



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



PLC3 Odparovacie kondenzátory

INŠTRUKCIE PREVÁDZKY A ÚDRŽBY



Odporúčaná harmonogram údržby a sledovania

Zariadenia dodávané spoločnosťou Baltimore Aircoil musia byť riadne nainštalované, obsluhované a udržiavané v čistote. Pritom je dôležité sa riadiť dokumentáciou používaného zariadenia vrátane výkresov, formulárov s technickými údajmi a tohto návodu. Na dosiahnutie dlhodobej, bezproblémovej a bezpečnej prevádzky, je nevyhnutné založiť prevádzkový plán, ktorý bude zahŕňať program pravidelnej kontroly, monitorovanie a udržiavanie v čistote. Všetky kontroly, údržba aj monitorovacie činnosti musia byť zapísané v prevádzkovom denníku chladiarenského zariadenia. Tento návod k obsluhu a údržbe môže poslúžiť ako sprievodca pre dosiahnutie tohto cieľa.

Ďalej je okrem vytvorenia prevádzkového plánu a založenie prevádzkového denníka chladiaceho zariadenia, sa odporúča vypracovať aj analýzu rizík chladiaceho systému, najlepšie nezávislou treťou stranou.

Pre chladiace zariadenie je potrebné zaviesť, pri prvom naplnení systému vodou zahájiť a potom pravidelne robiť kontrolu tvorby vodného kameňa, kontrolu vzniku korózie a biologickú kontrolu v súlade s prijatými predpismi v praxi ako sú EUROVENT 9- 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes atď.). Odbery vzoriek vody, výsledky uskutočnených skúšok a nasledujúce urobené úpravy vody musia byť zaznamenávané v prevádzkovom denníku chladiaceho zariadenia.

V prípade, že budete potrebovať ďalšie špecifické rady, týkajúce sa efektívneho a bezpečného prevádzkovania Vášho chladiaceho zariadenia, obráťte sa na Vášho miestneho zástupcu BAC alebo zástupcu BAC. Mená, e-mailové adresy a telefónne čísla sú uvedené na webovej lokalite www.BACService.eu.

Kontroly a nastavenia	Spustenie	Týždenne	Mesačne	Štvrťročne	Každých 6 mesiacov	Ročne	Pri odstávke
Nádrž na studenú vodu a sítká	X			X			
Vodná stena							
Prevádzková hladina a prídavná voda	X		X				
Odkalovanie	X		X				
Balík ohrievača vane	X				X		
Rotácia ventilátora(-ov) a čerpadla (čerpadiel)	X						
Kryty ventilátorov	X						
Napätie a prúd elektromotora	X					X	
Elektrické spoje	X				X		
Nezvyčajný hluk a/alebo vibrácie	X		X				

Kontrola a sledovanie	Spustenie	Týždenne	Mesačne	Štvrťročne	Každých 6 mesiacov	Ročne	Pri odstávke
Všeobecný stav	X		X				
Sekcia vedenia tepla	X				X		
Eliminátory úletu	X				X		
Distribúcia vody	X				X		
Zber vody	X				X		
Ventilátor a motor	X			X			
Elektrický balík na kontrolu hladiny vody	X				X		
TAB test (ponorné prúžky)	X	X					
Kvalita obiehajúcej vody	X		X				
Prehľad systému	X					X	
Archivácia záznamov	k danej udalosti						

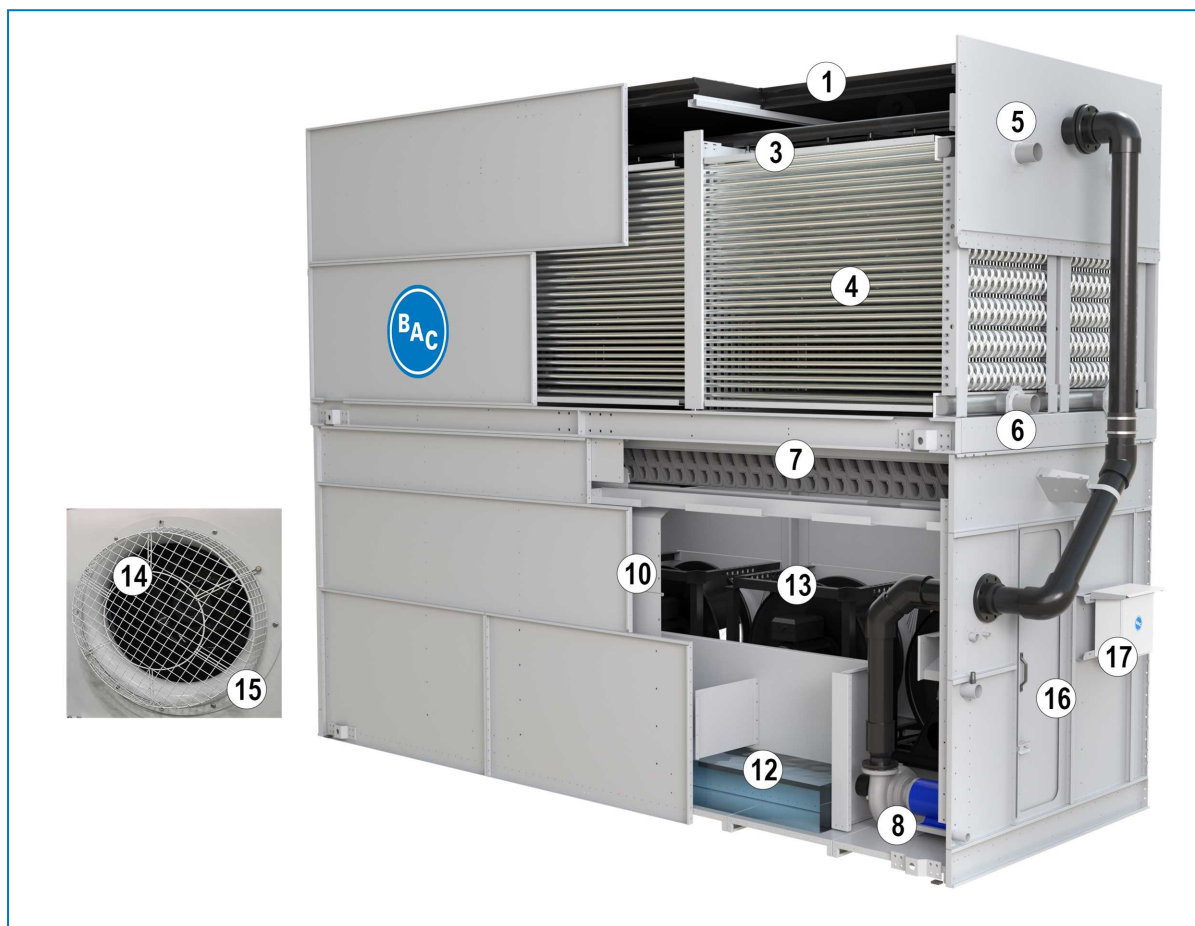
Postupy pri čistení	Spustenie	Týždenne	Mesačne	Štvrťročne	Každých 6 mesiacov	Ročne	Pri odstávke
Mechanické čistenie	X					X	X
Dezinfekcia**	(X)					(X)	(X)
Vypustenie nádrže a čerpadla							X

**závisí od používaného kódexu postupov

poznámky

1. Úprava vody a pomocné zariadenia integrované v chladiacom systéme môžu vyžadovať dodatky, ktoré treba doplniť do vyššie uvedenej tabuľky. Kontaktujte dodávateľa a zistite aké sú odporúčané činnosti a ich požadované frekvencie.
2. Odporúčané servisné intervaly sú pre typické inštalácie. Odlišné podmienky týkajúce sa odlišného životného prostredia môžu určovať častejší servis.
3. Pri prevádzke v okolitej teplote pod bodom mrazu, zariadenie by malo byť častejšie kontrolované (pozri Prevádzka v chladnom počasí v príslušných inštrukciách Prevádzky a Údržby).

2	Konštrukčné diely	5
3	Všeobecné informácie	6
	Prevádzkové podmienky	6
	Pripojovacie potrubie	7
	Bezpečnostné opatrenia	7
	Požiadavky na likvidáciu	8
	Plochy, po ktorých sa nesmie chodiť	9
	Úpravy vykonávané inými osobami	9
	Záruka	9
4	STAROSTLIVOSŤ O VODU	10
	Informácie o úprave vody	10
	Biologická kontrola	13
	Chemická úprava	13
	Pasivácia	13
	Pripojenie prietoku	14
5	Komunikácia s motorom ventilátora	15
	Úvod	15
	Ventilátory PM regulované prostredníctvom signálu 0 – 10 V	16
	Špecifické funkcie	16
	Komunikácia s motorom ventilátora 7 kW EC	17
	Komunikácia s motorom ventilátora 15 kW PM	23
6	Prevádzka v chladnom počasí	27
	Informácie o prevádzke v chladnom počasí	27
	Ochrana proti zamrznutiu vody v zbernej vani	27
	Regulácia výkonu	27
	Prevádzková logika	28
7	Postupy pri údržbe	30
	Kontroly a nastavenia	30
	Kontrola a nápravné opatrenia	34
	Postupy čistenia	37
8	KOMPLEXNÁ ÚDRŽBA	39
	Informácie o komplexnej údržbe	39
	Dlhodobejšie skladovanie zariadenia v exteriéri	39
9	ROZŠÍRENÁ PODPORA & INFORMÁCIE	40
	Servisný expert pre zariadenia BAC	40
	Viac informácií	40



- | | |
|--|--|
| 1. Eliminátory úletu | 10. Vodná stena |
| 2. Vetvy rozstrikovacieho okruhu | 11. Elektrický ovládač hladiny vody (nie je viditeľný) |
| 3. Rozstrikovacie/skrápacie trysky | 12. Nádrž na studenú vodu |
| 4. Výmenníky | 13. Systém priameho pohonu radiálneho ventilátora |
| 5. Vstupné hrdlo trubkového výmenníka tepla | 14. Kryt ventilátora |
| 6. Výstupné hrdlo trubkového výmenníka tepla | 15. Prstenec prívodu ventilátora |
| 7. Systém na zachytávanie vody DiamondClear® | 16. Prístupové dverka |
| 8. Čerpadlo skrúpacieho okruhu | 17. Svorkovnica |
| 9. Sací filter (nie je viditeľný) | |

Prevádzkové podmienky

BAC chladiace zariadenie je navrhnuté pre nižšie popísané prevádzkové podmienky, ktoré nesmú byť počas prevádzky prekročené.

- **Zaťaženie tlakom vetra:** Pre bezpečnú prevádzku nezakrytovaných jednotiek vystavených poryvom vetra s rýchlosťou nad 120 km/h, inštalované vo výške nad 30 m od zeme, kontaktujte Vášho miestneho zástupcu BAC – Balticare.
- **Nebezpečie zemetrasenia:** Pre bezpečnú prevádzku zariadenia inštalovaného v oblastiach so stredným alebo vysokým rizikom kontaktujte Vášho miestne BAC Balticare zástupcu.

Štandardné elektrické motory/elektrické ovládanie hladiny vody sú vhodné pre teplotu okolia od -25 °C do +40 °C.

- Návrhový tlak : 23 bar (štandardná hodnota) alebo 28 bar (alternatívna hodnota) v súlade s Európskou smernicou pre tlakové zariadenia PED
- Teplota chladivá na vstupe: max. 120°C
- Teplota chladivá na výstupe: min. - 20°C
- Vhodné chladivá: R-717 (čpavok), chladivá rady R (halogén uhľovodíkové chladivá), HFC`s (fluór uhľovodíky)

Štandardné výmenníky tepla kondenzátorov sú vyrobené z uhlíkovej ocele, po zhotovení žiarovo pozinkované a môžu obsahovať určité množstvo nečistôt, ako je napríklad uhlík, oxid železitý alebo zvyšky váracích častíc. Je nevyhnutné venovať pozornosť podmienkam vnútorného priestoru trubiek výmenníka tepla vrátane vlhkosti vzduchu v prípade, že sú použité halogén uhľovodíkové chladivá alebo HFC čiže fluór uhľovodíky) a citlivé prvky chladiacej sústavy ako sú napríklad elektronické expanzné zariadenia alebo polohermetické kompresory. Inštalatér musí prijať potrebné opatrenia na mieste na zabezpečenie prevádzky týchto komponentov v spojení s trubkovými výmenníkmi tepla kondenzátorov.

