

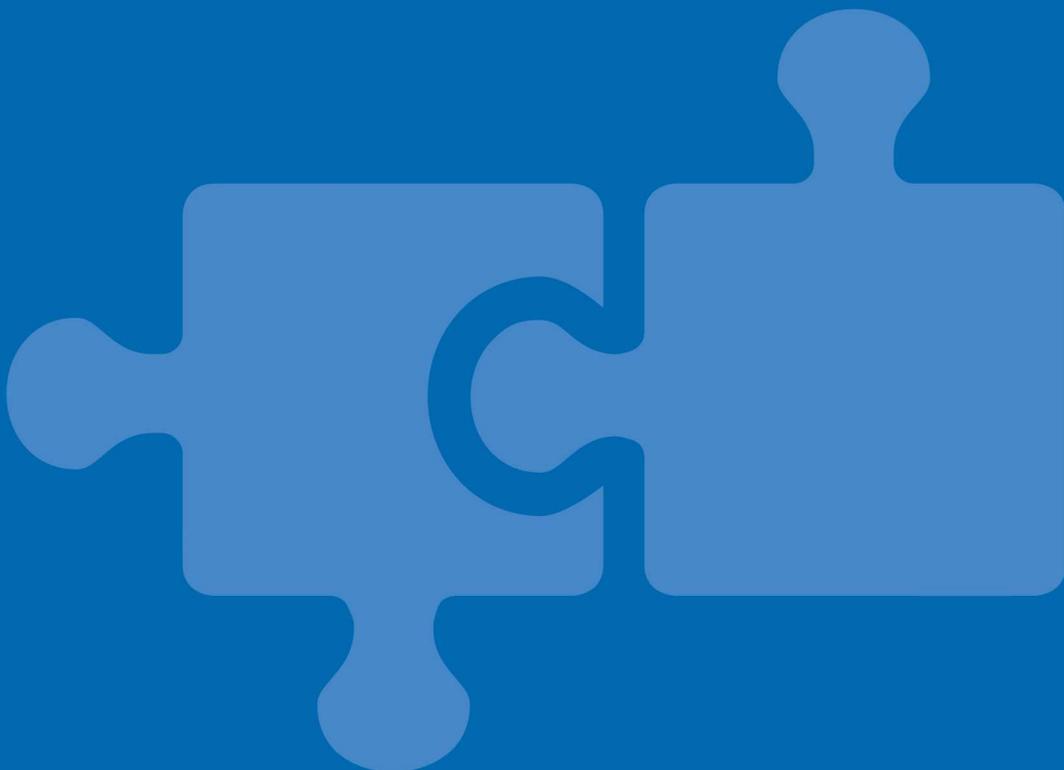


**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



DFCV-AD-EC Adiabatischer Kühler

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG





Empfohlenes Wartungs- und Überwachungsprogramm

Geräte der Baltimore Aircoil Company müssen ordnungsgemäß installiert, betrieben und gewartet werden. Die Dokumentation der verwendeten Geräte, einschließlich Zeichnung, technischem Datenblatt und diesem Handbuch, sollte aufbewahrt werden. Um einen langen, störungsfreien und sicheren Betrieb zu erreichen, muss ein Betriebsplan einschließlich eines Programms für die regelmäßige Inspektion, Überwachung und Wartung aufgestellt werden. Alle Inspektionen, Wartungsarbeiten und Überwachungstätigkeiten sollten in einem Logbuch des Kühlsystems aufgezeichnet werden. Die hier veröffentlichten Betriebs- und Wartungsanleitungen können als Richtlinie für die Erreichung dieser Ziele verwendet werden.

Neben der Aufstellung des Betriebsplans und des Logbuchs des Kühlsystems sollte eine Risikoanalyse des Kühlsystems, möglichst von einer unabhängigen dritten Partei, durchgeführt werden.

Genauere Empfehlungen, wie Sie dafür sorgen können, dass Ihr Kühlsystem effizient und sicher bleibt, erhalten Sie von Ihren lokalen BAC Balticare-Dienstleister oder Ihre BAC Balticare-Vertretung. Name, E-Mail-Adresse und Telefonnummer finden Sie auf der Website www.BACservice.eu.

Überprüfungen und Einstellungen	Start	Monatlich	Alle drei Monate	Alle sechs Monate	Immer zu Beginn einer adiabatischen Jahreszeit, Frühjahr
Wasserfluss des adiabatischen Kühlgeräts	X		X		X
Sollwert der adiabatischen Steuereinheit	X		X		X
Elektrische Anschlüsse festziehen	X			X	X
Drehung der Lüfter	X				
Motorspannung und -strom	X			X	X
Ungewöhnliche Geräusche und/oder Schwingungen	X		X		X

Inspektionen und Überwachung	Start	Monatlich	Alle drei Monate	Alle sechs Monate	Immer zu Beginn einer adiabatischen Jahreszeit, Frühjahr
Allgemeinzustand des Geräts	X		X		X
Adiabatische Vorkühlungspads	X		X		X
Wärmetauscherschlange	X			X	
Wasserverteilungsleitung	X			X	X
Wassereintrittssieb	X	X			X
Jeden Lüfter auf Schäden an den Blättern und am Gehäuse prüfen				X	
Isolierung der Lüfterkabel auf Schäden prüfen				X	
Dichtheit der am Lüfter angeschraubten Kabeldurchführungen				X	
Kondensataustrittsöffnungen auf Verstopfung				X	

Reinigungsverfahren	Start	Monatlich	Alle drei Monate	Alle sechs Monate	Immer zu Beginn einer adiabatischen Jahreszeit, Frühjahr
Adiabatisches Vorkühlmedium	X		X		X
Adiabatisches Auslasssystem				X	X



Hilfsgeräte, die in das Kühlsystem integriert sind, können Ergänzungen der obigen Tabelle erfordern. Wenden Sie sich an die Lieferanten, um empfohlene Maßnahmen und die erforderliche Häufigkeit zu erfahren.





Inhaltsverzeichnis

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

1	Konstruktionsmerkmale	5
2	Allgemeine Informationen	6
	Betriebsbedingungen	6
	Anschließen der Leitungen	7
	Sicherheitsmaßnahmen	8
	Entsorgungsanforderungen	9
	Nicht begehbare Flächen	9
	Änderungen durch andere	9
	Garantie	9
3	Wasserbehandlung	10
	Über die Wasserbehandlung	10
	Biologische Kontrolle	12
	Chemische Behandlung	13
4	Winterbetrieb	14
	Über den Betrieb bei kaltem Wetter	14
	Axiallüfter	14
5	Bedienungshandbuch	16
	Kühlgeräte der TrilliumSeries mit vorinstalliertem Bedienfeld mit EC-Lüftern	16
	Steuerungslogik	16
	Elektrokonsolen	16
	Bedienungshandbuch der digitalen Steuereinheit	17
	Überwachung der Prozessinformationen	19
6	Wartungsvorgänge	20
	Überprüfungen und Einstellungen	20
	Inspektionen und Gegenmaßnahmen	22
	Lüfteraustausch	23
	Reinigungsverfahren	25
	Adiabatisches Vorkühlmedium	31
7	Umfassende Wartung	34
	Über die umfassende Wartung	34
	Längere Lagerung im Freien	34
8	Weitere Angaben & Informationen	35
	Angaben	35
	Weitere Informationen	35



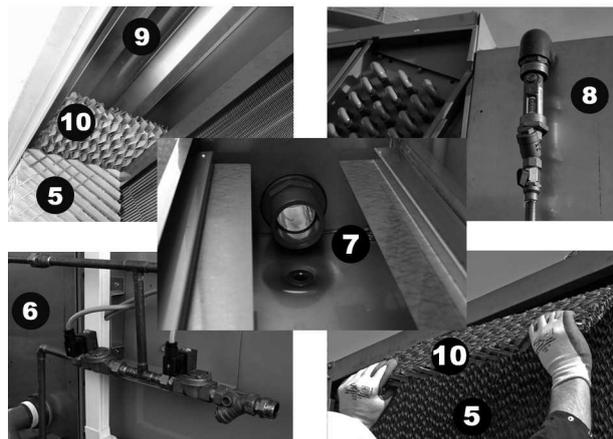
DFCV-AD-EC KONSTRUKTIONSMERKMALE



TrilliumSeries
Cooler



1. Wärmetauscher
2. Rohrbündelverteiler
3. Gehäuse
4. Lüfter
5. Vorkühlmedium
6. Vorkühlermagnetventil und Wasserfilter
7. Vorkühlerabfluss
8. Vorkühler-Strömungsventil/Durchflussmesser
9. Vorkühler-Wasserverteiler
10. Vorkühler-Wasserverteilungspads
11. Umgebungstemperatursensor
12. Leistungskonsole
13. Steuerkonsole



Details

Betriebsbedingungen

BAC Kühlgeräte sind für die nachstehenden Betriebsbedingungen entworfen, die nicht überschritten werden dürfen.

