

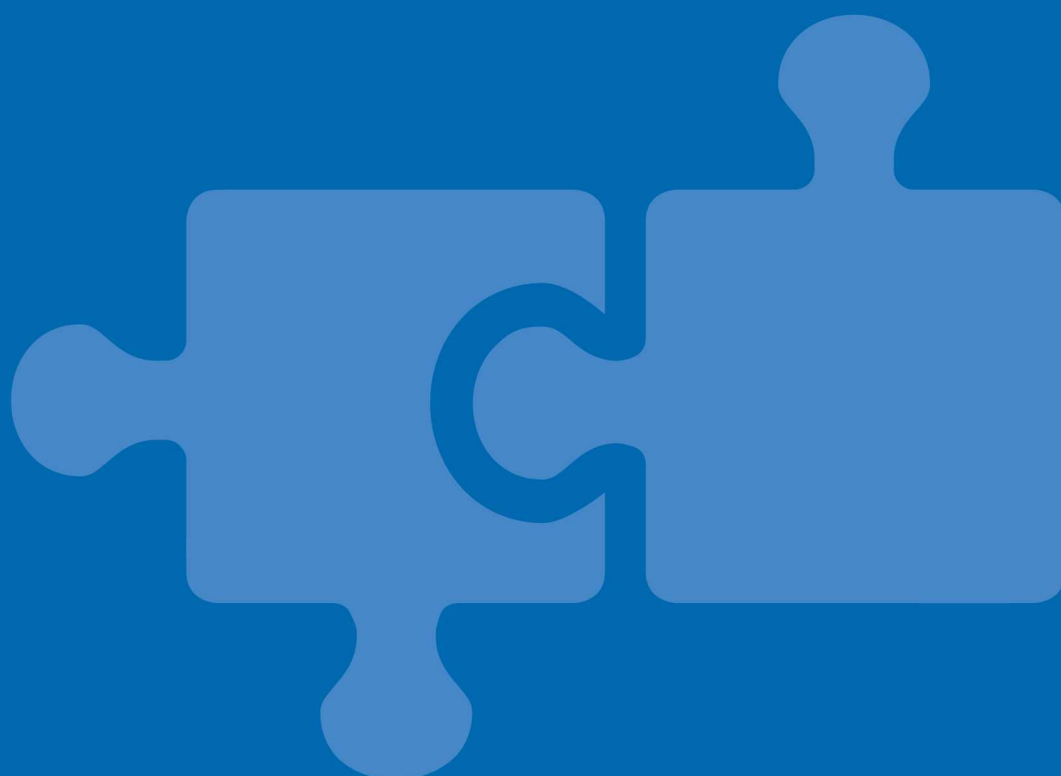


**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



TVFC Adiabatický chladič

INSTRUKCE PRO PROVOZ A ÚDRŽBU



Doporučená údržba a plán prohlídek

Zařízení dodávané společností Baltimore Aircoil vyžaduje řádnou montáž, obsluhu a údržbu. Přitom je nutné se řídit dokumentací použitého zařízení, včetně výkresů, formulářů s technickými údaji a tohoto návodu. Pro dosažení dlouhodobého, bezproblémového a bezpečného provozu je nutné vytvořit provozní plán, zahrnující pravidelné prohlídky, kontroly a údržbu. O veškeré činnosti, týkající se prohlídek údržby a kontrol, je nutné vést záznamy v provozním deníku chladicího zařízení. Tento návod k obsluze a údržbě může posloužit jako průvodce pro dosažení těchto cílů.


Dále je, kromě vytvoření provozního plánu a založení deníku chladicího zařízení, doporučeno vypracovat posouzení rizik chladicího systému, nejlépe nezávislou třetí stranou.

V případě, že budete potřebovat podrobnější rady, týkající se efektivního a bezpečného provozování vašeho chladicího zařízení, obraťte se na vašeho místního poskytovatele služeb společnosti BAC nebo na zástupce této společnosti. Jméno, e-mail a číslo telefonu jsou uvedeny a webových stránkách www.BACservice.eu.

Kontroly a seřizování	Při spuštění	Měsíční	Každé tři měsíce	Každých šest měsíců	Vždy na začátku období adiabatického chlazení (jaro)
Průtok vody adiabatickým předřazeným chladičem	X		X		X
Level switches (optional)	X				X
Dotažení spojů elektrického rozvodu	X			X	X
Chod ventilátoru (ventilátorů)	X				
Napětí a proud elektromotorů	X			X	X
Neobvyklý hluk a/nebo vibrace	X		X		X

Prohlídky a monitorování	Spouštění	Měsíční	Každé tři měsíce	Každých šest měsíců	Vždy na začátku období adiabatického chlazení (jaro)
Celkový stav zařízení	X		X		X
Chladicí výplň adiabatického předřazeného chlazení	X		X		X
Trubkový výměník tepla	X			X	
Potrubí rozvodu vody	X			X	X
Float switch (ball can move freely)	X	X			X

Pracovní postupy při čištění	Spouštění	Měsíční	Každé tři měsíce	Každých šest měsíců	Vždy na začátku období adiabatického chlazení (jaro)
Výplň předřazeného adiabatického chlazení	X		X		X
Systém odvodu neodpařené vody adiabatického chlazení				X	X
Sběrná vana				X	X
Coil (remove dust)					X

 Pomocné zařízení, začleněné do chladicího systému, může vyvolat nutnost doplnění výše uvedené tabulky. Kontaktujte dodavatele a zjistěte, jaké činnosti doporučují provádět a v jakých požadovaných časových intervalech.

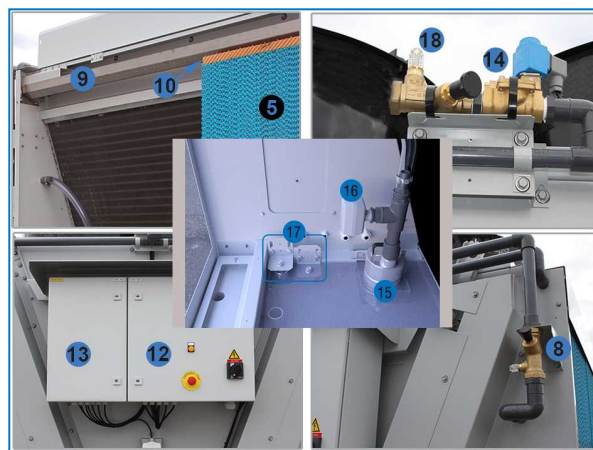
1	Konstrukční detaily	4
2	Všeobecné informace	5
	Provozní podmínky	5
	Připojovací potrubí	6
	Bezpečnostní opatření	6
	Požadavky na likvidaci	7
	Povrchy, na které je zakázáno vstupovat	7
	Úpravy prováděné jinými	8
	Záruka	8
3	Příprava vody	9
	Informace o úpravě vody	9
	Doporučená průtoková množství vody adiabatickým předřazeným chladičem	9
	Biologická kontrola	11
	Chemická úprava	12
4	Provoz za mrazu	13
	Informace o provozu za mrazu	13
	Ochrana proti zamrznutí trubek výměníku tepla	13
	Protection against pre-cooler freezing	14
	Protection of electrical components	14
5	Návod k obsluze	15
	Chladiče typu TrilliumSeries s ovládacím panelem s pohonem s měnitelným kmitočtem, namontovaným ve výrobním závodě	15
	Řídicí logika	15
	Elektrické panely	15
	Návod k obsluze PLC	16
	Monitorování provozních dat	16
6	Pracovní postupy údržby	18
	Kontroly a seřizování	18
	Prohlídky a nápravná opatření	21
	Výměna ventilátoru	23
	Pracovní postupy při čištění	27
	Výplň předřazeného adiabatického chlazení	32
7	Komplexní údržba	33
	Informace o komplexní údržbě	33
	Dlouhodobé skladování ve venkovním prostředí	33
8	Další pomoc a informace	34
	The service expert for BAC equipment	34
	Další informace	34

1

TVFC KONSTRUKČNÍ DETAILY



TrilliumSeries
Cooler



Detaily

1. Výměník tepla
2. Sběrač výměníku tepla
3. Plášť
4. Ventilátory
5. Výplň předřazeného chladiče
6. Pre-cooler drain valve
7. Odtoky předřazeného chladiče
8. Regulační ventil předřazeného chladiče s indikací průtoku
9. Pre-cooler water distribution gutter
10. Bloky rozvodu vody předřazeného chladiče
11. Čidlo teploty okolního prostředí
12. Rozvodná deska
13. Ovládací panel
14. Přídavná voda
15. Recirculation pump (optional)
16. Flow switch (optional)
17. Level switch (optional)
18. Make-up flow balancing valve
19. Hrdla trubkového výměníku tepla



TVFC VŠEOBECNÉ INFORMACE

Provozní podmínky

Chladicí zařízení BAC je navrženo pro provoz za níže uvedených podmínek. Tyto nesmějí být během provozu překročeny.

- **Zatížení větrem:** pro bezpečný provoz nezakrytovaných jednotek vystavených poryvům větru s rychlostí nad 120 km/h instalovaných ve výšce přes 30 m nad zemí kontaktujte vašeho zástupce BAC.
- **Nebezpečí zemětřesení:** pro bezpečný provoz jednotek instalovaných v oblastech se středním nebo vysokým rizikem kontaktujte vašeho zástupce BAC.

Teplota okolního prostředí při nepřetržité nejvyšší rychlosti otáčení: oblast plného provozního zatížení je od -10 °C do +45 °C. Pro studené klimatické podmínky, pokud jsou použity termostaticky ovládané ohřívače, které jsou dodávány jako volitelné příslušenství, může být rozsah teplot rozšířen od -40°C do +45°C.