Maximálny tlak skrúpanej vody: 14 kPa (V prípade, ak čerpadlo (á) nie je (nie sú) súčasťou dodávky spoločnosti BAC, odporúča sa nainštalovať manometer na vstupe do rozvodu skrúpanej vody).

Pri teplote prostredia nad 40°C je potrebné zaistiť, aby čerpadlo skrúpanej vody ostalo v prevádzke aj keď je kondenzátor nečinný. Týmto spôsobom zabránime neočakávanému úniku chladivá cez poistné ventily (nie sú súčasťou dodávky).



Záložné usporiadanie čerpadiel odparovacie kondenzátory kvapalín vyžaduje striedavú prácu každého čerpadla najmenej aspoň 2 krát za týždeň, aby sa zabránilo nahromadeniu stojatej vody a rastu a množeniu baktérií

POŽIADAVKY NA ODKALENIE

Inštalatér kondenzátorov BAC musí zabezpečiť správne vyprázdnenie systému pred prevádzkou. Zabezpečený vzduch môže brániť voľnému odvodňovaniu chladiaceho média a znížiť kondenzačnú kapacitu, čo vedie k vyšším pracovným tlakom, ako bolo navrhnuté.

Všetky spoje (inštalované inými subjektmi) musia byť bez netesností a riadne testované.

Na overenie toho, že nedochádza ku kondenzácii častíc v chladiacom systéme, dodržiavajte pokyny v príručke použitia zariadenia BAC - vydanie pre EÚ, (<https://www.baltimoreaircoil.eu/downloads/pdf-Application-Handbook-EU-Edition>) kapitola „Návody k technickému vybaveniu kondenzátora“.

Pripojovacie potrubie

Všetky vonkajšie potrubia chladiaceho zariadenia BAC musia byť samostatne zaistené.

V prípade inštalácie zariadenia na vibračných koľajniciach alebo pružinách, musí toto potrubie obsahovať kompenzačné prvky k vylúčeniu vibrácií, prenášané cez vonkajšie potrubie.

Dimenzovanie sacieho potrubia sa má uskutočniť v súlade s osvedčenými postupmi, ktoré si môžu v prípade väčších prietokov vyžadovať väčšie priemery potrubia než má výstupné hrdlo chladiacej veže. V takýchto prípadoch je potrebné nainštalovať prechodový kus.

Bezpečnostné opatrenia

Všetky elektrické, mechanické a otáčavé zariadenia predstavujú potenciálne nebezpečenstvo, a to najmä pre tie osoby, ktoré nie sú oboznámené s ich konštrukciou, stavbou a prevádzkou. Preto by mali byť v súvislosti s týmto zariadením aj z hľadiska ochrany verejnosti (vrátane mladistvých osôb) vykonané primerané ochranné opatrenia (vrátane použitia ochranných krytov, kde je to potrebné), aby sa zabránilo poškodeniu zariadenia, pridružených systémov a prevádzkových priestorov.

Ak existujú pochybnosti o bezpečnej a riadnej výbave, inštalácii alebo údržbových postupoch, kontaktujte výrobcu zariadenia alebo jeho zástupcu, ktorí vám poradia.

Keď pracujete na chladiacom zariadení, musíte si byť vedomí toho, že niektoré diely môžu mať vyššiu teplotu. Ktorékoľvek činnosti pri dieloch so zvýšenou teplotou musia byť vykonávané s mimoriadnou pozornosťou, aby sa predišlo nehode.



POZOR

Nezakrývajte jednotku s PVC eliminátory umelou plachtou. Zvýšená teplota spôsobená slnečným žiarením môže zdeformovať eliminátory.

AUTORIZOVANÝ PERSONÁL

Prevádzka, údržba a opravy zariadenia by mali byť vykonávané iba osobou autorizovanou a kvalifikovanou na vykonávanie týchto činností. Všetky tieto osoby by mali byť dôkladne oboznámené so zariadením, jeho pridruženými systémami a ovládacími prvkami a postupmi stanovenými v tejto a ďalších príručkách. Aby sa predišlo zraneniu osôb alebo poškodeniu zariadenia, je dôležitá správna starostlivosť a musia sa dodržiavať príslušné postupy a nástroje pri manipulácii, zdvíhaní, inštalácii, prevádzke a opravách tohto zariadenia. Personál musí v prípade potreby používať osobné ochranné prostriedky (rukavice, zátkové chrániče sluchu atď.)

MECHANICKÁ BEZPEČNOSŤ

Mechanická bezpečnosť zariadenia je v súlade s požiadavkami smernice EÚ pre strojné zariadenia. V závislosti na miestnych podmienkach, môže byť tiež potrebné inštalovať jednotky ako sú spodné mriežky pre vstup vzduchu, rebríky (rámy), bezpečnostné kabíny, schodišťa, prístupové plošiny, zábradlia a nášlapné panely, určené pre bezpečnosť a pohodlie oprávnených osôb pre servis a údržbu.

V žiadnom prípade by tieto zariadenia nemali byť prevádzkované bez správne umiestnených/zatvorených a správne zaistených mriežok, prístupových panelov a prístupových dverí.

Ak je zariadenie prevádzkované s ovládacím zariadením s premenlivou rýchlosťou otáčania ventilátora, tak je potrebné zaistiť opatrenia proti prevádzky ventilátorov v blízkosti ich hodnoty «kritickej rýchlosti ventilátora». Keďže zariadenie má premenlivú rýchlosť, je potrebné zaistiť opatrenia proti prevádzke, ktorej hodnota sa rovná alebo blíži hodnote „kritickej rýchlosti“ inštalácie.

Pre získanie viac informácií, obráťte sa na Vášho miestneho BAC zástupcu.

ELEKTRICKÁ BEZPEČNOSŤ

Všetky elektrické komponenty spojené s týmto zariadením je potrebné nainštalovať s uzamykateľnými vypínačmi umiestnenými na dohľad od zariadenia.

V prípade viacerých komponentov je možné ich nainštalovať za jedným vypínačom, k dispozícii je však aj možnosť viacerých vypínačov, prípadne ich kombinácia.

Na elektrických komponentoch alebo v ich blízkosti by sa nemali vykonávať žiadne servisné práce, kým sa neprijmú primerané bezpečnostné opatrenia. Patria medzi nich napríklad tieto opatrenia:

- Izolujte komponent od elektriny
- Odpájač uzamknite, aby sa zabránilo neúmyselnému opätovnému spusteniu.
- Meraním sa presvedčte, či už nie je prítomné elektrické napätie.
- Ak časti zariadenia zostali pod napätím, musia sa riadne vyznačiť, aby nedošlo k zámene

Terminály a pripojenia motora ventilátora majú po vypnutí jednotky zostatkové napätie. Po odpojení všetkých pólov od zdroja napätia počkajte päť minút, kým svorkovnicu motora ventilátora otvoríte.

UMIESTNENIE

Všetky chladiace zariadenia by mali byť umiestnené čo najďalej je možné od obývaných území, otvorených okien alebo vstupov nasávaného vzduchu do budov.

MIESTNE NARIADENIA

Inštalácia a prevádzka chladiaceho zariadenia môže byť upravená miestnymi nariadeniami, ako sú vytvorenie analýzy rizík. Uistite sa, či sú regulačné nariadenia dôsledne splnené;

Požiadavky na likvidáciu

Demontáž zariadenia a úprava chladiwa (ak sa používa), oleja a ďalších častí sa musia vykonať s ohľadom na životné prostredie a zároveň je potrebné chrániť zamestnancov pred možnými rizikami spojenými s vystavením škodlivým látkam.

Zohľadniť by sa mali vnútroštátne a regionálne právne predpisy týkajúce sa likvidácie materiálu a ochrany pracovníkov, pokiaľ ide o:

- Vhodnú manipuláciu s materiálmi konštrukcie a údržby pri demontáži zariadenia. Najmä, ak ide o materiály, ktoré obsahujú škodlivé látky, napr. azbest a karcinogénne látky.
- Vhodná likvidácia materiálov konštrukcie a údržby a komponentov, ako sú oceľ, plasty, chladiwa a odpadové vody v súlade s miestnymi a vnútroštátnymi požiadavkami na nakladanie s odpadmi, ich recykláciu a likvidáciu.

Plochy, po ktorých sa nesmie chodiť

Prístup a údržba akéhokoľvek komponentu sa musia vykonať v súlade s miestnymi platnými zákonmi a predpismi. V prípade, že správne a potrebné prostriedky nie sú k dispozícii, je potrebné predvídať použitie dočasných konštrukcií. Za žiadnych okolností sa nesmú použiť časti prístroja, ktoré nie sú určené na prístup, pokiaľ sa neprijmú opatrenia na zmiernenie rizík, ktoré môžu v takom prípade nastať.

Úpravy vykonávané inými osobami

V prípade, že iné osoby vykonajú úpravy na zariadeniach BAC alebo zmeny týchto zariadení bez písomného povolenia spoločnosti BAC, strana, ktorá ich vykonala, zodpovedá za všetky dôsledky týchto zmien a spoločnosť BAC odmieta akúkoľvek zodpovednosť za daný produkt.

Záruka

Spoločnosť BAC sa zaručuje, že produkty si zachovávajú bezchybný stav, pokiaľ ide o chyby materiálu a spracovania, 24 mesiacov odo dňa dodania. V prípade akejkoľvek chyby spoločnosť BAC poskytne opravu alebo možnosť výmeny. Pozrite si obmedzenia týkajúce sa záruk platných a účinných v čase predaja/nákupu týchto produktov, kde nájdete ďalšie podrobné informácie. Tieto podmienky nájdete na zadnej strane dokladu o potvrdení objednávky a vašej faktúry.

Informácie o úprave vody

Vo všetkých chladiacich zariadeniach pracujúcich v odparovacom režime sa chladenie dosiahne odparovaním malej časti recirkulujúcej vody počas jej prietoku zariadením. Keď sa táto voda odparí, nečistoty pôvodne prítomné vo vode zostávajú v systéme. Pokiaľ nebude zo systému malé množstvo vody vypustené, (táto činnosť sa nazýva odkalovanie), bude sa koncentrácia rozpustených látok vo vode rýchlo zvyšovať to povedie k tvorbe vodného kameňa alebo vzniku korózie alebo obom týmto javom súčasne. Tiež, pretože sa voda stráca zo systému odparovaním a odkalovaním, túto stratenú vodu je potrebné znova doplniť.

Celkové množstvo doplňovanej vody, známe ako prídavná voda, je definované takto:

Prídavná voda = strata odparovaním + odkalenie

Okrem nečistôt prítomných v prídavnej vode, sú do zariadenia zanášané rôzne nečistoty a biologické látky z ovzduší, ktoré sa taktiež dostávajú do recirkulačnej vody. Okrem toho, že je potrebné odkalovať malé množstvo vody, musí byť ihneď po tom, čo bol systém po prvý krát nainštalovaný, tiež zahájený program na úpravu vody, špeciálne navrhnutý na cielenú Over and above kontrolu, ktorý potom musí nepretržite pokračovať aj naďalej. Navyše tam musí existovať program priamo na mieste trvale prebiehajúceho monitoringu, aby bolo zaručené, že systém úpravy vody udržiava kvalitu vody v súlade so smernicami, záväznými pre ich kontrolu. Kontrola a nastavenie odkalovania závisí od aktuálneho zariadenia na odkalovanie, ktoré je v danom prípade použité.