- **Windbelastung:** Wenden Sie sich für den sicheren Betrieb nicht abgeschirmter Geräte, die Windgeschwindigkeiten über 120 km/h ausgesetzt und auf einer Höhe über 30 m vom Boden aus installiert sind, an Ihre BAC Balticare-Vertretung.
- **Seismisches Risiko:** Wenden Sie sich für den sicheren Betrieb von Geräten, die in mittleren und hohen Gefahrenbereichen installiert sind, an Ihre BAC Balticare-Vertretung.

Umgebungstemperatur auf kontinuierliche Hochtouren; Vollastbetrieb reicht von -10 ° C bis + 45 ° C. Für kalte Klimazonen, wenn der optionale thermostatisch gesteuerte Heizungen eingesetzt werden, der Temperaturbereich kann von unten -40 ° C bis + 45 ° C erweitert werden.

WÄRMETAUSCHER-ROHRBÜNDEL

- Auslegungsdruck: 21 bar
- Testdruck: 10 bar
- Auslegungstemperatur: -20°C / +120°C

ADIABATISCHER VORKÜHLER DER KÜHLGERÄTE DER TRILLIUMSERIE

- Auslegungsdruck: 10 bar
- Maximale Flüssigkeitseintrittstemperatur: 60°C
- Flüssigkeiten, die im Inneren der Rohrbündel zirkulieren, müssen mit dem Rohrbündelmaterial kompatibel sein.
- Auslegungsdruck: 3-7 bar
- Maximale Flüssigkeitseintrittstemperatur: +/- 20°C
- Das auf den adiabatischen Vorkühlern verteilte Wasser sollte Trinkwasserqualität haben.
- Die Wassertemperatur sollte 20° C nicht überschreiten, um mikrobiologisches Wachstum zu vermeiden.

QUALITÄT DES UMLAUFSWASSER

Die Standard-Wärmetauscher-Rohrbündel sind aus schwarzem Stahl hergestellt und nur außen verzinkt. Sie sind für die Anwendung bei geschlossenen Systemen mit Vordruck gedacht, die gegenüber der Atmosphäre nicht offen sind, um Korrosion im Inneren des Rohrbündels und mögliche Lecks zu verhindern.

Die Qualität des Umlaufwassers muss innerhalb der folgenden Grenzen bleiben:

pH	7 - 10.5
Härte (als CaCO ₃)	100 - 500 mg/l
Alkalinität (als CaCO ₃)	100 - 500 mg/l
Leitfähigkeit	< 3000 µS/cm
Chloride	< 200 mg/l
Insgesamt schwebende Feststoffe	< 10 mg/l
COD	< 50 ppm

Die obigen Werte sind allgemeine Richtlinien für geschlossene Systeme mit Vordruck mit einer Leckrate von weniger als 15 % des Systemvolumens pro Jahr. Falls das jährliche Nachspeisewasser des geschlossenen Systems mehr als 15 % pro Jahr beträgt oder falls äußerst korrodierendes Wasser wie Wasser mit sehr geringer Härte oder Alkalinität verwendet wird, sollten alternative Materialien aus rostfreiem Stahl erwägt oder ein ordnungsgemäßes Wasseraufbereitungsprogramm implementiert werden, um Stahlkorrosion zu verhindern.

Rohrschlangen aus rostfreiem Stahl sind für die Kühlung korrodierender Flüssigkeiten oder von Wasser und Ethylen/Propylenglykollösungen in Systemen lieferbar, die gegenüber der Atmosphäre offen sind. Bei Wärmetauscher-Rohrbündeln aus rostfreiem Stahl muss die Qualität des Umlaufwassers innerhalb der folgenden Grenzen bleiben:

	SST304L	SST316L
pH	6.5 - 10.5	6.5 - 10.5
Härte (als CaCO ₃)	0 - 500 mg/l	0 - 500 mg/l
Alkalinität (als CaCO ₃)	0 - 500 mg/l	0 - 500 mg/l
Leitfähigkeit	< 3300 µS/cm	< 4000 µS/cm
Chloride	< 250 mg/l	< 750 mg/l
Insgesamt schwebende Feststoffe	< 10 mg/l	< 10 mg/l
COD	< 50 ppm	< 50 ppm

Unabhängig vom Konstruktionsmaterial des Rohrbündels sollte in allen Fällen ein kompetentes Wasseraufbereitungsunternehmen wegen der anzuwendenden spezifischen Wasseraufbereitung, die für alle im gesamten System verwendeten Konstruktionsmaterialien geeignet ist, konsultiert werden.

Anschließen der Leitungen

Alle externen Rohrleitungen des BAC-Kühlgerätes müssen getrennt gestützt werden.

Falls das Gerät auf Längsdämmbügel oder Federn aufgestellt wird, müssen die Rohrleitungen Kompensatoren enthalten, um Vibrationen zu beseitigen, die über die externen Rohrleitungen übertragen werden.

Sicherheitsmaßnahmen

Alle elektrischen, mechanischen und sich drehenden Maschinenteile stellen eine potenzielle Gefahr dar, insbesondere für Personen, die mit dem Design, der Konstruktion und dem Betrieb nicht vertraut sind. Deshalb sollten angemessene Sicherheitsmaßnahmen (zum Beispiel der Einsatz von Schutzgehäusen, falls nötig) bei diesem Gerät ergriffen werden, um die Allgemeinheit (einschließlich Minderjährige) vor Verletzungen sowie das Gerät, die damit verbundenen Systeme und Räumlichkeiten vor Schäden zu bewahren.

Bei Zweifeln in Bezug über die sicheren und ordnungsgemäßen Einbau-, Aufstellungs- und Betriebs- und Wartungsverfahren wenden Sie sich bitte an den Gerätehersteller oder seinen Vertreter, um Rat zu erhalten. Achten Sie bei der Arbeit an Geräten, die in Betrieb sind, darauf, dass einige Teile eine erhöhte Temperatur aufweisen können. Arbeiten in größerer Höhe müssen mit besonderer Vorsicht durchgeführt werden, um Unfälle zu verhindern.

AUTORISIERTE FACHLEUTE

Der Betrieb, die Wartung und die Reparatur dieser Geräte sollte nur durch dafür autorisierte und qualifizierte Fachleute durchgeführt werden. Das gesamte Personal muss gründlich mit dem Gerät, den damit verbundenen Systemen und Bedienelementen und den in diesem und anderen relevanten Handbüchern beschriebenen Vorgehensweisen vertraut sind. Ordnungsgemäße Sorgfalt, persönliche Schutzausrüstung, Verfahren und Werkzeuge müssen beim Transport, Hochheben, Installieren, Betreiben, bei der Wartung und Reparatur dieser Geräte eingesetzt werden, um Verletzungen von Personen und/oder Schäden an Sachen zu verhindern. Personal muss persönliche Schutzausrüstung verwenden, wenn nötig (Handschuhe, Ohrstöpsel usw.).

MECHANISCHE SICHERHEIT

Die mechanische Sicherheit des Geräts entspricht den Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie. Je nach Standortbedingungen kann es auch erforderlich sein, Gegenstände wie untere Gitter, Leitern, Sicherheitskäfige, Treppen, Zugangsplattformen, Geländer und Fußbleche für die Sicherheit und Bequemlichkeit der autorisierten Service- und Wartungsmitarbeiter zu installieren.

Diese Vorrichtungen sollten nie ohne Schutzgitter verwendet werden.

Da das Gerät mit variablen Drehzahlen betrieben wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Betrieb bei oder in der Nähe der "kritischen Drehzahl" der Anlage zu vermeiden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer BAC-Balticare-Vertretung.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Alle mit diesem Gerät verbundenen elektrischen Komponenten sollten mit einem verriegelbaren Trennschalter eingebaut werden, der sich in Sichtweite des Geräts befindet.

Bei mehreren Komponenten können diese nach einem einzelnen Trennschalter installiert werden; mehrere Schalter oder eine Kombination von Schaltern sind aber ebenfalls erlaubt.

Servicearbeiten an oder in der Nähe elektrischer Komponenten dürfen nur mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese umfassen u. a. Folgendes:

- Elektrische Isolation der Komponente
- Verriegelung des Isolationsschalters, um versehentlichen Neustart zu verhindern
- Messung, dass keine elektrische Spannung mehr vorhanden ist
- Wenn Teile der Installation spannungsführend bleiben, stellen Sie sicher, dass diese ordnungsgemäß abgesperrt werden, um Verwirrung zu vermeiden.

Lüftermotorklemmen und Anschlüsse können nach der Abschaltung des Gerätes eine Restspannung aufweisen. Warten Sie fünf Minuten, nach Abschalten der Spannung an allen Polen vor dem Öffnen des Lüftermotor-Schaltkastens.

