



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



PLC3 Evaporatív kondenzátorok

ÜZEMELTETÉSI ÉS KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓ





Ajánlott karbantartási és ellenőrzési program

A Baltimore Aircoil Company berendezését megfelelően kell telepíteni, üzemeltetni és karbantartani. A használt berendezés dokumentációját – ideértve a rajzokat, a technikai adatlapot és a jelen kézikönyvet – nyilvántartásba kell venni. A hosszú távú, zökkenőmentes, biztonságos üzemelés érdekében ki kell dolgozni egy üzemtervet, mely tartalmazza a rendszeres ellenőrzés, monitorozás és karbantartás programját.

Valamennyi ellenőrzési, karbantartási és monitorozási műveletet be kell vezetni a hűtőrendszer munkanaplójába. E célok eléréséhez irányelvként felhasználhatók a kézikönyvünkben közölt üzemeltetési és karbantartási utasítások.

Az üzemterv kidolgozása és a hűtőrendszer munkanaplójának vezetése mellett javasolt hűtőrendszer-kockázatelemzést végezni (ezzel lehetőleg egy független külső felet kell megbízni).

A hűtőrendszerben vízkő-, korrózió- és biológiai kontrollt kell kialakítani az első feltöltést megelőzően. A továbbiakban rendszeres ellenőrzés és adminisztrálás mellett üzemeltessük a rendszert a ismert gyakorlati eljárásoknak megfelelően (pl. EUROVENT 9 - 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes stb.) megfelelően. A vízminta-vételezéseket, a teszteredményeket és a korrekciókat be kell vezetni a hűtőrendszer munkanaplójába.

A BAC helyi szolgáltatójától vagy képviselőjétől személyre szabott javaslatokat kaphat hűtőrendszere hatékony és biztonságos üzemeltetéséhez. A név, az e-mail cím és a telefonszám megtalálható a www.BACservice.eu weboldalon.

Ellenőrzések és beállítások	Beüzemelés	Heti	Havi	Negyedévi	Félévente	Éves	Üzemen kívül helyezés
Hidegvíz-medence + durvaszűrő	X			X			
Víz fal							
Üzemi vízszint és utántöltés	X		X				
Iszapolás	X		X				
Medencefűtés	X				X		
Ventilátor(ok) és szivattyú(k) forgása	X						
Ventilátor-védőburkolatok	X						
Motor feszültsége és árama	X					X	
Villamos csatlakozások	X				X		
Szokatlan zaj és/vagy rezgés	X		X				

Vizsgálatok és felügyelet	Beüzemelés	Heti	Havi	Negyedévi	Félévente	Éves	Üzemen kívül helyezés
Általános állapot	X		X				
Hőátadó felületek	X				X		
Cseppelválasztók	X				X		
Vízelosztás	X				X		
Vízgyűjtő	X				X		
Ventilátor és motor	X			X			
Elektromechanikus vízutánpótlás	X				X		
TAB lapok tesztje (alsó oldalak)	X	X					
Keringtetett víz minősége	X		X				
A rendszer áttekintése	X					X	
Jegyzőkönyvvezetés	minden eseményről						

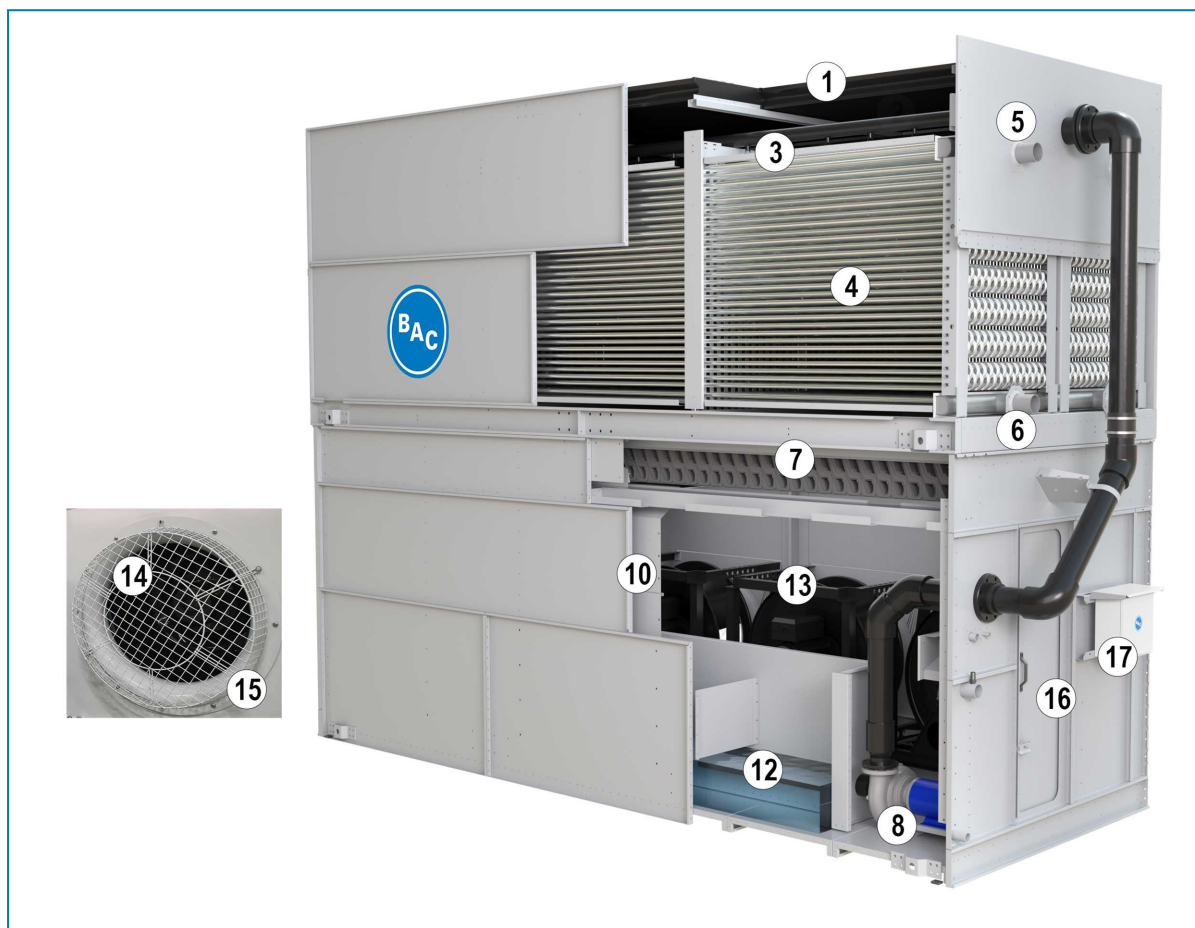
Tisztítási eljárások	Beüzemelés	Heti	Havi	Negyedévi	Félévente	Éves	Üzemen kívül helyezés
Mechanikai tisztítás	X					X	X
Fertőtlenítés**	X					X	X
Vízgyűjtő és szivattyú							X

** az alkalmazott gyakorlattól függően

Megjegyzés:

1. A hűtőrendszerbe integrált vízkezelő és egyéb segédberendezések a fenti táblázat javaslatain túl is igényelhetnek műveleteket. Az ajánlott tevékenységeket és azok gyakoriságát illetően érdeklődjön a szállítóknál.
2. Az ajánlott szervizidőszakok a tipikus berendezésekre vonatkoznak. A különböző környezeti körülmények gyakoribb szervizt is megkövetelhetnek.
3. Fagypon alatti környezeti hőmérsékleten történő üzemelés esetén az egységet gyakrabban kell ellenőrizni (Lásd az Üzemeltetési és karbantartási útmutató hidegben történő üzemeltetésre vonatkozó szakaszát).

2	Szerkezeti felépítés	5
3	Általános tudnivalók	6
	Üzemi feltételek	6
	Csatlakozó csőrendszer	7
	Biztonsági előírások	7
	Selejtezési követelmények	8
	Nem járható felületek	9
	Mások által végzett módosítások	9
	Garancia	9
4	Vízkezelés	10
	Tudnivalók a vízkezelésről	10
	Biológiai szabályozás	13
	Kémiai kezelés	13
	Passziválás	13
	Túlfolyó csatlakozó	14
5	Ventilátormotorok kommunikációja	15
	Bevezetés	15
	0–10 V jellel vezérelt PM ventilátorok	16
	Specifikus funkciók	16
	7 kW-os EC ventilátormotor modbusz kommunikáció	17
	15 kW-os EC ventilátormotor modbusz kommunikáció	23
6	Téli üzemeltetés	27
	Tudnivalók a téli üzemeltetésről	27
	Medencevíz fagyásvédelme	27
	Teljesítményszabályozás	27
	Működtetési logika	28
7	Karbantartási eljárások	30
	Ellenőrzések és beállítások	30
	Vizsgálatok és korrekciók	34
	Tisztítási eljárások	38
8	Átfogó karbantartás	40
	Tudnivalók az átfogó karbantartásról	40
	Tartós kültéri tárolás	40
9	További segítség és információ	41
	A BAC berendezések szervizelési szakértője	41
	További információ	41



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Cseppleválasztók | 10. Víz fal |
| 2. Porlasztó ágak | 11. Elektromos vízszint szabályozó (nem látható) |
| 3. Porlasztófűvókák | 12. Hidegvíz-medence |
| 4. Csőkötegek | 13. Radiális ventilátor közvetlen hajtásrendszere |
| 5. Csőköteg belépőcsonkja | 14. Ventilátor-védőburkolat |
| 6. Csőköteg kilépőcsonkja | 15. Ventilátor-beömlőgyűrű |
| 7. DiamondClear® vízgyűjtő rendszer | 16. Szervízajtó |
| 8. Permetszivattyú | 17. Kapcsolódoboz |
| 9. Szűrő (nem látható) | |

Üzemi feltételek

A BAC hűtőberendezés az alább ismertetett üzemi körülmények közötti működésre készült. Ezek az értékek az üzemelés közben nem léphetők túl.

- **Szélterhelés:** A 120 km/h meghaladó szélereősségnek kitétt, a talajtól számítva 30 m fölötti magasságba telepített, árnyékolás nélküli berendezés biztonságos üzemeltetése érdekében forduljon a BAC helyi képviselőjéhez.
- **Földrengésveszély:** A közepes vagy magas veszélyességi szintű területekre telepített berendezés biztonságos üzemeltetése érdekében forduljon a BAC helyi képviselőjéhez.

Szabványos elektromos motorok / elektromos vízszintszabályozás -25°C és +40°C közötti környezeti hőmérséklet-tartományban használhatók.

- Tervezett nyomás: 23 bar (standard) vagy 28 bar (opció) a PED szerint
- Hűtőközeg belépő hőmérséklet: max. 120°C
- Hűtőközeg kilépő hőmérséklet: min. - 20°C
- Alkalmos hűtőközegek: természetes hűtőközegek (R-717 R-1270), halokarbon hűtőközegek, HFC-k.

A szabványos kondenzátor csőköteget szénacélból készítenek, és megmunkálás után tűzijorganyzásnak vetik alá, és bizonyos szennyezőanyagokat – például szén, vas-oxidot vagy hegesztési részecskéket – tartalmazhat. Figyelembe kell venni a csőköteg belső állapotát, beleértve a párás levegőt is, ha halokarbon (vagy HFC) hűtőközeget és érzékeny rendszerösszetevőket – például elektronikus expanziósszelepeket – vagy félhermetikus kompresszorokat használunk. A telepítőnek a helyszínen meg kell tennie a szükséges óvintézkedéseket a fenti összetevők kondenzátor-csőkötegekkel együtt történő működésének biztosításához. Maximális szórásnyomás: 14 kPa (Ha harmadik felek telepítenek szivattyú(ka)t, akkor ajánlott telepíteni egy nyomásmérőt a vízelosztó rendszer bemeneti oldalán.)