Aby sa zabránilo nadmernému nahromadeniu nečistôt cirkulujúcej vode, malé množstvo vody musí byť neustále vypúšťané zo systému a to v objeme, ktorý je stanovený režimom úpravy vody. Množstvo odkalovanej vody je dané na základe navrhnutých cyklov koncentrácie pre daný systém. Tieto cykly koncentrácie závisia na kvalite tzv. prídavnej vody a navrhnutých smerníc týkajúcich sa kvality stále sa cirkulujúcej vody, ktoré sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Prídavná voda do odparovacieho zariadenia by mala mať tvrdosť minimálne 30 ppm ako CaCO_3 .

Pri používaní zmäkčovadla je potrebné dosiahnuť toto, zásobovanie odparovacej jednotky by nemalo byť úplne mäkké, ale zmiešané s prichádzajúcou nemäkkou vodou, aby sa dosiahla minimálna tvrdosť medzi 30 a 70 ppm ako CaCO_3 .

Udržanie minimálnej tvrdosti v prídavnej vode kompenzuje korózne vlastnosti úplne mäkkenej vody a znižuje spoliehanie sa na spomaľovače korózie slúžiace na ochranu systému.

Na kontrolu výskytu korózie a vodného kameňa sa musí kvalita vody držať v rozsahu parametrov týkajúcich sa konkrétnych materiálov použitej konštrukcie a viesť záznamy o chemickom zložení vody uvedené v týchto tabuľkách.

	Hybridný povlak Baltibond® a SST304L
pH	6.5 to 9.2
Celková tvrdosť (vo forme CaCO ₃)	50 až 750 mg/l
Celková zásaditosť (vo forme CaCO ₃)	600 mg/l max.
Celkový obsah rozpustených látok	2050 mg/l max.
Vodivosť	3300 µS/cm
Chloridy	300 mg/l max.
Sulfáty(*)	350 mg/l max.*
Celkové nerozpustené látky	25 mg/l max.
Chlórovanie (vo forme voľného chlóru): nepretržité	1.5 mg/l max.
Chlórovanie (vo forme voľného chlóru): periodické dávky na čistenie a dezinfekciu	5-15 mg/l max. for 6 hours max. 25 mg/l max. pre 2 hod.max. 50 mg/l max. pre 1 hod.max.

Smernice týkajúce sa kvality cirkulovanej vody pre ochranu Hybridný povlak Baltibond®

***Poznámka:** Vyššia koncentrácia sulfátu je povolená za predpokladu, že súčet parametrov chloridov + sulfátov neprevyšuje 650 mg/l pre ochranu hybridný povlak Baltibond® / SST304L.

***Poznámka:** V prípade cievky HDG je nevyhnutná tzv. pasivácia cievky. Počas tohto obdobia sa budú uplatňovať prísnejšie požiadavky na pH aj tvrdosť postrekovej vody. Hodnota pH sa musí udržiavať na úrovni medzi 7 a 8,2, pričom tvrdosť vody musí mať hodnotu od 100 do 300 ppm.

	SST304L SST316L so žiarovo pozinkovaným trubkovým výmenníkom tepla	SST316L
pH	6.5 to 9.2	6,5 až 9,5
Celková tvrdosť (vo forme CaCO ₃)	50 až 750 mg/l	0 až 750 mg/l
Celková zásaditosť (vo forme CaCO ₃)	600 mg/l max.	600 mg/l max.
Celkový obsah rozpustených látok	2050 mg/l max.	max. 2500 mg/l
Vodivosť	3300 μS/cm	4000 μS/cm
Chloridy	300 mg/l max.	max. 750 mg/l
Sulfáty*	350 mg/l max.*	max. 750 mg/l*
Celkové nerozpustené látky	25 mg/l max.	25 mg/l max.
Chlórovanie (vo forme voľného chlóru/halogénu): nepretržité	max. 1,5 mg/l	max. 2 mg/l
Chlórovanie (vo forme voľného chlóru/halogénu): periodické dávky na čistenie a dezinfekciu	5-15 mg/l max. for 6 hours max. 25 mg/l max. pre 2 hod.max. 50 mg/l max. pre 1 hod.max.	5-15 mg/l max. for 6 hours max. 25 mg/l max. pre 2 hod.max. 50 mg/l max. pre 1 hod.max.

Smernice týkajúce sa kvality cirkulovanej vody pre nehrdzavejúcu oceľ

***Poznámka:** Vyššia koncentrácia sulfátov je povolená za predpokladu, že súčet parametrov chloridov + sulfátov neprevyšuje hodnotu 650 mg/l v prípade SST304L a 1500 mg/l v prípade SST316L.

***Poznámka:** V prípade cievky HDG je nevyhnutná tzv. pasivácia cievky. Počas tohto obdobia sa budú uplatňovať prísnejšie požiadavky na pH aj tvrdosť postrekovej vody. Hodnota pH sa musí udržiavať na úrovni medzi 7 a 8,2, pričom tvrdosť vody musí mať hodnotu od 100 do 300 ppm.

Pri použití na úpravu vody vzduchom obohateným o ozón:

- Vyžaduje sa vyhotovenie z nehrdzavejúcej ocele typu 316L.
- Úrovne koncentrácie ozónu sa majú aspoň 90 % času udržiavať na úrovni 0,2 ppm ±0,1 ppm, pričom absolútnym maximom je úroveň 0,5 ppm

Cykly koncentrácie sú dané pomerom celkového obsahu rozpustených látok v cirkulujúcej vode k celkovému obsahu rozpustených látok v prídavnej vode. Pomer odkaľovania sa môže vypočítavať ako:

Odkaľovanie = Strata odparením / Cykly koncentrácie - 1

Strata odparovaním je funkciou nie len tepelného zaťaženia, ale tiež závisí od klimatických podmienok, type používaného zariadenia a spôsobu regulácie výkonu, ktorý je použitý. Strata odparovaním v letných podmienkach je približne 0.431 l / 1000 kJ odvedeného Túdo hodnotu je možné použiť iba pre dimenzovanie ventilu, ale nie pre výpočet ročnej spotreby vody.

Biologická kontrola

Zvýšený výskyt rias, slizu a iných mikroorganizmov, ak sú nekontrolované, znížia účinnosť systému a môžu byť jednou z príčin zvýšeného výskytu potenciálne škodlivých mikroorganizmov, ako je Legionella, v systéme recirkulujúcej vody.

Preto je potrebné po prvom naplnení zariadenia vodou začať v súlade s programom úpravy vody cieleňú biologickú kontrolu a potom ju pravidelne vykonávať v súlade so všetkými predpismi (vnútroštátnymi, regionálnymi) alebo v súlade so schválenými zásadami osvedčených postupov, ako je EUROVENT 9-5/6, VDMA Detailsheet 24649 atď.

Pokračovať v programe úpravy vody sa odporúča aj v období odstavení jednotky. V opačnom prípade je potrebné vypustiť nádrž a čerpadlo.

Dôrazne sa odporúča sledovať v pravidelných intervaloch bakteriologickú kontamináciu recirkulujúcej sa vody (ako napríklad, skúška na celkový počet aeróbných baktérií pomocou skúšobných doštičiek v týždňových intervaloch) a zaznamenávať všetky výsledky.

Určité produkty na úpravu vody, najmä niektoré dispergačné a biodispergačné prísady, môžu zmeniť vlastnosti vody (napríklad povrchové napätie), čo môže viesť k nadmernej strate kolísaním (voda prechádzajúca eliminátormi). V takom prípade sa odporúča, aby úpravu vody (typ produktu, dávkovanie) preskúmal váš odborník na úpravu vody.

V prípade pochybností je možné po čistení a dezinfekcii vykonať krátky test pomocou čerstvej vody bez pridania príslušných chemických látok (v rámci limitov stanovených miestnymi právnymi predpismi).

Chemická úprava

1. Ošetrovanie vody chemikáliami alebo nechemické systémy musia byť kompatibilné s konštrukčnými materiálmi používanými v chladiacom zariadení, vrátane samotného odparovacieho chladiaceho zariadenia.
2. V prípade chemického ošetrovania vody, chemikálie by mali byť pridávané do stále cirkulujúcej vody pomocou automatického plniaceho systému. Tým sa zabráni hromadeniu vysokej koncentrácie chemikálií, ktoré môžu spôsobiť koróziu. Pokiaľ možno ošetrovanie vody chemikáliami by malo byť podávané do chladiaceho zariadenia cez výpustné potrubie čerpadla. Tieto chemikálie by nemali byť podávané v koncentrovanej podobe. Zmes by sa nemala podávať priamo do vane studenej vody odparovacieho chladiaceho zariadenia.
3. BAC konkrétne odrádza od dávkovania kyseliny (iba za určitých prísnych okolností pre chladiace veže s otvoreným okruhom s veľmi veľkým objemom vody v systéme a prevádzke s oddelenou nádržou alebo skonštruované z nehrdzavejúcej ocele).
4. Zvolený program na úpravu vody by sa mal prekonzultovať s príslušnou spoločnosťou zaoberajúcou sa úpravou vody. Okrem dodávky dávkovacieho a riadiaceho zariadenia a chemikálií by program mal zahŕňať pravidelný mesačný monitoring cirkulácie a kvalitu prídavnej vody.
5. Ak je navrhnutý program úpravy vody mimo „BAC Water Quality Control Guidelines“, záruka spoločnosti BAC môže byť zrušená, ak je kvalita vody trvalo mimo týchto pokynov „Control Guidelines“, pokiaľ to spoločnosť BAC písomne pred tým neschválí. (Niektoré parametre sa môžu za určitých prísnych podmienok prekročiť.)

Dôrazne sa odporúča kontrola kľúčových parametrov kvality cirkulujúcej vody každý mesiac. Pozri tabuľku: „Smernice kvality cirkulovanej vody“. Všetky výsledky skúšok musia byť zaznamenané.

Pasivácia

Pri prvom spustení systému by sa mali prijať potrebné opatrenia, aby sa zabezpečilo, že pozinkované oceľové povrchy sú riadne pasivované, aby sa poskytla maximálna ochrana proti korózii. **Pasivácia** je forma ochrany, pasívna, oxidačná vrstva na pozinkovaných oceľových povrchoch.



Na zabezpečenie, aby pozinkované oceľové povrchy boli pasivované, pH cirkulujúcej vody by sa mala udržiavať v rozsahu od 7,0 do 8,2 a vápenatá tvrdosť od 100 do 300 ppm (vo forme CaCO_3) štyri až osem týždňov po spustení, alebo kým nové pozinkované povrchy nenadobudnú nevýraznú šedú farbu. Pokiaľ sa vytvoria/začnú tvoriť biele usadeniny po návrate k normálnemu pH, bude potrebné proces pasivácie zopakovať.



Jednotky, ktoré sú celé z nehrdzavejúcej ocele, a jednotky chránené hybridným povlakom Baltibond® si nevyžadujú pasiváciu. Výnimku však tvoria jednotky so zväzkom cievok z pozinkovanej ocele, ktoré si vyžadujú správny postup pasivácie uvedený v tejto časti.

V prípade, že nemôžete udržať pH pod úrovňou 8,2, druhou metódou je viesť chemickú pasiváciu použitím anorganického fosfátu alebo blanotvorných pasivačných činidiel. Kontaktujte vášho špecialistu na úpravu vody, aby vám dal presné odporúčania.

Pripojenie prietoku

Mierna strata vody cez prepád na zariadeniach s umelým ťahom je bežný jav, keď sú ventilátory v prevádzke, pretože zariadenie je v stave pretlaku a určité množstvo nasýteného vzduchu vyfukovaného zo zariadenia so sebou prináša niekoľko kvapiek vody.

Úvod

Základ systému prúdenia vzduchu jednotky Polairis™ tvoria priamo poháňané radiálne ventilátory.