TRUBKA VÝMĚNÍKU TEPLA

- Návrhový tlak: 10 bar
- Maximální teplota kapaliny na vstupu: 60 °C
- Kapaliny cirkulující v trubkách výměníku tepla musí být kompatibilní s materiálem, z něhož jsou výměníky vyrobené a kterým je:

VÝPLŇ PŘEDŘAZENÉHO ADIABATICKÉHO CHLAZENÍ CHLADIČE TYPU TRILLIUMSERIES

- Design water supply pressure: 3-10 bar
- Voda, rozváděná na adiabatické předřazené chladiče by měla být z rozvodu pitné vody.
- In case of non-treated water, the temperature should be kept below 20°C.

CIRCULATED WATER QUALITY

The standard heat exchanger coils are made of copper and use CuP 181 and CuP 284 (ISO 17672) as a brazing material. They are intended for application on closed; pressurized system which are not open to the atmosphere in order to prevent excessive fouling and/or internal corrosion of the coil and possible leaks.

Kvalita cirkulující vody musí vyhovovat následujícím mezím:

	Copper
pH	6.5 - 10.5
Tvrdost jako (CaCO ₃)	0 - 500 mg/l
Alkalita jako (CaCO ₃)	0 - 500 mg/l
Vodivost	< 3300 µS/cm

	Copper
Chloridy	< 250 mg/l
Celkový obsah nerozpuštěných látek	< 10 mg/l
COD	< 50 ppm

In any case, a competent wate treatment company should be consulted for the specific watre treatment to be applied, suitable for all materials of construction used in the entire system. For higher pH levels, it is recommended to add a specific copper corrosion inhibitor such as TT or BZT with a target residual concentration of above 2 ppm (multiple dosages might be required).

Připojovací potrubí

Veškeré potrubí vně chladičho zařízení BAC musí být samostatně zajištěné.

V případě instalace zařízení na vibračních kolejnicích nebo na pružinách musí toto potrubí obsahovat kompenzační prvky k vyloučení vibrací přenášených přes vnější potrubí.

Bezpečnostní opatření

Všechna elektrická, mechanická a rotační zařízení představují možné nebezpečí, zvláště pro ty osoby, které nejsou seznámené s jejich konstrukcí, stavbou a provozem. Z toho důvodu je potřeba u tohoto zařízení používat příslušné ochranné prvky (včetně použití ochranných krytů, kde to je nezbytné), určené pro bezpečnost lidí (včetně dětí) a pro ochranu před vznikem škod na zařízení, na jeho připojených systémech a na provozních prostorech.

V případě pochyb o bezpečném a správném vybavení, instalaci, provozních nebo údržbářských postupech si prosím vyžádejte radu u výrobce zařízení nebo u jeho zastoupení.

Při práci na zařízení v provozu mějte na paměti, že některé díly mohou mít zvýšenou teplotu. Jakékoli operace ve zvýšených nadzemních úrovních musí být prováděny s výjimečnou péčí, aby se předešlo nehodám.



POZOR

Povrch trubkového výměníku tepla / potrubí může být horký

OPRÁVNĚNÝ PERSONÁL

Provoz, údržbu a opravy tohoto zařízení smí uskutečňovat výhradně jen pracovníci autorizovaní a kvalifikovaní k těmto činnostem. Všichni tito pracovníci musejí být důkladně seznámení s tímto zařízením, s napojenými systémy a ovládacími prvky a s postupy, uváděnými v této příručce a v dalších příslušných příručkách.

Manipulaci s tímto zařízením, jeho zdvihání, instalaci, provozu, údržbě a opravám se musí věnovat patřičná péče a musejí se přitom používat osobní ochranné pomůcky a příslušné postupy a nástroje, aby se předešlo zranění osob anebo vzniku škod na majetku. Pracovníci musejí používat osobní ochranné pomůcky podle potřeby (rukavice, špunty do uší atd.)

BEZPEČNOST MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

Bezpečnost provozu mechanických částí zařízení je zajištěna v souladu s požadavky EU směrnice o strojním zařízení. V závislosti na tom, jaké podmínky existují na montážním místě, bude možná nutné namontovat další příslušenství, jako například paravány, žebříky, mřížky ve spodní části otvorů pro přívod vzduchu, ochranné koše žebříků, schodiště, přístupové plošiny, zábradlí a nášlapné plochy, aby byla zajištěna bezpečnost a vytvořeny vhodné pracovní podmínky pro personál, pověřený vykonáváním obsluhy a prováděním údržby.

At no time this equipment should be operated without all fan screens in place and properly secured.

Protože použité zařízení pracuje při proměnných otáčkách, musí být jednotlivé stupně zvoleny tak, aby nemohlo dojít k provozu při kritických nebo jim blízkých otáčkách ventilátoru.

V případě zájmu o další informace se obraťte na vašeho místního zástupce společnosti BAC.

BEZPEČNOST ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ

Všechny elektrické komponenty spojené s tímto zařízením by měly být instalovány s uzamykatelným odpojovačem umístěným na dohled od zařízení.

V případě více komponent lze tyto komponenty instalovat za jeden odpojovač, ale povoleno je i více spínačů nebo jejich kombinace.

Žádné servisní práce nesmí být prováděny na elektrických částech ani v jejich blízkosti, aniž by byla přijata příslušná bezpečnostní opatření. Ta zahrnují následující činnosti, nejsou však omezena pouze na ně:

- elektricky izolujte danou část,
- uzamkněte izolační spínač, abyste zabránili nechtěnému restartování,
- měřením ověřte, že již není přítomno žádné elektrické napětí,
- pokud některé části instalace zůstanou napájeny, náležitě je označte, aby si je nebylo možné splést.

Svorky motoru ventilátoru a připojení mohou obsahovat zbytkové napětí po odstavení jednotky. Po odpojení napětí na všech pólech počkejte ještě pět minut, než svorkovnici motoru ventilátoru otevřete.

MÍSTNÍ PŘEDPISY

Instalace a provoz chladicího zařízení může být upravený místními předpisy, jako je vyhotovení analýzy rizik. Ujistěte se o splnění předepsaných požadavků.

Požadavky na likvidaci

Demontáž jednotky a recyklace chladiv (pokud je relevantní), oleje a dalších součástí musí být provedena šetrně vůči životnímu prostředí a současně je třeba chránit pracovníky před případnými riziky spojenými s expozicí účinkům škodlivých látek.

Je třeba zohlednit vnitrostátní a místní legislativu pro likvidaci materiálu a ochranu pracovníků, pokud se jedná o následující:

- Správnou manipulaci se stavebním a údržbářským materiálem při demontáži jednotky. Zejména při manipulaci s materiály, které obsahují škodlivé látky, jako například azbest nebo karcinogenní látky.
- Vhodnou likvidaci stavebního a údržbářského materiálu a součástí, jako je ocel, plasty, chladiva a odpadní voda, v souladu s místními a vnitrostátními požadavky pro nakládání s odpady, recyklaci a likvidaci.

Povrchy, na které je zakázáno vstupovat

Přístup k jakýmkoli součástem a jejich údržba musí být prováděny v souladu se všemi místními platnými zákony a předpisy. Nejsou-li k dispozici správné a požadované prostředky k přístupu, je třeba předem připravit provizorní konstrukce. Za žádných okolností nelze používat části jednotky, které nejsou navrženy jako prostředky k přístupu, nelze-li přijmout opatření ke zmírnění rizik, která mohou nastat v důsledku výše uvedeného.



Úpravy prováděné jinými

V případě, že jiné osoby provádějí úpravy na zařízeních BAC nebo změny těchto zařízení bez písemného povolení společnosti BAC, strana, která je provedla, odpovídá za všechny důsledky těchto změn a společnost BAC odmítá jakoukoli odpovědnost za daný produkt.

Záruka

Společnost BAC garantuje, že všechny výrobky budou bez výrobních vad a bez vad materiálu po dobu 24 měsíců od data odeslání. V případě jakékoliv takové vady společnost BAC zajistí opravu nebo výměnu. Více informací je uvedeno v Omezení záruky platném v době prodeje/nákupu těchto výrobků. Tyto smluvní podmínky najdete na rubové straně svého formuláře potvrzení objednávky a své faktury.

Informace o úpravě vody

Adiabatické předřazené chlazení u chladiče je navrženo jako průtočný vodní systém, bez cirkulace vody a bez čerpadla.

Therefore it is essential that the main cold-water supply connected to the adiabatic pre-cooler has adequate pressure and flow rate for the pre-cooler being installed.

The primary water treatment control method for the adiabatic pre-cooler is to provide sufficient water to the pre-cooler medium to keep it flushed. If sufficient water is not provided to completely wet and flush the entire pre-cooler medium surface, deposition will occur.

Mnoha problémům souvisejícím s vodou je možné předejít, když se postupuje podle správného návrhu celého systému a v souladu se základními organizačními opatřeními provozu budov. Chemikálie pro úpravu vody však NESMÍ být používány MÍSTO následujících opatření:

- Provide, good, even water distribution

(See table: Minimum recommended adiabatic pre-cooler water flow rates)

- Clean distribution header on a regular basis
- Clean city water strainer on a regular basis
- Replace damaged or spent pre-cooler media

Refer to "Konstrukční detaily" on page 4. Mains cold water is supplied to (6), and is fed to the water distribution system, via a flow valve/meter (9). The recommended mains water supply pressure is minimum 3 bar. The flow valve/meter (8) needs to be adjusted at installation to feed a minimum water flow over the adiabatic pre-cooler (See table: "Minimum recommended adiabatic pre-cooler water flow rates")

Doporučená průtoková množství vody adiabatickým předřazeným chladičem

The minimum water flow to be distributed over the adiabatic pre-cooler depends on:

- Climate conditions, i.e. na rychlosti vypařování při návrhových podmínkách,
- General water quality
- Water scaling tendency (practical scaling index)

Minimální hodnoty průtoku vody jsou uvedené v tabulce „Minimální průtoky vody“, a platí pro následující provozní podmínky:

- Maximum ambient temperature of 35 °C at minimum relative humidity of 30 %.
- Minimum supply water quality (See table below "Minimum supply water quality").
- Practical scaling index of 5.5 – 8.0.