40°C feletti környezeti hőmérsékletnél biztosítjuk, hogy a porlasztószivattyú tovább működjön, akkor is, ha a kondenzátor készenléti állapotban van. Ezzel megakadályozzuk a hűtőközeg nem kívánt elfoly(at)ását a biztonsági szelepeken keresztül.



Az evaporatív kondenzátorok készenléti szivattyúi esetén a szivattyúkat felváltva, legalább heti két alkalommal kell működtetni, hogy elkerüljük a vízpangást és a baktériumszaporulat kialakulását.

LÉGTELENÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

A BAC-kondenzátorok telepítőjének az üzemeltetés megkezdése előtt biztosítani kell a rendszer megfelelő légtelenítését.

A folyadékban lévő levegő gátolhatja a hűtőközeg akadálytalan leeresztését, és csökkentheti a kondenzációs kapacitást, ami a tervezettnél magasabb üzemi nyomást eredményezhet.

A (mások által telepített) összes csatlakozásnak a vonatkozó vizsgálatok által igazoltan szivárgásmentesnek kell lennie.

A hűtőberendezésben lévő nem kondenzálható anyagok hiányának ellenőrzéséhez kövesse a következő utasításokat: BAC Application Handbook – EU Edition (<https://www.baltimoreaircoil.eu/downloads/pdf-Application-Handbook-EU-Edition>), Section "Condenser Engineering Guidelines".

Csatlakozó csőrendszer

A BAC hűtőberendezésen kívüli valamennyi csővezetékét külön alá kell támasztani.

Amennyiben a berendezés rezgéscsillapító sínekre vagy rugókra van telepítve, a csöveknek kompenzátorokat kell tartalmazniuk a külső csőrendszeren át terjedő rezgések elnyelése érdekében.

A szívócső méretezését a bevett eljárásrend szerint kell meghatározni. Ennek megfelelően nagyobb átáramlás esetén nagyobb csőátmérő szükséges, mint a hűtőtorony kimeneti csatlakozási átmérője. Ilyen esetekben adapterek beszerelése szükséges.

Biztonsági előírások

Valamennyi elektromos, mechanikus és forgógép potenciális veszélyt jelent, különösen azok számára, akik nem ismerik az adott gép kialakítását, felépítését és működését. Ennek megfelelően meg kell tenni a szükséges óvintézkedéseket (ideértve a védőkerítések használatát, amennyiben szükséges) a berendezéssel kapcsolatban, mind a személyek (a gyermekeket is beleértve), mind a berendezés, a hozzá tartozó rendszer és az épületek sérülés elleni védelme érdekében.

Amennyiben kétség merül fel a felszerelés, a telepítés, az üzemeltetés vagy a karbantartási eljárások biztonságos és helyes módját illetően, kérjen tanácsot a berendezés gyártójától vagy annak képviselőjétől. Az üzemelő berendezésen végzett munka során ne felejtkezzen meg arról, hogy egyes alkatrészek hőmérséklete magas lehet. A nagy magasságban végzett műveleteket a balesetek elkerülése érdekében fokozott óvatossággal kell végrehajtani.



VIGYÁZAT

Ne takarja le műanyag takaróval a PVC cseppleválasztóval rendelkező egységeket! A napsütés által előidézett hőmérséklet-emelkedés a cseppleválasztók deformálódásához vezethet.

FELHATALMAZOTT SZEMÉLYZET

A berendezés üzemeltetését, karbantartását és javítását kizárólag az erre felhatalmazott, megfelelő szakképzettséggel rendelkező személyek végezhetik. Az ilyen személyzet minden tagjának jól kell ismernie a berendezést, a hozzá tartozó rendszereket és vezérlőelemeket, valamint a jelen és az egyéb vonatkozó kézikönyvekben leírt eljárásokat. A személyi sérülés és az anyagi kár veszélyének elkerülése érdekében a berendezés mozgatását, emelését, telepítését, üzemeltetését és javítását a kellő gondossággal kell végezni, személyi védőfelszerelések, megfelelő eljárások és szerszámok használatával. Szükség esetén a személyzetnek személyi védőfelszerelést (kesztyűt, füldugó stb.) kell használnia.

MECHANIKAI BIZTONSÁG

A berendezések mechanikai biztonsága megfelel az EU gépekről szóló irányelvben foglalt követelményeknek. A helyi telepítési adottságok függvényében előfordulhat, hogy a felhatalmazott szerviz- és karbantartó személyzet biztonsága és kényelme érdekében alsó taposórácsok, létrák, biztonsági kalickák, lépcsők, kezelőjárdák, korlátok és bokalemezek felszerelésére is szükség van.

Ezt a berendezést soha nem szabad úgy üzemeltetni, hogy a ventilátorok, a hozzáférési panelek és a hozzáférési ajtók nincsenek a helyükön/bezsukva és megfelelően rögzítve.

A ventilátor változó fordulatszámát szabályzó eszközzel használt berendezések esetében meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a „kritikus fordulatszámot” a ventilátor ne érje el, sőt meg se közelítse.

Mivel a berendezés változó fordulatszámokon működik, meg kell tenni a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a „kritikus fordulatszámot” a berendezés ne érje el és meg se közelítse.

További tudnivalókkal a helyi BAC vagy képviselője szolgálhat.

ELEKTROMOSSÁGGAL KAPCSOLATOS BIZTONSÁG

A berendezéshez kapcsolódó minden elektromos alkatrészt a berendezés látótávolságán belül elhelyezett, zárható leválasztó kapcsolóval kell felszerelni.

Több komponens esetén ezeket egyetlen leválasztó kapcsoló után lehet felszerelni, de több kapcsoló vagy ezek kombinációja is megengedett.

Elektromos alkatrészeken vagy azok közelében csak akkor szabad szervizmunkát végezni, ha megfelelő biztonsági intézkedéseket hoztak. Ezek közé tartoznak többek között a következők:

- Izolálja az alkatrészt elektromosan
- Zárja le a leválasztó kapcsolót a véletlen újraindítás megakadályozása érdekében.
- Mérje meg, hogy nincs-e már elektromos feszültség
- Ha a berendezés egyes részei feszültség alatt maradnak, a félreértések elkerülése érdekében gondoskodjon ezek megfelelő elhatárolásáról.

A ventilátormotor kapcsain és csatlakozóknál a kikapcsolást követően is maradékfeszültség lehet. Miután az összes pólusról lekapcsolta a feszültséget, várjon öt percet a ventilátor kapcsolódobozának megnyitása előtt.

ELHELYEZÉS

Az összes hűtőberendezést a tartózkodási területektől, nyitott ablakoktól és az épület szellőzőnyílásaitól a lehető legtávolabbra eső helyen kell elhelyezni.

HELYI SZABÁLYZATOK

A hűtőberendezés telepítését és üzemeltetését helyi előírások szabályozhatják, például kockázatértékelésre lehet szükség. Gondoskodjon a hatósági előírások következetes betartásáról.

Selejtezési követelmények

Az egység szétszerelését, a hűtőközeg (adott esetben), olaj, és egyéb alkatrészek ártalmatlanítását környezetkímélő módon kell elvégezni, úgy, hogy a dolgozókat ne tegye ki káros anyagoknak.

Vegye figyelembe az anyagok ártalmatlanítására és a dolgozók védelmére vonatkozó nemzeti és regionális előírásokat a következők tekintetében:

- Az építési és karbantartási anyagok megfelelő kezelése az egység szétszerelésekor. Különösen ügyeljen a káros anyagokra, például azbeszttel vagy rákkeltő anyagokat tartalmazó eszközökre.
- Az építési és karbantartási eszközök és anyagok, például acél, műanyagok, hűtőközegek, és szennyvíz megfelelő ártalmatlanítása a hulladékkezelésre, újrahasznosításra, és megsemmisítésre vonatkozó helyi és nemzeti előírásoknak megfelelően.

Nem járható felületek

Bármilyen egységhez való hozzáférést, illetve annak karbantartását az összes vonatkozó helyi törvény és előírás betartásával kell végezni. Amennyiben a szükséges hozzáférés nem biztosítható, ideiglenes szerkezetekről kell gondoskodni. A berendezés nem hozzáférés biztosítására tervezett részeit semmilyen körülmények között nem szabad a hozzáférés céljára használni, kivéve, ha megfelelő intézkedések tehetők az ebből eredő bármilyen kockázat csökkentése érdekében.

Mások által végzett módosítások

Minden, a BAC berendezéseinek más által, a BAC írásos hozzájárulása nélkül végzett módosítás és változtatás esetén, a módosítás összes következményéért a módosítást végző fél lesz felelős! BAC a termékekre vonatkozó minden felelősséget elhárít.

Garancia

A BAC a szállítás dátumától számított 24 hónapon keresztül garantálja, hogy minden termék anyaga és kivitelezése gyártási hibáktól mentes. Bármely gyártási hiba esetén a BAC megjavítja vagy kicseréli a terméket. További információkért lásd a termékekre vonatkozó, a termékek értékesítésekor/megvásárlásakor érvényes garanciális feltételeket. Ezen feltételeket megtalálja megrendelési visszaigazolásának hátoldalán, illetve a számláján is.

Tudnivalók a vízkezelésről

Az evaporatív üzemű hűtőberendezések esetén a hűtés a berendezésen keringetett víz egy kis részének elpárolgatásával történik. Elpárolgásakor azonban visszamaradnak azok a sók, amelyeket a víz eredetileg tartalmazott. Ha a rendszerből nem eresztnek el egy bizonyos mennyiségű vizet (ezt a műveletet iszapolásnak nevezik), gyorsan növekszik a feloldatlan szilárd anyagok koncentrációja, s ez vízkőképződéshez vagy korrózióhoz (vagy mindkettőhöz) vezet. Másfelől viszont, pótolni kell a rendszerben az elpárolgatás és az iszapolás során távozó vizet.

Az utántöltendő pótvíz mennyiségét a következő képlet határozza meg:

pótvíz = párolgási veszteség + iszapolás

A pótvíz tartalmazza sók mellett egyéb, levegőben terjedő szennyeződések és biológiai anyagok is kerülnek a berendezésbe, és így a keringetett vízbe is. Az iszapolás szükségessége mellett a rendszer első üzembe helyezésekor el kell indítani, majd a továbbiak során folyamatosan fenn kell tartani egy vízkezelési programot a vízkő, a korrózió és a biológiai anyagok okozta problémák elhárítására. Szükséges továbbá egy monitorozó program annak biztosítására, hogy a vízkezelő rendszer fenn tudja tartani az adott paraméterekkel meghatározott vízminőséget.

Az iszapolás ellenőrzése és beállítása a használt iszapolóberendezéstől függ.

Annak megelőzésére, hogy a keringetett vízben túlzott mennyiségű szennyeződés gyűljön össze, kis mennyiségű vizet le kell eresztetni a rendszerből a vízkezelési rend által meghatározott sebességgel. Az iszapolás során leeresztett víz mennyisége a rendszer tervezési koncentrációs ciklusának függvénye. A koncentrációs ciklus a pótvíz minőségétől és a keringetett víz minőségére vonatkozó tervezési paraméterektől függ (lásd alább).

Az evaporatív egységhez vezető pótvíz legalább 30 ppm CaCO_3 keménységű legyen.

Amennyiben ennek eléréséhez vízlágyító használata szükséges, akkor az evaporatív egységhez vezető vízellátást nem szabad teljesen meglágyítani, hanem a minimális, 30 és 70 ppm közötti Ca CO_3 keménység eléréséhez elegendő a bejövő lágyítatlan vízzel.

