x	8	40144	b0 HIBA (Részletek az egységen) b1 KOMP. LEÁLLÍTÁS-Komp. hiba #1 b2 KOMP. LEÁLLÍTÁS-Komp. hiba #2 b3 KOMP. LEÁLLÍTÁS-Komp. hiba #3 b4 KOMP. LEÁLLÍTÁS-Komp. hiba #4 b5 Nem használt b6 Nem használt b7 Nem használt b8 Nem használt b9 Nem használt b10 Nem használt

								b11 b12 b13 b14 b15	Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt Nem használt
nvi_mode	Folyadékhűtő üzemmód beállítási pont	I	17	I	x	108	40146		01 = HVAC_HEAT 03 = HVAC_COOL (alapértelmezés) 11 = HVAC_ICE
UNIT_STAT	LON működésmód folyadékhűtő	I	18	O		8	40147		1 = Ki: CSM 2 = Indítás 3 = Üzem 4 = Leállítás előtt 5 = Szerviz 6 = Kommunikáció megszakadása 7 = Ki: helyi
chr_op_mode	Folyadékhűtő üzemmód	I	19	O	x	127	40148	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8 b9 b10 b11 b12 b13 b14 b15	00 = Automatikus 01 = Fűtés 03 = Hűtés 06 = Ki 11 = Jégmentesítés Egységszintű riasztás Egység be Folyadékhűtő helyi vagy távoli Korlátozott Áramláskapcsoló állapota Nem használt Nem használt Nem használt
nvoSequenceStat	Sorrendi állapot	I	22	O	x	165	40151	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 b8	Folyadékhűtő teljes terhelés 0=Nem teljes terhelésen 1 = Teljes terhelés 0 = Nem érhető el 1 = Elérhető 0 = Nem érhető el 1 = Elérhető 0 = Nem érhető el 1 = Elérhető 0 = Nem érhető el 1 = Elérhető
COMP_SELECTED	Kompresszorválasztás	I	32	I	x	8	40161		1, 2, 3, 4
UNIT_STATUS_GLOB	Egységállapot kijelzése	I	34	O	x	8	40163		00 = ÜZEM OK 01 = KI, RIASZTÁS 02 = KI, TÁV. PARANCS 03 = KI, IDŐZÍTÉS 02 = KI, TÁVKAPCSOLÓ 05 = ÁRAMKIMARADÁS ENTER INDÍTÁS 06 = KI, KÖRNY.ZÁROLÁS 07 = VÁRAK. ÁRAML. 07 = VÁRAK. TERHEL. 09 = NINCS ELÉRHETŐ KOMP. 10 = FSM MŰVELET 11= KI, HELYI KAPCSOLÓ 12 = KI, HŰTÉS/FŰTÉS VÁLTÁS 13 = VÁRAK. HR ÁRAML.
Körállapot #1,2,3,4	Körállapot kijelzése, #1,2,3,4	I	44	O	x	8	40173		01 = KI, RIASZTÁS 02 = KI, ÜZEMKÉSZ 03 = KI, ÜZEMKÉSZ 04 = KI, ÜZEMKÉSZ 05 = KI, ÜZEMKÉSZ 06 = KI, ÜZEMKÉSZ 07 = KI, KAPCSOLÓ 08 = AUTOMATIKUS % 09 = KÉZI % 10 = OLAJFŰTÉS 11 = ÜZEMKÉSZ 12 = CIKLUSIDŐ 13 = KÉZI KI 14 = KIÜRÍTÉS 15 = LESZÍVATÁS 16 = TERHELÉSCSÖKKENTÉS 17 = INDÍTÁS 18 = ALACS. KILÉP. SH 19 = JÉGMENTESÍTÉS 20 = AUTOMATIKUS FŰTÉS % 21 = MAX. VFD TERHELÉS 22 = KI, TÁVKAPCS.
N_START	Indítások száma, komp. #1,2,3,4	I	45	O	x	8	40174		
T_16_COMPRESSOR	Üzemórák száma, komp. #1,2,3,4	I	46	O	x	8	40175		

T_16_PUMP_EVAP	Evap.sziv. üzemidő #1,2	I	47	O	x	8	40176	
MIN_T_:BT_S_C	Indítás-indítás idő	I	94	O		8	40223	
MIN_OFF	Leállítás-indítás idő	I	95	O		8	40224	

„E” FÜGGELÉK: ELÉRÉS PLANTVISOR FELÜGYELETI RENDSZEREN KERESZTÜL

A Pl@ntVisor konfigurálása.

A PlantVisor a Daikin saját fejlesztésű szoftvere. Készlet részeként lehet rendelni a berendezés és a rendszer távfelügyelete és távkarbantartása céljából. Az eredeti Daikin PlantVisor szoftver egy Daikin CD-ről telepíthető, és egy hardverkulcs védi.