Pokud nastane některá z dále uvedených možností:

- okolní podmínky překračují stanovené maximální návrhové podmínky,

- kvalitativní údaje zdroje vody překračují jednu nebo více mezních koncentrací podle výše uvedené tabulky: „Minimální kvalita zdroje vody“,
- pokud má zdroj vody hodnotu praktického indexu tvorby vodního kamene PSI pod 5,5.

Pak:

- je nutné průtok vody zvýšit, aby se předešlo rychlému zanášení a vzniku vodního kamene na výplni předřazeného chladiče. Contact your local BAC representative for support.

Chcete-li ovládat korozi a měřítko, chemie vody cirkulující vody musí být udrženy v pokynech pro zajištění kvality vody specifických konstrukčních materiálů používaných, které jsou uvedeny v následující tabulce (následujících tabulkách).

When operating with the optional recycling pump and water is circulating across the pre-cooler, the cycles of concentration need to be determined to prevent excessive build-up of impurities. The cycles of concentration are the ratio of the concentration in the circulating water compared to the concentration in the make-up water. For example: If a given make-up water had 100 ppm of chlorides, it would be possible to run the system at 300 / 100 equals 3 cycles of concentration without exceeding the 300 ppm of chlorides allowed for a Baltibond unit.



This calculation process needs to be repeated for all the guideline parameters (hardness, sulphates, alkalinity, etc.) and the lowest resultant cycles of concentration used.

(Cycles of concentration - 1) = Evaporation loss / Blow down

When the PLC is set for recirculation of water, the value for the deconcentration after refills is equal to the cycles of concentration. This is standard set at 3. In the PLC manual is described how this value can be adjusted.

Pokyny ohledně kvality vody pro rám adiabatického předřazeného chladiče	U hybridního nátěru Baltibond®
Teplota	< 20 °C
pH	6,5–9
tvrdost jako (CaCO ₃)	30–500 mg/l
alkalita jako (CaCO ₃)	< 500 mg/l
Celkový obsah rozpuštěných látek	< 1500 mg/l
Chloridy	< 200 mg/l
Sírany	< 300 mg/l
Vodivost	1 800 μS/cm
koncentrace bakterií (CFU/ml, KBE/ml)	< 1000

Minimální kvalita zdroje vody

To determine the practical scaling index, below instructions need to be followed:

This calculation needs to be done based on the make-up water quality (when operating with the optional recycling pump, this means the expected worst case recirculating water quality needs to be used).

1. Obtain values of A, B, C and D from below table
2. $pH_s = (9,3 + A + B) - (C + D)$
3. Praktický index tvorby vodního kamene $PSI = 2 pH_s - pH_{eq}$
 - Pokud je hodnota tohoto indexu nad 6,0, tak voda rozpouští vodní kámen.

- Pokud je hodnota tohoto indexu 6,0, tak je voda stabilní.
- Pokud je hodnota tohoto indexu pod 6,0, tak voda vytváří vodní kámen.

With Practical Scaling Index below 5.5, the water flow needs to be increased. Contact your local BAC representative for support.

Údaje pro rychlý výpočet praktického indexu tvorby vodního kamene PSI pro adiabatický předřazený chladič									
Vodivost ($\mu\text{S/cm}$) A		Teplota $^{\circ}\text{C}$ B		Tvrdost vápníku (PPM jako CaCO_3) C		Celková alkalita (PPM jako CaCO_3) D		Alkalita (PPM jako CaCO_3) pHeq	
50-300	0,1	10-13	2,3	10-15	0,70	10-15	1,10	50	7,0
301-1000	0,2	14-17	2,2	16-25	0,90	16-25	1,30	100	7,5
1001-3000	0,25	18-21	2,1	26-40	1,10	26-40	1,50	200	7,9
3001-5000	0,27	22-27	2,0	41-70	1,35	41-70	1,75	300	8,2
				71-100	1,55	71-100	1,90	400	8,4
				101-140	1,70	101-140	2,10	500	8,5
				141-200	1,85	141-200	2,25		
				201-250	1,95	201-250	2,35		
				251-300	2,05	251-300	2,45		
				301-350	2,12	301-350	2,52		
				351-400	2,18	351-400	2,58		
				401-450	2,24	401-450	2,63		
				451-500	2,28	451-500	2,68		

Výpočet praktického indexu tvorby vodního kamene PSI

U aplikace ozónu pro úpravu vody:

- je zapotřebí provedení z nerezavějící oceli 316L.
- Úrovně ozónu je třeba udržet na hodnotách $0,2 \text{ ppm} \pm 0,1 \text{ ppm}$ minimálně 90 % času, přičemž maximální absolutní vrchol je $0,5 \text{ ppm}$.

Biologická kontrola

Adiabatické předřazené chlazení a jeho ovládací prvky jsou zkonstruované pro minimalizaci rizika nekontrolovaného narůstání vodních řas, biologických povlaků a dalších mikroorganismů, jako je například bakterie Legionella:

1. No standing water
2. úplné vysušení předřazeného chladicího systému po každém adiabatickém cyklu,
3. po každém adiabatickém cyklu probíhá úplné vypuštění celého rozvodného potrubí chladicí vody.



POZOR

Provozovatel zařízení zodpovídá za vypouštění vodního potrubí, které napájí adiabatický předřazený chladič, aby se zamezilo vzniku stojaté vody v tomto potrubí.

4. Použití zdroje pitné vody o teplotě 20°C nebo nižší, kdy je bakterie Legionella neaktivní.
5. Provoz bez aerosolů

Pokud se postupuje v souladu se základními provozními opatřeními, a pokud se dodržují pokyny pro provoz a údržbu podle této příručky, tak je možné problémům s nekontrolovaným nárůstem mikroorganismů předejít.



Chemická úprava

Pro zvýšení provozní bezpečnosti je možné použití biocidu jako doplňku údržby systému. Pouze biologická ochrana biocidy by se ovšem neměla používat namísto správného provozu jednotek.

Dva nejčastěji používané biocidy jsou chlór a bromid. Tyto chemikálie vykazují rozsáhlé úspěchy ve všeobecných aplikacích; ovšem je potřeba být opatrný při jejich použití v adiabatickém předřazeném chladicím systému. Průběžné dávkování chlóru nebo bromidu by mohlo způsobovat delignifikaci (rozrušení vazeb) celulózových vláken výplně předřazeného chladiče a degradaci výztužné složky.

DOPORUČENÉ DÁVKOVÁNÍ CHLÓRU / BROMIDU

Průběžné ošetřování: Průběžné ošetřování není zapotřebí, pokud se postupuje v souladu se základními provozními opatřeními, a pokud se dodržují pokyny pro provoz a pro údržbu podle této příručky.

Jednorázové ošetření: 3.0 až 5.0 PPM volných halogenů. Nedoporučuje se provádět častěji, než jednou za čtvrtletí.

Informace o provozu za mrazu

Chladicí zařízení společnosti BAC může být provozováno při teplotách okolního prostředí pod bodem mrazu za předpokladu, že jsou přijata odpovídající opatření. Níže jsou uvedena obecná pravidla, která je nutné dodržovat, aby bylo minimalizované nebezpečí zamrznutí. Jelikož tato pravidla nemohou zahrnovat všechny situace, které by mohly nastat při plánovaném způsobu provozu, jenž byl navržen na základě předchozích zkušeností, musí projektant systému a provozovatel jednotky důkladně prohlédnout celý systém, posoudit umístění zařízení a zkontrolovat ovládací prvky a příslušenství, aby byl po celou dobu zajištěn spolehlivý provoz.

Ochrana proti zamrznutí trubek výměníku tepla

Nejlepší ochranou proti zamrznutí je použití glykolu nebo jiných mrazuvzdorných roztoků ve vhodných koncentracích. Použití takových roztoků ovlivňuje tepelnou účinnost chladiče a toto je nutno vzít v úvahu při výběru jeho modelu (modelů). Následující tabulka ukazuje stupeň ochrany proti zamrznutí pro různé koncentrace etylénglykolu (v objemových %).

% etylénu	Ochrana proti zamrznutí
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Ochrana proti zamrznutí etylénglykolových roztoků



Glykolové systémy vyžadují specifické inhibitory kompatibilní s konstrukčními materiály, se kterými přicházejí do styku. Tyto inhibitory jsou obecně předem smíchány s glykolovou přísadou pro chladicí okruhy.

Jestliže musí být systém provozován s vodou, je nutné současně splnit obě následující podmínky:

1. Po celou dobu zajistěte vířivý průtok jednotkou.
2. Udržovat minimální tepelné zatížení tak, aby teplota vody na výstupu z trubkového výměníku tepla neklesla pod 10 °C.

Když je provozní zatížení extrémně nízké, nebo při přerušení provozu, může být v období mrazů nutné použít pomocné ohřívání. S žádostí o radu se obraťte na Vašeho místního zástupce společnosti BAC.



On a standard unit, full coil drain of the heat exchangers is not possible and as such, this method cannot be relied upon to protect fluid coolers operating under ambient temperatures that could drop below freezing point, from damage to the coil.