A pótvíz minimális keménységének fenntartásával ellensúlyozhatók a teljesen lágyított víz korrozív tulajdonságai, és csökkenthető a függés a rendszer védelmére szolgáló korróziógátlóktól.

A korrózió és vízkövesedés megakadályozása érdekében a keringetett víz vegyi összetételének meg kell felelnie a berendezés anyagaira vonatkozó irányelveknek, melyek a következő táblázat(ok)ban találhatóak.

	Baltibond® hibrid bevonat és SST304L
pH	6,5–9,2
Összkeménység (CaCO ₃)	70–750 mg/l
Összlúgosság (CaCO ₃)	600 mg/l max.
Feloldatlan szilárd anyagok összesen	2050 mg/l max.
Konduktivitás	3300 µS/cm
Kloridok	300 mg/l max.
Szulfátok*	350 mg/l max.*
Összes lebegő szilárdanyag	25 mg/l max.
Klór (szabad klór/halogén): folyamatos	1.5 mg/l max.
Klór (szabad klór/halogén): szakaszos adagolás tisztításhoz és fertőtlenítéshez	5-15 mg/l max. max. 6 órán át 25 mg/l max. max. 2 órán át 50 mg/l max. max. 1 órán át

A keringetett víz minőségére vonatkozó irányelvek a Baltibond® hibrid bevonatnál

***Megjegyzés:** Nagyobb szulfátkoncentráció is megengedett, amennyiben a klorid + szulfát paraméterek összege nem haladja meg a 650 mg/l-t a Baltibond®/SST304L esetén.

***Megjegyzés:** HDG tekercs esetén a tekercs passzíválása szükséges. Ebben az időszakban a permetvíz pH-értékére és keménységére is szigorúbb követelmények vonatkoznak. A pH-értéket 7 és 8,2 között kell tartani, a keménységet pedig 100 és 300 ppm között kell tartani.

	SST304L SST316L HDG csőköteggel	SST316L
pH	6,5–9,2	6,5–9,5
Összkeménység (CaCO ₃)	70–750 mg/l	0-750 mg/l
Összlúgosság (CaCO ₃)	600 mg/l max.	600 mg/l max.
Feloldatlan szilárd anyagok összesen	2050 mg/l max.	2500 mg/l max.
Vezetőképesség	3300 µS/cm	4000 µS/cm
Kloridok	300 mg/l max.	750 mg/l max.
Szulfátok*	350 mg/l max.*	max. 750 mg/l*
Összes lebegő szilárdanyag	25 mg/l max.	25 mg/l max.
Klór (szabad klór/halogén): folyamatos	1,5 mg/l max.	2 mg/l max.
Klór (szabad klór/halogén): szakaszos adagolás tisztításhoz és fertőtlenítéshez	5-15 mg/l max. max. 6 órán át 25 mg/l max. max. 2 órán át 50 mg/l max. max. 1 órán át	5-15 mg/l max. max. 6 órán át 25 mg/l max. max. 2 órán át 50 mg/l max. max. 1 órán át

A keringetett víz minőségére vonatkozó paraméterek rozsdamentes acélnál

***Megjegyzés:** Nagyobb szulfátkoncentráció is megengedett, amennyiben a klorid + szulfát paraméterek összege nem haladja meg a 650 mg/l-t az SST304L, ill. az 1500 mg/l-t az SST316L esetén.

***Megjegyzés:** HDG tekercs esetén a tekercs passziválása szükséges. Ebben az időszakban a permetvíz pH-értékére és keménységére is szigorúbb követelmények vonatkoznak. A pH-értéket 7 és 8,2 között kell tartani, a keménységet pedig 100 és 300 ppm között kell tartani.

Ózonos vízkezelési alkalmazáshoz:

- Rozsdamentes acél 316L kivételre van szükség.
- Az ózonszintet az idő legalább 90%-ában 0,2 ppm ± 0,1 ppm értéken kell tartani, az abszolút csúcserkékek legfeljebb 0,5 ppm lehetnek.

A koncentrációs ciklust a keringetett víz, illetve a pótvíz tartalmazta sók koncentrációjának aránya adja meg. Az iszapoltás sebessége az alábbi képlettel határozható meg:

iszapolás = párolgási veszteség / koncentrációs ciklus - 1

A párolgási veszteség nem csupán a hőterhelés függvénye, hanem ezenkívül a klimatikus viszonyok, a használt berendezés típusa és az alkalmazott teljesítményszabályozási eljárás is befolyásolja. Nyári körülmények között a párolgási veszteség hozzávetőleg 0,431 l/1000 kJ hőleadás. Ezt az értéket csupán az iszapoltószelvény méretének meghatározásához kell felhasználni, az éves vízfogyasztás számításához nem.

Biológiai szabályozás

Az algák, a nyálka és egyéb mikroorganizmusok ellenőrzés nélküli szaporodása esetén csökken a rendszer hatékonysága, ráadásul olyan, potenciálisan veszélyes mikroorganizmusok is elszaporodhatnak a vízkeringető rendszerben, mint a Legionella.

A vízkezelési programnak megfelelően kifejezetten a biológiai szabályozásra szolgáló kezelést a rendszer vízzel való első feltöltésekor el kell indítani, majd a továbbiakban rendszeres műveletekkel fenn kell tartani, figyelembe véve minden hatályos (országos, regionális) előírást, illetve a bevett eljárásrendeket (pl. EUROVENT 9-5/6, VDMA Detailsheet 24649 stb.).

A vízkezelési programot üzemem kívüli időszakokban is javasolt folytatni. Vagy a vízgyűjtőt és a szivattyút le kell engedni.

A keringetett víz bakteriális szennyezettségét tanácsos rendszeresen monitorozni (pl. heti TAB-tesztek táptalajlemezekkel), és minden eredményt feljegyezni.

Bizonyos vízkezelő vegyszerek, különösen a diszpergáló- és biodiszpergáló szerek megváltoztathatják a víz tulajdonságait (pl. annak felületi feszültségét), amely jelentős vízvesztést okozhat (a csepleválasztókon kiáramló víz formájában). Ebben az esetben kérje ki a vízkezelési szakértő tanácsát a vízkezelési módszerrel (terméktípus, adagolás) kapcsolatban.

Ha kétségei vannak, a tisztítási és fertőtlenítési művelet elvégzése után végezzen el egy rövid tesztet friss, az érintett vegyszertől mentes vízzel (a helyi előírások betartásával).

Kémiai kezelés

1. A vízkezelésre használatos vegyszereknek, ill. nem vegyszeres rendszereknek kompatibilisnek kell lenniük a hűtőrendszer szerkezeti anyagaival (beleértve magát az evaporatív hűtőberendezést is).
2. Vegyszeres vízkezelés esetén a vegyszereket automatikus adagolórendszerrel kell a keringetett vízhez adagolni. Így megelőzhető az esetlegesen korróziót okozó magas vegyszer-koncentráció. Ha lehetséges, akkor a vízkezelésre használt vegyszereket a keringető szivattyú kimeneténél kell a hűtőrendszerhez adagolni. A vegyszereket nem szabad sem tömény formában adagolni, sem közvetlenül nagy mennyiségben a berendezés hidegvíz-medencéjébe juttatni.
3. A BAC nem javasolja, hogy a vízkőképződés megelőzésére savat adagoljanak (kivéve, ha teljesülnek bizonyos szigorú körülmények, pl. nyíltkörös, nagyon nagy rendszertérfogatú, külső medencés hűtőtornyok, ill. rozsdamentes acél szerkezeti anyag esetén).
4. Az adott alkalmazáshoz megfelelő, konkrét vízkezelési program kidolgozásába szakértelemmel rendelkező vízkezelési céget kell bevonni. Az adagoló- és vezérlőberendezéseken valamint a vegyszereken kívül a programnak tartalmaznia kell a keringetett és a pótvíz minőségének havonkénti rendszeres ellenőrzését is.
5. Ha a BAC vízminőség-szabályozási irányelveitől eltérő vízkezelési programot javasolnak, ill. a vízminőség állandó jelleggel kívül esik az irányelvekben megadott értékeken, akkor – amennyiben a BAC előzetesen írásban nem járul hozzá a programhoz – a BAC gyári garancia semmissé válhat. (Bizonyos szigorú körülmények között egyes paraméterek túlléphetők.).

A keringetett víz minőségére vonatkozó fő paramétereket tanácsos havonta ellenőrizni. Lásd „A keringetett víz minőségére vonatkozó paraméterek” táblázatát. A tesztek minden eredményét rögzíteni kell.

Passziválás

Új rendszerek első üzembe helyezésekor különleges intézkedéseket kell tenni annak biztosítására, hogy a horganyzott acél felületeket megfelelően passziváljuk a maximális korrózióvédelem érdekében. **Passziválás:** a passzív, védő oxidbevonat képződését nevezzük a horganyzott acél felületeken.

A horganyzott acél felületek passziválásának biztosítására a keringetett víz pH-értékét 7,0 és 8,2 között, a kalciumkeménységet pedig 100 és 300 ppm (CaCO_3) között kell tartani az indítástól számított négy-nyolc hétig, vagy amíg az új cinkfelületek matt szürke színűre változnak. Ha a horganyzott acél felületeken fehér lerakódás képződik, miután a pH visszatért a megszokott üzemi szintre, akkor szükségessé válhat a passziválási folyamat megismétlése.



A teljesen rozsdamentes acél egységek és a Baltibond® hibrid bevonattal védett egységek nem igényelnek passziválást. Ez alól kivételt képeznek a horganyzott acél tekercsköteggel ellátott egységek, amelyeknél még mindig szükség van az ebben a szakaszban leírt megfelelő passziválási eljárásra.

Ha a pH értéke nem tartható 8,2 alatt, akkor másodlagos módon szervesetlen foszfát vagy filmképző passziválószerrel használatával kémiai passziválás végezhető. A konkrét ajánlásért forduljon vízkezelési szakértőjéhez.

Túlfolyó csatlakozó

Kis mennyiségű víz távozása a nyomott rendszerű egységek túlfolyóján keresztül normális, a ventilátorok működésekor, mivel a berendezésben túlnyomás uralkodik, és némi telített levegő kifúvódik a berendezésből, számos vízcseppet is magávalragadva.

Bevezetés

A Polairis™ berendezés légszállító rendszerének alapját közvetlen radiális ventilátorok alkotják.

LEPLC3-XXE-XXX-KE	Elektronikusan kommutált ventilátormotor	EC
PLC3-XXE-XXX-MP	Állandó mágneses ventilátormotor	PM
PLC3-XXE-XXX-MD	Váltóáramú ventilátormotor	AC

Amikor a készülék előtt áll:

- az állandó mágneses és egyenáramú ventilátorok az óramutató járásával ellentétes irányba forognak
- az egyenáramú ventilátorok az óramutató járásával megegyező irányba forognak

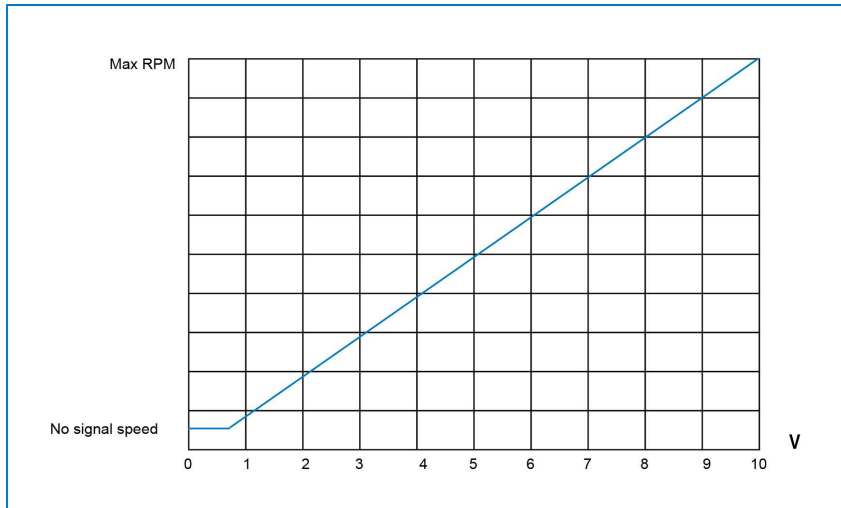
Minden EC /PM motor saját beépített, 0–10 V-os analóg jellel vagy digitális buszrendszeren (Modbus RS485) keresztül vezérelhető fordulatszám-szabályozóval rendelkezik. Ezek egyidejűleg nem használhatók, ezért választani kell a kettő közül.