LOKALE VORSCHRIFTEN

Die Aufstellung und der Betrieb von Kühlgeräten kann örtlichen Vorschriften unterliegen, zum Beispiel der Durchführung einer Risikoanalyse. Stellen Sie sicher, dass die gesetzlichen Anforderungen immer erfüllt sind.

Entsorgungsanforderungen

Die Demontage des Geräts und die Entsorgung der Kältemittel (falls vorhanden), des Öls und sonstigen Teilen muss mit Rücksicht auf die Umwelt erfolgen, während die Mitarbeiter gleichzeitig vor Risiken, die sich aus dem Umgang mit Schadstoffen ergeben könnten, geschützt sind.

Nationale und regionale Vorschriften für die Materialentsorgung und zum Schutz der Arbeitnehmer sind im Hinblick auf die folgenden Punkte zu beachten:

- Fachgerechter Umgang mit Bau- und Wartungsmaterialien bei der Demontage des Geräts. Vor allem beim Umgang mit Materialien, die schädliche Substanzen wie Asbest oder krebserregende Stoffe enthalten.
- Fachgerechte Entsorgung von Bau- und Wartungsmaterialien sowie Komponenten wie Stahl, Kunststoff, Kältemittel und Abwasser gemäß den lokalen und nationalen Anforderungen für Abfallbehandlung, Recycling und Entsorgung.

Nicht begehbare Flächen

Der Zugang zu den und die Wartung der Komponenten muss in Übereinstimmung mit allen gelten lokalen Gesetzen und Bestimmungen erfolgen. Sollten die ordnungsgemäßen und erforderlichen Zugangsmittel nicht vorhanden sein, müssen temporäre Strukturen vorgesehen werden. Es dürfen unter keinen Umständen Teile des Geräts verwendet werden, die nicht als Zugangsmittel vorgesehen sind, außer es werden Maßnahmen ergriffen, die die daraus resultierenden Risiken abmildern.

Änderungen durch andere

Falls Modifizierungen oder Änderungen durch andere am BAC-Gerät ohne schriftliche Genehmigung von BAC durchgeführt werden, ist derjenige, der die Modifizierung durchgeführt hat, für alle Folgen dieser Änderung verantwortlich und BAC lehnt jegliche Haftung für das Produkt ab.

Garantie

BAC garantiert für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Lieferdatum, dass alle Produkte frei von Fertigungsfehlern in Bezug auf Material und Ausführung sind. Bei einem Defekt repariert BAC das Gerät oder liefert einen Ersatz. Nähere Informationen finden Sie in den Gewährleistungsbedingungen, welche zum Zeitpunkt des Kaufes dieser Produkte gültig sind. Sie finden diese allgemeinen Geschäftsbedingungen auf der Rückseite Ihres Auftragsbestätigungsformulars und Ihrer Rechnung.

Über die Wasserbehandlung

Der adiabatische Vorkühler des Geräts wurde als direkte Wasserverteilung entwickelt, ohne Wasserumwälzung und ohne Pumpe. Deshalb ist es unerlässlich, dass die an den adiabatischen Vorkühler angeschlossene Kaltwasserversorgung einen ausreichenden Druck und eine ausreichende Durchflussmenge für den eingebauten Vorkühler aufweist.

Die primäre Wasserbehandlungsregelungsmethode für den adiabatischen Vorkühler ist die Bereitstellung von ausreichend Wasser, damit das Vorkühlmedium ständig gespült wird. Wenn nicht ausreichend Wasser bereitgestellt wird, um die gesamte Oberfläche des Vorkühlmediums zu befeuchten und zu spülen, treten Ablagerungen auf.

Viele mit Wasser verbunden Probleme können vermieden werden, wenn gutes Systemdesign und grundlegende Hygienepraktiken befolgt werden. Wasserbehandlungskemikalien sollten jedoch NICHT ANSTATT der Befolgung der folgenden Praktiken eingesetzt werden.

- gute gleichmäßige Wasserverteilung (siehe Tabelle: Empfohlene Mindestwasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler)
- regelmäßiges Reinigen der Verteiler
- regelmäßiges Reinigen der Wasserfilter oder Siebe
- Austausch beschädigter oder abgenutzter Vorkühlmedien

(Beziehe auf "Konstruktionsmerkmale" auf Seite 5). Kaltwasser wird geliefert an (6), und in den Wasserverteiler (9) eingespeist, über ein Strömungsventil/einen Durchflussregler (8). Der empfohlene Wasserversorgungsdruck beträgt mindestens 3 bar und das Strömungsventil/der Durchflussmesser (8) muss beim Einbau so eingestellt werden, dass ein Mindestwasserfluss über den adiabatischen Vorkühler gespeist wird (siehe Tabelle: Empfohlene Mindestwasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler)

Der Mindestwasserfluss, der über den adiabatischen Vorkühler verteilt werden muss, hängt von folgende Faktoren ab:

- klimatische Bedingungen, d.h. Verdunstungsmenge bei Designbedingungen
- allgemeine Wasserqualität
- Tendenz des Wassers zur Kalkbildung (praktischer Kalkbildungsindex)

Die in Tabelle "Empfohlene Mindestwasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler" angegebenen Mindestmengen gelten für die folgenden Betriebsbedingungen:

- maximale Umgebungstemperatur von 35° C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30%
- Mindestqualität des Versorgungswassers (siehe Tabelle "Mindestqualität des Versorgungswasser")
- praktischer Kalkbildungsindex von 5,5 – 8,0

Um Korrosion und Kalk zu verhindern, muss die Wasserchemie des Umlaufwassers innerhalb der Wasserqualitätsrichtlinien der spezifischen verwendeten Konstruktionsmaterialien gehalten werden, wie in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Wasserqualität Richtlinien für adiabatischen Vorkühlerrahmen	Baltiplus 800™ Beschichtung
Temperatur	< 20 °C
PH	6.5 - 9
Carbonathärte	50 – 500 mg/l
Alkaligehalt	< 500 mg/l
Insgesamt gelöste Feststoffe	< 1500 mg/l
Chloride	< 200 mg/l
Sulfate	< 250 mg/l
Leitfähigkeit	1800 µS/cm
Bakterienkonzentration (CFU/ml, KBE/ml)	< 1000

Mindestqualität des Versorgungswassers

Für Ozon-Wasseraufbereitungsanwendung:

- Eine Ausführung in Edelstahl 316L ist erforderlich.
- Die Ozonpegel müssen mindestens 90 % der Zeit bei 0,2 ppm ± 0,1 ppm, mit absoluten maximalen Peaks von 0,5 ppm, gehalten werden.

Modell	Anzahl der Lüfter	Mindestwasserdurchflussmenge des Vorkühlers pro Gerät (50 % pro Vorkühler)
DFCV-EC9122-*	4 Lüfter	14 L/min
DFCV-EC9123-*	6 Lüfter	22 L/min
DFCV-EC9124-*	8 Lüfter	28 L/min
DFCV-EC9125-*	10 Lüfter	36 L/min
DFCV-EC9126-*	12 Lüfter	44 L/min
DFCV-EC9127-*	14 Lüfter	50 l/min

Empfohlene Wasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler

Wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- Bei Umgebungsbedingungen, die die vorgegebenen maximalen Umgebungsbedingungen überschreiten
- bei Versorgungswasserqualitätsdaten, die eine oder mehrere Konzentrationsgrenzen der obigen Tabelle überschreiten: Mindestqualität des Versorgungswassers
- wenn das Versorgungswasser einen praktischen Kalkbildungsindex unter 5,5 aufweist, dann:
 - muss der Wasserfluss erhöht werden, um schnelles Fouling und Kalkbildung des Vorkühlmediums zu verhindern. Wenden Sie sich an Ihre lokale BAC Balticare-Vertretung, um Unterstützung zu erhalten.

Daten für schnelle Berechnung des praktischen Kalkbildungsindex für adiabatische Vorkühler

Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$) A		Temperatur °C B		Carbonathärte (PPM als CaCO_3) C		Gesamtalkalität (PPM als CaCO_3) D		Alkalinity (PPM as 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		

Berechnung des praktischen Kalkbildungsindex

Anleitung:

1. Nehmen Sie die Werte A, B, C und D aus den obigen Tabellen.
2. $\text{pHs} = (9,3 + A + B) - (C + D)$
3. Praktischer Kalkbildungsindex = $2 \text{ pHs} - \text{pHeq}$
 - Wenn der Index 6,0 beträgt, ist das Wasser stabil.
 - Wenn der Index über 6,0 liegt, löst das Wasser Kalk.
 - Wenn der Index unter 6,0 liegt, bildet das Wasser Kalk.

