



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



TSU-M Ice Chiller® värmelagringsenhet för inre smältning

ANVISNINGAR FÖR DRIFT OCH UNDERHÅLL





Rekommenderat underhålls- och övervakningsprogram

Baltimore Aircoil Companys Ice Chiller[®]islager och dess slingor har utvecklats för lång och problemfri drift när de installeras, används och underhålls på rätt sätt. För att säkerställa optimal prestanda och maximal utrustningslivslängd för Ice Chiller[®] För islager är det viktigt att ett regelbundet inspektions-/underhållsprogram tas fram och genomförs. Denna handbok tillhandahålls som en vägledning till enhetsdrift och skapandet av ett effektivt underhållsprogram för isvärmelagringsystem.

I denna handbok återfinns start- och avstängningsförfaranden, underhållsprocedurer och ett schema över underhållspunkter och deras rekommenderade frekvens för islaget Ice Chiller[®] och dess relaterade komponenter. En illustration av islaget, med dess större delar identifierade, återfinns på "Ice Chiller[®]" på sidan 4 Alla inspektions-, underhålls- och övervakningsåtgärder ska dokumenteras i en journal för kylsystemet. Som en del av underhållsjournalen är det tillrådligt att ha en kopia av enhetsritningen som referens under inspektion och underhåll. Om du inte har en kopia av denna ritning, eller om du behöver utförligare information om enheten, kontakta den lokala BAC-tjänsteleverantören. Namn, e-postadress och telefonnummer finns på webbplatsen www.BACService.eu.

Kontroller och justeringar	Start	Varje månad	Varje kvartal	Var sjätte månad	En gång per år	Avstängning
Driftnivå	X	X				
Systemladdning	X					

Inspektioner och övervakning	Start	Varje månad	Varje kvartal	Var sjätte månad	En gång per år	Avstängning
Allmänt tillstånd	X	X				
Ice Chiller [®] tank	X		X			
ICE CHILLER [®] vattennivå (1)						
- Kvalitet	X			X		
- Nivå	X	X				
Istjocklek	X	X				
Spole	X			X		
Ice-Logic [™] iskvantitetsstyrdon:						
- sensortillstånd	X	X				
Köldmedium:						
- glykolkvalitet				X		

Rengöringsprocedurer	Start	Varje månad	Varje kvartal	Var sjätte månad	En gång per år	Avstängning
Desinficering	X				X	X

Anmärkningar

1. För vattenbehandlings- och tilläggsutrustning integrerad i kylsystemet kan tillägg till tabellen ovan behövas. Kontakta leverantörerna för information om rekommenderade åtgärder och om hur ofta de ska utföras.
2. Rekommenderade serviceintervall gäller typiska installationer. Vid vissa omgivningsförhållanden kan service behövas oftare.
3. Vid drift i frysgader bör enheten inspekteras oftare.

Innehållsförteckning

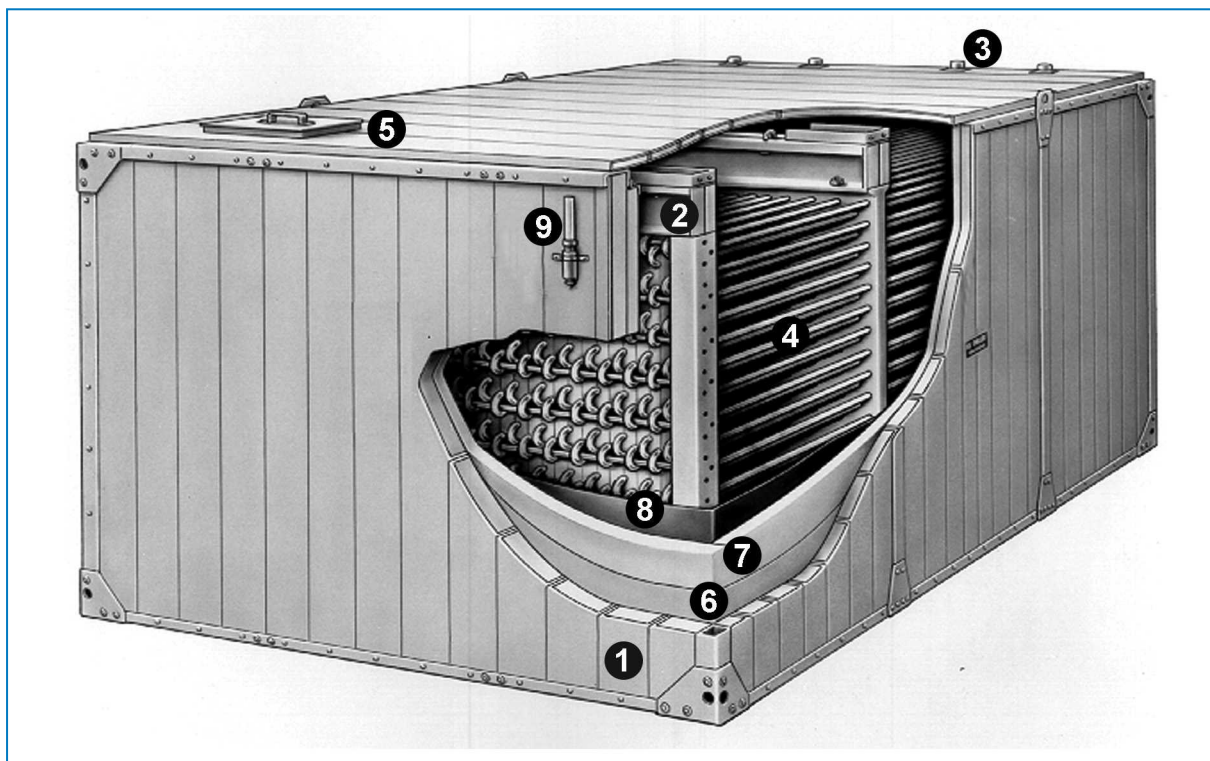
ANVISNINGAR FÖR DRIFT OCH UNDERHÅLL



2	Konstruktionsdetaljer	4
	Ice Chiller®	4
3	Allmän information	5
	Driftförhållanden	5
	Anslutningsrör	5
	Säkerhetsåtgärder	6
	Krav vid bortskaffande	7
	Ytor ej avsedda för gång	7
	Modificeringar av andra	7
	Garanti	7
4	Drifthanvisningar	8
	Allmän information	8
	Start- och driftsättningsprocedurer	8
	Riktlinjer för daglig drift	10
	Säsong avstängning	10
	Ice-Logic™ iskvantitetsstyrdon	11
5	Vattenvård	22
	Om vattenvård	22
	Passivering	22
	Observera att tyngdpunkten inte är centrerad på enheten.	23
6	Användning vid kall väderlek	24
	Om användning vid kall väderlek	24
	Skydd av manövrerande styrenhet	24
	Isolering av rörledning	24
	Skydd mot slingfrysning	24
	Is på grund av minusgrader	25
7	Underhållsprocedurer	26
	Allmänt	26
	Kontroller och justeringar	26
	Inspektioner och åtgärder	28
8	Allmänt underhåll	30
	Om allmänt underhåll	30
	Långvarig utomhusförvaring	30
9	Mer hjälp och information	31
	Serviceexperten för BAC-utrustning	31
	Mer information	31

Ice Chiller®

INTERN SMÄLTAPPLIKATION



1. Väggspanel
2. Spolstödbalkar
3. Glykolanslutningar
4. Slinga av galvaniserat stål
5. Vattentäta överdrag
6. Primär innerbehållare
7. Sprutad polystyrenisolering
8. Sekundär innerbehållare/ångspärr
9. Siktrör

Visas inte: Sensor för ismängd - Ice Logic™-iskvalitetskontrollant - Luftpump

Driftförhållanden

BAC-kylutrustning är konstruerad för de driftförhållanden som anges nedan, och gränserna för dessa får inte överskridas under drift.