A digitális buszrendszer a ventilátor fordulatszámának (és ezen keresztül a berendezés kapacitásának) szabályozásán túl további információk kiolvasását is lehetővé teszi (lásd az alábbiakban).

Hibakapcsoló opció nélküli 0–10 V vezérlés esetén nem állnak rendelkezésre riasztások vagy figyelmeztetések. Hibakapcsoló opcióval ellátott 0–10 V vezérlés esetén a következő riasztás jelenik meg:

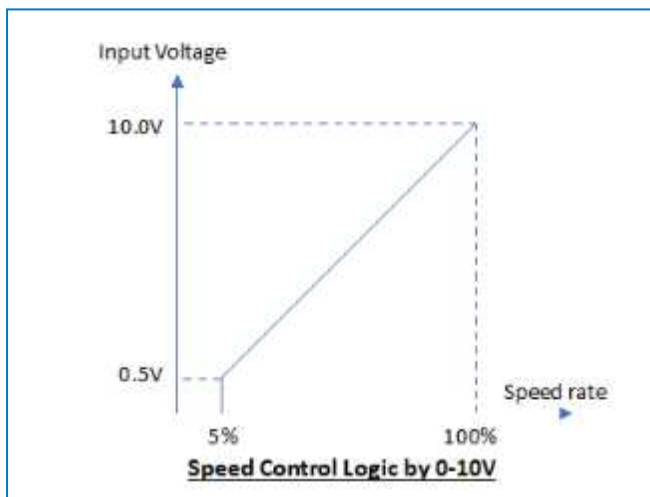
- fékezési üzemmód: akkor aktív, ha egy külső meghajtás hosszabb időn keresztül nagy fordulatszámmal, ellentétes irányban forgatja a motort
- a tényleges sebesség alacsonyabb, mint a futásellenőrzés sebességhatára
- áramköri szakadás az analóg bemeneten vagy a PWM bemeneten az alapjelnél

A ventilátor sebessége arányos lesz a bemeneti feszültséggel. 0 V-on a ventilátorok körülbelül 40 fordulat/perc fordulatszámon működnek, ha a 7 kW-os EC ventilátorokon a helyiségfűtő funkció engedélyezve van, és a 400 V-os tápegység csatlakoztatva van. 10 V-on a ventilátorok maximális sebességgel működnek. A ventilátor maximális sebességét a beküldési csomag tartalmazza a Polairis Set Up lapon.



0–10 V jellel vezérelt PM ventilátorok

Hibakapcsoló opció nélküli 0–10 V vezérlés esetén nem állnak rendelkezésre riasztások vagy figyelmeztetések. A ventilátor sebessége arányos lesz a bemeneti feszültséggel. A sebességet analóg feszültség bemenet szabályozza. Amikor az AI0 0,5 V-nál kisebb feszültséget kap, a ventilátorok leállnak; amikor az AI0 $\geq 0,5V$ feszültséget kap, a ventilátorok forogni kezdenek. A sebesség a 0,5 V és 10 V közötti feszültséggel lineáris.



Specifikus funkciók

SPECIFIKUS FUNKCIÓK

Az egyes EC /PM motorok beépített fordulatszám-szabályozói a következő specifikus funkcióval rendelkezik (alapértelmezetten a 0–10 V-os és a ModBus RS485-ös vezérlés esetén is aktív).

MOTORTÉRFŰTÉSI FUNKCIÓ

7 kW-os EC ventilátor

EC ventilátor esetén kötelező a ventilátort feszültség alatt tartani, amikor nem működtetik.

Ha nincs szükség hőleadásra, és a rendszer a motorok felé „0” vezérlőjelet küld, akkor a motorok egy előzetesen beállított, percenként 40 fordulatos minimális fordulatszámmal járnak. Ez a tekercseken keresztül leadott hő segítségével megakadályozza a motor belső kondenzációját. Továbbá, a folyamatos mozgásnak köszönhetően ez megakadályozza a csapágyak idő előtti elhasználódását, maximális élettartamot biztosítva a motor számára.

Ez a funkció a D112 paraméter digitális buszrendszeren keresztüli beállításával kikapcsolható. Ugyanakkor fokozottan javasoljuk, hogy tartsa bekapcsolva a funkciót.

15 kW-os ventilátor PM

Ezek a ventilátormotorok térfűtéssel vannak felszerelve, amelyet akkor kell bekapcsolni, amikor a motor üresjáratban van. A térfűtés a környezeti harmatpont felett tartja a motor belső hőmérsékletét a motor kikapcsolt állapotában, így megakadályozza a páralecsapódást a motorban.

KISZABADÍTÁSI FUNKCIÓ

A kiszabadítási funkció célja, hogy a ventilátor a befagyott ventilátorlapátok kiszabadítása érdekében mindkét irányban váltakozva megkísérelje a ventilátor indítását. A művelet során a moduláció szintje minden kísérletnél növekszik. Az első kísérlet a normál indítási modulációs szint alkalmazásával, a kívánt irányban történik. Ha ezzel nem sikerül forgásba hozni a ventilátort, akkor minden további indítási kísérlet az előzővel ellenkező irányban, 5%-kal megnövelt teljesítménnyel történik, egészen addig, amíg nagyobb teljesítmény a ventilátor károsodásának elkerülése érdekében már nem megengedett. A vezérlő ezzel egy időben egy kiszabadítási funkcióra vonatkozó figyelmeztetést generál.

7 kW-os EC ventilátormotor modbusz kommunikáció

RIASZTÁSOK ÉS FIGYELMEZTETÉSEK

ModBus RS485 buszrendszeren keresztül vezérelt ventilátorok

A buszrendszeren keresztül az alábbi riasztások érhetők el:

UzLow	A DC-kapcsolat feszültsége alacsony
RL_Cal	A rotor helyzetérzékelőjének kalibrálási hibája
n_Limit	Sebességkorlát túllépve
BLK	Megszorult motor
HLL	Hall-érzékelőhiba
TFM	A motor túlmelegedett
FB	Ventilátorhiba (általános hiba, minden hiba esetén aktív)
SKF	Kommunikációs hiba a fővezérlő és a mellékvezérlő között
TFE	A teljesítménymodul túlmelegedett
PHA	Fáziskiesés

A riasztás észlelésekor a motor leáll, és csak a hiba elhárítását követően indul újra.

A buszrendszeren keresztül az alábbi figyelmeztetések érhetőek el:

LRF:	Kiszabadítás funkció aktív (lásd még: Kiszabadítás funkció)
UeHigh:	A tápfeszültség magas
OpenCir.:	Áramkörü szakadás az analóg bemeneten vagy a PWM bemeneten az alapjelnél (feszültség az analóg bemeneten < szakadt áramkörü határérték, vagy a jel a PWM bemeneten statisztikailag magas).
n_Low:	A tényleges sebesség alacsonyabb, mint a futásellenőrzés sebességhatára
RL_Cal:	A rotor helyzetérzékelőjének kalibrálása folyamatban van
UzHigh:	A DC-kapcsolat feszültsége magas
Brake:	Féküzem: akkor aktív, ha egy külső erő hosszabb időn keresztül nagy fordulatszámmal, ellentétes irányban forgatja a motort.
UzLow:	A DC-kapcsolat feszültsége alacsony
TEI_high:	Az elektronika belső hőmérséklete magas
TM_high:	Magas motorhőmérséklet
TE_high:	A kimeneti fokozat hőmérséklete magas
P_Limit:	Teljesítményhatárolás aktiválva
L_high:	Túl magas hálózati impedancia (A DC-kapcsolat feszültsége instabil)
I_Limit:	Áramkorlát aktiválva

A figyelmeztetés észlelésekor a motor továbbra is működik.

BMS-KOMMUNIKÁCIÓ

Beállítások

A különböző ventilátorok ModBus RS485 buszrendszeren keresztül integrálhatók BMS rendszerbe. A fő PLC-t ModBus RTU masterként kell konfigurálni.

Továbbá, az alábbi beállítások érvényesek:


- Baudráta: 19200
- Paritás: Páros
- Start-bitek száma: 1
- Stop-bitek száma: 1
- Adatbitek száma: 8
- Az időtúllépés paramétert kb. 150 ms értékre kell állítani


Minden ventilátor rendelkezik egy alapértelmezett címmel, amely felépítése az alábbiak szerinti:

Kommunikációs táblázat

Frekvenciaváltós	Regiszter	Írás/olvasás	Regiszter típusa: tároló/bemeneti
Alapjel (%)	D001	RW	H
Üzemórák	D009	R	H
Aktuális fordulatszám (ford./perc)	D010	R	I
Motor állapota	D011	R	I
Figyelmeztetés	D012	R	I
A DC-kapcsolat feszültsége	D013	R	I

Frekvenciaváltós	Regiszter	Írás/olvasás	Regiszter típusa: tároló/bemeneti
Teljesítménymodul hőmérséklete (°C)	D015	R	I
Motorhőmérséklet (°C)	D016	R	I
Elektronika hőmérséklete (°C)	D017	R	I
Teljesítmény (W)	D021	R	I
Eszköz címe	D100	RW	H
Alapjel forrása	D101	RW	H
Motorleállítás engedélyezése (P1)	D112	RW	H
Maximális fordulatszám (ford./perc)	D119	R	H
Felfutási idő (s)	D11F	RW	H
Lefutási idő (s)	D120	RW	H
Referencia Uz	D1A0	R	H
Referencia Iz	D1A1	R	H

 Ha máshogy nincs megadva, akkor a paraméterek „big endian” formátumban vannak kódolva, vagyis a legmagasabb helyiértékű biteket tartalmazó bájt az első.

 Tároló regiszterek kiolvasása: használja a 0X03 parancsot/Bemeneti regiszterek kiolvasása: használja a 0X04 parancsot

Az egyes paraméterek adatai

Alapjel

Cím: D001

$$Setvalue [\%] = \frac{Databytes}{65536} \cdot \frac{nMax[rpm]}{780}$$

nMax [ford./perc] – lásd: [D119] Maximális fordulatszám

Üzemórák

Cím: D009

$$Operatingtime [h] = Databytes$$


A számláló lehetséges maximuma 65535 óra (kb. 7,5 év), ezt követően a számláló értéke nem növekszik tovább, és 65535 értéken marad.

Aktuális fordulatszám

Cím: D010

$$Actualspeed [rpm] = \frac{Databytes}{64000} \cdot nMax [rpm]$$

nMax [ford./perc] – lásd: [D119] Maximális fordulatszám

 Ha a tényleges fordulatszám meghaladja az „1,02 * maximális fordulatszám” értékét, akkor a megjelenített érték az „1,02 * maximális fordulatszám” (0xFFFF) értékre korlátozódik

Motor állapota

Cím: D011

A motor állapota a ventilátor aktuálisan észlelt hibáit adja meg.