A szoftver úgy van beállítva, hogy telepítés után már képes működni egy 485 hálózaton két egységgel (egy Ir32 freddo és egy Ir32). A szoftverpéldány az adott hálózathoz a következőképpen állítható be.

a. Csatlakozzon a felügyelőhöz böngészővel. Példa:

<http://localhost>

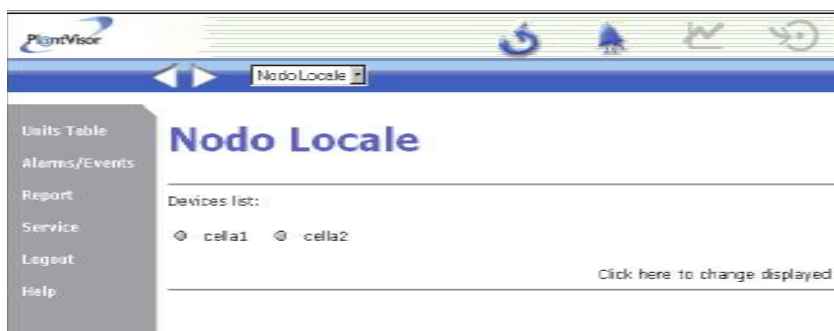
b. Az alábbi képernyő jelenik meg.



Az „Ok” gombra kattintva lépjen a hely honlapjára. Megjegyzés: kezdetben csak a „Guest” és az „Administrator” felhasználó létezik, ezért nem kell a Pl@ntVisor rendszert az *Administrator* jelszóval elérni a kezdeti konfigurálás elvégzéséhez.

Jelszó nem szükséges.

Ezután megjelenik a Pl@ntVisor honlap:



d. Kattintson a bal oldali „Service” menüre, majd válassza a „Network” lehetőséget.

e. Az alábbi oldal jelenik meg:

Nodo Locale

General Line 1 Line 2 Line 3 Line 4 Line 5 Line 6

Site configuration

In this section, you can configure the description of the site, telephone number and other site information.

Site description

Site name:

Site ID number: (must be different for each site)

Site telephone #:

Save & Exit Exit

Először is be kell írni a mezőkbe az üzembe helyezéssel kapcsolatos információkat:

- a) **Site name** : a rendszer (csomópont) neve.
- b) **Site ID number** : a csomópont progresszív azonosítószáma (a rendszeren nem egyforma azonosítójú csomópont).
- c) **Site telephone #** : a csomópont telefonszáma (emlékeztetőként).
 - Az RS485 hálózaton lévő minden eszköznek van már elvileg egy beállított címe (a paramétereket lásd az egyes eszköztípusok leírásában). A minden vonal esetében egyedi címnek 1 és 200 között kell lennie.
 - Kattintson a Line1, Line2, ..Line6 gombra (aszerint, hogy melyik vonalat akarja konfigurálni).
 - A hálózaton lévő eszközöket a következőképpen lehet elérni: először válassza ki az egységek címsorozatot, majd adja meg az eszköz típusát (Device Type). A Device Type listában a Daikin egységekkel kapcsolatos opciók a Daikin szóval kezdődnek.

Ha törölni akar egy már konfigurált egységet, a *From* és a *To* mezőben válassza ki a címet, és rendelje hozzá a „----” típust. A beállítások mentéséhez kattintson a *Save&Exit* gombra. Ha le akar tiltani egy egységet, jelölje be a megfelelő négyzetet a *Disabled* oszlopban (majd mentse el a konfigurációt).

- A Device Description oszlopban minden egységhez testre szabott leírás rendelhető.

General Line 1 Line 2 Line 3 Line 4 Line 5 Line 6

Devices configuration

In this section, you can configure the devices connected to your line, the COM part where the line is connected and the line's protocol type.
 To add devices, select the serial address (or the serial address range if you want to add more than one device of the same type) and define the type of device connected.
 To remove a device from the list, select the address (or address range) and select the ---- type.

Serial configuration

COM: | Address: | Protocol:

Devices configuration

Serial address	Device Type	Device Description	Disabled
1	IR 32	<input type="text" value="celle1"/>	<input type="checkbox"/>
2	IR 32 UN Temperatura	<input type="text" value="celle2"/>	<input type="checkbox"/>

From: To: Type:

Ha ez kész, adja meg a soros kommunikáció beállításait a „*Serial Configuration*” táblázatban.

- Válassza ki azt a kommunikációs portot, amelyre az átalakító csatlakozik, és a hálózati vonalak sebességét és kapcsolattípusát. A csillaggal „*” jelölt értékek a Carel RS485 hálózattal kompatibilisek.
- A konfiguráció mentéséhez kattintson a *Save&Exit* gombra.

További részleteket, a felügyelet részleteit és hibaelhárítási információkat a PlantVisor felhasználói kézikönyvben és az online súgóban talál.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium

www.daikineurope.com

D – KOMCP00106-12HU