Bei einem praktischen Kalkbildungsindex unter 5,5 muss der empfohlene Mindestwasserfluss in Tabelle "Mindestwasserdurchflussmengen" erhöht werden. Wenden Sie sich an die zuständige BAC-Vertretung, um weitere Informationen zu erhalten.

Biologische Kontrolle

Der adiabatische Vorkühler und seine Bedienelemente wurden so gestaltet, dass das Risiko des unkontrollierten Wachstums von Algen, Schleim und anderen Mikroorganismen wie Legionellen verringert ist:

1. direktes Wassersystem, keine Wasserumwälzung
2. komplettes Trocknen des Vorkühlsystems nach jedem adiabatischen Zyklus
3. komplettes Entleeren der gesamten Wasserverteilungsrohre, die am Kühlgerät angebracht sind, nach jedem adiabatischen Zyklus.



VORSICHT

Der Eigentümer des Geräts ist für das Entleeren des gesamten Wasserrohrsystems verantwortlich, das den adiabatischen Vorkühler speist, um stehendes Wasser zu vermeiden.

4. Verwendung von Trinkwasser bei Temperaturen von 20° C oder weniger, bei denen Legionellen sich nicht vermehren
5. aerosolfreier Betrieb

Wenn grundlegende Hygienepraktiken und die Richtlinien für den Betrieb und die Wartung in diesem Handbuch befolgt werden, werden Probleme in Verbindung mit unkontrolliertem Wachstum von Mikroorganismen vermieden.

Chemische Behandlung

Ein Biozidprogramm für die biologische Kontrolle kann zusammen mit dem Wartungsprogramm implementiert werden, um die Betriebssicherheit zu erhöhen. Die biologische Kontrolle sollte jedoch nicht anstatt guter Hygiene erfolgen.

Die zwei verbreitetsten Biozide sind Chlor und Bromid. Diese Chemikalien weisen einen umfassenden Erfolg bei der allgemeinen Anwendung auf, bei ihrer Verwendung im adiabatischen Vorkühlsystem sollte jedoch vorsichtig vorgegangen werden. Kontinuierliche Dosen von Chlor oder Bromid könnten die Zellulosefaser der Vorkühlmedien delignifizieren und die Versteifungsmittel zersetzen.

EMPFOHLENE CHLOR-/BROMIDDOSEN

Kontinuierliche Behandlung: Nicht erforderlich, wenn grundlegende Hygienepraktiken und die Richtlinien für den Betrieb und die Wartung in diesem Handbuch befolgt werden.

Schockbehandlung: 3.0 - 5.0 PPM freier Hologene. Nicht häufiger als einmal pro Quartal empfohlen.

Über den Betrieb bei kaltem Wetter

BAC-Kühlungsgeräte können bei Umgebungsbedingungen unter dem Gefrierpunkt betrieben werden, vorausgesetzt es werden angemessene Maßnahmen ergriffen: Im Folgenden sind allgemeine Richtlinien aufgeführt, die befolgt werden sollten, um die Gefahr des Einfrierens zu minimieren. Da diese Richtlinien möglicherweise nicht alle Aspekte des geplanten Betriebsschemas umfassen, müssen Planer und Betreiber das System, den Standort der Geräte, die Steuerungen und Zubehörteile sorgfältig überprüfen, um jederzeit zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

Axiallüfter

Der beste Schutz ist die Verwendung von Glykol oder einer anderen Frostschutzlösung in geeigneten Konzentrationen. Die Verwendung solcher Lösungen beeinflusst die thermische Leistung des Kühlers und dies sollte bei Auswahl der Modelle berücksichtigt werden. Die folgende Tabelle gibt den Frostschutzbereich für verschiedene Ethylenglykolkonzentrationen (in Volumenprozent) an.

% Ethen	Gefrierschutz
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Frostschutz von Ethylenglykollösungen



Glykolsystem erfordern spezifische Inhibitoren, die mit den Konstruktionsmaterialien kompatibel sind, mit denen sie in Kontakt kommen. Diese Inhibitoren sind normalerweise bereits mit dem Glykoladditiv für den Kühlkreislauf vorgemischt.

Wenn das System mit Wasser betrieben werden muss, müssen die folgenden beiden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein:

1. Stellen Sie einen ständigen Wirbelfluss durch das Gerät sicher.
2. Aufrechterhaltung einer Mindestwärmelast, so dass die Temperatur des Wassers, das die Rohrbündel verlässt, nicht unter 10° C fällt.

Wenn die Prozesslast extrem leicht oder abgeschaltet ist, kann es nötig sein, bei Gefrierbedingungen eine Hilfswärmelast aufzuwenden. Wenden Sie sich an Ihre zuständige BAC Balticare-Vertretung, um Rat zu erhalten.



Eine vollständige Entleerung der Rohrbündel des Wärmetauschers ist nicht möglich und daher kann diese Methode nicht verwendet werden, um Verdunstungskühler, die bei Umgebungstemperaturen unter dem Gefrierpunkt betrieben werden, vor Schäden am Rohrbündel zu schützen



Kühlgeräte der TrilliumSeries mit vorinstalliertem Bedienfeld mit EC-Lüftern

Jedes Gerät ist mit einer Steuerkonsole und einer Leistungskonsole ausgestattet. Die Lüfterdrehzahl wird über eine SPS geregelt, die in der Elektrokonsole integriert ist, wodurch die adiabatische Vorkühlung aktiviert wird.

Steuerungslogik

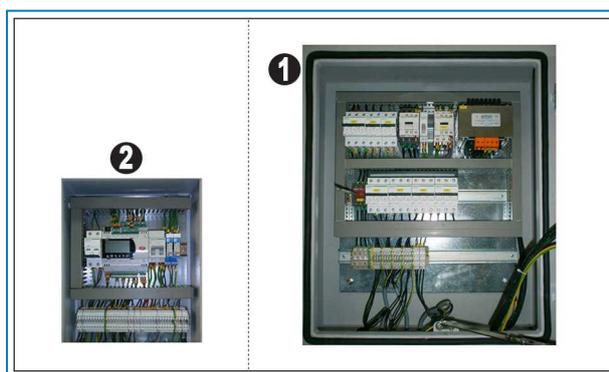
Die Lüftergeschwindigkeit wird auf Basis der tatsächlichen Prozessflüssigkeitstemperatur am Ausgang des Geräts und der Auslegungsaustrittstemperatur gesteuert, was ein Minimum beim Stromverbrauch und Geräuschpegel garantiert.

Die adiabatische Vorkühlung wird anhand einer vorprogrammierten logischen Kombination aus Lüfterdrehzahl und Umgebungstemperatur (Sollwert für die Freigabe) aktiviert und gestoppt. Die Standardeinstellungen aktivieren die adiabatische Vorkühlung nur, wenn die Lüfter bei maximal zulässiger Drehzahl laufen und der Umschaltzeitpunkt von trocken zu adiabatisch erreicht ist.

Die adiabatische Steuerungslogik wird im Werk vorprogrammiert und ist betriebsbereit.

Je nach tatsächlicher Größe der Aufstellung müssen die vorprogrammierten PI Parameter der Steuerung möglicherweise angepasst werden.

Elektrokonsole



1. Leistungskonsole
2. Steuerkonsole

STEUERKONSOLE

Die Steuerkonsole enthält die digitale Steuerung.

An der Innenseite der Steuerkonsole befinden sich folgende Komponente:

- Padwartungsschalter (DVW)
 - AUTO(II): Pads werden auf Basis der Geräteprogrammierung (de-)aktiviert.
 - HAND(I): Pads werden in der nassen Betriebsart erzwungen, was zu einem adiabatischen Betrieb führt.



Padwartungsschalter (DVW) für EC-Lüfter

LEISTUNGSKONSOLE

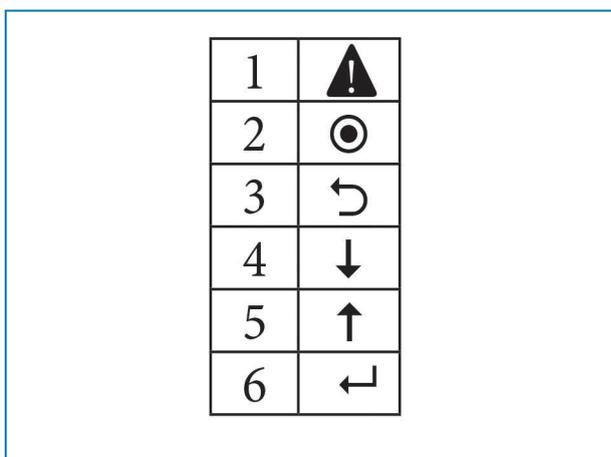
An der Außenseite des Stromverteilers befinden sich folgende Komponenten:

- Notstopp:
 - Zum Aktivieren drücken; zum Deaktivieren drehen
- Stromausfall-Zurücksetzung
 - Nach einem Stromausfall kann es sein, dass das Gerät nicht automatisch startet. Diese Taste muss gedrückt werden, nachdem ein Techniker überprüft hat, dass der Neustart des Geräts sicher ist.
- EIN/AUS-Schalter

Bedienungshandbuch der digitalen Steuereinheit

Es gibt vier verschiedene Menüs:

- Standardmenü (Beratung)
- Bedienermenü (Betriebseinstellungen)
- Werksmenü (nicht zugänglich)



1. Alarm
2. Programm
3. Zurück
4. Nach unten
5. Nach oben
6. Eingabe

Symbole an der digitalen Steuereinheit

STANDARDMENÜ

Der Überblick über die verschiedenen Betriebsparameter und ihre Einstellungen (z.B. Temperaturen, Sollwert, theoretische Frequenz, tatsächliche Frequenz und einige allgemeine Status)

ALARME

Dieses Menü kann durch Drücken der Alarmtaste aufgerufen werden (*Dreieck mit Ausrufezeichen*). Drücken Sie zum Bestätigen eines Alarms die Alarmtaste (*Dreieck mit Ausrufezeichen*). Wenn die Ursache des Alarms beseitigt ist, verschwindet auch die Alarmmeldung, anderenfalls bleibt der Alarm bestehen.