Kódolás:

MSB	0	0	0	UzLow	0	RL_Cal	0	n_Limit
LSB	BLK	HLL	TFM	FB	SKF	TFE	0	PHA

Az egyes bitek aktív értéke az alábbiakban leírt hibát jelenti:

UzLow	A DC-kapcsolat feszültsége alacsony
RL_Cal	A rotor helyzetérzékelőjének kalibrálási hibája
n_Limit	Sebességkorlát túllépve
BLK	Megszorult motor
HLL	Hall-érzékelőhiba
TFM	A motor túlmelegedett
FB	Ventilátorhiba (általános hiba, minden hiba esetén aktív)
SKF	Kommunikációs hiba a fővezérlő és a mellékvezérlő között
TFE	A teljesítménymodul túlmelegedett
PHA	Fáziskiesés

Figyelmeztetés

Cím: D012

A figyelmeztetési állapot az egyes hibaüzeneteket előzi meg, vagyis a hibához tartozó határértéket a rendszer majdnem elérte. Kódolás: Az egyes bitek aktív értéke a megfelelő figyelmeztetés aktív állapotát jelenti:

MSB	LRF	UeHigh	0	UzHigh	0	OpenCir	n_Low	RL_Cal
LSB	Fék	UzLow	TEI_high	TM_high	TE_high	P_Limit	L_high	I_Limit

LRF	Kiszabadítás funkció aktív (lásd még: Kiszabadítás funkció)
UeHigh	A tápfeszültség magas
UzHigh	A DC-kapcsolat feszültsége magas
OpenCir.	Áramköri szakadás az analóg bemeneten vagy a PWM bemeneten az alapjelnél (feszültség az analóg bemeneten < szakadt áramköri határérték, vagy a jel a PWM bemeneten statisztikailag magas).
n_Low	A tényleges sebesség alacsonyabb, mint a futásellenőrzés sebességhatára
RL_Cal	A rotor helyzetérzékelőjének kalibrálása folyamatban van
Fék	Féküzem: akkor aktív, ha egy külső erő hosszabb időn keresztül nagy fordulatszámmal, ellentétes irányban forgatja a motort
UzLow	A DC-kapcsolat feszültsége alacsony
TEI_high	Az elektronika belső hőmérséklete magas
TM_high	Magas motorhőmérséklet
TE_high	A kimeneti fokozat hőmérséklete magas
P_Limit	Teljesítményhatárolás aktiválva
L_high	Túl magas hálózati impedancia (A DC-kapcsolat feszültsége instabil)
I_Limit	Áramkorlát aktiválva

DC-kapcsolat feszültsége

Cím: D013

$$UzV = \frac{Databyte}{256} \cdot ReferenceUzV$$

Referencia Uz(V) a [D1A0] címen

Teljesítménymodul hőmérséklete

Cím: D015

$$T_{Modul} [^{\circ}C] = Databytes$$

Motorhőmérséklet

Cím: D016

$$T_{Motor} [^{\circ}C] = Databytes$$

Elektronika hőmérséklete

Cím: D017

$$T_{EI} [^{\circ}C] = Databytes$$

Teljesítmény

Cím: D021

$$P [W] = \frac{Databytes}{65536} \cdot ReferenceUz [V] \cdot ReferenceIz [A]$$

$$ReferenceUz [mV] = Databytes \cdot 20mV$$

$$ReferenceIz [mA] = Databytes \cdot 2mA$$

Referencia Uz [mV] a [D1A0] címen

Referencia Iz [mA] a [D1A1] címen

Eszköz címe

Cím: D100

$$Fanaddress = Databytes(LSB)$$

Alapjel forrása

Cím: D101

Ez a paraméter határozza meg, hogy melyik forrásból vegye az alapjelet:

Érték	Motorleállítás
0	Analóg bemenet 0–10 V
1	RS485 (alapértelmezett érték a D001 paraméterhez)

Motorleállítás engedélyezése (P1)

Cím: D112



Érték	Motorleállítás
0	A motor folyamatosan üzemel (0 alapjel esetén is)
1	A motor 0 alapjel esetén leáll

Maximális fordulatszám

Cím: D119

$$\text{Maximumspeed [rpm]} = \text{Databytes}$$

Felfutási idő

Cím: D11F

$$\text{Ramptime [s]} = \text{Databytes} \cdot 2,5s$$

Lefutási idő

Cím: D120

$$\text{Ramptime [s]} = \text{Databytes} \cdot 2,5s$$

15 kW-os EC ventilátormotor modbusz kommunikáció



KOMMUNIKÁCIÓS PARAMÉTEREK

Modbus-cím	Leírás	Alapértelmezett érték
8000	Kommunikációs mód	Modbus
8100	Átviteli sebesség	19200
8101	Paritás	Még a is
8102	Átviteli mód	RTU

PARAMÉTERSPECIFIKUS INFORMÁCIÓ

Az alábbi táblázatban szereplő egyetlen fenntartott érték sem változtatható meg.

A 3-as Modbus funkciókód használható a 0 - 11135 regiszterek olvasására.

A 4-es Modbus funkciókód használható az 11136-1273 regiszterek olvasására.

Modbus-cím	Leírás	Bits	Leírás	Olvasás/ írás	Modbus-cím
10000	Control World	Bits		R/W	Modbus-cím
		0	1 = Forgatás előre (standard)		0
		1	1 = Fordított működés		1
		2	1 = Üzemelés		2
		3	FENNTARTVA		-
		4	1 = Hiba parancs visszaállítása		4
		5-15	FENNTARTVA		5
10001	Sebesség Frekvencia Pont	0-5000	0,01 Hz/LSB – példa 5000 * 0,1 Hz/LSB = 50,00 Hz	R/W	0-5000
10002	Tényleges sebesség Frekvencia	0-5000	0,01 Hz/LSB – példa 5000 * 0,1 Hz/LSB = 50,00 Hz	R	Frekvencia visszacsatolás
11136	Állapot	Bits		R	Bit Cím
		0	1 = Működési jel, 0 = Működési jel nélkül		18176
		1	1 = üzemelés közben		18177
		2	1 = nulla sebességnél		18178
		3	0 = hátrafelé forgás, 1 = előre forgás (standard)		18179
		4	0 = Rendellenes bekapcsolás, 1 = normál bekapcsolás		18180
		5-6	FENNTARTVA		-

Modbus-cím	Leírás	Bits	Leírás	Olvásás/írás	
		7	1 = Hiba történik		18183
		8-15	FENNTARTVA		-
11137	Figyelmeztetés	Bits		R	Bit Cím
		0	1 = Alacsony frekvenciájú érzékelés LF, frekvencia ≤ érzékelési frekvencia		18192
		1	1 = Nagyfrekvenciás érzékelés, GF, frekvencia ≥ érzékelési frekvencia		18193
		2	1 = Egyenlő frekvenciájú érzékelés, EF, adott és visszacsatoló frekvencia az érzékelési frekvenciasávban		18194
		3	1 = érkezési sebesség (cél előtölés = 1000 ford./perc)		18195
		4	FENNTARTVA		-
		5	1 = túlnyomaték észlelve		18197
		6	1 = feszültségcsökkenés észlelve		18198
		7	1= A busz feszültsége nagyobb, mint a névleges feszültség 85%-a		18199
		8	1 = a névleges áram több mint 5%-a működés közben és a névleges áram 10%-a leálláskor		18200
		9	1 = általános hiba előrejelzés		18201
11139	Futási frekvencia	0-5000	0,01 Hz/LSB – példa 5000 * 0,01 Hz/LSB = 50,00 Hz	R	0-5000
11163	Hibaszó 1	Bits	Ha a Bit be van állítva, a jelzett hiba történt		Bit Cím
Bits		0	túláramvédelmi modul		18608
		1	AC-DC hiba		18609
		2	radiátor túlmelegedése		18610
		3	fékegység hibája		18611
		4	FENNTARTVA		-
		5	FENNTARTVA		-
		6	sebesség eltérés		18614
		7	busz túlfeszültség		18615
		8	busz alacsony feszültség		18616
		9	kimeneti fázisvesztés		18617
		10	motor alacsony fordulatszámú túláram		18618

Modbus-cím	Leírás	Bits	Leírás	Olvasás/ írás	
		11	FENNTARTVA		-
		12	FENNTARTVA		-
		13	FENNTARTVA		-
		14	FENNTARTVA		-
		15	motor fázissorrendi hiba		18623
11164	Hibaszó 1	Bits	Ha a Bit be van állítva, a jelzett hiba történt	R	Bit Cím
Bits		0	Sebességtúllépés ugyanabba az irányba		18624
		1	Fordított sebességtúllépés		18625
		2	FENNTARTVA		18626
		3	Kódoló kommunikációs hiba		18627
		4	abc túláram		-
		5	Fékelismerési hiba		-
		6	Bemeneti túlfeszültség		18630
		7	FENNTARTVA		18631
		8	FENNTARTVA		18632
		9	A jeladó nem öntanuló		18633
		10	Kimeneti túláram		18634
		11	SINCOS jeladó hiba		18635
		12	Bemeneti fázisvesztés		-
		13	Túlsebesség elleni védelem		-
		14	Motor túláram nagy fordulatszámon		-
		15	Földvédelem		18639
11165	Hibaszó 1	Bits	Ha a Bit be van állítva, a jelzett hiba történt	R	Bit Cím
Bits		0	bit0 kondenzátor öregedés		18640
		1	Külső hiba		18641
		2	FENNTARTVA		18642
		3	FENNTARTVA		18643
		4	áramérzékelő hibája		-
		5	a fékellenállás rövidzárlata		-
		6	túlzott pillanatnyi áramérték		18646
		7	kimeneti mágneskapcsoló hibája		18647
		8	szalag típusú fékkapcsoló hiba		18648
		9	IGBT rövidzárlat elleni védelem		18649

Modbus-cím	Leírás	Bits	Leírás	Olvásás/ írás	
		10	kommunikációs hiba		18650
		11	rendellenes bemeneti tápegység		18651
		12	szoftveres túláram (abc fázisáram túláram)		-
		13	szoftveres túláram (aktuális effektív túláram)		-
		14	analóg bemeneti rendellenesség		-
		15	hőmérséklet-mintavétel megszakítása		18655
11169	Visszacsatolási sebesség	-60000	Megfelel -300hz-300hz-nek, visszacsatolásként működik a sebesség alapjelre	R	-60000
11172	Kimeneti feszültség		A kimeneti feszültség effektív értéke egy tizedesjegyig	R	
11173	Kimeneti áram		A kimeneti áram effektív értéke két tizedesjegyig	R	
11174	Kimeneti nyomaték	-2000	-100,0% ~ 100,0% a frekvenciaváltó névleges árama	R	-2000
11176	Buszfeszültség		Buszfeszültség	R	
11181	Radiátor hőmérséklet (frekvenciaváltó)		Hőmérséklet leolvasás	R	
11190	Teljes kimeneti teljesítmény		Teljes kimeneti teljesítmény	R	
11203	Futóórák		Összes üzemóra (óra egységekben)	R	

Tudnivalók a téli üzemeltetésről

A BAC berendezés fagypont alatti környezeti hőmérsékleten is üzemeltethető, amennyiben végrehajtják a megfelelő óvintézkedéseket. Az alábbiakban ismertetjük azokat az általános irányelveket, melyeket a befagyás veszélyének minimalizálása érdekében követni kell. Mivel ezek az irányelvek nem feltétlenül tartalmazzák a várható működési séma valamennyi aspektusát, a rendszertervezőnek és a kezelőnek a folyamatos megbízható működés biztosítása érdekében gondosan meg kell vizsgálniuk a rendszert, a berendezés elhelyezkedését, a vezérlőelemeket és a tartozékokat.