LEPLC3-XXE-XXX-KE	Elektronicky spúšťaný motor ventilátora	EC
PLC3-XXE-XXX-MP	Motor ventilátora s permanentným magnetom	PM
PLC3-XXE-XXX-MD	Motor ventilátora na striedavý prúd	AC

Keď stojíte pred jednotkou:

- ventilátory PM a AC sa otáčajú proti smeru hodinových ručičiek
- EC ventilátory sa otáčajú v smere hodinových ručičiek

Každý EC/PM motor má samostatne integrovaný regulátor rýchlosti, ktorý možno ovládať buď analógovým signálom 0 – 10 V, alebo pomocou systému digitálnej zbernice (Modbus RS485). Obidva spôsoby nemožno pripojiť súčasne, a preto je potrebné si jeden zo spôsobov vybrať.

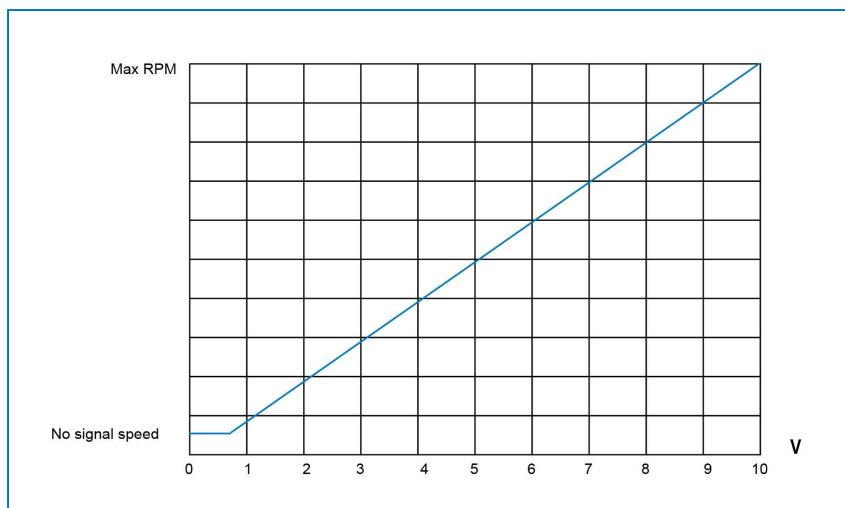
Okrem regulácie rýchlosti otáčania – a tým aj kapacity jednotky – systém digitálnej zbernice umožňuje získavať aj ďalšie informácie (pozri nižšie).

V prípade regulácie 0 – 10 Vm bez možnosti chybového kontaktu, nie sú dostupné žiadne alarmy ani varovania.

V prípade regulácie 0 – 10 V s možnosťou chybového kontaktu bude detegovaný nasledujúci alarm:

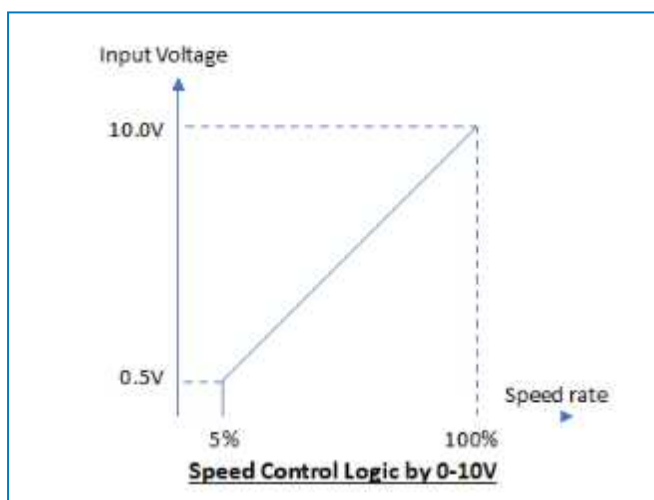
- režim brzdenia: aktívny v prípade dlhodobého chodu externého pohonu v opačnom smere pri vysokej rýchlosti
- skutočná rýchlosť je nižšia ako rýchlostný limit pre monitorovanie chodu
- otvorený okruh na analógovom vstupe alebo vstupe PMW pre stanovenú hodnotu

Otáčky ventilátora budú úmerné vstupnému napätiu. Pri 0 V budú ventilátory bežať pri približne 40 ot./min., ak je zapnutá funkcia ohrievača priestoru 7 kW EC ventilátora a je pripojený napájací zdroj 400 V. Pri 10 V budú ventilátory bežať maximálnou rýchlosťou. Maximálna rýchlosť ventilátora je uvedená v odosielacom balení na hárku Polairis™ Set Up.



Ventilátory PM regulované prostredníctvom signálu 0 – 10 V

V prípade regulácie 0 – 10 Vm bez možnosti chybového kontaktu, nie sú dostupné žiadne alarmy ani varovania. Otáčky ventilátora budú úmerné vstupnému napätiu. Rýchlosť je riadená analógovým napätovým vstupom. Keď AI0 prijme napätie $<0,5\text{ V}$, ventilátory sa zastavia; keď AI0 prijme napätie $\geq 0,5\text{ V}$, ventilátory sa začnú otáčať. Rýchlosť je lineárna s napätím medzi 0,5 V až 10 V.



Špecifické funkcie

ŠPECIFICKÉ FUNKCIE

Integrovaný regulátor rýchlosti každého motora typu EC /PM obsahuje nasledovné špecifické funkcie (predvolene aktívované pre 0 – 10 V a aj pre radič ModBus RS485).

FUNKCIA VÝHREVNÉHO PRVKU

EC ventilátor s výkonom 7 kW

V prípade ventilátora EC je povinné udržiavať ventilátor pod napätím, keď nie je v prevádzke.

Ak nie je potrebné žiadne odvádzanie tepla a do motorov sa odošle signál „0“, budú pokračovať v chode pri prednastavenej minimálnej rýchlosti približne 40 ot./min. Predíde sa tým vytvoreniu kondenzácie v motore rozptýlením tepla z vinutí. Okrem toho budú ložiská vďaka neustálemu pohybu chránené pred predčasným opotrebovaním, čím sa maximalizuje celková prevádzková životnosť motora.

Túto funkciu možno deaktivovať zapnutím parametra D112 prostredníctvom systému digitálnej zbernice. Dôrazne sa však odporúča túto funkciu ponechať aktívovanú.

15 kW ventilátor PM

Tieto motory ventilátorov sú vybavené priestorovými ohrievačmi, ktoré sa musia aktivovať, keď je motor nečinný. Priestorový ohrievač udržiava vnútornú teplotu motora nad okolitým rosným bodom, keď je motor vypnutý, čím zabraňuje kondenzácii vo vnútri motora.

FUNKCIA UVOĽNENIA

Funkcia uvoľnenia je určené na to, aby umožnila ventilátoru s primrznutými lopatkami k motoru ich uvoľniť striedaním otáčania ventilátora v oboch smeroch. Počas tohto postupu sa úroveň modulácie pri každom pokuse zvyšuje. Prvý pokus začína pri štandardnej začiatkovej úrovni modulácie a pri požadovanom smere otáčania. Ak sa otáčanie ventilátora nepodarí spustiť, pri každom ďalšom pokuse dôjde k zmene smeru otáčania a úvodná úroveň modulácie sa zvýši o 5 % až do maximálne povolenej hodnoty, čím sa predchádza poškodeniu ventilátora. Súčasne sa zobrazí aj varovanie na aktívnu funkciu uvoľnenia.

Komunikácia s motorom ventilátora 7 kW EC

ALARMY A VAROVANIA

Ventilátory regulované cez ModBus RS485

Prostredníctvom systému zbernice sú dostupné nasledovné alarmy:

UzLow	Nedostatočné napätie DC-Link
RL_Cal	Chyba kalibrácie snímača polohy rotora
n_Limit	Rýchlostný limit prekročený
BLK	Uzamknutý motor
HLL	Chyba Hallového senzora
TFM	Prehriatie motora
FB	Chybný ventilátor (všeobecná chyba, objaví sa pri každej vzniknutej chybe)
SKF	Chyba komunikácie medzi hlavným a podriadeným ovládačom
TFE	Prehriatie modulu napájania
PHA	Chyba fázy

Po zistení alarmu sa motor zastaví a znova ho bude možné spustiť až po vyriešení chyby.

Prostredníctvom systému zbernice sú dostupné nasledovné varovania:

LRF:	Funkcia uvoľnenia aktívna (prečítajte si tiež informácie o funkcii uvoľnenia)
UeHigh:	Vstupné napätie vysoké
OpenCir.:	Otvorený okruh analógového vstupu alebo vstupu PWM pre stanovenú hodnotu (napätie na analógovom vstupe < medzná hodnota otvoreného okruhu, prípadne je štatisticky vysoký signál na vstupe PWM)
n_Low:	Skutočná rýchlosť je nižšia ako rýchlostný limit pre monitorovanie chodu
RL_Cal:	Prebieha kalibrácia snímača polohy rotora
UzHigh:	Vysoké napätie DC-Link
Brake:	Využitie brzdy: vznikne v prípade, ak externá sila ženie motor v opačnom smere pri vysokej rýchlosti a počas predĺženého obdobia.
UzLow:	Nízke napätie DC-Link
TEI_high:	Vnútna teplota elektronických súčastí vysoká
TM_high:	Teplota motora vysoká
TE_high:	Vysoká teplota fázy výstupu
P_Limit:	Obmedzenie výkonu aktivované
L_high:	Impedancia linky príliš vysoká (napätie DC Link nestabilné)
I_Limit:	Obmedzenie napätia aktivované

Po zistení varovania zostane motor aj naďalej v prevádzke.

KOMUNIKÁCIA BMS

Nastavenia

Do systému BMS možno prostredníctvom ModBus RS485 integrovať rôzne motory ventilátora. Hlavné PLC sa musí nakonfigurovať ako hlavná (master) ModBus RTU.

Okrem toho platia aj nasledovné nastavenia:


- Baudová rýchlosť: 19200
- Parita: Rovnomerná
- Počet začiatkových bitov: 1
- Počet koncových bitov: 1
- Počet údajových bitov: 8
- Parameter časového limitu nastavte na približne 150 ms


Každý ventilátor má predvolenú adresu, ktorá sa vytvára nasledovne:

Tabuľka komunikácie

Premenná	Register	Čítanie/zápis	Typ registra: Zadržanie/vstup
Stanovená hodnota (%)	D001	RW	H
Prevádzkové hodiny	D009	R	H
Aktuálna rýchlosť (ot./min.)	D010	R	I
Stav motora	D011	R	I
Varovanie	D012	R	I
Napätie DC Link	D013	R	I

Premenná	Register	Čítanie/zápis	Typ registra: Zadržanie/vstup
Teplota modulu napájania (°C)	D015	R	I
Teplota motora (°C)	D016	R	I
Teplota elektronických súčastí (°C)	D017	R	I
Výkon (W)	D021	R	I
Adresa zariadenia	D100	RW	H
Zdroj nastavenej hodnoty	D101	RW	H
Aktivácia zastavenia motora (P1)	D112	RW	H
Maximálna rýchlosť (ot./min.)	D119	R	H
Čas nárastu (s)	D11F	RW	H
Čas poklesu (s)	D120	RW	H
Ref. Uz	D1A0	R	H
Ref. Iz	D1A1	R	H

 Ak nie je uvedené inak, parametre sa kódujú vo formáte „big endian“ t. j. bajt s bitmi najvyššej hodnoty ide ako prvý.

 Čítanie zadržiacich registrov: použite príkaz 0X03/Čítanie vstupných registrov: použite príkaz 0X04

Informácie o špecifických parametroch

Stanovená hodnota

Adresa: D001

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

nMax [ot./min.] – prečítajte si [D119] Maximálna rýchlosť

Prevádzkové hodiny

Adresa: D009

$$Operatingtime [h] = Databytes$$


Maximálna možná napočítaná hodnota je 65535 hodín (približne 7,5 roka), po čom už počítadlo nerastie a zostane na hodnote 65535.