- **Vindpåverkan:** För säker användning av oskyddad utrustning som är utsatt för vindhastigheter på över 120 km/h och är installerad på en höjd över 30 m från marken, kontakta din lokala BAC-representant.
- **Seismisk risk:** För säker användning av utrustning som är installerad i områden med måttlig till hög risk, kontakta din lokala BAC-representant.

ISVÄRMELAGRINGSENHET

1. För enheter konstruerade att arbeta med sekundära kylmedel:
 - Vätskekompatibilitet: Vätska som cirkulerar inuti slingan(orna) måste vara kompatibel med slingans konstruktionsmaterial. Standardslingor är tillverkade av svart stål.
 - Beräkningstryck, slinga: max. 10 bar
 - Max. vätsketemperatur: +50°C
 - Min. vätsketemperatur: -20°C
- Slingor är tillverkade av stål och har varmförzinkats efter tillverkningen, och kan innehålla vissa föroreningar, till exempel kol, järnoxid eller svetspartiklar.
- Installatören måste vidta nödvändiga åtgärder på plats för att för att säkerställa dessa komponenters funktion tillsammans med slingorna.

RENGÖRINGSKRAV

Installatören av BAC-utrustning måste se till att systemet avluftas innan det tas i bruk. Luft som kommit in kan hindra köldmedieflödet, vilket leder till högre tryck än beräknat och reducerad värmelagringskapacitet.

Anslutningsrör

Alla rörsystem utanför BACs kylutrustning måste ha separat stöd.

Om utrustningen är installerad på vibrationsskenor eller fjädrar måste rören ha kompensationsanordningar som eliminerar vibrationer från det externa rörsystemet.

All anslutningar i det externa rörsystemet (installerat av andra) måste vara läckagefria och ha testats därefter.



Säkerhetsåtgärder

Alla elektriska, mekaniska och roterande maskiner innebär en potentiell fara, särskilt för personer som inte känner till deras utformning, konstruktion och användning. Därför måste lämpliga säkerhetsåtgärder vidtas (inklusive användning av skyddsinnestutrustning där så behövs) för denna utrustning, både för att skydda allmänheten (inklusive minderåriga) från skada och för att förhindra skada på utrustningen, på de system som hänger samman med den och på lokalerna.

Om du inte vet hur du på ett säkert och korrekt sätt ska montera, installera, använda eller utföra underhåll på utrustningen, kontakta tillverkaren eller dennes representant för att få anvisningar.

Vid arbete på utrustning som är i drift är det viktigt att känna till att vissa delar kan ha hög temperatur. Allt arbete på hög nivå måste utföras med särskild försiktighet för att olyckor ska kunna undvikas.

BEHÖRIG PERSONAL

Endast behörig och kvalificerad personal får använda, underhålla och reparera denna utrustning. All sådan personal måste väl känna till utrustningen, de associerade systemen och kontrollerna och de procedurer som beskrivs i denna och andra relevanta handböcker. Undvik person- och/eller egendomsskador genom att alltid iaktta försiktighet och använda personlig skyddsutrustning och rätt metoder/verktyg vid hantering, lyft, installation, användning, underhåll och reparation av denna utrustning. Personalen måste använda personlig skyddsutrustning där detta är nödvändigt (t.ex. handskar och hörselskydd)

MEKANISK SÄKERHET

Den mekaniska säkerheten för utrustningen följer kraven i EU:s maskindirektiv. Beroende på förhållandena på platsen kan det också bli nödvändigt att installera exempelvis undre skydd, stegar, säkerhetsburar, trappor, plattformar, räcken och fotsteg för att ge säkerhet åt och underlätta arbetet för den behöriga service- och underhållspersonalen.

Den här utrustningen får inte vid något tillfälle användas utan att alla åtkomstpaneler och åtkomstdörrar är på plats/stängda och ordentligt fastsatta.

Du kan få mer information av den lokala BAC-representanten.

ELEKTRISK SÄKERHET

Alla elektriska komponenter som är kopplade till den här utrustningen ska installeras med en låsbar brytare som är placerad inom synhåll från utrustningen.

Om det finns flera komponenter kan dessa installeras efter en enda brytare, men flera brytare eller en kombination av dessa är också tillåtna.

Inget servicearbete får utföras på eller i närheten av elektriska komponenter om inte lämpliga säkerhetsåtgärder har vidtagits. Dessa inkluderar, men är inte begränsade till, följande:

- Isolera komponenten elektriskt
 - Lås isoleringsbrytaren för att förhindra oavsiktlig återstart.
 - Mät att det inte längre finns någon elektrisk spänning.
 - Om delar av anläggningen förblir strömförande, se till att de avgränsas ordentligt för att undvika förvirring.
- Fläktmotorterminaler och -anslutningar kan ha restspänning efter att enheten har stängts av. Vänta fem minuter efter frånkoppling av spänningen på alla poler innan fläktmotorns kopplingsdosa öppnas.

LOKALA BESTÄMMELSER

Installation och användning av kylutrustning kan omfattas av lokala bestämmelser, exempelvis för utförande av riskanalyser. Säkerställ att kraven i bestämmelserna alltid uppfylls på alla punkter.

Krav vid bortskaffande

Nedmontering av enheten och behandling av kylmedel (i förekommande fall), olja och andra detaljer måste ske med hänsyn till miljön samtidigt som arbetarna måste skyddas från potentiella risker i samband med exponering för skadliga ämnen.

Nationell och regional lagstiftning för bortskaffande av material och arbetarskydd måste iaktas med avseende på:

- Riktig hantering av konstruktions- och underhållsmaterial vid nedmontering av enheten. I synnerhet vid hantering av material som innehåller skadliga ämnen, till exempel asbest eller cancerframkallande ämnen.
- Korrekt bortskaffande av konstruktions- och underhållsmaterial och komponenter såsom stål, plast, kylmedel och avloppsvatten i enlighet med lokala och nationella krav för avfallshantering, återvinning och bortskaffande.

Ytor ej avsedda för gång

Åtkomst till och underhåll av en komponent måste ske i enlighet med alla tillämpliga lokala lagar och bestämmelser. Om det inte går att använda avsedd åtkomst måste tillfälliga metoder förutses och förberedas. Inte under några omständigheter får en del av utrustningen som inte utgör en avsedd åtkomstväg användas, såvida inte åtgärder kan vidtas som minskar risken vid sådan användning.

Modificeringar av andra

Om modifieringar eller förändringar utförs av andra på BAC-utrustning utan skriftligt tillstånd från BAC, blir den part som har utfört modifieringen ansvarig för alla följder därav, varvid BAC fransäger sig allt ansvar för produkten.

Garanti

BAC garanterar att alla produkter är fria från tillverkade defekter i material och utförande under en period på 24 månader från leveransdagen. I händelse av någon sådan defekt kommer BAC att reparera eller byta produkten. Vi hänvisar till de garantibegränsningar som är tillämpliga och gällande vid tidpunkten för försäljning/köp av dessa produkter för mer information. Du hittar dessa villkor och krav på baksidan av din beställningsbekräftelse och din faktura.

Allmän information

För att säkerställa en pålitlig, problemfri och effektiv drift av de termiska lagringsenheterna är varje system försett med fabriksinstallerade, fungerande styrenheter. Under normal drift kommer det inte att bildas ett fast islager på toppen av tanken. Om ett sådant lager skulle bildas på grund av oförutsedda och oönskade drifförhållanden kan dock lågnivåalarmet aktiveras. Smält i så fall ut isen helt och hållet.

Start- och driftsättningsprocedurer

För applikationer med intern smältning mäts ismängden genom att mäta skillnaden i vattennivå i tanken som uppstår på grund av isuppbyggnad. Is har lägre densitet än vatten, och därför kommer vattennivåökningen att stå i proportion till ismängden i tanken.