Das Vorhandensein eines Alarms impliziert nicht, dass das Gerät sofort abgeschaltet werden muss, sondern dass ein Techniker es sich genauer ansehen muss, da ein Ereignis aufgetreten ist, das die thermische Leistung des Geräts beschränken könnte. Die Motoren haben einen integrierten Schutz und schalten sich bei schwerwiegenden Problemen selbständig ab.

BEDIENERMENÜ

Zum Aufrufen dieses Menüs drücken Sie .

Nach Auswahl des gewünschten Menüs drücken Sie .

Durch Drücken von  können Sie zum Standardmenü zurückkehren.

Bevor Sie das eigentliche Menü aufrufen können, müssen Sie ein Passwort eingeben. Das Standardpasswort ist "1234"

Die folgenden Elemente sind verfügbar:

- Lokal ein/aus
- Sollwert (sowohl Sommer als auch Winter)
- PI-Parameter
- Aktivierung/Deaktivierung und Dauer des Reinigungszyklus
- Aktivierung/Deaktivierung und Start/Stop des Tag-/Nachtbetriebs
- Maximale Frequenz des Tag-/Nachtbetriebs
- Zeitraum des eingeschränkten Wasserverbrauchs
- Status der Vorkühlerautorisierung
- Zeitverzögerung bei Alarmmeldungen
- - Reset-Funktion bei internen Timern (VFD, Vorkühler)
- Kommunikationsadresse und Baudrate
- Uhrzeit/Datum
- Zugangskode ändern



VORSICHT

Die Änderung der Parameter der Steuereinheit kann zu einem unerwünschten Betrieb des Geräts, zum Beispiel einer Phasenverschiebung, einer vorzeitigen Aktivierung der Vorkühlung (und damit zu einem erhöhten Wasserverbrauch) oder zu einer verspäteten Aktivierung der Vorkühlung mit Flüssigkeitsaustrittstemperaturen über der Auslegungstemperatur führen.

Überwachung der Prozessinformationen



TROCKENKONTAKTE AN KLEMMLEISTE IN DER ELEKTROKONSOLE

- Eingang:
 - Freie Kühlung (NO)
- Ausgang:
 - Allgemeiner Alarm (NO+NC)

DIGITALES BUSSYSTEM

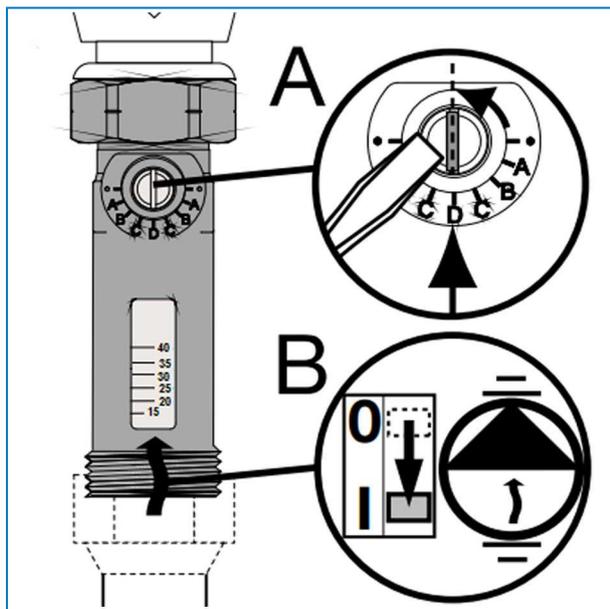
Eine Busverbindung von der digitalen Steuerung für die Überwachung ist von der Klemmleiste aus verkabelt. Je nach erforderlichem Kommunikationsprotokoll kann eine optionale Kommunikationskarte in die Steuerung eingebaut werden.

Überprüfungen und Einstellungen

WASSERFLUSS DES ADIABATISCHEN KÜHLGERÄTS

Ein Mindestwasserdurchfluss muss über den adiabatischen Vorkühler gemäß den Mindestwasserdurchflussmengen verteilt werden. (Siehe Tabelle "Empfohlene Mindestwasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler")

Der Wasserfluss hängt von dem Wasserversorgungsdruck ab und kann durch Einstellen der Einstellschrauben am Wasserströmungsventil am Strömungsmesser geändert werden (siehe folgende Abbildung). Lesen Sie den Wasserfluss an der Unterseite des Schwimmers ab.



Einstellschraube für den Wasserfluss

Modell	Anzahl der Lüfter	Mindestwasserdurchflussmenge des Vorkühlers pro Gerät (50 % pro Vorkühler)
DFCV-EC9122-*	4 Lüfter	14 L/min
DFCV-EC9123-*	6 Lüfter	22 L/min
DFCV-EC9124-*	8 Lüfter	28 L/min
DFCV-EC9125-*	10 Lüfter	36 L/min
DFCV-EC9126-*	12 Lüfter	44 L/min
DFCV-EC9127-*	14 Lüfter	50 l/min

Empfohlene Wasserdurchflussmenge für den adiabatischen Vorkühler

SOLLWERT DES ADIABATISCHEN VORKÜHLERS

Der Betrieb der adiabatischen Vorkühlungsteile wird durch die digitale Steuerung gesteuert. Die Steuerung sollte maximal 1 Start und Stopp pro adiabatischer Vorkühlungsseite und Tag durchführen. Dies erhöht die Lebensdauer des Vorkühlmediums. Wenn die Zahl der täglichen Starts und Stopps 1 pro Tag überschreitet, sollten die Sollwerte der Steuerung angepasst werden. Der Vorkühler kann mit einer höheren Anzahl von Starts und Stopps betrieben werden, was den gesamten jährlichen Wasserverbrauch verringert, jedoch reduziert eine solche Praxis die Lebensdauer des Vorkühlmediums erheblich.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Prüfen Sie die elektrischen Kontakte vor Inbetriebnahme des Geräts und ziehen Sie sie bei Bedarf fest. Beim Transport können sich einige der Kontakte gelöst haben, was zur Gefahr einer Überhitzung oder von Spannungsabfällen führt. Außerdem werden halbjährliche Kontrollen während des Betriebs empfohlen.

DREHUNG DER LÜFTER

Lüfter müssen sich ohne Behinderung in die Richtung drehen, die durch Pfeile auf dem Gerät angezeigt wird.

MOTORSPANNUNG UND -STROM

Überprüfen Sie die Spannung und den Strom aller drei Phasen der Lüftermotoren. Der Strom sollte die Nennleistung auf dem Typenschild nicht übersteigen. Nach längerem Ausschalten sollte die Motorisolierung vor dem erneuten Starten mit einem Isolations-Testgerät überprüft werden.

Die Spannung darf nicht um mehr als +/-10 % schwanken und das Ungleichgewicht zwischen den Phasen darf nicht größer als +/-2% sein.



VORSICHT

Lüftermotor(en) nicht ohne Wärmelast laufen lassen/starten.

UNGEWÖHNLICHE GERÄUSCHE UND SCHWINGUNGEN

Ungewöhnliche Geräusche und/oder Vibrationen sind das Ergebnis einer Störung der mechanischen Komponenten oder von Betriebsproblemen (z.B. unerwünschte Eisbildung). Falls dies auftritt, ist eine gründliche Inspektion des gesamten Geräts gefolgt von sofortigen Gegenmaßnahmen erforderlich. Wenden Sie sich nötigenfalls an Ihre zuständige BAC Balticare-Vertretung, um Hilfe zu erhalten.