Aktuálna rýchlosť

Adresa: D010

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

nMax [ot./min.] – prečítajte si [D119] Maximálna rýchlosť

 Ak skutočná rýchlosť prekračuje hodnotu „1,02 * maximálna rýchlosť“, zobrazenie sa obmedzí na hodnotu „1,02 * maximálna rýchlosť“ (0xFFFF0).

Stav motora

Adresa: D011

Stav motora určuje chyby, ktoré boli aktuálne zistené vo ventilátore.

Kódovanie:

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

Po nastavení bitu sa zistil nižšie uvedený stav:

UzLow	Nedostatočné napätie DC-Link
RL_Cal	Chyba kalibrácie snímača polohy rotora
n_Limit	Rýchlostný limit prekročený
BLK	Uzamknutý motor
HLL	Chyba Hallového senzora
TFM	Prehriatie motora
FB	Chybný ventilátor (všeobecná chyba, objaví sa pri každej vzniknutej chybe)
SKF	Chyba komunikácie medzi hlavným a podriadeným ovládačom
TFE	Prehriatie modulu napájania
PHA	Chyba fázy

Varovanie

Adresa: D012

Varovanie predstavuje fázu, ktorá predchádza chybovému hláseniu, t. j. limitná hodnota, pre ktorú existuje chybové hlásenie, sa takmer dosiahla. Kódovanie: Stanovený bit aktivuje varovanie:

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

LRF	Funkcia uvoľnenia aktívna (prečítajte si tiež informácie o funkcii uvoľnenia)
UeHigh	Vstupné napätie vysoké
UzHigh	Vysoké napätie DC-Link
OpenCir.	Otvorený okruh analógového vstupu alebo vstupu PWM pre stanovenú hodnotu (napätie na analógovom vstupe < medzná hodnota otvoreného okruhu, prípadne je štatisticky vysoký signál na vstupe PWM)
n_Low	Skutočná rýchlosť je nižšia ako rýchlostný limit pre monitorovanie chodu
RL_Cal	Prebieha kalibrácia snímača polohy rotora
Brake	Využitie brzdy: vznikne v prípade, ak externá sila ťahá motor v opačnom smere pri vysokej rýchlosti a počas predĺženého obdobia.
UzLow	Nízke napätie DC-Link
TEI_high	Vnútna teplota elektronických súčastí vysoká
TM_high	Teplota motora vysoká
TE_high	Vysoká teplota fázy výstupu
P_Limit	Obmedzenie výkonu aktivované
L_high	Impedancia linky príliš vysoká (napätie DC Link nestabilné)
I_Limit	Obmedzenie napätia aktivované

Napätie DC Link

Adresa: D013

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

Ref. Uz (V) na adrese (D1A0)

Teplota modulu napájania

Adresa: D015

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

Teplota motora

Adresa: D016

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

Teplota elektronických súčastí

Adresa: D017

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

Výkon

Adresa: D021

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

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

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

Ref. Uz [mV] na adrese [D1A0]

Ref. Uz [mA] na adrese [D1A1]

Adresa zariadenia

Adresa: D100

$$Fanaddress = Databytes(LSB)$$

Zdroj nastavenej hodnoty

Adresa: D101

Tento parameter určuje zdroj, z ktorého sa prevzala nastavená hodnota:

Hodnota	Zastavenie motora
0	Analogový vstup 0 – 10 V
1	RS485 (štandardná nastavená hodnota podľa parametra D001)

Aktivácia zastavenia motora (P1)

Adresa: D112



Hodnota	Zastavenie motora
0	Motor beží nepretržite (aj v prípade nastavenia hodnoty = 0)
1	Motor sa zastaví v prípade nastavenia hodnoty = 0

Maximálna rýchlosť

Adresa: D119

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

Čas nárastu

Adresa: D11F

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

Čas poklesu

Adresa: D120

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

Komunikácia s motorom ventilátora 15 kW PM



KOMUNIKAČNÉ PARAMETRE

Adresa Modbus	Popis	Predvolená hodnota
8000	Komunikačný režim	Modbus
8100	Prenosová rýchlosť	19200
8101	Parita	Kladná
8102	Režim prenosu	RTU

INFORMÁCIE ŠPECIFICKÉ PRE PARAMETER

Všetky rezervované hodnoty v tabuľke nižšie nie je možné meniť.

Modbus funkčný kód 3 možno použiť na čítanie registrov 0 – 11135.

Modbus funkčný kód 4 možno použiť na čítanie registrov 11136 – 1273.

Adresa Modbus	Popis	Bity	Popis	Čítanie/ Zápis	
10000	Kontrolné slovo	Bity		R/W	Bitová adresa Modbus
		0	1 = Otáčanie dopredu (štandardné)		0
		1	1 = Obrátený chod		1
		2	1 = Prevádzka		2
		3	REZERVOVANÉ		-
		4	1 = Príkaz resetu poruchy		4
		5-15	REZERVOVANÉ		5
10001	Rýchlostný frekvenčný bod	0-5000	0,01 Hz/LSB – príklad 5000 * 0,1 Hz/LSB = 50,00 Hz	R/W	0-5000
10002	Skutočná frekvencia rýchlosti	0-5000	0,01 Hz/LSB – príklad 5000 * 0,1 Hz/LSB = 50,00 Hz	R	Frekvenčná spätná väzba
11136	Stav	Bity		R	Bitová adresa
		0	1 = prevádzkový signál, 0 = bez prevádzkového signálu		18176
		1	1 = v prevádzke		18177
		2	1 = pri nulovej rýchlosti		18178
		3	0 = spätná rotácia, 1 = rotácia dopredu (štandardné)		18179
		4	0 = abnormálne zapnutie, 1 = normálne zapnutie		18180
		5-6	REZERVOVANÉ		-

Adresa Modbus	Popis	Bity	Popis	Čítanie/ Zápís	
		7	1 = Vyskytujúca sa porucha		18183
		8-15	REZERVOVANÉ		-
11137	Varovanie	Bity		R	Bitová adresa
		0	1 = Detekcia nízkej frekvencie LF, frekvencia ≤ frekvencia detekcie		18192
		1	1 = detekcia vysokej frekvencie GF, frekvencia ≥ frekvencia detekcie		18193
		2	1 = Detekcia rovnakej frekvencie EF, daná a spätnoväzbová frekvencia v detekčnom frekvenčnom pásme		18194
		3	1 = rýchlosť príchodu (cieľový posuv = 1000 otáčok za minútu)		18195
		4	REZERVOVANÉ		-
		5	1 = zistený nadmerný krútiaci moment		18197
		6	1 = zistené podpätie		18198
		7	1= Napätie zbernice je väčšie ako 85 % menovitého napätia		18199
		8	1 = viac ako 5 % menovitého prúdu v prevádzke a 10 % menovitého prúdu pri zastavení		18200
		9	1 = všeobecná predpoveď poruchy		18201
11139	Frekvencia chodu	0-5000	0,01 Hz/LSB – príklad 5000 * 0,01 Hz/LSB = 50,00 Hz	R	0-5000
11163	Chybné slovo 1	Bity	Ak je nastavený Bit, vyskytla sa indikovaná chyba		Bitová adresa
	Bity	0	modulová nadprúdová ochrana		18608
		1	Porucha AC-DC		18609
		2	prehrievanie radiátora		18610
		3	porucha brzdovej jednotky		18611
		4	REZERVOVANÉ		-
		5	REZERVOVANÉ		-
		6	odchýlka rýchlosti		18614
		7	prepätie zbernice		18615
		8	podpätie zbernice		18616
		9	strata výstupnej fázy		18617
		10	nízkootáčkový nadprúd motora		18618
		11	REZERVOVANÉ		-
		12	REZERVOVANÉ		-
		13	REZERVOVANÉ		-

Adresa Modbus	Popis	Bity	Popis	Čítanie/ Zápis	
		14	REZERVOVANÉ		-
		15	chyba sledu fáz motora		18623
11164	Chybné slovo 1	Bity	Ak je nastavený Bit, vyskytla sa indikovaná chyba	R	Bitová adresa
Bity		0	Prekročenie rýchlosti v rovnakom smere		18624
		1	Reverzná nadmerná rýchlosť		18625
		2	REZERVOVANÉ		18626
		3	Porucha komunikácie kódovača		18627
		4	abc nadprúd		-
		5	Porucha detekcie brzdy		-
		6	Vstupné prepätie		18630
		7	REZERVOVANÉ		18631
		8	REZERVOVANÉ		18632
		9	Kódovač sa neučí		18633
		10	Výstupný nadprúd		18634
		11	Chyba kódovača SINCOS		18635
		12	Strata vstupnej fázy		-
		13	Ochrana proti prekročeniu rýchlosti		-
		14	Nadprúd motora pri vysokej rýchlosti		-
		15	Ochrana uzemnenia		18639
11165	Chybné slovo 1	Bity	Ak je nastavený Bit, vyskytla sa indikovaná chyba	R	Bitová adresa
Bity		0	starnutie kondenzátora bit0		18640
		1	Vonkajšia chyba		18641
		2	REZERVOVANÉ		18642
		3	REZERVOVANÉ		18643
		4	chyba snímača prúdu		-
		5	skrat brzdového odporu		-
		6	nadmerná okamžitá hodnota prúdu		18646
		7	porucha výstupného stýkača		18647
		8	porucha brzdového spínača pásového typu		18648
		9	IGBT ochrana proti skratu		18649
		10	chyba komunikácie		18650
		11	abnormálne vstupné napájanie		18651

Adresa Modbus	Popis	Bity	Popis	Čítanie/ Zápis	
		12	softvérový nadprúd (abc fázový nadprúd)		-
		13	softvérový nadprúd (aktuálna efektívna hodnota nadprúdu)		-
		14	abnormálny analógový vstup		-
		15	odpojenie odberu vzoriek teploty		18655
11169	Rýchlosť spätnej väzby	-60000	Zodpovedá -300 Hz-300 Hz, funguje ako spätná väzba k nastavenej hodnote rýchlosti	R	-60000
11172	Výstupné napätie		Efektívna hodnota výstupného napätia na jedno desatinné miesto	R	
11173	Výstupný prúd		Efektívna hodnota výstupného prúdu na dve desatinné miesta	R	
11174	Výstupný krútiaci moment	-2000	-100,0%~100,0% menovitý prúd meniča	R	-2000
11176	Napätie zbernice		Napätie zbernice	R	
11181	Teplota chladiča (menič)		Odčítanie teploty	R	
11190	Celkový výstupný výkon		Celkový výstupný výkon	R	
11203	Prevádzkové hodiny		Celkový počet prevádzkových hodín (v jednotkách hodín)	R	

Informácie o prevádzke v chladnom počasí

BAC zariadenie môže byť prevádzkované pri teplotách okolitého prostredia pod bodom mrazu a bude správne fungovať, keď budú dodržané určité opatrenia: Nižšie sú uvedené všeobecné pokyny, ktoré by sa mali dodržiavať, aby sa minimalizovala možnosť zamrznutia. Pretože tieto pokyny nemôžu zahŕňať všetky situácie, ktoré by mohli nastať pri plánovanom spôsobe prevádzky, ktorý bol navrhnutý na základe predchádzajúcich skúseností, musí projektant systému a prevádzkovateľ jednotky dôkladne preskúmať celý systém, posúdiť umiestnenie zariadenia, skontrolovať riadiace prvky a príslušenstvo pre zaistenie spoľahlivej prevádzky po celú dobu.