Den analoga istjocklekstransmittern är fabriksinstallerad på tanken och består av två huvudkomponenter:

- Transmitterbox, för strömförsörjning och passiv analog 4-20 mA utsignal.
- En radarsensor med styrd våg installerad i ett PVC-rör.

Om givaren utsätts för temperaturer under fryspunkten (utomhusinstallation) måste givaren och anslutna PVC-rör värmas på.

TANKFYLLNING OCH KALIBRERING AV ICE-LOGIC™

Givaren är fabriksmonterad och kopplad till sändarboxen, som är placerad vid tankens anslutningsände.

En justering (=kalibrering) av "nollnivån" behövs vid uppstart. För att följa proceduren för korrekt kalibrering, se kapitel: "Ice-Logic™ ismängdregulator".

Se till att det inte finns någon is kvar i tanken. Fyll på islagret enligt följande anvisningar:

1. Öppna kulventilen så att vattnet kan tränga in i vattennivågivaren. Vattennivån i sikröret måste ligga under 0%-nivån.
2. Använd en slang genom lucköppningen för att fylla tanken till toppen av spolen. Vattennivån måste ligga under den nivå på 0% som anges på etiketten.



Ice-LogicTM med radarsensor



FÖRSIKTIGHET

Fyll inte på för mycket!

För mycket vatten i tanken kan skada isoleringen och/eller få reglagen att fungera fel.

3. Fortsätt att fylla tanken långsamt med minsta möjliga vattenturbulens tills vattennivån i siktröret motsvarar den nollvattennivå som anges på etiketten.



FÖRSIKTIGHET

Se till att inget mer vatten fylls på i tanken.

4. Flytta vid behov givaren uppåt tills vattennivån (0% is) hamnar mellan de minimi- och maximikalibreringslinjer som anges på givarröret.

SYSTEMKONTROLLER

Kontrollera följande punkter innan du påbörjar den första isbyggnadscykeln:

1. Kontrollera att systemet har laddats med en glykollösning av den typ och koncentration som anges.
2. Kontrollera att alla cirkulationspumpar roterar i rätt riktning.
3. Bekräfta att det finns tillräckligt med last för att tömma tankarna.
4. Om någon av enheterna är utrustade med ett uppvärmt hölje runt driftkontrollen och siktröret, kontrollera att värmaren och termostaten är inkopplade och fungerar.

När kontrollerna har slutförts startar du den första isbildningscykeln och övervakar systemet under hela cykeln genom att registrera glykoltemperaturer och notera hur länge isbildningen pågår. Kontrollera att driftkontrollerna fungerar korrekt för att avsluta byggcykeln och att kylaggregatet stängs av och låses tills kylcykeln startas när byggcykeln är klar.

På installationer med flera enheter ska du, när den första isbildningscykeln har slutförts, kontrollera alla siktrör för att verifiera att vattennivåerna i varje tank är lika höga. Om lagren är kraftigt obalanserade bör flödes hastigheterna för glykollösningen till var och en av de termiska lagringsenheterna kontrolleras och balanseras. Kontrollera sedan siktrören igen efter nästa isbyggnadscykel för att säkerställa att balans har uppnåtts.

Riktlinjer för daglig drift

BYGGNADSCYKELN

För att systemet ska fungera så energieffektivt som möjligt bör styrningen utformas så att byggcykeln fungerar på följande sätt:

När isbildningscykeln har startat ska glykolkylaren/kylarna köras med full kapacitet utan cykling eller avlastning tills lagringsenheten är fulladdad (återladdad). Vid den tidpunkten ska kylaggregatet och glykolcirkulationspumpen stängas av och inte tillåtas starta igen förrän utmatningscykeln (kylning) har inletts. Dessutom bör en byggcykel inte startas igen förrän cirka 15% av isen har smält.

URLADDNINGSCYKEL (KYLNING)

Ice Chiller® värmelagringsenheter kan laddas ur på en mängd olika sätt beroende på systemets konfiguration och systemkonstruktörens mål. Se projektets ritningar och specifikationer för anvisningar om hur systemet ska fungera under utloppscykeln (kylcykeln).

Det rekommenderas att isen smälts bort helt under varje kylcykel genom att den varma glykollösningen pumpas genom slingorna. Om fullständig bortsmältning inte kan åstadkommas, försök att smälta bort så mycket is som möjligt.



FÖRSIKTIGHET

Osmält is är slöseri med energi.

Säsong avstängning

Ice Chiller® värmelagringsenheter som installeras inomhus i ett uppvärmt utrymme (eller utomhus där minusgrader inte förekommer) kräver ingen särskild uppmärksamhet eller förberedelse för säsong- eller vinteravstängning.

Om det ändå uppstår förhållanden under fryspunkten, se avsnitt "About Cold Weather Operation" on page 1.

Ice-Logic™ iskvantitetsstyrdon



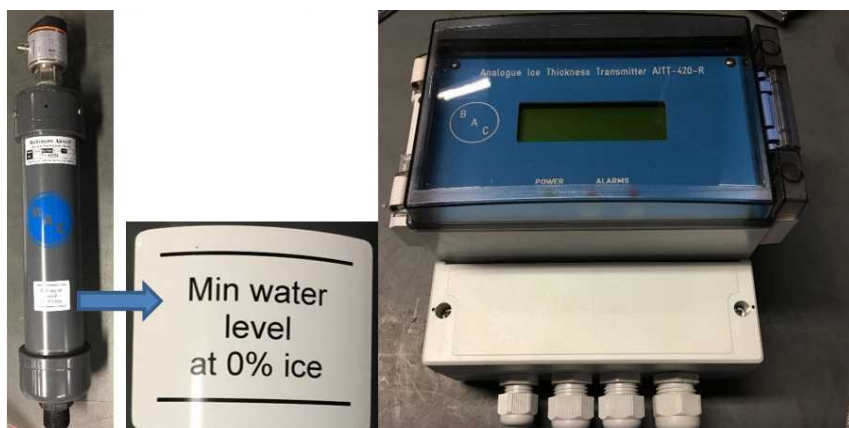
ANALOG SÄNDARE FÖR ISTJOCKLEK AITT-420-R (SENSOR AV RADARTYP)