Inspektionen und Gegenmaßnahmen

ALLGEMEINZUSTAND DES GERÄTS

Einmal im Jahr sollte der allgemeine Zustand des Geräts überprüft werden. Die Überprüfung sollte sich auf Folgendes konzentrieren:

- Anzeichen von Korrosion
- Ansammlung von Schmutz und Fremdkörpern

Wenn es irgendwelche Anzeichen von Verunreinigungen oder Korrosion gibt, sollte das betroffene Gebiet gründlich mit Drahtbürste behandelt und neu beschichtet werden. Das empfohlene Verfahren ist die Verwendung einer Grundierung aus ZRC (Kaltverzinkung). Der ZRC ist bei Ihrem örtlichen BAC-Balticare-Vertreter erhältlich.

ADIABATISCHES VORKÜHLMEDIUM

Über den adiabatischen Vorkühler

In der Luft vorhandene Fremdkörper bleiben im adiabatischen Vorkühlmedium hängen. Diese agieren als Luftfilter und schützen dadurch das Wärmetauscherrohrbündel vor schnellem und übermäßigem Fouling. Während des adiabatischen Betriebs wird das Medium durch Wasserüberlauf "gespült". Die Fremdkörper, die aus dem Medium gespült werden, werden zusammen mit dem überschüssigen Wasser entleert. Das Vorkühlmedium kann während der kalten Jahreszeit entfernt werden, so bald garantiert ist, dass die Umgebungstemperatur den Wechsellpunkt trocken-zu-adiabatisch nicht mehr übersteigen. Dies verlängert die Lebensdauer der Medien. Es erhöht jedoch die Geschwindigkeit des Foulings des trockenen Wärmetauscherrohrbündels.

Mindestens einmal im Vierteljahr wird eine Überprüfung des adiabatischen Vorkühlmediums empfohlen, auch in der Mitte der Jahreszeit und im Winter, wenn normalerweise keine adiabatischen Zyklen erforderlich sind.

Die Überprüfung sollte sich auf Folgendes konzentrieren:

- Anzeichen übermäßigen Foulings und Kalkbildung des Mediums
- vollständige und gleichmäßige Befeuchtung des oberen Bereichs

Verunreinigung

Falls sich übermäßiger Schmutz und Fremdkörper am Vorkühlmedium angesammelt haben, sollte das Medium gespült werden. Beachten "Adiabatisches Vorkühlmedium" auf Seite 31 Sie die empfohlene Vorgehensweise zum Reinigen und Spülen des Mediums.

Kalkbildung

Kalk lagert sich am Vorkühlmedium ab, wenn das Vorkühlmedium am Ende des adiabatischen Zyklus abkühlt. Der Grad der Kalkbildung hängt von Folgendem ab:

- der Anzahl der adiabatischen Starts und Stopps pro Tag
- der Wasserqualität
- dem Wasserfluss über den adiabatischen Vorkühler

Die erwartete Lebensdauer des Vorkühlmediums beträgt 5 bis 7 Jahre, falls grundlegende Hygienepraktiken und diese Betriebs- und Wartungsrichtlinien befolgt werden.

Falls übermäßige Kalkbildung zu schnell am Vorkühlmedium erfolgt, müssen die folgenden Überprüfungen und Einstellungen vorgenommen werden:

- Überprüfen Sie die Anzahl der adiabatischen Starts und Stopps und stellen Sie sie ein:
Sehe "Überprüfungen und Einstellungen" auf Seite 20, Sektion "Adiabatischer Regler-Sollwert".
- Überprüfen Sie die Wasserqualität und stellen Sie sie ein:
Sehe Sektion "Über die Wasserbehandlung" auf Seite 10
- Überprüfen Sie den Wasserfluss, der über den adiabatischen Vorkühler verteilt wird, und stellen Sie ihn ein:
Sehe Sektion "Über die Wasserbehandlung" auf Seite 10

WÄRMETAUSCHER-ROHRBÜNDEL

Der Wärmetauscher mit Rippenrohrschlange ist empfänglich für Korrosion und den Einschluss von in der Luft vorhandenen Partikeln (Rohrbündel-Fouling). Die Geschwindigkeit des Rohrbündel-Foulings kann verringert und die Lebensdauer der Rippenrohrschlange kann verlängert werden, wenn das Vorkühlmedium auch während der kalten Jahreszeiten an Ort und Stelle bleibt, um als Filter zu fungieren.

Das Wärmetauscherrohrbündel muss regelmäßig gereinigt werden, um die höchstmögliche Betriebseffizienz unter den jeweiligen Umweltbedingungen der trockenen Einheit aufrecht zu erhalten. Regelmäßige geplante Rohrbündelreinigung trägt erheblich zur Verlängerung der Lebensdauer des Geräts bei und ist eine ausgezeichnete Quelle für Energieeinsparung.

Regelmäßige Reinigung des Wärmetauscherrohrbündels kann mit einem Staubsauger und/oder mit Druckluft erfolgen. In verunreinigten Umgebungen muss die Reinigung mit kommerziell erhältlichen Rohrbündelreinigungsmitteln durchgeführt werden. Das Reinigen der Rohrbündel durch Besprühen mit Wasser kann größere Ablagerungen entfernen, nutzt jedoch nichts bei kleinen Verunreinigungen. Für das Entfernen von Schmutz und Salzen ist ein Reinigungsmittel erforderlich, das die Bindung zwischen dem Schmutz und der Oberfläche des Wärmetauschers aufhebt. Wenn Sprühwasser eingesetzt wird, darf der Wasserdruck 2 bar nicht übersteigen und der Wasserstrahl darf nicht in einem Winkel zur Oberfläche der Rippe auftreffen, sondern muss parallel dazu erfolgen.

Die Auswahl des Rohrbündelreinigers ist wichtig, da der Reiniger Ablagerungen auf der Oberfläche des Rohrbündels neutralisieren und entfernen muss. BAC rät von der Verwendung alkalischer und säurehaltiger Rohrbündelreiniger ab. Diese Rohrbündelreiniger können Schaumbildung verursachen (Aluminiumoxide oder -hydroxide), was zur Entfernung winziger Schichten der Grundlegierung und des daran anhaftenden Schmutzes führt. Die meisten dieser Schaumreiniger sind scharf und als reaktive Reinigungsprodukte bekannt. Eine Möglichkeit, diese Art von Reiniger zu erkennen, ist ihre Kennzeichnung als korrodierend. Der Basisinhaltsstoff eines Rohrbündelreinigers sollte nicht so scharf sein, dass er das Metall, die Rohrbündelbeschichtung oder die Gesundheit der Personen angreift, die das Reinigungsmittel auftragen.

Eine wichtige Überlegung bei der Verwendung von Rohrbündelreinigern ist die Abspülbarkeit. Die meisten Hydroxide tendieren dazu, an der Oberfläche zu haften, wenn nicht ausreichend Benetzungsmittel enthalten ist, um die Oberflächenspannung der Lösung zu verringern. Wenn die Lösung nicht genug Benetzungsmittel enthält und nicht gründlich von der Oberfläche abgespült wird, kann sich das zurückbleibende Material an der Schnittstelle zwischen Rippe und Rohr festsetzen und weiterhin die Rippe angreifen.

BAC empfiehlt die Verwendung hochentwickelter Reiniger, die als "oberflächenaktives System" bekannt sind. Sie verringern die Oberflächenspannung, dringen in den Schmutz ein, emulgieren und lösen ihn auf, ohne die Grundlegierung zu beeinträchtigen. Oberflächenaktive Systeme sind sicher für die Rohrbündellegierung, sie sind abspülbar, sie heben Ablagerungen ab und entfernen sie besser als alkalische Reiniger und sie sind umweltfreundlich sowie sicher und einfach aufzutragen und abzuspülen. Oberflächenaktive Systeme sind grundsätzlich nicht korrodierend.

Lüfteraustausch

Bei einem Austausch müssen alle Sicherheitsgefahren, die vom Lüfter ausgehen, nach Einbau im Kühlgerät erneut bewertet werden.

Beachten Sie folgendes beim Arbeiten an den Lüftern :

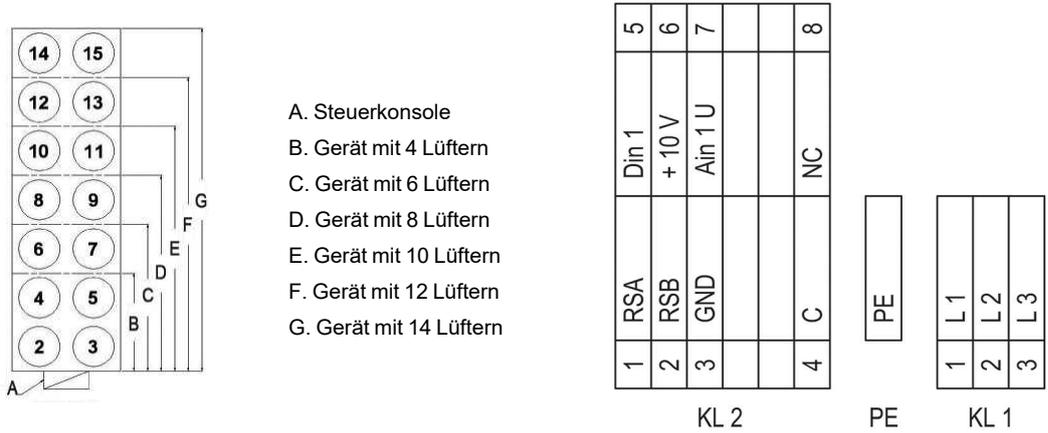
- Machen Sie keine Änderungen, Ergänzungen oder Umbauten an den Lüfter ohne Genehmigung des Geräteherstellers.