Ochrana proti zamrznutiu vody v zbernej vani

Pokiaľ chcete zabrániť zamrznutiu získanej vody, do zbernej vane sa musia nainštalovať ohrievače alebo sa musí použiť zberná nádrž mimo chladiaceho zariadenia vo vyhrievanom interiéri. V prípade sezónneho odstavenia počas obdobia chladného počasia odporúčame zbernú vaňu a čerpadlo vypustiť. Vypustenie vane a čerpadla bude potrebné aj v prípade, že sa predpokladá suchá prevádzka, a to dokonca aj keď sú nainštalované ohrievače zbernej vane. Tieto ohrievače nezabránia zamrznutiu vody v zbernej vani počas suchej prevádzky pri teplotách okolitého prostredia pod bodom mrazu. Najvhodnejším riešením z hľadiska flexibilného prepínania medzi mokrou a suchou prevádzkou je umiestnenie zbernej nádrže vo vyhrievanom vnútornom priestore mimo chladiaceho zariadenia, pretože v tomto prípade je ochrana vody v zbernej nádrži zabezpečená po celý čas. Pre prípad použitia suchej prevádzky je potrebné zaistiť, aby potrubie prídavnej vody bolo uzavreté a doplnovací ventil bol úplne odvodnený. Termostaty pre elektrické ohrievače zbernej vane pre toto zariadenie sú nastavené k udržaniu teploty vody v nádrži na 4°C.



POZOR

Prepínač vykurovacích telies pri vypúšťaní zbernej nádrže.

Regulácia výkonu

Okrem toho, že je potrebné zaistiť ochranu vody v zbernej vani, musia byť tiež všetky nechránené vodné potrubia, najmä potrubie prídavnej vody, opatrené vyhrievacími káblami a zaizolované.

Je potrebné chrániť cirkulujúcu vodu pri klesajúcich teplotách okolitého prostredia blížiacich sa bodu mrazu v prípade, že systém pracuje pri nízkom zaťažení. Väčšina «kritických» situácií nastane vtedy, ak pri teplotách okolitého prostredia pod bodom mrazu pracuje zariadenie s nízkym zaťažením. Najdôležitejšou podmienkou pre ochranu skrúpanej vody je regulácia výkonu pomocou nastavenia priechodu vzduchu tak, aby sa teplota skrúpanej vody udržala minimálne nad 10 °C.

Požadovaný spôsob priradenia kapacity chladenia k záťaži a podmienkam počasia je úprava prúdenia vzduchu znížením rýchlosti ventilátora všetkých paralelných ventilátorov. Sú potrebné častejšie vizuálne kontroly, aby sa potvrdilo, že nedochádza k tvorbe ľadu a je zabezpečená spoľahlivá prevádzka.

Neodporúča sa cyklus skrúpaného čerpadla ako prostriedok riadenia výkonu jednotky.

Skrúpacie čerpadlá sa musia vypnúť v prípade, že ventilátory bežia pod minimálnu stanovenú rýchlosť alebo sú nečinné (pozrite si tabuľku "Prevádzková logika" below.). Prevádzka s čerpadlom, ale bez ventilátorov, neposkytuje žiadnu podstatnú kapacitu chladenia, no môže viesť k tomu, že sa objaví malé kvapkanie zo systému na zachytávanie vody. Z tohto dôvodu sa tomuto prevádzkovému režimu treba vyhýbať.

Účelom spínača vypnutia pri nízkej hladine na ochranu čerpadla je chrániť čerpadlo pred prevádzkou nasucho v prípade nedostatku prídavnej vody alebo extrémnej straty vody. Stav alarmu je možné skontrolovať pred spustením čerpadla, ale nemal by byť braný do úvahy počas prvej minúty spustenia čerpadla, pretože aktivácia čerpadla môže spôsobiť zníženie hladiny vody, čo môže vyvolať alarm. Normálna prídavná voda stabilizuje hladinu vody po krátkej dobe.

V prípade, že alarm nízkej hladiny vody signalizuje, že v nádrži na studenú vodu nie je dostatok vody na zaistenie správnej prevádzky, čerpadlo by sa malo zastaviť (po oneskorení trvajúcim 60 sekúnd) a po overení, že hladina vody v nádrži je na správnej úrovni by sa malo len ručne reštartovať.



V prípade, že sa alarm nízkej hladiny vody v čerpadle používa na zastavenie čerpadla, mala by sa začať vhodná riadiaca logika, aby sa zabránilo nepravidelnému chodu motora. Po zastavení striekacieho čerpadla bude voda v suspenzii odtekať späť do nádrže a hladina vody sa zvýši nad výstražnú úroveň, čím sa alarm okamžite resetuje. Po vyriešení alarmu nízkej hladiny vody sa odporúča ručné resetovanie alarmu. Časté spúšťanie/zastavovanie alebo nepravidelný chod motora poškodzujú motor.

Alarm vysokej hladiny je umiestnený tesne pod úrovňou pretečenia a je určený na to, aby varoval v prípade, že v systéme dopĺňovania počas dôjde počas prevádzky k takejto situácii. Pri vypínaní čerpadla môže dôjsť k aktivácii alarmu. Spínač možno použiť aj na plnenie jednotky po uplynutí doby vypnutia pred spustením čerpadla.

Prevádzková logika

V záujme predchádzaniu potrebe rozmrazovania, čo najdlhšie nechajte jednotku bežať v režime na sucho (bez postrekovej vody). Keď sa skutočná kondenzačná teplota priblíži kondenzačnej teplote stanovenej pre letné obdobie, pričom ventilátory budú bežať na maximálnu rýchlosť a suchá prevádzka už nebude vhodná na zabezpečenie úplného odvodu tepla, je možné aktivovať rozprašovacie čerpadlo. Rýchlosť ventilátora by sa mala udržiavať medzi minimálnou rýchlosťou ventilátora pre čerpadlo a úrovňou maximálneho počtu zimných otáčok ventilátora (pozri tabuľku). Je potrebné zamedziť častému prepínaniu medzi prevádzkou na mokro a na sucho.

Ak je na rovnakom okruhu chladenia namontovaných viacero jednotiek Polairis™, odporúča sa všetky jednotky nechať bežať na sucho, kým sa nedosiahne maximálna rýchlosť ventilátora a kondenzačná teplota stanovená pre letné obdobie. Pri rastúcej požiadavke na odvod tepla sa musia jednotlivé jednotky postupne prepnúť na mokrú prevádzku, čím sa zablokujú otáčky ventilátora pri minimálnej rýchlosti ventilátora pre čerpadlo (pozri tabuľku). Keď budú všetky jednotky bežať v mokrom režime, rýchlosť ventilátora bude možné naďalej zvyšovať pri všetkých jednotkách súčasne, a to až po maximálnu rýchlosť ventilátora pre zimné obdobie (pozri tabuľku). Pri jednotkách, kde sa očakáva, že budú v mrazivom počasí fungovať dlhodobo, je potrebné použiť vibračný spínač, ktorý napomáha pri včasnom rozpoznaní hromadenia ľadu.

Keď jednotka nepracuje počas zimných podmienok, funkcia priestorového ohrievača sa aktivuje, pokiaľ sú motory pod napätím. Motory tak budú bežať pri nízkych otáčkach (cca 40 ot./min.).

Pozrite si "Špecifické funkcie" on page 16 pre viac detailov.

	Minimálna rýchlosť ventilátora pre čerpadlo	Maximálna rýchlosť ventilátora pre zimné obdobie
PLC3-0814E-XXX-XX	150 ot./min.	350 ot./min.
PLC3-0820E-XXX-XX	150 ot./min.	350 ot./min.

Kontroly a nastavenia

ZBERNÁ NÁDRŽ NA VODU A SACIE SITA

Zberná nádrž na vodu by sa mala pravidelne kontrolovať. Nečistoty, ktoré sa môžu nahromadiť v nádrži alebo na sacích filtroch, je potrebné odstrániť.

Štvrťročne, alebo častejšie, ak je to potrebné, celú zbernú nádrž s vodou vypustiť, vyčistiť a vypláchnuť čistou vodou, aby sa odstránil kal a sedimenty, ktoré sa obvykle zbierajú v nádrži počas prevádzky.

Pri preplachovaní nádrže, by sa mali sacie filtre vrátiť späť do systému, aby sa zabránilo usadeninám. Po prepláchnutí nádrže, sacie filtre by mali byť odstránené, vyčistené a vrátené pred znovu naplnením nádrže čerstvou vodou.



POZOR

NEPOUŽÍVAJTE KYSELINU NA ČISTENIE SACÍCH SIT

Vzdialená zberná nádrž

Hladina vody vo vani zariadenia skonštruovaného pre prevádzku s oddelenou nádržou závisí na prietoku cirkulačnej vody, veľkosti odtoku, ich množstvu, ich umiestneniu a návrhu odtokového potrubia. Jednotka navrhnutá pre prevádzku s oddelenou nádržou je dodávaná bez zostavy doplnovacieho ventilu a plaváku a prevádzkovú výšku hladiny nie je možné nastaviť.

BALÍK ELEKTRICKEJ KONTROLY HLADINY VODY

Hlava ovládania/sondy je úplne zaliata a utesnená, takže neexistujú žiadne elektronické komponenty, ktoré by mohol používateľ opraviť. Jediné požadované služby sú:

1. Pravidelne čistíte elektródy z nehrdzavejúcej ocele, aby ste predišli usadzovaniu vodného kameňa, korózii, kalu alebo biologickému rastu, ktoré by mohli rušiť elektrický obvod.
2. Hladina vody sa udržiava na odporúčanej prevádzkovej úrovni bez ohľadu na tepelné zaťaženie systému. Preto sa neodporúča nastavovať prevádzkovú úroveň.
3. Počas spúšťania jednotiek vybavených balíkom elektrického riadenia hladiny vody obíd'zte ríadiacu jednotku, aby sa jednotka naplnila do prepádovej prípojky.

Model	Prevádzková výška hladiny vody (meraná od dna zbernej vane) (mm)
PLC3-0814E-XXX-XX	527
LEPLC3-0814E-XXX-XX	527
PLC3 -0820E-XXX-XX	527
LEPLC3 -0820E-XXX-XX	527

Výšky prevádzkových hladín nádrže na studenú vodu



Písmeno „x“ predstavuje číselné premenné v označeniach modelov.

Ak chcete skontrolovať prevádzkovú hladinu vody, postupujte nasledovne:

4. Vypnite ventilátor/y, ale čerpadlo (á) nechajte bežať.



POZOR

Pred zásahom do jednotky sa presvedčte, že sú ventilátory uzamknuté.

5. Zmerajte výšku od dna zbernej vane po hladinu vody a porovnajte to s požadovanou hodnotou z tabuľky.

6. Skontrolujte ventil na tesnosť a vymeňte sedlo ventilu, ak je to potrebné.

ODKAĽOVANIE

V prípade plynulého prepúšťania s dávkovacím ventilom na vypúšťacom potrubí, zaistíte, aby bol ventil plne priechodný, a že vypúšťaná voda môže voľne vytekať. Zmerajte množstvo odpustenej vody takým spôsobom, že zmeriate dobu, potrebnú na doplnenie daného objemu.

Pre automatické odkaľovanie, u ktorého sa používa riadenie na princípe vodivosti, zaistíte, aby sonda pre meranie vodivosti bola čistá, a aby odkaľovací elektromagnetický ventil bol prevádzky schopný. Pokiaľ nemáte nejaký špecifický postup pre nastavenie, musí spoločnosť, ktorá pre vás zaisťuje úpravu vody, skontrolovať a zadať nastavené hodnoty. Pokiaľ nemáte nejaký špecifický postup na nastavenie, musí spoločnosť, ktorá pre vás zaisťuje úpravu vody, skontrolovať a upraviť nastavené hodnoty.

ZOSTAVA OHRIEVAČA ZBERNEJ VANE

Ohrievače zbernej vane môžu pracovať iba v zime, aby sa zabránilo zamrznutiu vody v nádrži, keď sú vodné čerpadlá a ventilátore vypnuté.