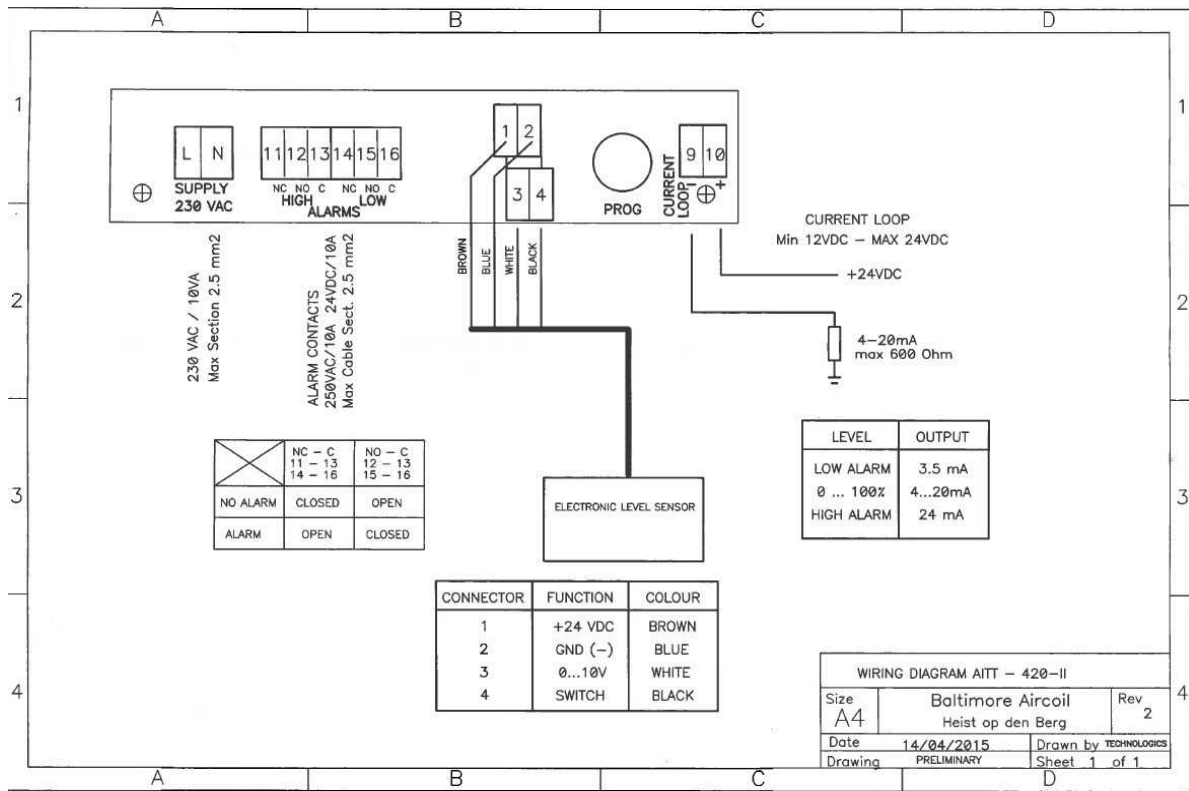
När is byggs kommer vattennivån att stiga i tanken. Vattennivåhöjningen är proportionell mot den procentandel is som finns i tanken. Radartypen Ice-Logic™ mäter vattennivån med hjälp av principen för radar med styrd våg. Den mäter nivån med hjälp av elektromagnetiska pulser. Pulserna överförs av sensorhuvudet och styrs längs en stång. När de träffar det medium som ska detekteras (i vårt fall vatten) reflekteras de och leds tillbaka till sensorn. Tiden mellan sändning och mottagning av pulsen står i direkt relation till den tillryggalagda sträckan och strömnivån.

Sensorn har inga rörliga delar, är okänslig för föroreningar och är oberoende av vätskans egenskaper.

Innan du ställer in styrenheten ska du kontrollera att isbehållaren är fylld med vatten och att radarsensorn är ansluten till styrenheten enligt kopplingsdiagrammet nedan och att 230V matningsspänning finns. Sensorns nollnivåmarkeringar ska motsvara nollnivån (vatten utan is) i tanken.

När kontrollboxen är korrekt inställd ger den en passiv 4-20 mA utsignal där 0 mA står för 0% is och 20 mA motsvarar 100% is (full isbyggnad).



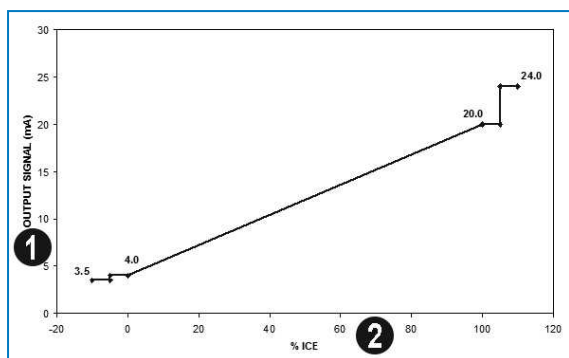


SPECIFIKATION FÖR KABLAGG

Terminal	Säkring Beskrivning
LN	L-N220VAC / max 10VA matning Max. kabelsektion 2,5 mm ² .
1, 2, 3, 4	Sensorterminaler (kabeldragning utförs av BAC). Kopplingsdetaljer se kopplingsschema.
9, 10	4-20mA passiv strömslinga utgång. Extern spänning: max. 24VDC / %o, 12VDC Max. slingresistans vid 24VDC: 600 Ohm. Max. kabelsektion 1,5 mm ² . 9 = negativ, 10 = positiv
11, 12, 13	Larmkontakter för hög nivå. 380VAC/10A - 24VDC/10A Max. kabelsektion 2,5 mm ² . - 11, 13 = normalt stängd (NC) - 12, 13 = normalt öppen (NO)
14, 15, 16	Larmkontakter för låg nivå. 380VAC/10A - 24VDC/10A Max. kabelns sektion är 2,5 mm ² - 14, 16 = normalt stängd (NC) - 15, 16 = normalt öppen (NO)

Specifikation för kablage

GRAFIK FÖR UTSIGNAL



Grafik för utsignal

1. Utsignal (mA)
2. % is

STARTA UPP

Vid första uppstart måste intervallet för vattennivåhöjningen matas in i styrenheten och nollnivån för is (vatten) måste ställas in. Kontrollera att det inte finns någon is i tanken och att vattennivån är på nollnivå från siktglaset. Slå på strömförsörjningen minst 15 minuter innan styrenheten tas i drift för att radarsensorn ska hinna värmas upp.



FÖRSIKTIGHET

Använd aldrig det svarta vredet när skyddslocket ovanför matningsterminalerna inte är korrekt monterat.

Vid första uppstarten visas följande skärm:

```
*** Set up Error ****  
Range Not Valid !  
Set range  
Press to continue
```

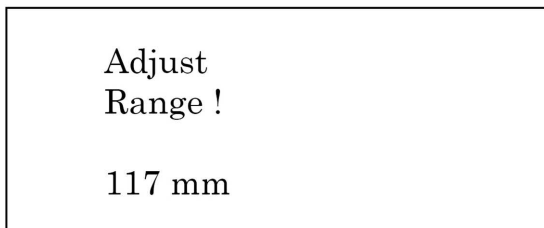


I styrenhetens kopplingsdosa finns en svart ratt. Genom att trycka på den här ratten eller knappen aktiveras en meny, en vald rad eller bekräftas ditt val. Genom att vrida på knappen kan du ändra värden (ratt) eller navigera genom menyn. Den aktiva raden har ett ">"-märke framför sig.

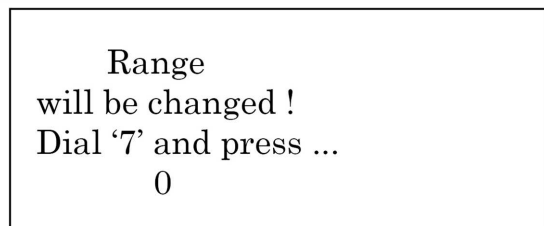


Använd aldrig det svarta vredet när skyddslocket ovanför matningsterminalerna inte är korrekt monterat.

Tryck på den svarta knappen för att fortsätta. Följande skärm visas:



För standardmodellerna TSU-M är inställningen för intervallet 117 mm. För TSU-ML-modeller (låg höjd) är standardinställningen 92 mm. Välj rätt inställning för den aktuella modellen (kontrollera enhetens typskylt) genom att vrida på den svarta ratten. Bekräfta ditt val genom att trycka på den svarta ratten. Nästa skärm visas:



Vrid den svarta knappen för att välja 7 och tryck på för att bekräfta. Displayen visar "Range successfully changed". Om du trycker på knappen utan att slå 7 återgår du till föregående meny och värdena sparas inte. Efter att intervallet har angetts visas följande skärm i några sekunder, följt av nästa skärm:

Initializing
Connecting sensor

*** Set Up Error ****
Zero Level Not Valid !
Set Zero Level
Press to continue..

Följ nu proceduren för att ställa in nollnivån. När du trycker på den svarta knappen kommer du till nedanstående skärm. Vrid den svarta knappen för att välja "Set Zero Level" och tryck på för att aktivera. Se till att du endast gör detta när det inte finns någon is i isbehållaren och när vattennivån ligger på nollnivån i siktglaset. (För betongtankar ska du se till att vattennivån är precis ovanför spolhuvudet).