Protection against pre-cooler freezing

The integrated controls automatically prevent adiabatic operation once the ambient temperature drops below 4°C. No extra attention to the unit itself is required. It is of course advisable to take the necessary precautions with regard to the piping towards the unit.

Protection of electrical components

The components inside the electrical panel are designed to operate in ambient temperatures down to -10°C. In case colder temperatures can be expected, the control panel needs to be equipped with a heating element in order to avoid the temperature inside the panel to drop below -10°C.

Chladiče typu TrilliumSeries s ovládacím panelem s pohonem s měnitelným kmitočtem, namontovaným ve výrobním závodě

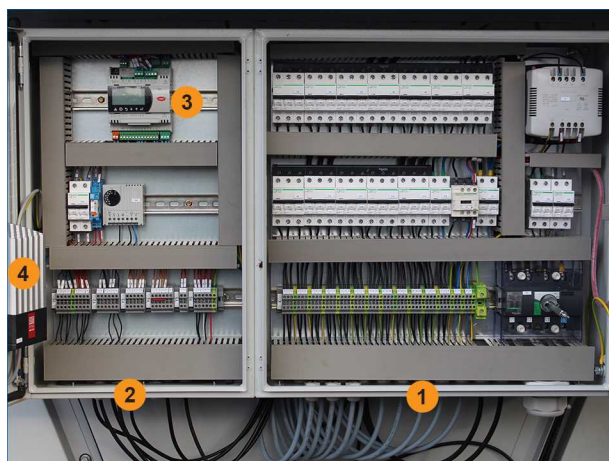
Řídicí logika

Otáčky ventilátoru jsou regulovány podle skutečné teploty technologické kapaliny na výstupu z jednotky a jmenovité výstupní teploty, což zaručuje minimální spotřebu elektrické energie a nejnižší hladinu hluku.

The adiabatic pre-cooling will be activated and stopped on the basis of a pre-programmed logical combination of the return temperature and the ambient temperature (release set-point). Standardní nastavení nespustí adiabatické předřazené chlazení, dokud všechny ventilátory neběží na maximální přípustné otáčky a současně není dosaženo spouštěcí nastavené hodnoty suchého teploměru okolního vzduchu.

Řídicí logika adiabatického předřazeného chlazení je předem naprogramovaná a je připravena k provozu. V závislosti na skutečné velikosti instalace může být nutné provést nastavení PI parametrů regulátoru.

Elektrické panely



1. Rozvodná deska
2. Ovládací panel
3. Digital controller with LCD interface
4. Optional heater (required for ambient temperatures between - 10°C and - 40°C)

Rozvaděč pro jednotku s ventilátory EC

OVLÁDACÍ PANEL

The control panel contains the Programmable Logic Controller (PLC) and the optional thermostat.

Na vnější straně se nacházejí následující komponenty:

- Emergency stop: Push to activate; rotate to de-activate.
- Reset button (restart after emergency stop).
- 24VAC power indicator light.

ROZVODNÁ DESKA

Na vnější straně rozvodné desky se nacházejí následující komponenty:

- Přepínač rozběhu a zastavení ON/OFF

Návod k obsluze PLC

- Main Loop Menu (readout unit status, temperatures, fan speed, etc...)
- Alarms (status of different alarms)
- User Menu (operational settings)
- Manufacturer Menu (not accessible)
- Hodiny
- Systémové informace
- Logger (alarm and warning history)
- Údržba
- Working time (operating hours fans and adiabatic pre-cooling)
- Vstupy a výstupy



Informace naleznete v návodu s pokyny k softwaru (SI-TVFC) a v nastavení specifických parametrů jednotky v předávacím balíčku.



POZOR

Změna parametrů řídicí jednotky může mít za následek nežádoucí poruchy v provozu jednotky, jako například samovolné buzení nežádoucích kmitů, předčasnou aktivaci předřazeného chlazení a tím i zvýšenou spotřebu vody, nebo opožděnou aktivaci předřazeného chlazení, která vede k tomu, že výstupní teploty kapaliny překročí návrhovou hodnotu teploty.

Monitorování provozních dat

SUCHÉ KONTAKTY NA SVORKOVNICI V ROZVADĚČI

- Vstup:
 - Autorizace spuštění (Z)
 - Chlazení venkovním vzduchem (Z)
- Výstup:
 - Varování (Z)
 - Run Indication (NO)

SYSTEM DIGITÁLNÍ SBĚRNICE

Sběrnice připojení digitální jednotky řízení a monitorování je provedeno vodičem z přípojné svorkové lišty. V závislosti na požadovaném komunikačním protokolu je možné nainstalovat do řídicí jednotky komunikační kartu jako volitelné příslušenství.



Kontroly a seřizování


PRŮTOK VODY ADIABATICKÝM PŘEDŘAZENÝM CHLADIČEM


The water flow will depend on the supply water pressure, and can be set with the 2 concentric hex screws on the water flow valve on the flow meter. First open the plastic cover plate of the water flow adjustment screw.



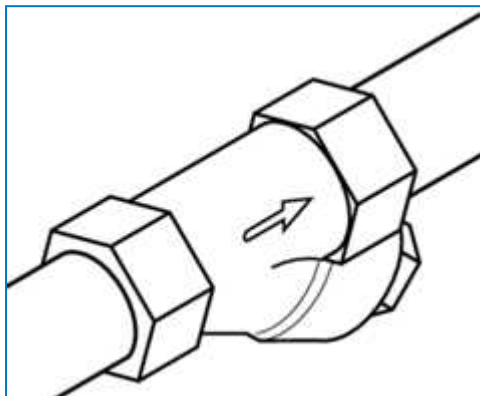
Šroub pro nastavování průtoku vody

Model	Počet ventilátorů	Minimální průtok vody předřazeným chladičem na jednotku		
		Jednoduchý režim	Režim recirkulace	
			Přídavná voda	čerpadlo
TVFC-EC-8022-*	4 ventilátory	2 x 7 l/min	1x 14 l/min	1x 30 l/min
TVFC-EC-8023-*	6 ventilátory	2 x 11 l/min	1x 22 l/min	1x 40 l/min
TVFC-EC-8024-*	8 ventilátory	2 x 14 l/min	1x 28 l/min	2x 30 l/min
TVFC-EC-8025-*	10 ventilátory	2 x 18 l/min	1x 36 l/min	2x 35 l/min
TVFC-EC-8026-*	12 ventilátory	2 x 22 l/min	1x 44 l/min	2x 40 l/min
TVFC-EC-8027-*	14 ventilátory	2 x 25 l/min	1x 50 l/min	2x 50 l/min

 In order to ensure the possibility to operate in once-through mode in the event of pump failure, the recirculation mode make-up flow is set equal to the once-through flow. This of course does not reflect in any way on water consumption as this depends on ambient temperature conditions and make-up water quality.


 The pre-cooler water supply pipes should be properly flushed before the pre-coolers are activated the first time. If the water source contains solids, a strainer should be installed to prevent these from entering the unit's water distribution system.

We would recommend a strainer for the customer make-up/city water supply with the specifications:



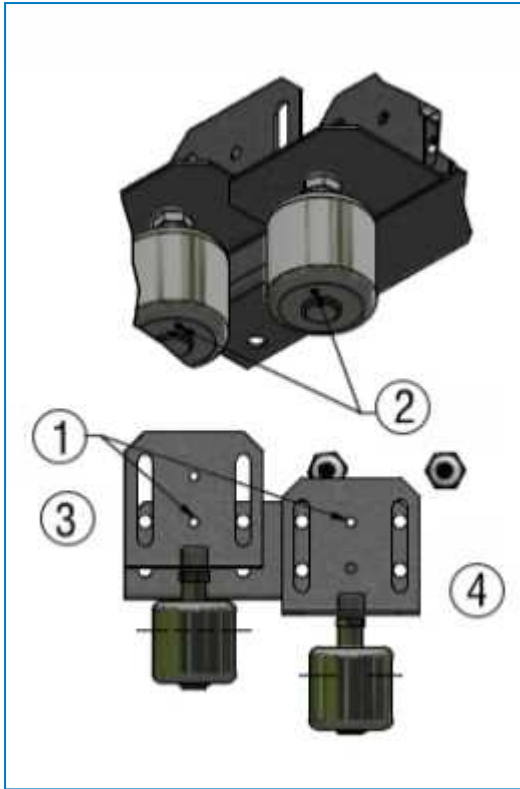
1. Y strainer is required
2. Mesh range ≥ 50 mesh (≤ 300 microns).

LEVEL SWITCHES

 Level switches are only available for recirculation units.

Two industrial grade stainless steel float switches maintain the water level in the sump between a minimum and maximum level in order to make sure there is always enough water available to ensure a proper wetting of the pre-cooler pads.

All switches are factory set at the correct level. This can be verified visually or with the help of a tool like a screw driver when the matching holes are properly aligned (see drawing below).



Measurements of the float switch construction

1. Matching holes
2. Witness mark
3. High level
4. Low level



Use a metal cylinder profile like a screwdriver to position high and low level float switch. Float switch operation can be reversed, for correct operation witness mark is at the bottom.

The minimum and maximum water level can be adjusted for site specific conditions by changing the vertical position of the float switches.



POZOR

Changing the set points may lead to overflowing the basin, or damaging the pump(s).

Instructions to change the height:

1. Loosen the M8 bolts
2. Adjust the vertical position of the float switch to the desired height
3. Tighten the M8 bolts

NASTAVENÍ ADIABATICKÉHO PŘEDŘAZENÉHO CHLADIČE

The operation of the adiabatic pre-cooling sections is controlled by the PLC.