Medencevíz fagyásvédelme

A medencevíz befagyásának megelőzése érdekében cseptálcáfűtést kell alkalmazni, vagy belső, fűtött térben elhelyezett medencét kell használni. A hideg időszakban végrehajtott szezonális leállításhoz javasolt a cseptálcát és a szivattyút leeresztetni.

Ha száraz üzem várható, akkor még abban az esetben is szükséges a medence és a szivattyú leeresztése, ha medencefűtés van telepítve. Ez a fűtés fagypont alatti környezeti hőmérsékletnél NEM védi meg a medence vizét a fagyástól a száraz üzemelés során. A külső medencék a leginkább a nedvesről a száraz üzemelésre történő rugalmas váltásra alkalmasak, mivel a medence vize minden időben védett. A száraz üzemelési alkalmazásokhoz biztosítani kell, hogy a pótvízvezeték ki legyen kapcsolva, és teljesen le legyen eresztve az utántöltő szelepe.

Az elektromos cseptálcáfűtés termosztátját úgy kell beállítani, hogy 4 °C-os medencevíz-hőmérsékletet tartsanak fenn.



VIGYÁZAT

A medence leengedésekor kapcsolja ki a fűtőbetéteket.

Teljesítményszabályozás

A medencében lévő víz védelme mellett minden szabadon álló vízvezetékcsövet szigetelni kell. Ez különösen érvényes a pótvíz vezetéseire.

Gondoskodni kell arról, hogy a keringetett víz alacsony hőterhelés mellett se fagyjon el. A „legveszélyesebb” helyzet akkor következik be, ha a fagypont alatti körülmények közötti működés során kicsi a rendszer terhelése. A keringetett víz védelmére a megoldás a légáramlás módosításával történő teljesítményszabályozás annak érdekében, hogy a keringetett víz hőmérséklete mindig minimum 10 °C fölött maradjon.

A kívánt módszer a hűtési kapacitás és a terhelési és időjárás viszonyok összehangolásához, hogy a levegőáramot az összes ventilátor fordulatszámának párhuzamos csökkentésével kell szabályozni. A jégképződés ellenőrzéséhez és a folyamatos megbízható működése biztosításához a szemrevételezéses ellenőrzést gyakrabban kell elvégezni.

Nem ajánlott a porlasztószivattyúkat az egység kapacitásának szabályozására használni.

A porlasztó szivattyúkat ki kell kapcsolni, amikor a ventilátor(ok) készenléti állapotban van(nak) vagy a szivattyúhoz szükséges minimális ventilátor-fordulatszám alatt működnek (lásd a(z) "Működtetési logika" below táblázatot.) A szivattyúval, de ventilátor(ok) nélkül történő üzemeltetés nem nyújt jelentős mértékű hűtőkapacitást, azonban esetenként apró vízcseppek juthatnak ki a vízgyűjtő rendszerből. Ezt az üzemmódot tehát kerülni kell.

A vész-vízszint kapcsoló feladata, hogy megóvja a szivattyút a szárazon futástól, ha a vízutánpótlás leállna, ill. rendkívüli mértékű vízvesztés következne be. A riasztás állapota a szivattyú elindítása előtt ellenőrizhető, az elindulás utáni első percben azonban nem szabad aktívnak lennie, mivel a szivattyú bekapcsolása vízszintcsökkenést eredményezhet, ami kioldhatja a riasztást. A normálisan működő vízutánpótlás rövid időn belül stabilizálja a vízszintet.

Az alacsony töltöttségi szintet jelző riasztási szignálok azt jelzik, hogy a medencében nincs elég víz a berendezés megfelelő működéséhez. Ebben az esetben a szivattyút (60 másodperc késleltetéssel) le kell állítani, majd manuálisan újraindítani, miután ellenőrizte, hogy a medence a túlfolyónyílásig fel van töltve.



Ha az alacsony töltöttségi szint riasztási szignálja leállítja a szivattyút, használjon megfelelő vezérlési logikát a szivattyúmotor szaggatott üzemelésének megakadályozásához. A permetező szivattyú leállításakor a felfüggesztésben lévő víz visszaáramlik a tartályba, és a riasztási szint fölé emeli a vízszintet, azonnal visszaállítva a riasztást. Javasoljuk, hogy a riasztás kiváltó okának megszüntetése után manuálisan állítsa vissza a riasztást. A gyakori beindítás/leállítás és szaggatott működés kárt tehet a motorban.

A magas szintű riasztás közvetlenül a túlfolyási szint alatt található, és arra szolgál, hogy figyelmeztetést adjon, ha működés közben az utántöltő rendszerrel történik valami. A szivattyú leállítása során jelenhet meg a riasztás. A kapcsoló arra is használható, hogy a leállítási időszak után a szivattyú indítása előtt feltöltse a készüléket.

Működtetési logika

A jégtelenítés szükségességének megelőzése érdekében a készüléket a lehető legtovább futtassa száraz üzemmódban (vízpermetezés nélkül). Amikor a tényleges kondenzációs hőmérséklet megközelíti a nyári tervezett kondenzációs hőmérsékletet a ventilátorok maximális fordulatszámon történő működése mellett, és a száraz üzemmód már nem alkalmas a teljes hőelvezetés biztosítására, a permetezőszivattyú bekapcsolható, miközben a ventilátor fordulatszámát a szivattyú minimális és a téli maximális ventilátor-fordulatszám között kell tartani (lásd a táblázatot). Kerülni kell a nedves és száraz üzemmód közötti gyakori váltást.

Ha több Polairis™ készüléket telepítenek ugyanabba a hűtőkörbe, ajánlott az összes készüléket szárazon működtetni mindaddig, amíg el nem érik mind a ventilátor maximális fordulatszámát, mind a nyári tervezett kondenzációs hőmérsékletet. Növekvő hőleadási igény esetén az egyes készülékeket ezután egyesével kell nedves üzemmódra kapcsolni, a ventilátor fordulatszámát a szivattyú minimális ventilátor-fordulatszámán blokkolva (lásd a táblázatot). Ha minden készülék nedves üzemmódban működik, a ventilátor fordulatszámát az összes készüléken egyidejűleg tovább lehet növelni a maximális téli ventilátor-fordulatszámig (lásd a táblázatot).

Azoknál az készülékeknél, amelyek várhatóan tartósan fagyos időben fognak működni, rezgő kapcsolót kell használni az esetleges jégképződés mielőbbi észlelése érdekében.

Ha az egység nem működik téli körülmények között, a motortérfűtés funkció mindaddig aktív, amíg a motorok feszültség alatt vannak. Ezáltal a motorok alacsony fordulatszámon (kb. 40 ford./perc) működnek.

Kérjük, további részletekért olvassa el: "Specifikus funkciók" on page 16.

	A szivattyú minimális ventilátor- fordulatszáma	Maximális téli ventilátor- fordulatszám
PLC3-0814E-XXX-XX	150 (ford./perc)	350 (ford./perc)
PLC3-0820E-XXX-XX	150 (ford./perc)	350 (ford./perc)

Ellenőrzések és beállítások

HIDEGVÍZ-MEDENCE ÉS MEDENCESZŰRŐK

A csepptálcát (medence) rendszeresen ellenőrizni kell. El kell távolítani a medencében és a szűrőkben felgyülemlt iszapot.

Negyedévente, illetve szükség esetén gyakrabban a hidegvíz-medencét teljesen le kell eresztani, majd ki kell tisztítani és át kell mosni friss vízzel, ezáltal eltávolítva a medencében felgyülemlő iszapot és üledéket. A medence átmosásakor a szűrők maradjanak a helyükön, nehogy ne juthasson az a rendszerbe. A medence átmosása után következik a szűrők leszerelése, megtisztítása és visszahelyezése. Ezután a medencét friss vízzel fel lehet tölteni.



VIGYÁZAT

Ne használjon savat a szűrők tisztításához.

Távoli medence

Távoli medencével működő berendezés saját medencéjének vízszintje a keringetett víz áramlási sebességének, a vízkimeneti csatlakozások méretének, mennyiségének és elhelyezésének, valamint a kifolyócső méretének és kialakításának függvénye. Távoli medencével működő berendezés szállítása vízutántöltő egység, illetve szűrő nélkül történik; a saját medence üzemi vízszintje a távoli medencébe történő ürülésnek köszönhetően nem állítható.

ELEKTROMOS VÍZSZINTSZABÁLYOZÓ

A vezérlő/szondafej teljesen be van zárva és tömített, így nincsenek felhasználó által javítható elektronikus alkatrészek. Csak a következő szolgáltatásokra van szükség:

1. Rendszeresen tisztítsa meg a rozsdamentes acél elektródákat, hogy megakadályozza a vízkő felhalmozódását, a korróziót, az üledékképződést vagy a biológiai növekedést, amelyek megzavarhatják az elektromos áramkört.
2. A vízszintet a rendszer hőterhelésétől függetlenül az ajánlott üzemi szinten kell tartani. Ezért nem ajánlott az üzemi szintet módosítani.
3. Az elektromos vízszintszabályozó csomaggal felszerelt egységek indítása során a vezérlőegységet meg kell kerülni, hogy az egységet feltöltse a túlfolyó csatlakozáshoz.

Model	Üzemi vízszint (a medence aljától mérve) (mm)
PLC3-0814E-XXX-XX	527
LEPLC3-0814E-XXX-XX	527
PLC3 -0820E-XXX-XX	527
LEPLC3 -0820E-XXX-XX	527

Hidegvíz-medence üzemi vízszintje



Az "x" a modellszámok változószámát jelöli.

Az üzemi vízszint ellenőrzéséhez a következőképpen járjon el:

- Állítsa le a ventilátor(oka)t, a szivattyú(ka)t azonban hagyja bekapcsolva.



VIGYÁZAT

Mielőtt a berendezésbe lép, győződjön meg arról, hogy a ventilátorok ki vannak reteszelve.

- Mérje meg a szintet a medence aljától a vízszintig, majd hasonlítsa össze a táblázatban található névértékkel.
- Ellenőrizze a szelepet, hogy nem szivárog-e, és szükség szerint cserélje ki.

ISZAPOLÁS

Ha folyamatos iszapolás történik szabályozható szeleppel a leeresztővezetékben, akkor biztosítani kell a szelep akadálymentességét és azt, hogy az iszapolóvíz szabadon elfolyhasson. Az iszapolás áramlási sebességét mérni kell, az adott térfogat megtöltéséhez szükséges idő regisztrálásával.

Kondiuktivitáson alapuló automatikus iszapolás esetén biztosítani kell a konduktivitási szonda tisztaságát és a mágneses iszapolószelep működőképességét. Az alapértékek ellenőrzése és beállítása a vízkezelő cég feladata, hacsak nincs saját beállítási útmutatónk.

MEDENCEFŰTÉS

A medencefűtést csak télen szabad üzemeltetni, amikor is álló vízszivattyú(k) és ventilátor(ok) esetén meg kell akadályozni a medencében lévő víz befagyását.

A medencefűtés semmilyen más körülmények esetén nem használható, mivel előfordulhat, hogy olyan hőmérsékletre melegítenék a vizet, amely kedvez a baktériumok elszaporodásának. Félévente gondoskodni kell a fűtés termosztátjának megfelelő beállításáról és tisztaságáról. Gondoskodni kell róla, hogy a vezérlő- és biztonsági egységek (pl. az alacsonyszint-kapcsolók) működőképeseek és tiszták legyenek, és megfelelően legyenek beépítve a szabályozási körbe.



VIGYÁZAT

Az aknafűtők forróak lehetnek.

VENTILÁTOR(OK) ÉS SZIVATTYÚ(K) FORGÁSA

A ventilátoroknak akadály nélkül kell forogniuk, a berendezésen nyilakkal megjelölt irányba. Ne indítsa el a jelzettel ellentétes irányba. A megfelelő működést a következőképpen ellenőrizze:

1. Állítsa le a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t.