Za žiadnych okolností by ohrievače zbernej nádrže nemali fungovať v ostatných obdobiach, pretože by mohli potenciálne zohriať získavanú vodu v nádrži na také hodnoty teploty, ktorá je priaznivá pre rast a množenie baktérií. Každých šesť mesiacov skontrolujte, že je termostat ohrievačov správne nastavený a vyčistený. Skontrolujte taktiež, či je ovládacie a bezpečnostné zariadenie, ako napríklad spínače nízkej hladiny, funkčné, čisté a správne zapojené do ovládacieho obvodu.



POZOR

ZOSTAVY OHRIEVAČOV MÔŽU BYŤ HORÚCE

ROTÁCIA VENTILÁTORA (VENTILÁTOROV) A ČERPADLA (ČERPADIEL)

Ventilátory sa musia otáčať bez odporu a ako aj ventilátory, tak i čerpadlá sa musia otáčať v správnom smere, ktorý je označený šípkami na príslušnom zariadení. Nezačínajte v opačnom smere, ako je uvedené.

Skontrolujte správne fungovanie nasledovne:

1. Zastavte ventilátor (y) a čerpadlo (á).



POZOR

Pred zásahom do jednotky sa presvedčte, že sú ventilátory uzamknuté a nehybné.

2. Pretočte ventilátor ručne, aby ste zistili, či sa otáča bez odporu. Odstráňte prekážky, ak sa tam nachádzajú.
3. Zapnite čerpadlo (á) a skontrolujte, či sa otáča správnym smerom ako je označené šípkami na kryte čerpadla. Ak je otáčanie nesprávne, zastavte čerpadlo a opravte elektrické zapojenie.



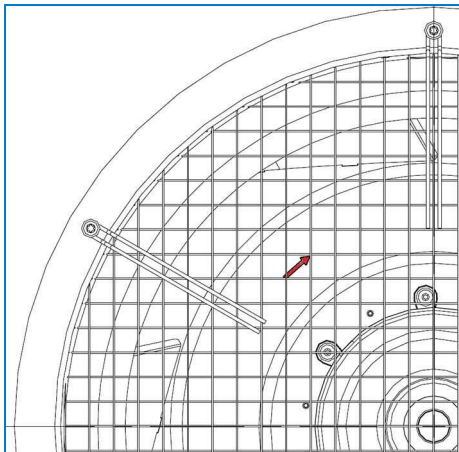
POZOR

Pred uzamknutím prístupových dvierok sa presvedčte, že všetci jednotku opustili.

4. Zapnite ventilátor a skontrolujte, či sa otáča správnym smerom ako je označené šípkami na skrini ventilátora. Ak sa otáča nesprávnym smerom, zastavte ventilátor(-y) a obráťte sa na BAC.



Ak ventilátor(-y) a/alebo motor(-y) stoja, hriadeľ sa musí príležitostne otáčať a musí sa vykonať ručná kontrola, aby sa zabezpečilo, že nie sú zablokované počas státia. Ak je čerpadlo alebo ventilátor zablokovaný, musí sa pred spustením uvoľniť.



Smer otáčania ventilátora je potrebné kontrolovať pri uvádzaní do prevádzky, ale aj po každej aktualizácii softvéru.

NAPÄTIE A PRÚD ELEKTROMOTORA

Skontrolujte napätie a prúd vo všetkých troch fázach (na svorkovnici mimo jednotky) elektromotorov ventilátora a čerpadla. Prúd by nemal prekročiť hodnotu uvedenú na výrobnom štítku.

Keď sú motory uložené vo vnútri jednotky, pred opätovným spustením je potrebné skontrolovať izoláciu motora pomocou testera izolácie Megger

1. Skúška odolnosti izolácie – minimálna hodnota by mala byť 1 megaohm (1 000 000 ohmov). (neplatí pre motory ventilátorov EC)
2. Pokiaľ sú namontované termistory, ich kontinuitu treba skontrolovať multimetrom, ale nikdy nie testerom Megger.
3. Zaisťte, aby napájacie napätie a frekvencia zodpovedali hodnotám uvedeným na štítku elektromotora.
4. Hriadeľ sa musí voľne otáčať.
5. Zapojte čerpadla elektromotor v súlade so schémou zapojenia podľa znázornenia na štítku a/alebo svorkovnici elektromotora. Motory ventilátora sú pripojené k svorkovnici mimo jednotky.
6. Zapnite zariadenie a skontrolujte, či hodnoty odberu elektrického prúdu neprekračujú hodnoty uvedené na štítku.



Ak je elektromotor uložený, príslušné miesto musí byť čisté a suché a hriadeľ by sa mal príležitostne otáčať. Skladovacie priestory by nemali byť vystavené vibráciám.



POZOR

RÝCHLE CYKLICKÉ STRIEDANIE ZAPÍNANIA A VYPÍNANIA MÔŽE VIESŤ K PREHRIATIU MOTORA VENTILÁTORA.

Ovládacie prvky odporúčame nastaviť tak, aby umožňovali maximálne 6 cyklov zapnutia a vypnutia za hodinu.

ELEKTRICKÉ SPOJE

Pred uvedením jednotky do prevádzky skontrolujte a dotiahnite elektrické kontakty. Počas prepravy mohlo dôjsť k uvoľneniu niektorých kontaktov, čo predstavuje riziko prehriatia alebo poklesu napätia. Kontroly odporúčame vykonávať aj každý polrok počas prevádzky.

NEZVYČAJNÝ HLUK A VIBRÁCIE

Nezvyčajný hluk a/alebo vibrácie sú výsledkom nesprávneho fungovania alebo poruchy mechanických častí zariadenia alebo výsledkom prevádzkových problémov (neočakávané vytváranie námrazy). Ak k tomu dôjde, po vykonaných okamžitých nápravných opatreniach je potrebná dôkladná kontrola celej jednotky. Ak je to nutné, obráťte sa na svojho miestneho zástupcu spoločnosti BAC o pomoc.

Kontrola a nápravné opatrenia

CELKOVÝ STAV ZARIADENIA

Kontrola by sa mala zamerať na nasledujúce oblasti:

- Poškodenie protikoróznej ochrany.
- Známkys tvorby vodného kameňa alebo vzniku korózie
- Akumulácia nečistôt a usadenín
- prítomnosť biologických povlakov

Menšie poškodenia protikoróznej ochrany pred sa MUSIA čo najskôr opraviť, aby sa zabránilo zväčšeniu rozsahu poškodenia. Pri hybridnom povlaku Baltibond® použite súpravu (číslo dielu 160550). Väčšie poškodenie by malo byť oznámené miestnemu BAC zástupcovi.

Ak sa tam vyskytujú stopy vodného kameňa (viac ako 0,1 mm) alebo korózia, režim úpravy vody musí byť skontrolovaný a upravený dodávateľom.

Pri odstraňovaní nečistôt a usadenín sa riadte týmto postupom "Cleaning Procedures" on page 1.

Ak sa tam nachádzajú stopy biologických povlakov, systém vrátane potrubia by mal byť vypustený, prepláchnutý a vyčistený od slizov a iných organických nečistôt. Znova naplňte systém vodou a urobte jednorazovú úpravu vody biocidmi. Skontrolujte hodnotu pH a účinok biocidov na prebiehajúcu úpravu vody. Dôrazne sa odporúča často kontrolovať jednotku počas mimoriadne chladných podmienok okolia, kedy kontrolujte a odstraňujte prípadný nahromadený sneh či ľad.

SEKCIA VEDENIA TEPLA

Postup kontroly je nasledovný:

1. Vypnite ventilátor (y) a čerpadlo (á).
2. Odstráňte eliminátory úletu a otvorte prístupové dvere.
3. Skontrolujte výmenníky, pokiaľ ide o
 - upchanie
 - poškodenie
 - korózia
 - znečistenie, zanesenie
4. Po vykonaní kontroly, nainštalujte eliminátory úletu, zatvorte prístupové dvere a spustíte ventilátor (y) a čerpadlo (á).

Odstráňte všetky cudzie predmety z výmenníkovej sekcie (výmenníkových sekcií).

Všetky poškodenia alebo skorodované plochy je potrebné opraviť. Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti BAC a požiadajte o pomoc.

Menšie nánosy možno zvyčajne odstrániť chemicky alebo dočasnou zmenou programu pre úpravu vody

Obráťte sa na spoločnosť zameranú na úpravu vody, ktorá vám poradí. Väčšie znečistenie a zanesenie si vyžadujú vyčistenie a prepláchnutie v súlade s týmito postupmi "Cleaning Procedures" on page 1 .

Najdôležitejšie na zabránenie zanášania je pravidelná kontrola celkového počtu aeróbných baktérií (TAB) a ich udržanie na prijateľnej úrovni, a to je kľúč k prevencii znečistenia.

ELIMINÁTORY ÚLETU

Postup kontroly je nasledovný:

1. Za prevádzky ventilátoru (ventilátorov) a čerpadla (čerpadiel) vizuálne skontrolujte miesta, na ktorých dochádza k zvýšenému úletu kvapiek.
2. Vypnite ventilátor (y) a čerpadlo (á) a vizuálne skontrolujte eliminátory úletu na:
 - upchanie
 - poškodenie
 - nečistoty
 - správne uloženie
3. Ak spozorujete niektorý z vyššie uvedených problémov, zastavte ventilátory (y) a čerpadlo (á) a demontujte eliminátory úletu.
4. Vyčistite eliminátory úletu od usadenín a cudzích predmetov. Odstráňte nečistoty a vyčistite zanesené miesta. Vymeňte poškodené alebo nefunkčné eliminátory úletu.
5. Nainštalujte eliminátory úletu a uistite sa, že sú uchytené pevne a bez medzier.



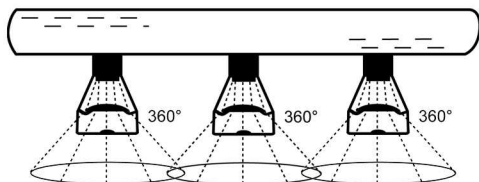
POZOR

NESTÚPAJTE NA ELIMINÁTORY ÚLETU.

DISTRIBÚCIA VODY

Postup kontroly je nasledovný:

1. Vypnite ventilátor(-y), ale nechajte čerpadlo(-á) bežať.
2. V prípade potreby skontrolujte a nastavte postrekovací tlak.
3. Demontujte eliminátory úletu.
4. Vizuálne skontrolujte, či trysky rozstrekujú vodu spôsobom, ktorý je zobrazený na nižšie uvedenom obrázku.
5. Vypnite čerpadlo (á) a vyčistite rozvody vody od nečistôt a cudzích predmetov. Preverte, či postrekovacie trysky a prípojky sa nachádzajú na svojom mieste a či sú čisté. Vymeňte poškodené alebo chýbajúce trysky.
6. Nainštalujte eliminátory úletu a uistite sa, že sú uchytené pevne a bez medzier.
7. Zapnite ventilátor (y) a čerpadlo (á).



Spôsob rozstreku trysky

ZBER VODY

Postup kontroly:

1. Vypnite ventilátor (y) a čerpadlo (á).



POZOR

Pred zásahom do jednotky sa presvedčte, že sú ventilátory uzamknuté a nehybné.

2. Odstráňte gombíky z panelov vodnej steny a odstráňte tieto dva panely. To umožňuje kontrolu tejto oblasti.
3. Vizuálne skontrolujte vodnú stenu a nádrž, či nevykazuje:
 - upchanie
 - poškodenie
 - korózia
 - znečistenie, zanesenie
4. Odstráňte akékoľvek zanesené miesta.
5. Znovu nainštalujte dva panely vodnej steny.
6. Odstráňte odnímateľnú časť kanálov na zachytávanie vody.
7. Odstráňte akékoľvek zanesené miesta a vyčistite kanály na zber vody.
8. Rovnakým spôsobom, ktorý sa použili pri ich demontáži, znova namontujte všetky kanály na zber vody.
9. Znova namontujte horné panely na vedenie vody.



POZOR

Pred uzamknutím prístupových dvierok sa presvedčte, že všetci jednotku opustili.