The PLC should limit the start and stop to maximum 1 per day per adiabatic pre-cooling side, this to increase the service life of the pre-cooler media. If the number of daily starts and stops exceeds 1 per day, it is recommended that the PLC's set points are adjusted. Předřazený chladič může být provozován s dovoleným vyšším počtem spuštění a zastavení, který může snížit celkovou roční spotřebu vody, ale tento způsob drasticky sníží provozní životnost chladičů výplně adiabatického předřazeného chladiče.

ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

Před uvedením přístroje do provozu zkontrolujte a utáhněte elektrické kontakty. Přeprava může některé kontakty uvolnit, což představuje riziko přehřátí nebo poklesů napětí. Doporučuje se provádět pololetí kontroly také během provozu.

OTÁČIVÝ POHYB VENTILÁTORŮ

Ventilátory se musí otáčet bez překážek ve směru vyznačeném šipkami na zařízení.

NAPĚTÍ A PROUD ELEKTROMOTORŮ

Zkontrolujte napětí a proud všech tří fází elektromotorů ventilátorů. Proud nesmí převýšit hodnotu uvedenou na výrobním štítku.

Po dlouhodobém odstavení je před dalším spuštěním nutné zkontrolovat izolaci elektromotoru pomocí měřiče izolačního odporu (megger).

Napětí nesmí kolísat více než +/-10% a fázový posun nesmí být větší než +/-2%.



POZOR

Nespouštějte elektromotory a nenechávejte je v chodu při nulovém tepelném zatížení.

NEOBVYKLÝ HLUK A/NEBO VIBRACE

Neobvyklý hluk a/nebo vibrace jsou způsobeny nesprávnou funkcí mechanických součástí zařízení nebo provozními problémy. Jestliže k tomuto dojde, je po okamžité provedeném nápravném opatření nutné důkladně zkontrolovat celou jednotku. V případě nutnosti požádejte o pomoc svého místního zástupce společnosti BAC.

Prohlídky a nápravná opatření

CELKOVÝ STAV ZAŘÍZENÍ

Jednou ročně je potřeba uskutečnit generální kontrolu stavu zařízení.

Kontrolu je nutné zaměřit na:

- Znamky koroze
- Nahromadění nečistot a usazenin

Menší poškození ochrany proti korozi MUSÍ BÝT opraveno co nejdříve, aby se zabránilo zvětšení poškození. U hybridního nátěru Baltibond® použijte soupravu na opravy (číslo dílu RK1057). Větší poškození je nutné oznámit místnímu zástupci společnosti BAC.

VÝPLŇ PŘEDŘAZENÉHO ADIABATICKÉHO CHLAZENÍ

Informace o předřazeném adiabatickém chlazení

Vzdušné nečistoty jsou zachytávány v Adiabatické předchlazovací výplni. Fungují jako vzduchový filtr a jako takové chrání spirálu výměníku tepla před rychlým a nadměrným znečištěním. V průběhu adiabatické činnosti se předřazený adiabatický chladič „omývá“ zvýšeným množstvím vody. Prach vymytý z výplně se společně s neodpařenou vodou odvádí z jednotky.

Výplň předřazeného chladiče je možné v průběhu chladného ročního období vyjmout, jakmile je jisté, že teplota okolí již nebude překračovat bod pro přepnutí ze suchého režimu na režim adiabatický. Tím se prodlouží provozní životnost výplně. Zvýší se však rychlost zanášení spirály suchého výměníku tepla.

Nejméně jednou čtvrtletně se doporučuje provedení kontroly výplně a to i v přechodném a zimním období, kdy obvykle nejsou adiabatické cykly potřeba.

Kontrolu je nutné zaměřit na:

- známky nadměrného znečištění výplně a jeho pokrytí vodním kamenem,
- plné a rovnoměrné zaplavení lícni plochy.

Float switches

- Check that the float switches can move freely

Zanášení nečistotami

Pokud se na výplni předřazeného chladiče nahromadí nadměrné množství prachu a nečistot, pak se doporučuje provést vymytí výplně. Doporučený postup čištění a oplachování výplně viz "Výplň předřazeného adiabatického chlazení" on page 32.

Tvorba vodního kamene

K usazování vodního kamene dochází na výplni předřazeného chladiče vždy, když výplň na konci každého adiabatického cyklu vysychá. Rychlost usazování vodního kamene závisí na těchto faktorech:

- na počtu rozběhů a zastavení adiabatického cyklu v průběhu dne,
- na kvalitě vody,
- na průtoku vody přes adiabatický předřazený chladič.

Očekávaná provozní životnost výplně předřazeného chladiče je 5 až 7 roky při dodržování základních organizačních opatření a při postupu v souladu s danými pokyny pro provoz a pro údržbu.

Pokud dochází k příliš rychlému usazování nadměrného množství vodního kamene na výplni předřazeného chladiče, tak je potřeba uskutečnit následující nastavení:

- Překontrolujte a nastavte počet rozběhů a zastavení adiabatického cyklu: viz část "Kontroly a seřizování" on page 18, „Nastavená hodnota řídicí jednotky adiabatického předřazeného chlazení“.
- Překontrolujte a upravte kvalitu vody: Viz část "Informace o úpravě vody" on page 9
- Překontrolujte a nastavte průtok vody, rozváděný na adiabatickém předřazeném chladiči: viz část "Informace o úpravě vody" on page 9.

TRUBKA VÝMĚNÍKU TEPLA

Výměník tepla suchého chladiče je citlivý na korozi a na zachycování polétavých částic prachu (ucpávání výměníku). Rychlost ucpávání výměníku je možné omezit a tím zároveň prodloužit dobu provozní životnosti žebrovaného výměníku, pokud se výplň předřazeného chladiče ponechává na svém místě i v chladném období, kdy působí jako vzduchový filtr.

Výměník tepla vyžaduje pravidelné čištění k zachování své nejvyšší provozní účinnosti v daných podmínkách provozního prostředí, ve kterém je suchá jednotka provozována. Pravidelné plánované čištění trubek výměníku tepla se značnou měrou podílí na zvýšení životnosti zařízení a je významným zdrojem úspory energie.

Periodické čištění trubek výměníku tepla může být prováděno pomocí vysavače a/nebo proudem stlačeného vzduchu. V případě znečištěného okolního prostředí bude čištění vyžadovat použití technických prostředků, určených pro čištění trubkových výměníků tepla. Čištění trubek výměníku tepla jejich ostříkáním vodou může odstranit velké vrstvy usazenin, ale není příliš účinné při odstraňování znečišťujících látek. Odstranění nánosů nečistot a solí vyžaduje použití detergentů na rozrušení vzájemné vazby nečistot a povrchu výměníku tepla. V žádném případě nesmí při stříkání vodou tlak nikdy překročit hodnotu 2 bary a proud vody nikdy nesmí na povrch žebra působit pod úhlem, ale pouze rovnoběžně s jeho povrchem.

Výběr čisticího prostředku je důležitý, protože tento prostředek musí usazeniny neutralizovat a odstranit je z povrchu trubek výměníku tepla. Společnost BAC nedoporučuje použití zásaditých a kyselých prostředků určených na čištění trubek výměníků tepla. Tyto prostředky na čištění trubek výměníků tepla mohou způsobit pění (kysličníky nebo hydroxidy hliníku), v důsledku kterého může dojít k odstranění nanesených ochranných vrstev o nepatrné tloušťce spolu s přilepenými nečistotami. Většina z těchto pěnivých čisticích prostředků je agresivní a jsou známy jako reaktivní čisticí prostředky. Jednou z možností, jak rozeznat tento typ čisticích prostředků je to, že jsou obvykle označeny jako korozivní. Základní složka čisticího prostředku na trubky výměníků tepla nesmí být tak agresivní, aby působila na kov, poškozovala ochrannou vrstvu trubek výměníku tepla nebo měla škodlivé účinky na personál, který tento čisticí prostředek používá.

Důležitou věcí při použití čisticích prostředků na trubkové výměníky tepla je jejich schopnost opláchnutí. Většina hydroxidů má sklon přilnout k povrchu, pokud do jejich složení nebyl přidán smáčecí prostředek, který snižuje povrchové napětí tohoto roztoku. Jestliže roztok neobsahuje dostatečné množství smáčecích prostředků a není pečlivě spláchnut z povrchu, může se zbytkový materiál usazovat na stykové ploše žebra a trubky a pokračovat ve škodlivém působení na žebra.

Společnost BAC doporučuje použití důmyslnějších čisticích prostředků, známých jako „povrchově aktivní činidla“. Tyto prostředky snižují povrchové napětí, pronikají do nečistot, emulgují je a rozpouští, aniž by při tom poškozovaly ochrannou vrstvu trubek výměníku tepla. Povrchově aktivní činidla jsou bezpečná pro ochrannou vrstvu trubek výměníku tepla, jsou dobře oplachovatelná, uvolňují a odstraňují usazeniny lépe než zásadité čisticí prostředky, nepoškozují životní prostředí a umožňují snadnou a bezpečnou aplikaci i oplachování. Povrchově aktivní činidla jsou téměř vždy nekorozivní.

Výměna ventilátoru

V případě výměny musejí být znovu překontrolována všechna bezpečnostní rizika mající původ ve ventilátoru, jakmile je tento namontován do chladiče.

Při práci s ventilátory dodržujte dále uvedené zásady:

- Bez předchozího schválení výrobcem ventilátoru neprovádějte žádné úpravy, přidání nebo přestavby na ventilátoru.
- Svorky a přípojky mohou po odstavení jednotky obsahovat zbytkové napětí. Po odpojení napětí na všech pólech počkejte ještě pět minut, než ventilátor otevřete.
- I v případě závady jsou rotor a lopatkové kolo stále pod napětím. Po namontování se nedotýkejte rotoru, ani lopatkového kola.
- Pokud zjistíte chybějící nebo nefunkční ochranné zařízení, ventilátor okamžitě vypněte.