- Klemmen und Anschlüsse können nach der Abschaltung des Gerätes eine Restspannung aufweisen. Warten Sie fünf Minuten, nach Abschalten der Spannung an allen Polen vor dem Öffnen der Ventilator.
- Im Falle eines Ausfalls gibt es noch eine elektrische Spannung am Rotor und am Laufrad. Den Rotor und Laufrad nicht berühren, wenn sie installiert sind.
- Schalten Sie den Lüfter umgehend aus, wenn Sie eine fehlende oder nicht wirksame Schutzvorrichtung erkennen.

Die Lüfter werden über ein digitales Bussystem gesteuert (MODBUS RTU).

Für die Buskommunikation muss jedem Lüfter eine eindeutige Adresse, beginnend mit „2, 3, 4.....“, zugewiesen werden. Die 1 wird für einen eventuellen Ersatzlüfter freigelassen. Die Sequenz des obigen Systems ist im folgenden Diagramm dargestellt.

Bei einem Lüfteraustausch muss die zugewiesene Lüfternummer, die in den Diagrammen dargestellt ist, angegeben werden, damit der Ersatzlüfter entsprechend programmiert wird.



Diagramm, das die Sequenz der Lüftermotoradressen darstellt Schematik des internen Motorklemmenstreifens

Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Funktion/Zuordnung
KL 1	1	L1	Netzanschluss, Versorgungsspannung 3~380÷480 V AC; 50/60 Hz
KL 1	2	L2	Netzanschluss, Versorgungsspannung 3~380÷480 V AC; 50/60 Hz
KL 1	3	L3	Netzanschluss, Versorgungsspannung 3~380÷480 V AC; 50/60 Hz
PE		PE	Erdungsanschluss, PE-Anschluss
KL 2	1	RSA	Busanschluss RS-485, RSA, MODBUS RTU; SELV
KL 2	2	RSB	Busanschluss RS-485, RSB, MODBUS RTU; SELV
KL 2	3	GND	Signalerde für Steuerungsschnittstelle, SELV
KI 2	4	C	Statusrelais; potenzialfreier Statuskontakt; Umschaltkontakt; allgemeiner Anschluss; Schaltleistung 250 V AC / 2 A (AC1)

Nr.	Anschl.	Bezeichnung	Funktion/Zuordnung
KL 2	5	Din1	Digitaler Eingang 1, Aktivierung der Elektronik Aktivierung: offene Pin oder angelegte Spannung 5-50 V DC Deaktivierung: Brücke zu GND oder angelegte Spannung < 1 V DC Reset-Funktion: löst Zurücksetzen der Software nach einer Pegeländerung auf < 1 V aus; SELV
KL 2	6	+ 10 V	Festspannungsausgang 10 VDC, +10V +/-3%, max. 10 mA, kurzschlussicher, Stromversorgung für externe Geräte (z. B. Potenziometer), SELV
KL 2	7	Ain U	Analoger Eingang 1 (Sollwert) 0-10 V, Ri=100 kΩ, parametrisierbare Kurve, nur als alternativer Eingang Ain1 SELV verwendbar
KL 2	8	NC	Statusrelais, potenzialfreier Statuskontakt, Öffner bei Fehler

Legende für interne Motorklemmenleiste

Reinigungsverfahren



VORSICHT

Teile aus rostfreiem Stahl können scharf sein.

Gefahr von Schnittverletzungen durch tragen der Ordnungsgemässen Schutzausrüstung vermeiden!

WASSERVERTEILUNGSLEITUNG UND SIEBE

Die Wasserverteilungsleitungen des adiabatischen Vorkühlungsteils werden mit integrierten Wasserfiltern geliefert, die Wasserpartikel aus dem ankommenden Wasser filtern.

Einige Feststoffe im Wasser können sich im Wasserverteiler sammeln und müssen mindestens zweimal im Jahr herausgespült werden. Außerdem müssen die Frischwasserfilter oder Siebe mindestens einmal im Monat wie folgt gereinigt werden: entfernen Sie die Zugangskappe zum Wasserfilter, entfernen Sie das Sieb und spülen Sie das Sieb mit sauberem Wasser.



Wasserfilter

Das empfohlene Verfahren für die Reinigung des Wasserverteilers ist wie folgt:

1. Entfernen Sie alle Vorkühlmedien aus dem Vorkühlerteil, um zu den Enden des Wasserverteilers zu gelangen. Siehe „Reinigungsverfahren“, Abschnitt „Adiabatische Vorkühlmedien“, Unterabschnitt „Entfernung und Austausch“.



2. Schrauben Sie die flexible Schlauchverbindung ab, indem Sie die Schlauchklemmen lösen. Verwenden Sie einen 7-mm-Schraubenschlüssel oder ein anderes geeignetes Werkzeug.



Flexible Schlauchverbindung

3. Ziehen Sie das Wasserzufuhrvorrichtung vorsichtig heraus.



Wasserszufuhranschluss

4. Ziehen Sie das Kupferrohr nach unten, um es dann von den Kunststoffhaltern zu lösen.



Kupfersammler von Kunststoffhaltern lösen

5. Entfernen Sie den Sammler vorsichtig vom Vorkühler.



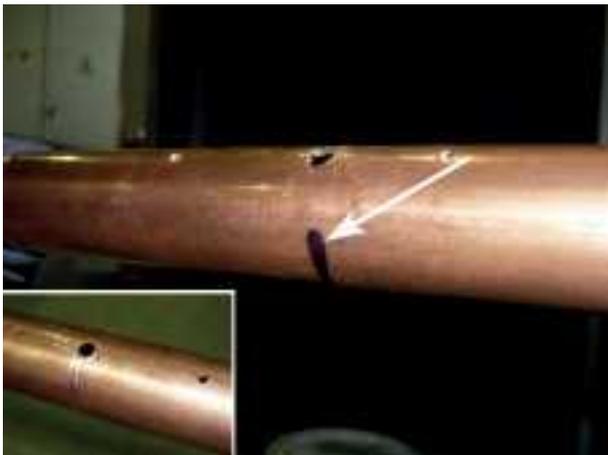
Kupferwasserzufuhrrohr entfernen

6. Verwenden Sie einen 3,5-mm-Bohrer, um die Sprühlöcher von Hand von Schmutzansammlungen zu befreien.



Sprühlöcher reinigen

7. Am Sammler befindet sich ein Ausrichtungsloch. Markieren Sie diese Position an der entgegengesetzten Seite des Sammlers, damit Sie den Sammler leichter wieder in den Vorkühlerteil einsetzen können.



Ausrichtungsloch

8. Einer der Kunststoffhalter hat eine lange Schraube, die die Ausrichtung des Sammlers erleichtert. Stellen Sie sicher, dass die richtige Seite des Sammlers in Richtung Kunststoffhalter zeigt.



Kunststoffclip mit längerer Schraube

9. Stecken Sie zuerst den Sammler durch das Loch des Seitengiebel. Beachten Sie, dass dieser an der entgegengesetzten Seite des Ausrichtungslochs ist.



Einbau der Kupferwasserzufuhrrohrs

10. Verwenden Sie die Markierung am Sammler, um die richtige Position der Ausrichtungslochs zu suchen. Drücken Sie den Sammler nach oben, um ihn fest in die Kunststoffhalter zu klemmen.



Ausrichtung des Wasserzufuhrrohrs

11. Positionieren Sie das Wasserzufuhrsystem neu. Beachten Sie, dass es +/- 30 mm in das Gummirohr reichen sollte.



Wasserzufuhrsystem

12. Ziehen Sie die Schlauchklemmen an, um das Wasserzufuhrsystem zu befestigen.



Flexible Schlauchverbindung mit Schlauchklemmen

13. Flexible Schlauchverbindung mit Schlauchklemmen Verwenden Sie den "Padwartungsschalter" um das Frischwasserventil zu öffnen. Überprüfen Sie den Sammler auf Löcher, die noch verstopft sind. Überprüfen Sie den Sammler auf Löcher, die noch verstopft sind.