10. Zapnite ventilátor(-y) a čerpadlo(-á).

VENTILÁTOR A MOTOR

Počas prevádzky je nutné vyčistiť vonkajší povrch motora a ventilátora najmenej raz za 6 mesiacov (alebo častejšie v závislosti od podmienok na jeho stanovisku), aby sa zabezpečilo správne chladenie elektromotora a predišlo sa nevyváženosti kolesa ventilátora. Štvrťročne alebo raz za 6 mesiacov skontrolujte:

- Elektrické spoje
- Ochranné zariadenia elektromotora
- Odber elektrického prúdu
- Ložiská elektromotoru na hlučnosť/prehriatie.
- Koróziu alebo usadeniny na externom povrchu motora a ventilátore.
- Poškodenie lopatiek a krytu ventilátora.
- V prípade potreby upchatie kondenzačných otvorov motora.

Čistenie vonkajšieho povrchu motora a ventilátora:

- Nepoužívajte vodnú dýzu ani vysokotlakový čistič.
- Nepoužívajte žiadne kyseliny ani čistiace činidlá na báze rozpúšťadiel.
- Na čistenie nepoužívajte žiadne ostré ani špicaté predmety.



POZOR

Dbajte na to, aby ste počas čistenia nedemontovali žiadne spony so závažím.



POZOR

Z dôvodu zachovania bezpečnosti konštrukcie vymieňajte naraz iba 1 ventilátor.

ČERPADLO SKRÁPACEJ VODY

Čerpadlo BAC obsahuje mechanické tesnenie medzi krytom a motorom čerpadla. Správnu funkciu tesnenia je potrebné štvrťročne kontrolovať a v prípade potreby ho vymeniť.

Záručné krytie na tesnenia čerpadla podlieha určitým obmedzeniam. Poškodenie, ktoré sa primárne pripisuje problémom, ako sú lepkavé tesnenia, chod nasucho, chemické útoky a znečistenie pevnými látkami, nespádajú do rozsahu našej komplexnej záruky.

V prípade poruchy tesnenia v záručnej dobe bude poskytnutá náhradné tesnenie. Je však dôležité poznamenať, že záruka nezahŕňa prácu pri výmene chybných dielov.

Aby sa predišlo poškodeniu tesnenia, čerpadlá by sa mali pred spustením naplniť vodou. Zároveň je potrebné sa rukou uistiť, že čerpadlo sa dá voľne otáčať, aby sa predišlo prasknutiu, ku ktorému môže dôjsť v dôsledku lepkavého tesnenia po dlhšej dobe nečinnosti.

Spustenie

- Cez doplňovací ventil naplňte nádrž na studenú vodu čistou vodou, a to až po úroveň pretečenia.
- Nastavte plavák doplňovacieho ventilu tak, aby sa voda uzavrela na úrovni pretečenia.
- Spustíte rozprašovacie čerpadlo.
- Otvorte ventil vo vypúšťacom potrubí jednotky.
- Spustíte motory ventilátorov.
- Nastavte odzdušňovanie zatvorením alebo otvorením odzdušňovacieho ventilu.
- Keď je jednotka v prevádzke, skontrolujte prúd a napätie motorov ventilátorov pri tepelnom zaťažení jednotky v teplom okolitom prostredí. Prúd by nemal prekročiť hodnotu uvedenú na výrobnom štítku.
- Skontrolujte funkčnosť voliteľného vibračného vypínača.

Po 24 hodinách prevádzky pri tepelnej záťaži vykonajte nasledujúce postupy:

- Skontrolujte, či jednotka nevykazuje nezvyčajný hluk alebo vibrácie.
- Skontrolujte prevádzkovú hladinu vody v nádrži na studenú vodu.
- V prípade potreby nastavte doplňovací ventil.
- Skontrolujte napnutie remeňa a v prípade potreby ho upravte.

Postupy čistenia

MECHANICKÉ ČISTENIE

Udržiavanie vášho odparovacieho chladiaceho zariadenia (a príslušných pripojených systémov) v čistote umožní zachovanie výkonnosti a pomôže zabrániť nekontrolovateľnému rastu bakteriologického znečistenia.

Odporúčané postupy pri čistení sú uvedené nižšie:

1. Odpojte ventilátor a elektromotor (elektromotory) čerpadla (čerpadiel) a zastavte doplňovanie prídavnej vody.
2. Odstráňte mriežky ventilátora, eliminátory a vypustite vodu zo systému. Neodstraňujte sací filter zbernej nádrže.
3. Očistite usadeniny z vonkajšieho povrchu, motora ventilátora (ventilátorov) a z ventilátora (ventilátorov) pomocou mäkkej kefy a v prípade potreby použite mydlovú vodu.

4. Vnútro zariadenia umyte (mydlovou) vodou a jemnou kefou. Ak je to potrebné, použite vysokotlakový prúd vody.
5. Odstráňte všetky usadeniny zo systému rozvodu vody a v prípade potreby vyčistite všetky upchaté trysky. V prípade potreby je možné trysky a priechodky demontovať, aby sa mohli vyčistiť.
6. Odstráňte usadeniny z výmenníkovej sekcie (trubkového hada) a z kanálov na zber vody.
7. Vypláchnite systém čistou vodou a potom ju vypustite, aby sa odstránili nahromadené nečistoty.
8. Demontujte, vyčistite a znovu namontujte sací filter zbernej nádrže.
9. Očistite usadeniny z ochranných mriežok ventilátora a eliminátorov úletu pomocou vysokotlakového prúdu vody a namontujte ich naspäť.
10. Kontrolné dvierka a kryty prístupových otvorov očistite od usadenín pomocou mäkkej kefy a (mydlovej) vody
11. Zatvorte vypúšťanie a otvorte doplňovanie prídavnej vody. Naplňte systém čistou vodou až po úroveň prepadu.

DEZINFEKCIA

Dezinfekcia Vášho chladiaceho systému môže byť potrebná v prípade vysokej koncentrácie aeróbných baktérií a/alebo baktérie Legionella. Dezinfekcia sa takisto odporúča pri odparovacích chladiacich systémoch pred začatím procesu čistenia v prípade, že je vopred známa alebo očakávaná vysoká hladina baktérií.

Niektoré miestne alebo národné smernice tiež odporúčajú dezinfekciu pred prvým spustením systému, po dlhšom vypnutí systému, po bežnom čistiacom procese alebo v prípade významných úprav systému.

Dezinfekcia sa musí uskutočniť v súlade s príslušnými pracovnými postupmi.

Typická dezinfekcia sa robí s použitím roztoku hyperchloridu sodného tak, že sa udržuje zvyšková hodnota voľného chlóru 5 – 15 mg/l a jeho následná cirkulácia v systéme až 6 hodín. Vyššia koncentrácia chlóru počas kratšieho časového úseku je možná, avšak vyžaduje si vyššiu úroveň antikorozynej ochrany ako len galvanizovaná oceľ. Pre ďalšie informácie kontaktujte svojho zástupcu BAC.

Vyhýbajte sa použitiu nadmerného množstva chlóru, keďže môže viesť k rýchlej korózii a poškodeniu systému. Chlórová voda by mala byť zbavená chlóru pred jej vypustením zo systému a po dezinfekcii musí byť systém dôkladne prepláchnutý čistou vodou.



Poriadne pravidelné monitorovanie biocidného programu významne znižuje potrebu vykonávania čistenia a dezinfekcie.

Informácie o komplexnej údržbe

Na zabezpečenie maximalizácie výkonnosti vášho odparovacieho chladiaceho systému a minimalizáciu rizika jeho odstávky sa odporúča zaviesť program preventívnej údržby a tiež ho potom dôsledne dodržiavať. Váš miestny zástupca BAC vám poskytne pomoc pri zavádzaní a vykonávaní takéhoto programu. Preventívny program údržby musí nielen zabrániť výskytu zvýšených prestojov pri nepredvídateľných a neočakávaných okolnostiach, ale tiež zaručiť, že sa použijú iba výrobcom schválené náhradné diely, ktoré sú navrhnuté tak, aby sa dali bez problémov namontovať a za ich správnu funkciu nesie plnú záruku výrobcu. V prípade objednávania autorizovaných častí sa obráťte na zástupcu spoločnosti BAC. Pri objednávaní dielov je potrebné uviesť sériové číslo zariadenia.

Aby bolo jednoduchšie vykonávať opravy zariadenia, odporúča sa mať na sklade tieto náhradné diely:

- Guľový plavák doplňovacieho ventilu prídavnej vody (ak sa používa)
- Upchávk a doplňovacieho ventilu prídavnej vody
- Rozstrikovacie trysky a priechodky.
- Sada remeňov
- Opravárské (vylepšovacie) súpravy Baltibond®

Trvajte na dodávke autorizovaných častí, aby ste sa vyhli strate efektívnosti alebo prevádzkových rizík, ktoré sa môžu vyskytnúť v prípade použitia neautorizovaných častí.

Dlhodobejšie skladovanie zariadenia v exteriéri

Ak je zariadenia potrebné skladovať vo vonkajšom prostredí približne po dobu jedného mesiaca (doba skladovateľnosti) alebo dlhšie, prípadne sa musí uskladniť v náročných klimatických podmienkach, je nevyhnutné, aby inštalujúci dodávateľ vykonal určité kroky zamerané na to, aby zariadenie zostalo v stave zodpovedajúcom optimálnym podmienkam. Tieto opatrenia obsahujú napríklad:

- Otáčanie ventilátorov raz mesačne, minimálne 10 otáčok. Motory sú vybavené funkciou výhrevného prvku, ktorý ponechá motory v behu pri nízkej rýchlosti (približne 40 ot./min.), kým bude zabezpečené ich napájanie. Podrobnosti si prečítajte v kapitole 4: „Komunikácia s motorom ventilátora – Špecifické funkcie“.
- Hriadeľ motora čerpadla otočte raz mesačne, minimálne 10 otáčok.
- Pridanie sušiacich látok dovnútra kontrolných panelov.
- Zabalenie motora do neplastového ochranného materiálu.
- Odtoky na nádržiach na ochladenú vodu nechať otvorené.
- Zabezpečiť, aby boli zariadenia uskladnené na vodorovnom povrchu.
- Ochrana všetkých súčastí z čiernej ocele pomocou RUST VETO alebo príslušným materiálom na ochranu pred koróziou

Kompletné pokyny vám poskytne miestny zástupca spoločnosti BAC.

Servisný expert pre zariadenia BAC

Ponúkame služby a riešenia na mieru pre chladiace veže a zariadenia BAC.

- Originálne náhradné diely a výplň – pre efektívnu, bezpečnú a celoročnú spoľahlivú prevádzku.
- Servisné riešenia – preventívna údržba, opravy, renovácie, čistenie a dezinfekcia pre spoľahlivú bezproblémovú prevádzku.
- Inovácie a nové technológie – šetrite energiu a zlepšite údržbu modernizáciou svojho systému.
- Riešenia na úpravu vody – zariadenie na kontrolu korózneho šupinatenia a proliferácie baktérií.

Ďalšie informácie a konkrétnu pomoc vám poskytne miestny zástupca BAC na: www.BACservice.eu

Viac informácií

ODPORÚČANÁ LITERATÚRA

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- 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, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen. VDI 6022.

ZAÚJÍMAVÉ WEBOVÉ STRÁNKY

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

PÔVODNÁ DOKUMENTÁCIA



Tento návod je pôvodne zostavený v angličtine. Pre vaše pohodlie poskytujeme preklady. V prípade nesúlady má pred prekladom prednosť anglický pôvodný text.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes or data entry.



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





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

CHLADIACE VEŽE

CHLACIACE VEŽE S UZAVRETÝM OKRUHOM

ĽADOVÁ BANKA

ODPAROVACIE KONDENZÁTORY

HYBRIDNÉ PRODUKTY

DIELY, ZARIADENIA A SLUŽBY

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Miestne kontaktné údaje nájdete na našej webovej stránke.

Industriepark - Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium

© Baltimore Aircoil International nv