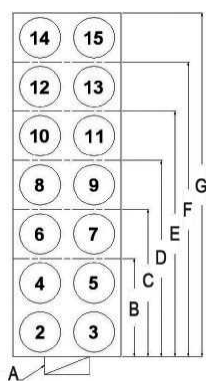
Ventilátory jsou ovládány z digitální sběrnice (MODBUS RTU).

Aby mohl komunikovat se sběrnicí, musí být každému ventilátoru přiřazena jedinečná adresa, která začíná na „2, 3, 4.....“, přičemž číslo 1 je vyhrazeno pro případný náhradní ventilátor. Posloupnost výše uvedeného systému je znázorněna v diagramu níže.

Pokud budete provádět výměnu ventilátoru, musíte zadat přiřazené číslo ventilátoru zobrazené v diagramu, abyste mohli odpovídajícím způsobem naprogramovat nový ventilátor.



For models with "80" or "87" in their nomenclature (EC80nn-xxxx or EC87nn-xxxx), please refer to the instructions below.



- A. Ovládací panel
- B. Jednotka se 4 ventilátory
- C. Jednotka se 6 ventilátory
- D. Jednotka s 8 ventilátory
- E. Jednotka s 10 ventilátory
- F. Jednotka s 12 ventilátory
- G. Jednotka se 14 ventilátory

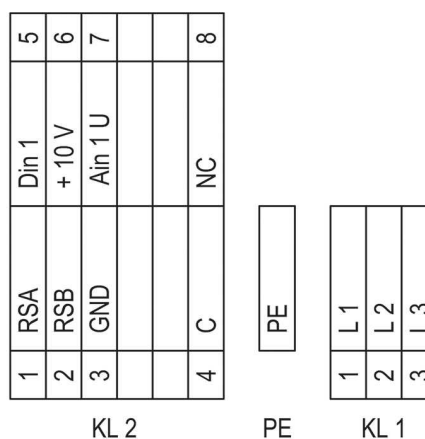
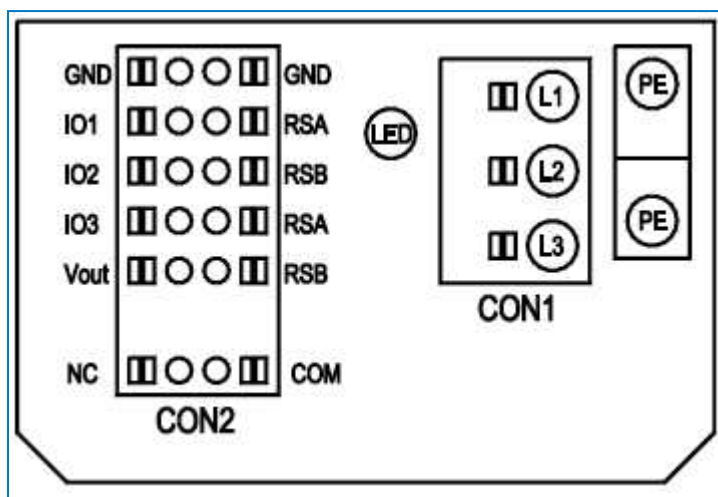


Diagram zobrazující posloupnost adres motoru ventilátoru

Schéma svorkovnice vnitřního elektromotoru

Č.	Přip.	Označení	Funkce/přirazení
KL 1	1	L1	Připojení napájecí sítě, napájecí napětí 3~380÷480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	2	L2	Připojení napájecí sítě, napájecí napětí 3~380÷480 VAC; 50/60 Hz
KL 1	3	L3	Připojení napájecí sítě, napájecí napětí 3~380÷480 VAC; 50/60 Hz
PE		PE	Uzemnění, ochranný vodič
KL 2	1	RSA	Připojení sběrnice RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 2	2	RSB	Připojení sběrnice RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 2	3	GND	Signálová zem pro ovládací rozhraní, SELV
KL 2	4	C	Stavové relé; beznapěťový stavový kontakt; přepínací kontakt; společné připojení; jmenovitá spínací schopnost kontaktu 250 VAC / 2 A (AC1)
KL 2	5	Din1	Digitální vstup 1 pro povolování elektroniky Povolování: rozpojený kolík nebo přivedené napětí 5–50 VDC Zakazování: přemostění na kostru nebo přivedené napětí < 1 VDC Funkce vynulování: sepne softwarový reset po změně na <1 V; SELV
KL 2	6	+10 V	Konstantní výstup napětí 10 VDC, +10 V ±3 %, max. 10 mA, odolný proti zkratu, napájení pro externí zařízení (např. potenciometr), SELV
KL 2	7	Ain U	Analogový vstup 1 (hodnota nastavení) 0–10 V, Ri = 100 kΩ, parametrizovatelná křivka, použitelný pouze jako alternativa vstupu Ain1 SELV
KL 2	8	NC	Stavové relé, beznapěťový stavový kontakt, vypíná při poruše



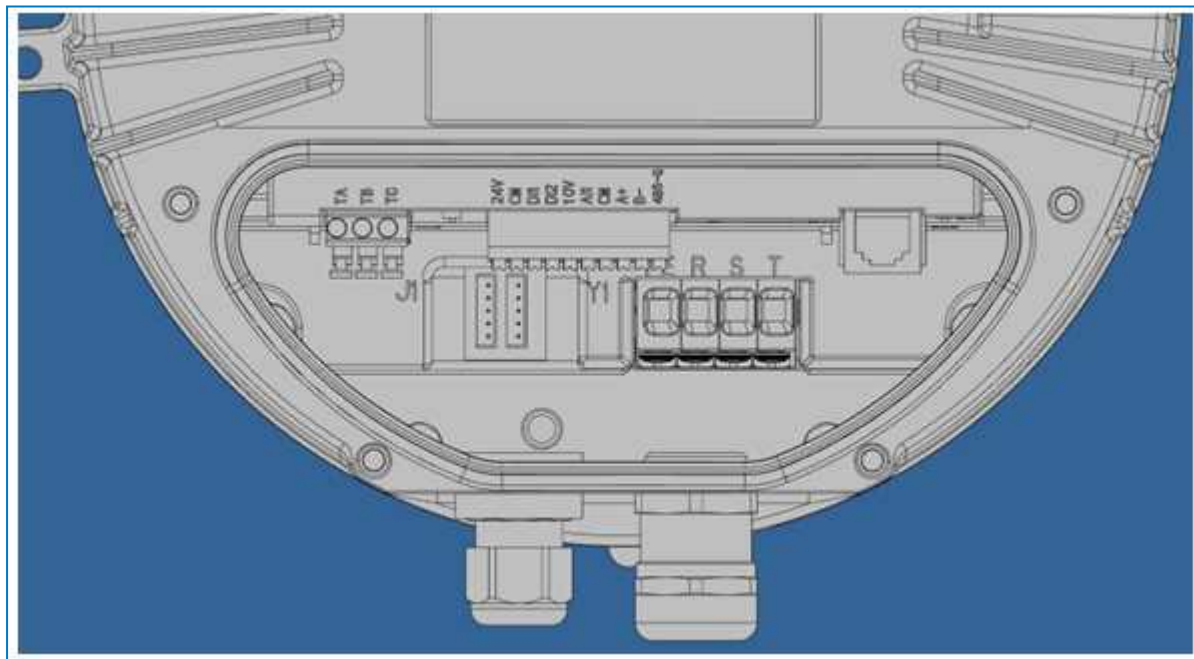
Přip.	Označení	Funkce/přiřazení
CON1	L1, L2, L3	Power supply, phase, see nameplate for voltage range
PE	PE	Protective earth
CON2	RSA	RS485 interface for MODBUS, RSA; SELV
CON2	RSB	RS485 interface for MODBUS, RSA; SELV
CON2	GND	Reference ground for control interface, SELV
CON2	IO1	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Digital input - high active, function: Disable input, SELV - inactive: Pin open or applied voltage < 1.5 VDC - active: applied voltage 3.5-50 VDC Reset function: Triggering of error reset on change of state from "enabled" to "disabled"
CON2	IO2	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Analog input 0-10 V / PWM, Ri = 100 kΩ, function: Set value Characteristic curve parameterizable (see input characteristic curve P1-IN), SELV
CON2	IO3	Function parameterizable (see "Optional interface functions" table) Factory setting: Analog output 0-10 V, max. 5 mA, function: Fan modulation level Characteristic curve parameterizable (see input characteristic curve P3-OUT), SELV

Přip.	Označení	Funkce/přiřazení
CON2	Vout	Voltage output: 3.3-24 VDC \pm 5%, Pmax=800 mW, voltage parameterizable Factory setting: 10 VDC short-circuit-proof, supply for external devices, SELV alternatively: 15-52 VDC input for parameterization via MODBUS without line voltage
CON2	COM	Status relay, floating status contact, common connection, contact rating 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA, reinforced insulation on supply side and on control interface side
CON2	NC	Stavové relé, beznapěťový stavový kontakt, vypíná při poruše
	LED	green: status = good, ready for operation orange: status = warning red: status = failure
	P1-IN	Input characteristic curve
	P3-OUT	Output characteristic curve



For models with "8A" or "8B" in their nomenclature (EC8Ann-xxxx or EC8Bnn-xxxx), please refer to the instructions below.