VIGYÁZAT

Mielőtt a berendezésbe lép, győződjön meg arról, hogy a ventilátorok ki vannak reteszelve és nyugalmi helyzetben vannak.

2. Kézzel forgassa el a ventilátort, és győződjön meg róla, hogy az szabadon forog. Távolítsa el minden akadályt, ha talál ilyen.
3. Indítsa el a szivattyú(ka)t, és ellenőrizze azok forgásirányát a szivattyúházon található nyíl segítségével. Ha a forgásirány hibás, állítsa le a szivattyút, és javítsa ki az elektromos csatlakozást.



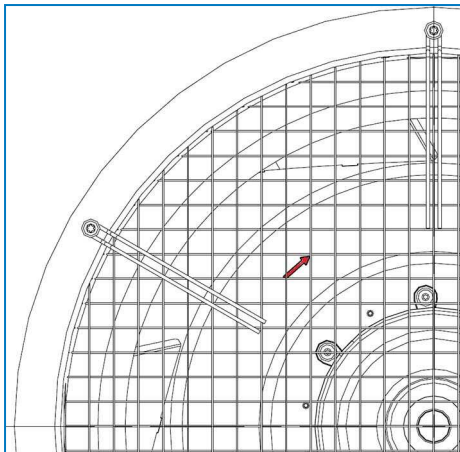
VIGYÁZAT

A szervizajtó zárása előtt győződjön meg arról, hogy mindenki elhagyta a berendezést.

4. Indítsa el a ventilátor(oka)t, és ellenőrizze a forgásirányt a ventilátorházon található nyíl segítségével. Ha a forgásirány hibás, állítsa le a ventilátor(oka)t, és forduljon a BAC ügyfélszolgálatához.



Ha a ventilátor(ok) és/vagy a motor(ok) mozdulatlanul állnak, a tengelynek időnként forognia kell, és kézzel kell ellenőrizni, hogy állva nem szorultak-e meg. Ha beszorult, indítás előtt meg kell lazítani a szivattyút vagy a ventilátort.



A ventilátor forgásirányát az üzembe helyezés során, de minden szoftverfrissítés után is ellenőrizni kell.

MOTORFESZÜLTSG ÉS -ÁRAM

Ellenőrizze a feszültséget és az áramot a ventilátor (az egységen kívüli csatlakozóaljzaton) és a szivattyú motorjainak mindhárom fázisán. Az áramfelvétel nem haladhatja meg az adattáblán szereplő névleges értéket. Ha a motorokat az egységben tárolják, újraindítás előtt a motor szigetelését Megger szigetelésmérővel ellenőrizni kell.

1. Ellenőrizze a szigetelési ellenállást – a minimális érték 1 M Ω (1 000 000 Ω). (az EC ventilátormotorokra nem vonatkozik)
2. A termisztorok esetében (ha vannak) multiméterrel ellenőrizze a vezetőképességet, szigetelésmérővel azonban soha ne vizsgálja azokat.
3. Biztosítsa, hogy a tápfeszültség és -frekvencia megfeleljen az adattáblán szereplő értékeknek!
4. Gondoskodjon a tengely szabad forgásáról!
5. Kösse be a motort szivattyú az adattábláján, illetve a kapcsolódobozán látható bekötési rajz alapján. A ventilátoros motorokat az egységen kívüli csatlakozódobozra kell előkészíteni.
6. Kapcsolja be az egységet, és győződjön meg róla, hogy az áramfelvétel nem haladja meg az adattáblán szereplő értéket!



A motort tiszta, száraz helyen kell tárolni, és időnként meg kell forgatni a tengelyét. Nem szabad, hogy a tárolási hely rezgés hatásának legyen kitéve.



VIGYÁZAT

A gyors be-/kikapcsolás a ventilátormotoroknál azok túlmelegedéséhez vezethet.

Javasolt úgy beállítani a rendszert, hogy az óránként legfeljebb 6 be-ki kapcsolást tegyen lehetővé.

VILLAMOS CSATLAKOZÁSOK

A berendezés üzembe helyezése előtt ellenőrizze és szükség esetén húzza meg az elektromos csatlakozásokat. Egyes csatlakozások szállítás közben meglazulhatnak, ami túlmelegedéshez vagy feszültségéséshez vezethet. Üzem közben félévenkénti ellenőrzések ajánlottak.

SZOKATLAN ZAJ ÉS REZGÉSEK

Ha szokatlan zaj vagy rezgés tapasztalható, ennek oka a mechanikus alkatrészek hibás működése vagy üzemeltetési probléma (nemkívánatos jégképződés). Ilyen esetben gondosan meg kell vizsgálni a teljes berendezést, és azonnal el kell végezni a szükséges korrekciókat. Ha segítségre van szüksége, forduljon a BAC helyi képviselőjéhez.

Vizsgálatok és korrekciók

A BEREDEZÉS ÁLTALÁNOS ÁLLAPOTA

A vizsgálatnak elsősorban a következő területekre kell kiterjednie:

- a korrózióvédelmi rendszer sérülése
- vízkőképződés vagy korrózió jelei
- szennyeződés és iszap felgyülemzése
- biofilmek jelenléte

A korrózióvédelem kisebb sérüléseit a lehető leghamarabb ki KELL javítani, hogy azok ne váljanak nagyobbá. A Baltibond® védelemhez az 160550 cikkszámú javítókészletet kell használni. A nagyobb sérülésekről tájékoztatni kell a BAC helyi képviselőjét.

Amennyiben vízkőképződés (0,1 mm-nél vastagabb) vagy korrózió jelei tapasztalhatók, a vízkezelési programot ellenőriznie, és módosítania kell a rendszer szállítójának.

Minden szennyeződést és üledéket el kell takarítani, lásd: "Cleaning Procedures" on page 1.

Ha a rendszerben biofilm megléte tapasztalható, akkor abból és a csatlakozó csövekből a vizet le kell eresztetni, öblítéssel és tisztítással a nyálkát és minden egyéb szerves szennyeződést el kell távolítani. A rendszer feltöltése után lökesszerű biocidkezelést kell alkalmazni. A kezelés során ellenőrizni kell a pH-értéket és a kezelés folyamatát.

Rendkívül ajánlott a készülék gyakori ellenőrzése extrém hideg környezeti körülmények között, hogy ellenőrizze és eltávolítsa az esetlegesen felhalmozódott havat vagy jeget.

HŐÁTADÓ FELÜLETEK

Az ellenőrzés menete a következő:

1. Állítsa le a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t.
2. Távolítsa el a cseppelválasztókat és nyissa ki a szervizajtókat.
3. Ellenőrizze, hogy a csökötegen nem láthatók-e a következők:
 - akadályok;
 - sérülések;
 - korrózió;
 - szennyeződés.
4. A vizsgálatot követően helyezze vissza a cseppelválasztókat és csukja be a szerelőnyílások ajtajait, majd indítsa el a szivattyú(ka)t és a ventilátor(oka)t.

Távolítson el minden akadályt a hőátadó szakasz(ok)ból.

Minden sérülést és korróziót ki kell javítani. Ha segítségre van szüksége, hívja a BAC helyi képviselőjét.

Kiseb szennyeződés rendszerint vegyi úton vagy a vízkezelési program ideiglenes megváltoztatásával megszüntethető. Tanácsért forduljon a vízkezelési rendszer szállítójához. Nagyobb szennyezettség esetén tisztítást és átmosást kell végezni, lásd: "Cleaning Procedures" on page 1.

A szennyeződés megelőzése érdekében rendkívül fontos, hogy rendszeresen ellenőrizzék az aerob baktériumok teljes számát, és elfogadható szinten tartásák azt.

CSEPPLEVÁLASZTÓK

Az ellenőrzés menete a következő:

1. Üzemelő ventilátor(ok) és szivattyú(k) mellett szemrevételezéssel ellenőrizni kell azokat a területeket, amelyekre nagymértékű vízvesztés jellemző.
2. Állítsa le a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t, és szemrevételezéssel ellenőrizze a leválasztókat az alábbiak tekintetében:
 - akadályok;
 - sérülések;
 - tisztaság;
 - megfelelő illeszkedés.
3. Ha a fenti problémák bármelyike észlelhető, állítsa le a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t, és szerelje le a leválasztókat.
4. Tisztítsa meg a cseppleválasztókat a törmeléktől és az idegen anyagoktól. Távolítsa el a szennyeződést és az akadályokat. A sérült vagy hatástalan leválasztókat cserélje ki.
5. Helyezze vissza a cseppleválasztókat, és bizonyosodjon meg róla, hogy szorosan, hézag nélkül illeszkednek.

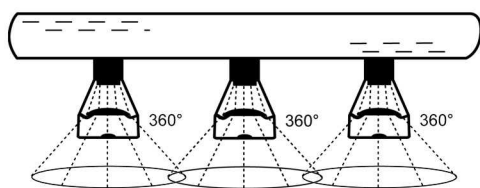


VIGYÁZAT
NE LÉPJEN RÁ A LEVÁLASZTÓKRA!

VÍZELOSZTÁS

Az ellenőrzés menete a következő:

1. Állítsa le a ventilátor(oka)t, a szivattyú(ka)t azonban hagyja működni.
2. Ellenőrizze és szükség esetén módosítsa a porlasztási nyomást.
3. Szerelje ki a cseppleválasztókat.
4. Ellenőrizze, hogy a fúvókák az alábbi ábrá(ko)n látható porlasztási mintát hozzák-e létre.
5. Állítsa le a szivattyú(ka)t, és tisztítsa meg a vízelosztót a kosztól és törmeléktől. Gondoskodjon róla, hogy a porlasztó ágak és fúvókák a helyükön legyenek, tiszta állapotban. Cserélje ki a sérült fúvókákat, illetve pótolja a hiányzókat.
6. Helyezze vissza a cseppleválasztókat, és bizonyosodjon meg róla, hogy szorosan, hézag nélkül illeszkednek.
7. Indítsa el a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t.



Fúvókás vízelosztású típus

VÍZGYŰJTŐ

Az ellenőrzés menete a következő:

1. Állítsa le a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t.



VIGYÁZAT

Mielőtt a berendezésbe lép, győződjön meg arról, hogy a ventilátorok ki vannak reteszelve és nyugalmi helyzetben vannak.

2. Távolítsa el a gombokat a vízfalpanelekből, és távolítsa el ezt a két panelt. Ez lehetővé teszi a terület ellenőrzését.
3. Szemrevételezéssel ellenőrizze a vízfalat és a medencét a következők tekintetében:
 - akadályok;
 - sérülések;
 - korrózió;
 - szennyeződés.
4. Távolítsa el az esetleges akadályokat.
5. Szerelje vissza a vízfal két paneljét.
6. Távolítsa el a vízgyűjtő csatornák kivehető részét.
7. Távolítsa el az esetleges akadályokat és tisztítsa meg a vízgyűjtő csatornákat.
8. Szerelje vissza az összes vízgyűjtő csatornát ugyanúgy, ahogyan leszerelte azokat.
9. Szerelje vissza a vízvezető fal felső paneljeit.



VIGYÁZAT

A szervizajtó zárása előtt győződjön meg arról, hogy mindenki elhagyta a berendezést.