Quit
Set Zero Level
Set Update Period
Show Range

Välj "Set Zero Level" genom att vrida på den svarta knappen och tryck på för att bekräfta.

Set current level
as zero level?

No

Vrid den svarta knappen för att ändra "No" till "Yes" och tryck på för att bekräfta ditt val. Om du väljer "Nej" återgår du till föregående meny. När du trycker på "Yes" kommer du till nedanstående skärm:

Acquiring
zero level. !

Sample : 1


Provräknaren går från 1 till 16 och sedan visas nästa skärm:

Zero level
will be changed !
Dial '7' and press..
0

Vrid den svarta knappen till siffran 7 och tryck på för att bekräfta nollställningen. Displayen visar "Zero Level successfully changed" för att bekräfta inställningen. Om du trycker på den svarta knappen utan att slå 7, lagras inte nollnivån.



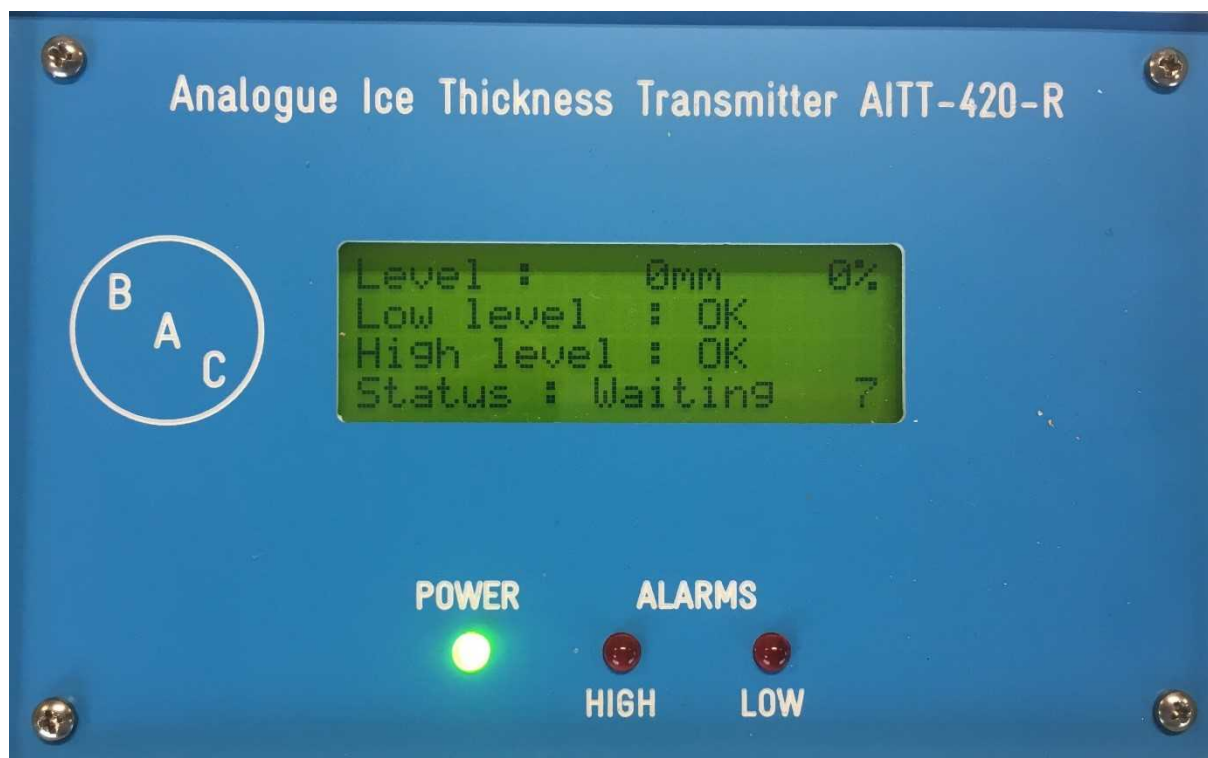
Om sensorn inte är i rätt läge (sensorn är för hög eller för låg) för att möjliggöra en korrekt mätning av hela området, kommer displayen först att visa ett fel och sensorns läge måste ändras, varefter proceduren måste upprepas. Exempel på möjliga larmmeddelanden i händelse av felaktig givarposition visas nedan.



Current level
too high
Raise sensor about
40 mm



Current level
too low
Lower sensor about
22 mm



Level: 0mm	%
Low Level:	OK/Alarm
High Level:	OK/Alarm
Status:	Waiting/Updating 7

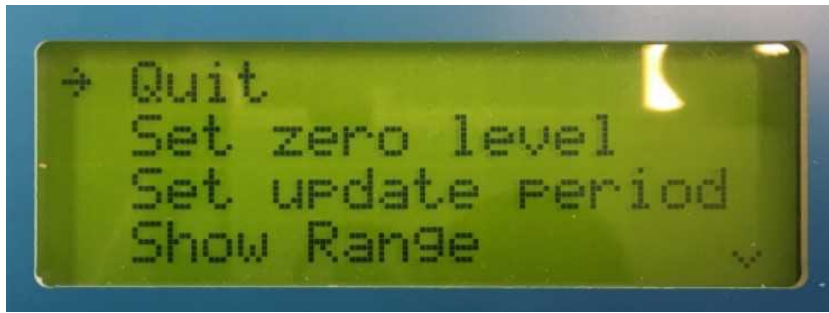
Displayen visar den uppmätta vattennivån i mm och procentandelen i förhållande till det intervall som ställdes in för att motsvara 100% is.

På rad 2 och 3 visas status för låg- och högnivåalarmet. "OK" betyder att det inte finns något larm. Om vattennivån är lägre än miniminivån aktiveras lågnivåalarmet och "Alarm" visas på skärmen. Utgångskontakten för lågt larm (13/14/15) aktiveras också och den röda LED-lampan för lågt larm tänds. Utgångssignalen 4-20 mA är inställd på 3,5 mA för att indikera ett larm om låg nivå. Om vattennivån stiger över maxnivån aktiveras högnivåalarmet och "Alarm" visas på skärmen. Utgångskontakten (11/12/13) för högt larm aktiveras också och den röda LED-lampan för högt larm tänds. Utgångssignalen 4-20mA är inställd på 24mA för att indikera ett larm på hög nivå.

Den nedre raden visar när nästa mätning kommer att utföras (Väntar och räknar ned) eller om värdet uppdateras (Uppdaterar) i slutet av nedräkningen.

MENY FÖR INSTÄLLNING AV STYRENHET

Genom att trycka på den svarta knappen kommer du till följande skärm. På skärmen ser du 4 rader. Du kan bläddra nedåt genom att vrida på den svarta knappen.



Quit
Set Zero Level
Set Update Period
Show Range

Genom att skrolla nedåt kan du se följande ytterligare rader:

Set Range
Service Menu
Software Version

Tecknet "->" framför raderna anger vilken rad som är vald. Pilen upp eller ner till höger på skärmen visar att det finns fler rader tillgängliga i den övre eller nedre delen av skärmen.



För att välja eller aktivera en linje, tryck på den svarta knappen. Om du vill navigera genom menyn eller ändra värden eller inställningar, vrid den svarta knappen för att välja och tryck på för att bekräfta.

DETALJER OM VARJE RAD

Sluta

Aktivera för att återgå till föregående meny.

Ställ in nollnivå

Aktivera för att ställa in nollvärdet för isnivån. Se till att du endast gör detta när det inte finns någon is i isbehållaren och när vattennivån ligger på nollnivån i siktglaset. (För betongtankar ska du se till att vattennivån är precis ovanför spolhuvudet).