EC8B



TA	TB	TC	24V	CM	DI1	DI2	10V	AI1	CM	A+	B-	485-G
----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	-------

Terminál	Popis	Funkce
TA	Relay contact	TC is a common point, TB-TC are normally closed contacts, TA-TC are normally open contacts. The contact capacity is 3A 250VAC/30VDC.
TB		
TC		
24V	24V power supply	Provides +24V power supply, generally used for digital input and output terminals external sensor. Max. current: 100mA
CM	Grounding of power supply	
DI1	Digital input terminal	The functions of input terminals shall be defined per manufacturer's value. Other functions can also be defined by changing function codes. By default, inverter will run forward when DI1 is connected to CM, inverter will run reversely when DI2 is connected to CM.
DI2		
10V	+10V power supply	10V self-contained power supply of the inverter, with current restricted below 20mA.
AI1	Analog input	Range: DC voltage 0V~10V, input impedance: 22 kΩ
CM	Grounding of power supply	
A+	Positive polarity of differential signal	Standard: TIA/EIA-485 (RS-485) Communication protocol: Modbus Communication rate: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
B-	Negative polarity of differential signal	
485-G	Grounding of power supply	Grounding of power supply for RS-485 differential signal

Pracovní postupy při čištění



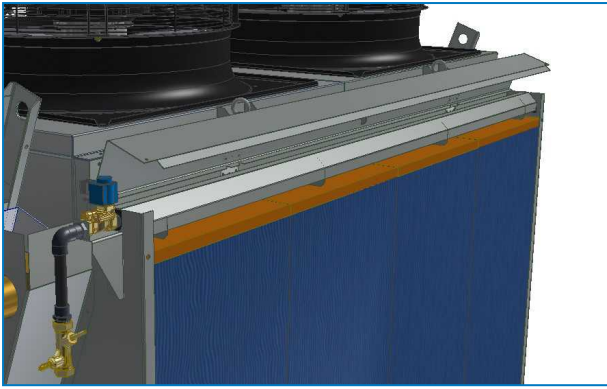
POZOR

**Stainless steel parts can be sharp.
Avoid risk for cutting injury by wearing the proper protective equipment !**

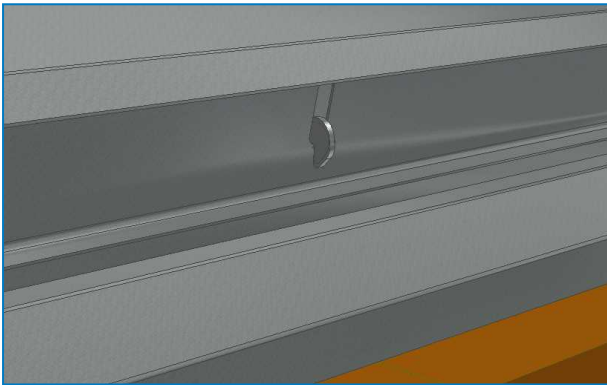
WATER DISTRIBUTION OF ONCE-THROUGH PRE-COOLERS

Doporučený postup při čištění rozdělovače vody je následující:

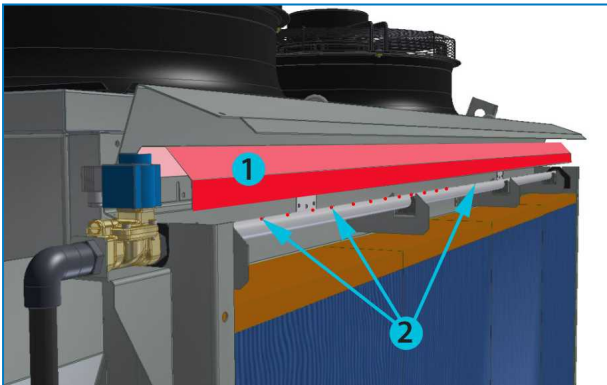
1. Open the hinged pre-cooling media cover (the 1st time, remove the tappers that secure the cover during transport first)



The cover can be secured in the open position by means of a hook that is positioned in the middle.

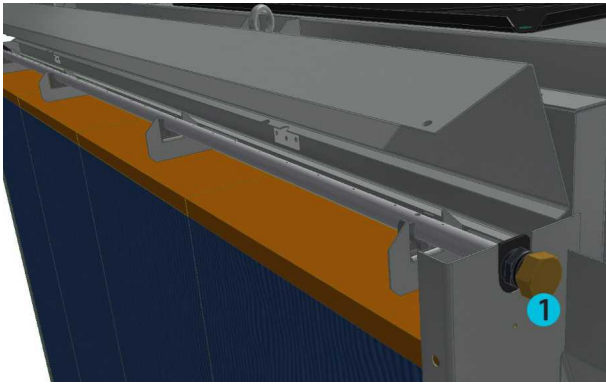


2. Lift the water deflection plates and remove them.



- 1. Water deflection plates
- 2. Water holes

- 3. Activate the pre-cooler water from the digital controller's maintenance menu to verify if any holes are clogged and need cleaning. If water is spraying out of the tube (+/- 10 cm high) at regular intervals, all holes are free. This applies to both drain holes at the extremities of the distribution pipe as well.
- 4. Unscrew the cap at the end of the tube to flush any debris that might be caught in the water distribution pipe.

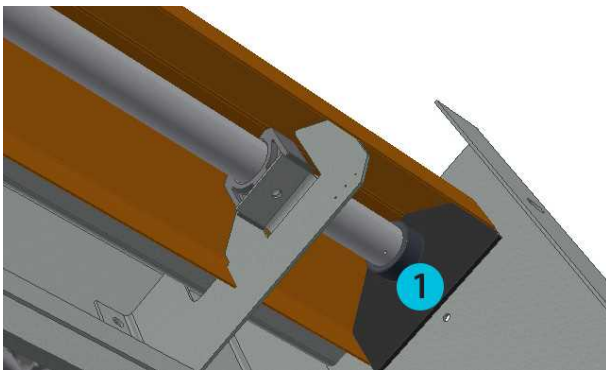


1. Cap on water distribution tube

5. After the tube is flushed, stop the flow of water by exiting the maintenance menu. Put everything back in place in the reverse order. Close the cover by gently lifting the securing hook.



When reinstalling the water deflection plates, make sure to slide the rubbers to the side in order to provide a proper seal as indicated in the following picture.



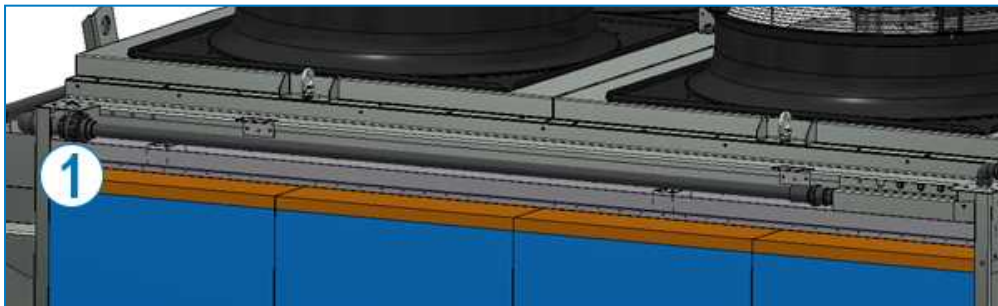
1. Side rubbers on the water distribution tube

WATER DISTRIBUTION OF PRE-COOLERS EQUIPPED WITH RECIRCULATION PUMP

The strainer at the pump is sized to keep debris out of the water distribution gutter. However, some dirt could accumulate overtime. As a result the water distribution gutter at the top should be cleaned twice a year as a preventive measure.

Doporučený postup při čištění rozdělovače vody je následující:

1. Open the hinged pre-cooling media cover (the 1st time, remove the tappers which secure the cover during transport first)



1. Three-part coupling

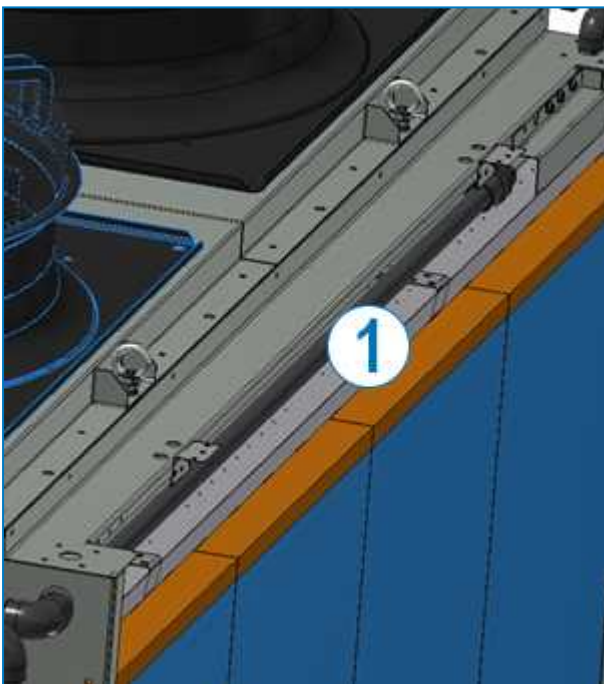
2. Clean the piping in case of blockages by disconnecting the threaded end cap.



1. Threaded end cap

In case there are still some blockages that will not flow out, you can loose the whole pipe by disconnecting the three-part coupling.