10. Indítsa el a ventilátor(oka)t és a szivattyú(ka)t.

VENTILÁTOR ÉS MOTOR

Üzemelés közben, legalább félévenként (vagy gyakrabban, a körülményektől függően) meg kell tisztítani a motor és a ventilátor külső felületét, a megfelelő motorhűtés biztosítása érdekében, valamint hogy a ventilátor járókerekei ne váljanak kiegyensúlyozatlanná. Negyed- vagy félévente ellenőrizni kell a következőket:

- Villamos csatlakozások
- Motorvédelmi eszközök
- Áramfelvétel
- Motorcsapágyak zaja/túlmelegedése
- Korrózió vagy lerakódások a motor és a ventilátor külső felületén.
- A ventilátorlapátok és a ventilátorház esetleges sérülése
- A motor kondenzvíz-kifolyó furatainak eltömődése, ha szükséges

A motor és a ventilátor külső felületének tisztításakor:

- Ne használjon vízsugarat vagy nagynyomású tisztítót
- Ne használjon savas, lúgos vagy oldószeres bázisú tisztítószereket
- Ne használjon hegyes vagy éles szélű tárgyakat a tisztításhoz



VIGYÁZAT

Ügyeljen arra, hogy a tisztítás során egyetlen felcsíptethető súlyt se távolítson el.



VIGYÁZAT

A szerkezeti biztonság érdekében ügyeljen arra, hogy egyszerre csak 1 ventilátort cseréljen ki.



PERMETSZIVATTYÚ

A BAC szivattyú mechanikai tömítést tartalmaz a szivattyúház és a szivattyúmotor között. A tömítés megfelelő működését negyedévenként kell ellenőrizni, és szükség esetén ki kell cserélni.

A szivattyútömítésekre vonatkozó garancia bizonyos korlátozásokhoz kötött. Átfogó garanciánk nem terjed ki az olyan károokra, amelyek elsősorban ragadós tömítéseknek, szárazonfutásnak, vegyi támadásoknak és szilárd anyagok okozta szennyeződésnek tulajdoníthatók.

Abban az esetben, ha a tömítés meghibásodik a jótállási időn belül, cseretömítést biztosítunk. Fontos azonban megjegyezni, hogy a garancia nem tartalmazza a hibás alkatrészek cseréjéhez szükséges munkadíjat.

A tömítés károsodásának elkerülése érdekében a szivattyúkat fel kell tölteni vízzel az indítás előtt, és meg kell győződni arról, hogy a szivattyú kézzel laza, hogy elkerülje a szakadást, amely a ragadós tömítés miatt következhet be hosszabb állásidő után.

Beüzemelés

- Töltse fel a hidegvíz-medencét friss vízzel a túlfolyási szintig az utántöltő szelepen keresztül.
- Állítsa be az utántöltő szelep úszóját úgy, hogy a víz a túlfolyási szinten elzárjon.
- Indítsa el a porlasztó szivattyút.
- Nyissa ki a szelepet az egység levezető vezetékében.
- Indítsa el a ventilátormotorokat.
- Állítsa be a leeresztést a csapolószelep zárásával vagy kinyitásával.
- Az egység működése után ellenőrizze a ventilátormotorok áramát és feszültségét az egység hőterhelésével, meleg környezeti feltételek mellett. Az áramfelvétel nem haladhatja meg az adattáblán szereplő értéket.
- Ellenőrizze az opcionális rezgéskapcsoló működését.

24 órás hőterhelés melletti működés után végezze el a következő szolgáltatásokat:

- Ellenőrizze a készüléket szokatlan zajok vagy rezgések meglétére.
- Ellenőrizze az üzemi vízszintet a hidegvíz-medencében.
- Szükség esetén állítsa be az utántöltő szelepet.
- Ellenőrizze a szíjfeszességet, és szükség esetén állítsa be.

Tisztítási eljárások

MECHANIKAI TISZTÍTÁS

Az evaporatív hűtőberendezés (és a hozzá tartozó rendszer) tisztán tartásával biztosítható a berendezés hatékony működése, és meggátolható az ellenőrizetlen baktériumszaporulat. A javasolt tisztítási eljárások a következők:

1. Kapcsolja le a ventilátor- és szivattyúmotor(oka)t, és állítsa le a pótvízellátást.
2. Távolítsa el a ventilátorvédő rácsokat, a cseppelválasztókat és lefolyórendszert. Az aknaszűrőt hagyja a helyén!
3. Tisztítsa le az üledéket puha kefével a külső részekről a, ventilátormotor(ok)ról és a ventilátor(ok)ról; szükség esetén használjon vizet és mosószert is.
4. Tisztítsa meg a belső teret (szappanos) vízzel és puha kefével; szükség esetén használjon nagynyomású tisztítóberendezést.
5. Távolítsa el a vízelosztó rendszerben lerakódott üledéket, és tisztítsa meg az eltömődött fúvókákat. A fúvókák és az tömítőgyűrűk a tisztításhoz leszerelhetők.
6. Távolítsa el a törmeléket a hőátadó szakaszból (csököteg) és a vízgyűjtő csatornákból.
7. Öblítse le tiszta vízzel, majd folyassa le róla a felgyülemllett szennyeződést.
8. Vegye le, tisztítsa ki, majd helyezze az medenceszűrő(ke)t.
9. A ventilátorvédő rácsokról és a cseppelválasztókról vízsugárral tisztítsa le az üledéket, majd szerelje őket vissza.
10. A karbantartási panelekről és a szervizajtókról puha kefével és (szappanos) vízzel távolítsa el az üledéket, .

11. Zárja le a leeresztőnyílást, és indítsa be a pótvízellátást. Töltse fel tiszta vízzel a rendszert a túlfolyási szintig.

FERTŐTLENÍTÉS

A hűtőrendszer fertőtlenítése az aerob baktériumok és/vagy a Legionella nagyfokú koncentrációja esetén szükséges. Az evaporatív hűtőrendszer fertőtlenítése ismert vagy feltételezett magas baktériumszint esetén a berendezés tisztítása előtt is ajánlott.

Bizonyos helyi vagy országos szabályozások az első üzembe helyezés előtt, hosszabb állásidő, rutin tisztítási műveletek vagy a hűtőrendszer komolyabb módosításai után is javasolják a fertőtlenítést.

A fertőtlenítést az előírásoknak megfelelően kell elvégezni, és gondoskodni kell a tisztító- és fertőtlenítőszemélyzet biztonságáról is.

A fertőtlenítéshez általában nátrium-hipoklorit-oldatot használnak a maradék szabad klór 5–15 mg/l-es értékének biztosításához, és ezt keringetik a rendszerben maximum 6 órán keresztül. Magasabb klórszinttel rövidebb idő alatt is elvégezhető a fertőtlenítés, ehhez azonban a horganyzott acéltól hatékonyabb korrózióvédelemre van szükség. További információért forduljon a BAC helyi képviselőjéhez.

A magas klórszint kerülendő, mivel gyors korrodálódáshoz és a rendszer károsodásához vezethet.

A klórozott vizet a leeresztés előtt klórmentesíteni kell, és a fertőtlenítést követően a rendszert alaposan át kell öblíteni tiszta vízzel.



A megfelelő, rendszeresen monitorozott biocidprogram jelentősen csökkenti a szükséges tisztítások és fertőtlenítések számát.

Tudnivalók az átfogó karbantartásról

Az evaporatív hűtőrendszer maximális hatékonyságának és minimális állásidejének biztosítása érdekében javasolt megelőző karbantartási programot kialakítani és folytatni.

A BAC helyi képviselője segít Önnek egy ilyen program létrehozásában és végrehajtásában. A megelőző karbantartási programnak nem csupán azt kell biztosítania, hogy előre nem látható és nem kívánt körülmények között ne kerüljön sor hosszantartó leállásra, hanem azt is, hogy a gyári OEM cserealkatrészek legyenek használatban, melyek kialakításuk révén alkalmazhatók a berendezésben, és funkciójukra érvényes a teljes gyári jóállás. Ha a gyár által engedélyezett alkatrészeket kíván rendelni, forduljon a BAC helyi képviselőjéhez. Alkatrészrendeléskor mindig tüntesse fel a berendezés gyártási számát.

A berendezés szervizelésének megkönnyítéséhez javasolt készenlétben tartani a következő alkatrészeket:

- Utántöltési úszógolyó (ha szükséges)
- Utántöltő szelep
- Porlasztófűvőkák és tömítések
- Porlasztási ág tömítése
- Baltibond® javítókészletek

Helyezzen nagy súlyt a gyár által engedélyezett alkatrészek használatára a hatékonyságcsökkenés és az üzemi kockázat elkerülése érdekében, amelyet nem gyári alkatrészek használata okozhat.

Tartós kültéri tárolás

Amennyiben a készülék(ek)et egy hónapig szabad ég alatt vagy szélsőséges időjárási feltételek mellett kell tárolni, akkor elengedhetetlen, hogy a telepítést végző vállalkozó a készülék „szállításkori” állapotban tartásához elvégezzen bizonyos műveleteket. Ezek – a teljesség igénye nélkül – az alábbiak:

- Forgassa meg a ventilátor(ok)at havonta egyszer, legalább 10 fordulattal. Az motorok motortér-fűtési funkcióval vannak ellátva, amely feszültség alatt alacsony (kb. 40 FORD./PERC) fordulatszámon tartja a motorokat. További részletekért lásd: 4. fejezet: „Ventilátormotorok kommunikációja – Specifikus funkciók”.
- Forgassa meg a szivattyúmotor tengelyét havonta egyszer, legalább 10 fordulattal.
- Helyezzen nedvszívókat a vezérlőpanel belső oldalára.
- Vonja be a motort nem műanyag védőanyagba.
- Tartsa nyitva a leürítőnyílást a hideg vizes medencékben.
- Biztosítsa, hogy az egység(ek)et sík felületen tárolják.
- Valamennyi szénacél alkatrészt RUST VETO készítménnyel vagy azzal egyenértékű korrózióvédő anyaggal védje.

Részletes utasításokért kérjük, lépjen kapcsolatba a BAC helyi képviselőjével.

A BAC berendezések szervizelési szakértője

Testreszabott szolgáltatásokat és megoldásokat kínálunk a BAC hűtőtornyokhoz és berendezésekhez.

- Eredeti pótalkatrészek és töltőanyag - a hatékony, biztonságos és egész évben megbízható működés érdekében.
- Szervizmegoldások - megelőző karbantartás, javítások, felújítások, tisztítás és fertőtlenítés a megbízható, problémamentes működés érdekében.
- Frissítések és új technológiák - energiát takaríthat meg, és javíthatja a karbantartást a rendszer frissítésével.
- Víz tisztítási megoldások - a korróziós vízkőoldás és a baktériumok elszaporodásának szabályozására szolgáló berendezések.

További tudnivalókat a BAC talál, de tájékoztatást és konkrét segítséget a BAC helyi képviselőjétől is kérhet a www.BACservice.eu címen.

További információ

HIVATKOZOTT IRODALOM

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30 o.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, 2001. június, 54 o.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. 2002. december, 77 o.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62 o.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

KAPCSOLÓDÓ WEBHELYEK

Baltimore Aircoil Company	www.BaltimoreAircoil.com
BAC Service website	www.BACservice.eu
Eurovent	www.eurovent-certification.com
European Working Group on Legionella Infections (EWGLI)	EWGLI
ASHRAE	www.ashrae.org
Uniclíma	www.uniclíma.fr
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	www.aicvf.org
Health and Safety Executive	www.hse.gov.uk

EREDETI DOKUMENTÁCIÓ



Ez a kézikönyv eredetileg angol nyelven készült. A fordítások az Ön kényelmét szolgálják. Eltérések esetén a fordítással szemben az angol eredeti szöveg az irányadó.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or data entry.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

HŰTŐTORNYOK

ZÁRT RENDSZERŰ HŰTŐTORNYOK

JÉGAKKUMULÁCIÓS BERENDEZÉSEK

EVAPORATÍV KONDENZÁTOROK

HIBRID TERMÉKEK

ALKATRÉSZEK, FELSZERELÉSEK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Kérjük, látogasson el honlapunkra a térségükben felelhető kapcsolat
részleteiért!



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.