Set current level
as zero level?

No

Vrid den svarta knappen för att ändra "No" till "Yes" och tryck på för att bekräfta ditt val. Om du väljer "Nej" återgår du till föregående meny. När du trycker på "Yes" kommer du till nedanstående skärm:

Acquiring
zero level. !

Sample : 1

Provräknaren går från 1 till 16 och sedan visas nästa skärm:

Zero level
will be changed !
Dial '7' and press..
0

Vrid den svarta knappen till siffran 7 och tryck på för att bekräfta nollställningen. Displayen visar "Zero Level successfully changed" för att bekräfta inställningen. Om du trycker på den svarta knappen utan att slå 7, lagras inte nollnivån.



Om givarpositionen inte är tillräckligt bra för att möjliggöra mätning av hela mätområdet visas ett larmmeddelande på displayen. Ändra sensors position och börja om.

Ställ in uppdateringsperiod

Detta gör att du kan bestämma hur ofta en mätning ska uppdateras av styrenheten. Vanligtvis är 120 sekunder inställt. Under driftsättnings- eller testperioder kan provtagningstiden minskas för att få snabbare svar. Se till att tiden är tillräckligt lång för att få en stabil utsignal.

Adjust
Update period
120 S

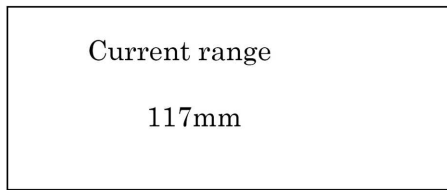
Vrid den svarta knappen för att välja ett annat värde. Tryck på knappen för att bekräfta eller lämna menyn.



Visa intervall

Detta gör att du kan se det intervall som motsvarar en isnivåhöjning på 100%. För TSU-M-modeller är intervallet normalt 117 mm, för TSU-ML-modeller är det normalt 92 mm.

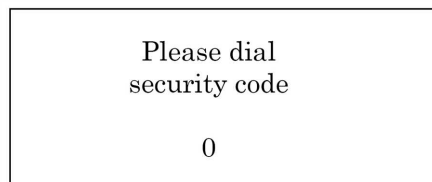
Den här menyn är endast till för att visa räckvidden. Inställningen av intervallet görs i en annan meny (Set Range).



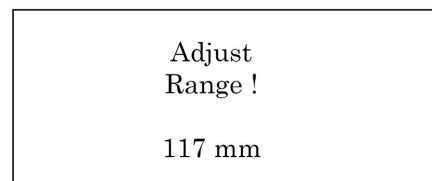
Tryck på knappen för att bekräfta eller lämna menyn.

Ställ in intervall

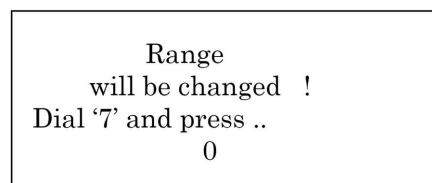
Detta gör att du kan se det intervall som motsvarar en isnivåhöjning på 100%. För TSU-M-modeller är intervallet normalt 117 mm, för TSU-ML-modeller är det normalt 92 mm. Denna meny kan endast öppnas efter att du har slagit koden 2220 för att förhindra oönskade ändringar av inställningarna. (Under den första uppstarten efterfrågas inte åtkomstkoden).



Vrid den svarta knappen för att välja 2 och tryck på för att bekräfta. Tryck ytterligare 2 gånger för att bekräfta nästa 2 siffror. Rulla sedan för att välja 0 och tryck på för att bekräfta. Du har nu angett accesskod 2220.



För standardmodellerna TSU-M är inställningen för intervallet 117 mm. För TSU-ML-modeller (låg höjd) är standardinställningen 92 mm. Välj rätt inställning för den aktuella modellen genom att vrida på den svarta ratten. Bekräfta ditt val genom att trycka på den svarta ratten.



Vrid den svarta knappen för att välja 7 och tryck på för att bekräfta. Displayen visar "Range successfully changed". Om du trycker på knappen utan att slå 7 återgår du till föregående meny.

Meny för service

Denna meny gör det möjligt att göra ytterligare fabriksinställningar som inte är tillgängliga för standardanvändaren. Om du går in i menyn får du följande bild. Fortsätt att trycka på den svarta knappen för att avsluta. Du kan bara komma in med rätt kod.

Please dial
security code

0

Programvaruversion

Tryck på den svarta knappen för att se vilken programversion som är installerad på styrenheten.

Release: 1.1

Date: 25/11/2017

Technologies bvba

Om vattenvård

I de nästan frysande temperaturerna hos Ice Chiller® värmelagringenhet minimeras beläggning och rost på naturligt vis. För tankvattensidan av enheterna behövs därför normalt inte ett vattenbehandlingsprogram för att förhindra kalkavlagringar eller korrosion, såvida inte vattnet är korrosivt till sin natur. För att reglera biologisk tillväxt kan ett bekämpningsmedel fordras för att förhindra spridning av järnbakterier och andra organismer. I allmänhet rekommenderar BAC följande riktlinjer. (se tabellen nedan)

	Rekommenderad tankvattens kvalitet
pH	7,0 till 9,0 *
Hårdhet (som CaCO ₃)	90 till 500 mg/l
Alkalinitet (som CaCO ₃)	500 mg/l max.
Total mängd upplösta fasta ämnen	1000 mg/l max.
Klorider	125 mg/l max.
Sulfater	125 mg/l max.
Konduktivitet	100-700 µS/cm

Riktlinjer för vattenkvalitet

* Vid ett tankvattens-pH på 8,2 eller mer fordras periodisk passivering av de galvaniserade stålslingorna för att förhindra "vitrost", dvs. ansamling av vita, vaxiga, icke-skyddande zinkkorrosionsprodukter på ytor av galvaniserat stål.



FÖRSIKTIGHET

Behandla inte tankvattnet med kemikalier som ändrar vattnets fryspunkt.

Passivering

När nya system börjar användas ska särskilda åtgärder vidtas för att se till att ytor av galvaniserat stål passiveras korrekt så att man skapar största möjliga skydd mot korrosion. **Passivering** är bildandet av ett skyddande, passivt oxidlager på ytor av galvaniserat stål.

För att ytor av galvaniserat stål ska passiveras ska pH-värdet i det cirkulerande vattnet hållas mellan 7,0 och 8,2 och kalciumhårdheten mellan 100 och 300 ppm (som CaCO_3) under fyra till åtta veckor efter starten.

Passiveringen är fullständig och effektiv när de nya zinkytorna har fått en matt grå färg. Om vita beläggningar bildas på ytor av galvaniserat stål efter att pH-värdet har återställts till normal driftnivå kan det bli nödvändigt att upprepa passiveringsprocessen.

Om vattenkvaliteten inte tillåter att pH-värdet understiger 8,2 bör du kontakta en specialist på vattenbehandling för att få råd om pH-sänkning eller speciella passiveringsmedel för att främja korrekt passivering.

Observera att tyngdpunkten inte är centrerad på enheten.

ISTANKEN VATTEN

- Eftersom isbehållare kan vara på och av under årets gång är det möjligt att mikrobiologisk tillväxt utvecklas. Därför är den bästa hygienrekommendationen att dosera en icke-oxiderande biocid en gång per år. Om enheten är en extern smältapparat ska biociden tillsättas efter att enheten har tagits ned för rengöring och under påfyllningsprocessen, för att säkerställa korrekt blandning.
- Efter passivering, om tankvattnet är korrosivt till sin natur (låg hårdhet, lågt pH eller alkalinitet), rekommenderas tillsats av en korrosionsinhibitor som inte fälls ut. Exempel på "icke-utfällande" korrosionsinhibitorer är nitriter, molybdat- och silikatbaserade blandningar. Var noga med att inte använda korrosionsinhibitorer som höjer konduktiviteten $> 700 \mu\text{S}/\text{cm}$ eller ändrar vattnets fryspunkt. Därför måste sådana beslut fattas med råd från en specialist på vattenbehandling. Om isvattnet t.ex. måste godkännas för livsmedel eftersom det kan förorena livsmedelsprodukter, används normalt ett kiseldioxidbaserat behandlingsprogram om det uppfyller kraven för livsmedelskvalitet.