14. Stellen Sie die Vorkühlmedien wieder in den Vorkühlerteil. Siehe Abschnitt "Adiabatisches Vorkühlmedium" auf der gegenüberliegenden Seite.



REINIGUNG

Die digitale Steuerung sorgt für eine automatische regelmäßige Reinigung der Vorkühlmedien. Falls in außergewöhnlichen Umständen ein manuelles Spülen erforderlich ist, sollten Sie beim Reinigen der Vorkühlmedien wie folgt vorgehen: Schalten Sie den Padwartungsschalter an der Innentür der Elektrokonsole für 1 bis 2 Stunden in die Handposition. Verwenden Sie keine Bürste und keinen Hochdruckschlauch für das Reinigen des adiabatischen Vorkühlmediums.

ENTFERNUNG UND AUSTAUSCH

Die erwartete Lebensdauer des Vorkühlmediums beträgt 5 bis 7 Jahre, falls grundlegende Hygienepraktiken und diese Betriebs- und Wartungsrichtlinien befolgt werden. Wenn eine erhöhte Anfälligkeit die Befeuchtungseffizienz und den Luftstrom verringert, sollte das Vorkühlmedium ausgetauscht werden. Neue adiabatische Vorkühlmedien erhalten Sie von Ihrer lokalen BAC Balticare-Vertretung.

Verfahren für das Entfernen/Austauschen des Mediums:

1. Überprüfen Sie, dass die Vorkühlmedien TROCKEN sind! Entfernen eines nassen Pads führt dazu, dass Fremdkörper in das Gerät fallen.
2. Obere Platte entfernen
3. Wasserverteilungsrad entfernen
4. Vorkühlmedium entfernen

Befolgen Sie beim Neueinsetzen des Mediums die Schritte 4 bis 1 in umgekehrter Reihenfolge.



Obere Platte entfernen



Entfernung Wasserverteilungsrad



Entfernung Vorkühlmedium



VORSICHT

Das Vorkühlmedium hat eine Vorderseite und eine Rückseite und muss in der richtigen Position eingesetzt werden, um eine vollständige Befeuchtung über die gesamte Tiefe des Mediums und maximale Effizienz zu gewährleisten. Die blaue Seite muss außen sein.

ABLASSSYSTEM

Schließen Sie die unteren Wasserabläufe aller adiabatischen Vorkühler an beiden Seiten des Geräts, um überschüssiges Wasser zu entleeren.

Der Überschuss des über das adiabatische Vorkühlmedium während des adiabatischen Betriebs verteilten Wassers wird in einem Auslass gesammelt und über ein oder zwei verschiedene Abflüsse pro Vorkühlerseite in den Abwasserkanal entleert.

Kühlgeräte mit 8, 10 und 12 Lüftern sind mit 4 getrennt versandten adiabatischen Vorkühlungsteilen, 2 pro Seite, ausgestattet.

Jedes adiabatische Vorkühlerteil ist mit einem getrennten Bodenabfluss ausgestattet, der vollständiges Entleeren und Trocknen des Auslasssystems nach jedem adiabatischen Zyklus garantiert.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Zahl der adiabatischen Vorkühlerteile und die Anzahl der Abflüsse pro Modell.

Modell	Anzahl der Lüfter	Anzahl der adiabatischen Vorkühlungsteile/Vorkühlungsgerät	Anzahl der Bodenabflüsse/Vorkühlungsgerät
DFCV-EC9122-*	4	2	2
DFCV-EC9123-*	6	2	2
DFCV-EC9124-*	8	4	4
DFCV-EC9125-*	10	4	4

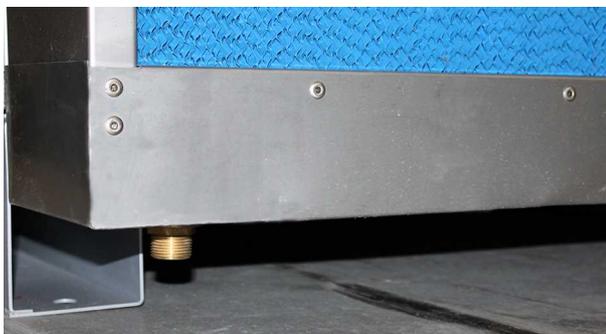
Modell	Anzahl der Lüfter	Anzahl der adiabatischen Vorkühlungsteile/Vorkühlungsgerät	Anzahl der Bodenabflüsse/Vorkühlungsgerät
DFCV-EC9126-*	12	4	4
DFCV-EC9127-*	14	4	4

Anzahl der adiabatischen Vorkühlerteile und Abflüsse

Jedes Vorkühlerteil hat eine schräge Wanne, die ein vollständiges Entleeren des Wassers und ein Ableiten schwimmender Feststoffe in den Abwasserkanal sicherstellt. Größere Fremdkörper sammeln sich jedoch im Auslasssystem und setzen sich ab. Sie können zu groß für die Entleerung über das Bodenventil sein und das Bodenventil blockieren.



Ablaufsystem - innen



Ablaufsystem - außen

Deshalb muss das adiabatische Auslasssystem regelmäßig gereinigt werden, um alle Feststoffe zu entfernen. Der Zugang für die Reinigung erfolgt im Inneren des Auslasssystems nach Entfernen des Vorkühlmediums. Für die Reihenfolge der Reinigung siehe Tabelle "Recommended Maintenance and Monitoring Programme" on page 1.

Über die umfassende Wartung

Um maximale Effizienz und minimale Ausfallzeit Ihres Verdunstungskühlsystems sicherzustellen, sollte ein Programm für die präventive Wartung aufgestellt und ausgeführt werden.

Ihre lokale BAC Balticare-Vertretung hilft Ihnen bei der Aufstellung und Implementierung eines solchen Programms. Das präventive Wartungsprogramm muss nicht nur vermeiden, dass keine übermäßigen Ausfallzeiten unter unvorhergesehenen und unerwünschten Bedingungen auftreten, sondern auch gewährleisten, dass vom Werk zugelassene Ersatzteile verwendet werden, die passen und für ihren Zweck die volle Werksgarantie haben. Wenden Sie sich an Ihren lokalen BAC Balticare-Vertretung, um vom Werk zugelassene Teile zu bestellen. Geben Sie bei der Bestellung von Teilen die Seriennummer des Geräts an.

Längere Lagerung im Freien

Sollten die Geräte vor der Aufstellung und/oder Inbetriebnahme einen Monat (Haltbarkeit) oder länger im Freien oder bei rauer Witterung gelagert werden, müssen durch den Aufsteller bestimmte Maßnahmen ergriffen werden, damit das Gerät seinen Zustand „wie geliefert“ behält. Diese Maßnahmen umfassen u. a.:

- Drehen der Lüfter ein Mal im Monat um mindestens 10 Umdrehungen.
- Drehen der Motorwelle aller an den Geräten eingebauten Motoren einmal pro Monat um mindestens 10 Umdrehungen. Dies gilt auch für den Pumpenmotor.
- Hinzufügen von Trocknungsmitteln im Inneren des Bedienfelds.
- Einwickeln des Motors in Schutzmaterial, das nicht aus Kunststoff besteht.
- Offenhalten der Abläufe an den Kaltwasserbecken
- Sicherstellen, dass die Geräte auf einer ebenen Fläche gelagert werden

Eine vollständige Anleitung erhalten Sie von Ihrer lokalen BAC-Balticare-Vertretung.



Angaben

BAC verfügt über eine unabhängige Firma mit dem Namen Balticare, welche darauf spezialisiert ist, einen umfassenden Service zu bieten. Dieser Service umfaßt alle Elemente, die für einen wirksamen und sicheren Betrieb der Verdunstungskühlanlage erforderlich sind.

Weitere Einzelheiten können bei der zuständigen BAC Vertretung gefragt werden oder auf www.BaltimoreAircoil.eu

Weitere Informationen

REFERENZLITERATUR

- 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. Dezember 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

INTERESSANTE WEBSITES

- www.BaltimoreAircoil.eu
- www.eurovent-certification.com
- www.ewgli.org
- www.ashrae.org
- www.uniclima.org
- www.aicvf.org
- www.hse.gov.uk

ORIGINALDOKUMENTATION



Dieses Handbuch wurde ursprünglich in Englisch verfasst. Übersetzungen werden Ihnen als Dienstleistung geliefert. Bei Diskrepanzen hat der englische Originaltext Vorrang vor der Übersetzung.



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



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



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





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



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





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

KÜHLTÜRME

KÜHLTÜRME MIT GESCHLOSSENEM KREISLAUF

EISSPEICHERUNG

VERDUNSTUNGSVERFLÜSSIGER

HYBRIDPRODUKTE

TEILE, GERÄTE UND SERVICES

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.eu

info@BaltimoreAircoil.eu

Den für Sie zuständigen Vertriebspartner finden Sie auf unserer Website.

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

© Baltimore Aircoil International nv