3. Use a clean piece of cloth to remove any dirt or debris from the gutter.



1. Distribution gutter

4. After the gutter is cleaned, put everything back in place in the reverse order and close the cover.

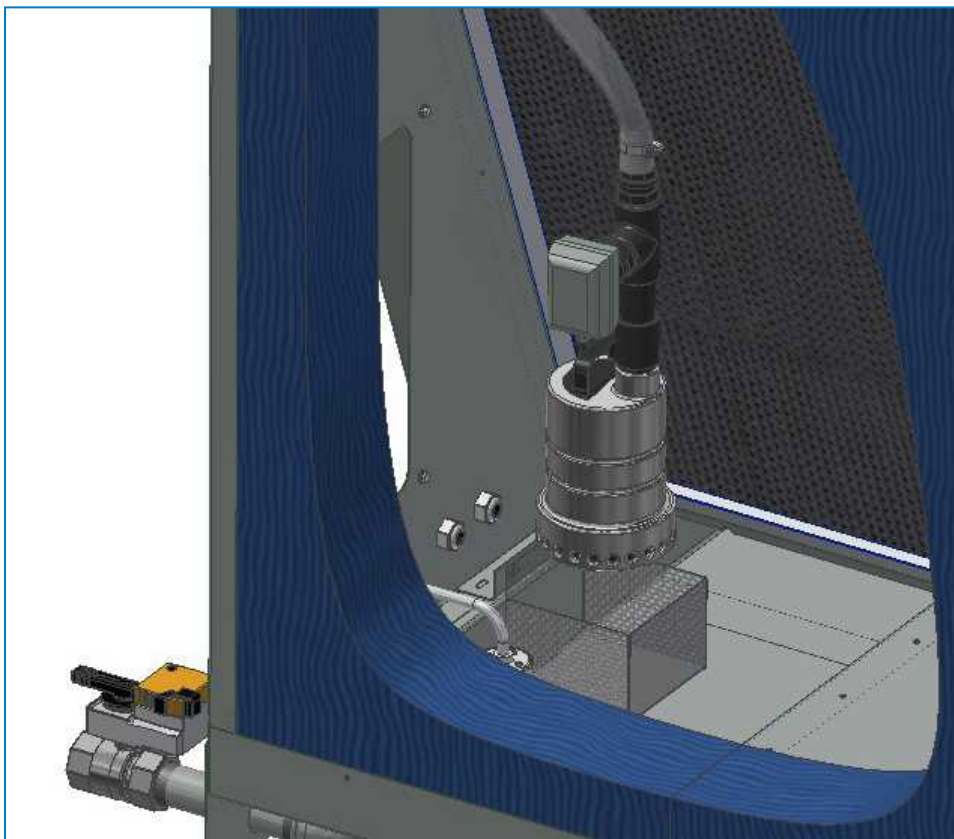
STRAINER AND PUMP OF PRE-COOLERS EQUIPPED WITH RECIRCULATION PUMP

Both the pump and strainer can be cleaned during adiabatic operation. Before performing any maintenance on the pumps, cut the power to the pumps in the electrical panel first. Adiabatic operation can be ensured through the controller's maintenance menu.

1. Loosen the knobs and remove the inspection panel (in case of two pumps, the unit is equipped with two panels).



2. Lift the pump out of the strainer and remove it through the inspection panel.



3. Remove the bolts securing the strainer in the sump to remove this as well in order to clean it outside of the unit.
4. Reinstall in the reverse order.

Výplň předřazeného adiabatického chlazení

ČIŠTĚNÍ

The PLC provides automatic periodic cleaning of the pre-cooling media.

If the media need additional manual cleaning, a cleaning cycle can be forced through the PLC.

DEMONTÁŽ A VÝMĚNA

Očekávaná provozní životnost výplně předřazeného chladiče je 5 až 7 roky při dodržování základních organizačních opatření a při postupu v souladu s danými pokyny pro provoz a pro údržbu. Jestliže z důvodu nepříznivých provozních podmínek dojde ke snížení účinnosti zvlhčování a k omezení průchodu vzduchu, je doporučeno chladicí výplň předřazeného chlazení vyměnit. Novou chladicí výplň adiabatického předřazeného chlazení je možné získat od vašeho místního zástupce společnosti BAC.

Postup demontáže/výměny chladicí výplně:

1. Ověřte, že je předchlazovací médium SUCHÉ! Odstranění vlhké výplně způsobí, že se do jednotky dostanou nečistoty.
2. 1. Demontujte horní lištu.
3. Demontujte chladicí výplň předřazeného chlazení.

Start in the middle first and work your way to the sides.

Re-install in reverse. Make sure the pre-cooling media is properly pressed down on the supports in the water collection gutter beneath.



POZOR

Chladicí výplň předřazeného chlazení má přední a zadní stranu a je nutné ji vždy namontovat ve správné poloze, aby bylo zajištěno úplné navlhčení po celé hloubce výplně a zaručena maximální účinnost. Strana modré barvy musí být z vnější strany.

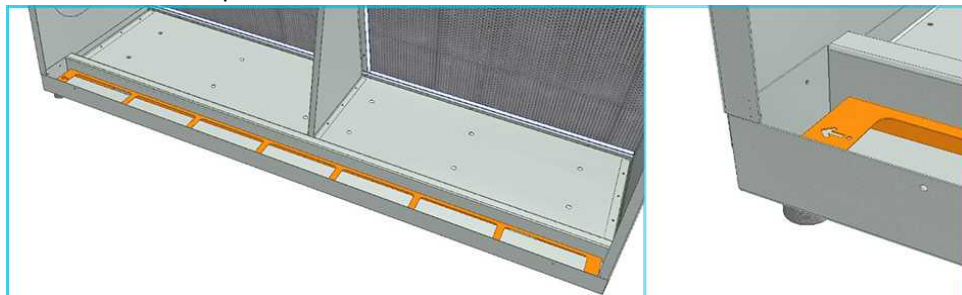
WATER COLLECTION GUTTERS BENEATH THE PRE-COOLING MEDIA

The water that is passed over the pre-cooling media and did not evaporate is collected through a gutter that guides this water either to a drain (in case of a once through pre-cooler) or to a sump (in case of a pre-cooler with recirculation).

Once a year it needs to be verified that the gutter is free of debris and that the water outlet connections are free of obstructions.

This can be done by removing the pre-cooling media as described here above.

When reinstalling the pre-cooling media support, make sure the arrow points toward the water outlet connection as indicated in the pictures below:





TVFC KOMPLEXNÍ ÚDRŽBA

Informace o komplexní údržbě

V zájmu zajištění maximální účinnosti a minimální doby odstavení vašeho adiabatického chladicího systému se doporučuje vytvořit program pro preventivní údržbu.

Váš místní zástupce společnosti BAC Vám pomůže při vypracování a realizaci takového programu. Preventivní program údržby musí nejen zabránit výskytu zvýšených prostojů při nepředvídaných a nečekaných okolnostech, ale také zaručit, že budou použity pouze výrobcem schválené náhradní díly, které jsou navrženy tak, aby se daly bez problémů namontovat a za jejichž správnou funkci nese plnou záruku výrobní závod. S objednávkou výrobcem schválených náhradních dílů se obraťte na Vašeho místního zástupce společnosti BAC. Při objednávání jakýchkoliv náhradních dílů je vždy nutné uvést výrobní číslo jednotky.

Dlouhodobé skladování ve venkovním prostředí

V případě, že jednotku (jednotky) je nutné před montáží a/nebo spuštěním uložit po dobu asi jednoho měsíce (trvanlivosti) nebo déle, nebo skladovat v drsných klimatických podmínkách, je nezbytné, aby byly dodavatelem, který bude provádět instalaci, podniknuty určité kroky, aby jednotka zůstala ve stejném stavu, v jakém byla předána k dopravě. Přijatá opatření zahrnují následující činnosti, nejsou však omezena pouze na ně:

- Jednou za měsíc protočte hřídel elektromotoru nejméně o deset otáček.
- Otáčení hřídele motoru všech motorů instalovaných na přístroji (y) jednou za měsíc, nejméně 10 otáček. To zahrnuje motor čerpadla.
- Umístěte pohlcovač vlhkosti (desikant) do vnitřních prostor ovládacích panelů.
- Zabalte elektromotor do ochranného jiného než plastového materiálu.
- Vypouštěcí otvory nádrží na ochlazenou vodu nechte otevřené.
- Je nutné, aby jednotka (jednotky) byla uložena na rovné ploše.
- Coils must be empty and closed-off.
- Avoid cold temperatures.
- Avoid condensation.
- Check battery of Controller.

V případě zájmu se, prosím, obraťte na Vašeho místního zástupce společnosti BAC, který Vám poskytne vyčerpávající informace.

The service expert for BAC equipment

We offer tailored services and solution for BAC cooling towers and equipment.

- Original spare parts and fill -for an efficient, safe and year round reliable operation.
- Service solutions - preventive maintenance, repairs, refurbishments, cleaning and disinfection for reliable trouble-free operation.
- Upgrades and new technologies - save up energy and improve maintenance by upgrading your system.
- Water treatment solutions - equipment for controlling corrosion scaling and proliferation of bacteria.

V případě zájmu se obraťte na svého místního zástupce společnosti BAC na adrese www.BACservice.eu, který Vám poskytne další informace a nabídne konkrétní pomoc.

Další informace

DOPORUČENÁ LITERATURA

- 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 raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

ZAJÍMAVÉ 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

PŮVODNÍ DOKUMENTACE



Tato příručka je původně vytvořena v angličtině. Překlad byl pořízen pro vaše pohodlí. V případě nesrovnalostí má původní anglický text přednost před překladem.



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 data entry.





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.

OTEVŘENÉ CHLADICÍ VĚŽE

CHLADICÍ VĚŽE S UZAVŘENÝM OKRUHEM

LEDOVÉ BANKY

ODPAŘOVACÍ KONDENZÁTORY

HYBRIDNÍ CHLADICÍ VĚŽE

NÁHRADNÍ DÍLY, ZAŘÍZENÍ A SERVIS

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Kontakt na Vašeho místního zástupce naleznete na
www.BaltimoreAircoil.eu / www.Baltimore.cz



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