GLYKOLSIDAN AV ISSPOLEN

- Använd endast "inhiberad" glykol som innehåller pH-buffertar. Använd aldrig etylenglykol av industriell kvalitet. Anledningen till denna rekommendation är att glykol bryts ned med tiden och producerar "glykolsyra" som ett resultat. Dessa syror sänker pH-värdet i det cirkulerande vattnet, vilket leder till korrosion av konstruktionsmaterial av stål.
- Som ett extra skydd bör glykolslingan behandlas med en nitrit-, molybdat- eller silikatbaserad korrosionsinhibitor för att främja metallpassivering och ge ytterligare alkalinitet för att höja pH-värdet till över 9,0. Kontakta alltid en vattenbehandlingsspecialist för rekommendationer om vilken korrosionsinhibitor som är mest effektiv för din specifika vattenkvalitet.

Om användning vid kall väderlek

BAC-utrustning kan användas i omgivande temperaturer under fryspunkten om lämpliga åtgärder vidtas:

1. isolering av rörledningar.
2. skydd mot slingfrysning.
3. eliminering av is orsakad av frostgrader.

Nedan följer allmänna riktlinjer som ska följas för att risken för frysning ska kunna minimeras. Eftersom dessa riktlinjer kanske inte omfattar alla aspekter av den planerade användningen måste de som utformar och driver systemet noga granska systemet, utrustningens placering, styranordningarna och tillbehören för att säkerställa att driften alltid blir säker.

När tankar installeras utomhus och utsätts för minusgrader måste en minimal värmebelastning tillföras för att undvika att fast is bildas inuti tanken och för att förhindra skador.

Skydd av manövrerande styrenhet

När den termiska lagringenheten kommer att utsättas för omgivande temperaturer under fryspunkten måste driftkontrollenheten, siktrörsenheten och, om den är utrustad med detta, isinventeringssensorn skyddas. Siktröret och den valfria inventeringsgivaren måste vara värmetrålade och isolerade. Det är inte nödvändigt att tömma enheten under kallt väder.

Isolering av rörledningar

Åtgärder måste vidtas för att skydda associerade rörledningar mot frost. För att förhindra sprickbildning ska värmesparning och isolering installeras på alla rörledningar anslutna till enheten.

Skydd mot slingfrysning

TSU värmelagrings slingan(orna) måste skyddas mot skador orsakade av att vätskan i slingan(orna) fryser under drift. Frostskydd fås med etylen- eller propylenglykol eller andra frostskyddsmedel i lämpliga koncentrationer.

TSU värmelagringsenheter använder vanligtvis en 25-procentig lösning av industriellt inhiberad etylenglykol som både rost- och frostskydd. Systemets lägsta arbetstemperatur ska ligga minst 3 till 4 °C över frostskyddsmedlets fryspunkt. Icke inhiberad etylenglykol och frostskyddsmedel för bilar får INTE användas i TSU isvärmelagrings slingan(orna).

I tabellen nedan anges frysskyddsintervallet med olika koncentrationer av etylenglykol (i procent av volymen).

Procent etylen	Frys skydd
20 %	-10 °C
30 %	-16 °C
40 %	-25 °C
50 %	-39 °C

Frostskydd med etylenglykollösningar



För glykolsystem krävs särskilda inhibitorer som är kompatibla med de konstruktionsmaterial de kommer i kontakt med. Dessa inhibitorer levereras vanligen färdigblandade med glykoltillsatsen för kyltornet.

Is på grund av minusgrader

Ice Chiller®-tankar som utsatts för låga eller ihållande minusgrader ska kontrolleras innan isbildningscykel inleds. Is som ackumuleras ovanpå tanken och runt väggarna p.g.a. minusgrader måste smältas bort innan en isbildningscykel initieras. Isen kan förhindra normal vattenförflyttning under bildningscykeln, och eventuellt leda till skador på sling- och tankväggarna.

Isavsmältningen kan bekräftas visuellt, men det rekommenderas att temperaturen på vattnet i tanken höjs till 4,4°C för att säkerställa att all is smälter.

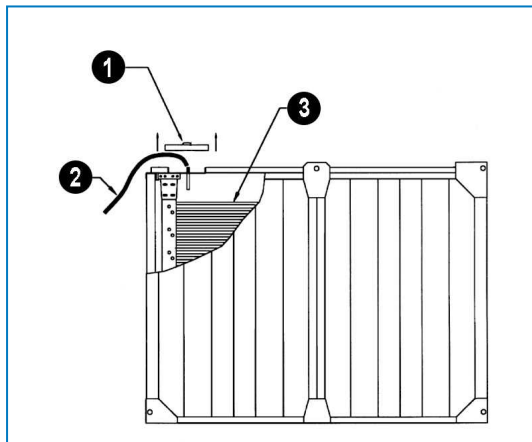
Allmänt

Ett program för regelbunden inspektion och underhåll är avgörande för optimal prestanda och maximal livslängd. Ett program för regelbunden inspektion och underhåll är avgörande för optimal prestanda och maximal livslängd. Om du har några specifika frågor, vänligen kontakta din lokala BAC-leverantör eller representant vars namn, e-postadress och telefonnummer finns på webbplatsen www.BACservice.eu. Typ av modell och serienummer för din utrustning finns på typskylten på enhetens anslutningsände.

Kontroller och justeringar

DRIFTSNIVÅ

Leta reda på tankens lock och siktröret som visar tankens vattennivå (se bilden nedan).



Sidofas - Placering av tankens påfyllningsanslutning

1. Åtkomstskydd
2. Påfyllningsslang
3. Översta delen av slingans rör

Fyll tanken med vatten av god kvalitet (se avsnitt "About Water Care" on page 1) genom att följa nedanstående steg. För korrekt och långsiktig drift av värmelagringsenheten måste tanken fyllas exakt till föreskriven nivå.

1. Ta bort luckan på enhetens ovansida. Använd en påfyllningsslang för att fylla tanken. Se följande tabell "Vätskevolym" för ungefärlig vattenvolym som krävs.

Modell	Tankens volym (liter vatten)	Rörslingevolym (liter glykollösning)
TSU-237M	11320	985
TSU-476M	22110	1875
TSU-594M	28250	2320
TSU-761M	34640	2990
TSU-L184M	8820	770
TSU-L370M	17250	1460
TSU-L462M	22030	1810
TSU-L592M	27020	2280

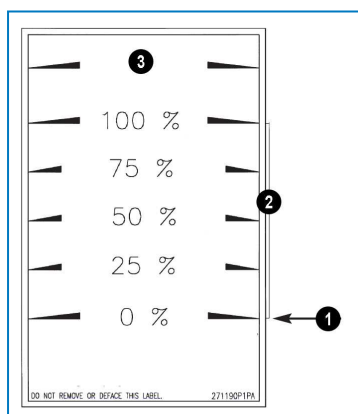
Vätskevolym

2. Fortsätt fylla tanken tills vattennivån i det genomskinliga siktröret når nivån "0% isbildning" (se bilden "Vattennivå i siktröret").



FÖRSIKTIGHET

För korrekt drift måste tanken först fyllas till isbildningsnivån "0".



Vattennivå i siktrör

1. Fyll initialt till denna nivå "0"
2. Procent isbyggnad
3. Överfyllning
3. När tanken är fylld, ta bort påfyllningsslangen, sätt sedan tillbaka och fäst åtkomstlocket ordentligt.



FÖRSIKTIGHET

Fyll inte på för mycket!

Överfyllning av tanken kan skada isoleringen och/eller orsaka funktionsfel på de manöverorgan som medföljer enheten.

Inspektioner och åtgärder

UTRUSTNINGENS ALLMÄNNA TILLSTÅND

Inspektionen ska vara inriktad på följande områden:

- skador på korrosionsskydd
- tecken på beläggning eller korrosion
- ansamling av smuts och skräp
- förekomst av biofilm

Mindre skador på korrosionsskyddet MÅSTE repareras så snart som möjligt så att inte skadorna förvärras. Om det finns beläggningar (över 0,1 mm) eller korrosion måste vattenbehandlingsprogrammet kontrolleras och ändras av leverantören.

Vid förekomst av biofilm måste systemet, inklusive rör, tömmas, spolas rent samt slem och andra organiska föroreningar tas bort. Fyll systemet med vatten och ge en intensivbehandling med bekämpningsmedel. Kontrollera pH-värdet och effekten av den pågående bekämpningsbehandlingen.

Inspektera ramen och de yttre panelerna en gång i månaden för att upptäcka tecken på korrosion eller andra ovanliga förhållanden. Om korrosion upptäcks, stålborsta området och behandla med en kallgalvanisering, zinkrik förening (ZRC).

ICE CHILLER®-TANK

Alla Ice Chiller® värmelagringsenheter är försedda med sektionellt isolerade tanklock som, när de är installerade, minimerar ansamlingen av skräp i tanken.

Ta bort locket en gång i kvartalet och inspektera enhetens inre för tecken på kalkavlagringar, korrosion eller biologisk tillväxt på rörbuntarna. Initiera eller modifiera vattenreningsprogrammet (se avsnitt "About Water Care" on page 1) om det finns ett sådant.



Upprepad frysning och upptining kan leda till att vissa mineraler som är lösta i vattnet fälls ut. Om detta observeras är det ingen anledning till oro.

ICE CHILLER® VATTENNIVÅ

En gång i månaden och vid säsongstart ska vattennivån i Ice Chiller®-tanken kontrolleras. För att kunna kontrollera vattennivån i tanken, **måste isen vare helt smält.**

Vid säsongstart och därefter minst en gång i månaden under driftssäsongen ska du göra en fullständig avsmältning och fortsätta att tillföra värme till tanken tills vattentemperaturen är ca 4,4°C. Kontrollera sedan vattennivån i siktröret. Fyll på eller ta bort vatten från tanken efter behov för att återställa nivån till "0% is".



Under normal drift kommer det inte att bildas ett fast islager på toppen av tanken. Om ett sådant lager skulle bildas på grund av oförutsedda och oönskade driftförhållanden kan dock lågnivåalarmet aktiveras. Smält i så fall ut isen helt och hållet.

RÖRSLINGEPAKET

Slingan ska kontrolleras när det inte finns någon is på den.

1. Inspektera slingan för
 - tilltäppningar
 - skador
 - korrosion
 - föroreningar

2. Ta bort tilltäppningar från slingan.

Eventuella skador eller korroderade områden måste repareras. Kontakta den lokale BAC-representanten för hjälp.

Regelbundna kontroller av den totala aeroba bakteriehalten (TAB) och åtgärder för att hålla den på en acceptabel nivå är viktiga för att förebygga föroreningar.

Spolstödet är en del av tankens konstruktion. Om spolarna behöver tas bort måste tanken tömmas.



FÖRSIKTIGHET

Ta inte bort eller lossa skruvarna från spolstöden när tanken är fylld med vatten.

ICE-LOGIC™ ISKVANTITETSSTYRDON

Inspektera kontrollsensorn varje månad för tecken på skador.

GLYKOL

Var sjätte månad eller vid säsongsstarten, dra upp ett prov på glykollösningen från systemet och kontrollera koncentrationen med en refraktometer. Justera vid behov koncentrationen med rätt typ av industriellt inhiberad glykol.

Låt din glykolleverantör varje år kontrollera att glykollösningen innehåller rätt nivå av inhibitorer och justera vid behov.

Om allmänt underhåll

För att ditt evaporativa kylsystem ska kunna fungera så effektivt som möjligt och med så få driftavbrott som möjligt rekommenderar vi att du inrättar och genomför ett program för förebyggande underhåll.

Din lokala BAC-representant hjälper dig att upprätta och genomföra ett sådant program. Programmet för förebyggande underhåll måste inte bara undvika att omfattande driftavbrott inträffar under oförutsedda och oönskade omständigheter; det ska också säkerställa att man använder fabriksgodkända reservdelar, som är utformade för sitt syfte och för vilka en fullständig fabriksgaranti gäller. Kontakta den lokala BAC-representanten för att beställa fabriksgodkända reservdelar. Ange alltid enhetens serienummer när du beställer delar.

Långvarig utomhusförvaring

Om enheten(erna) lagras utomhus före installation och/eller start i en månads tid eller längre, eller lagras i hårt klimat, är det viktigt att vissa åtgärder utförs av installatören för att enheten ska vara i samma skick som när den levererades.

- Kontrollera tanken. Is som ackumuleras ovanpå tanken och runt väggarna p.g.a. minusgrader måste smältas bort innan en isbildningscykel initieras. Isen kan förhindra normal vattenförflyttning under bildningscykeln, och eventuellt leda till skador på sling- och tankväggarna. Vattentemperaturen i tanken bör höjas till 5°C för att säkerställa att all is smälter.
- Slingorna BAC:s värmelagringsenheter fylls med en inert gas med lågt tryck i fabriken före leverans för att säkerställa ett optimalt internt korrosionsskydd under transport eller långvarig lagring. Det är rekommenderat att övertrycket kontrolleras var sjätte månad (anslut en manometer till ventilen).

Du kan få fullständiga instruktioner från din lokala BAC-representant.

Serviceexperten för BAC-utrustning

Vi erbjuder skräddarsydda tjänster och lösningar för kyltorn och utrustning från BAC.

- Reservdelar och fyllning i original, för en effektiv, säker och tillförlitlig drift året om.
- Servicelösningar med förebyggande underhåll, reparationer, renoveringar, rengöring och desinfektion ger en pålitlig problemfri drift.
- Uppgraderingar och ny teknik – uppgradera ditt system för spara energi och förbättra underhållet.
- Vattenbehandlingslösningar - utrustning för att kontrollera korrosionsavlagringar och bakteriespridning.

Du kan få mer information och hjälp, din lokala BAC-representant kontakta med specifika frågor på www.BACservice.eu.

Mer information

REFERENSLITTERATUR

- Eurovent 9-5 (6), riktlinjer för hur du får ditt kylsystem att fortsätta att vara effektivt och säkert. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30 s.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54 s.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77 s.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62 s.
- Hygienische Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen. VDI 6022.

INTRESSANTA WEBBPLATSER

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
Uniclimate	www.uniclimate.fr
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	www.aicvf.org
Health and Safety Executive	www.hse.gov.uk

ORIGINALDOKUMENTATION



Den här handboken är ursprungligen skriven på engelska. Översättningar finns tillgängliga för att underlätta för dig. Vid avvikelser ska den engelska originaltexten ha företräde framför översättningen.



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 spanning the width of the page, providing a template for writing or drawing.





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



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.

KYLTORN

SLUTNA KYLTORN

ICE VÄRMELAGRING

EVAPORATIVA KONDENSORER

HYBRID PRODUKTER

RESERVDELAR, UTRUSTNING & SERVICES

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Vi hänvisar till vår hemsida (websida) för att finna lokala kontaktuppgifter.

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

© Baltimore Aircoil International nv