



**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 frysgrader bör enheten inspekteras oftare.

Innehållsförteckning

ANVISNINGAR FÖR DRIFT OCH UNDERHÅLL

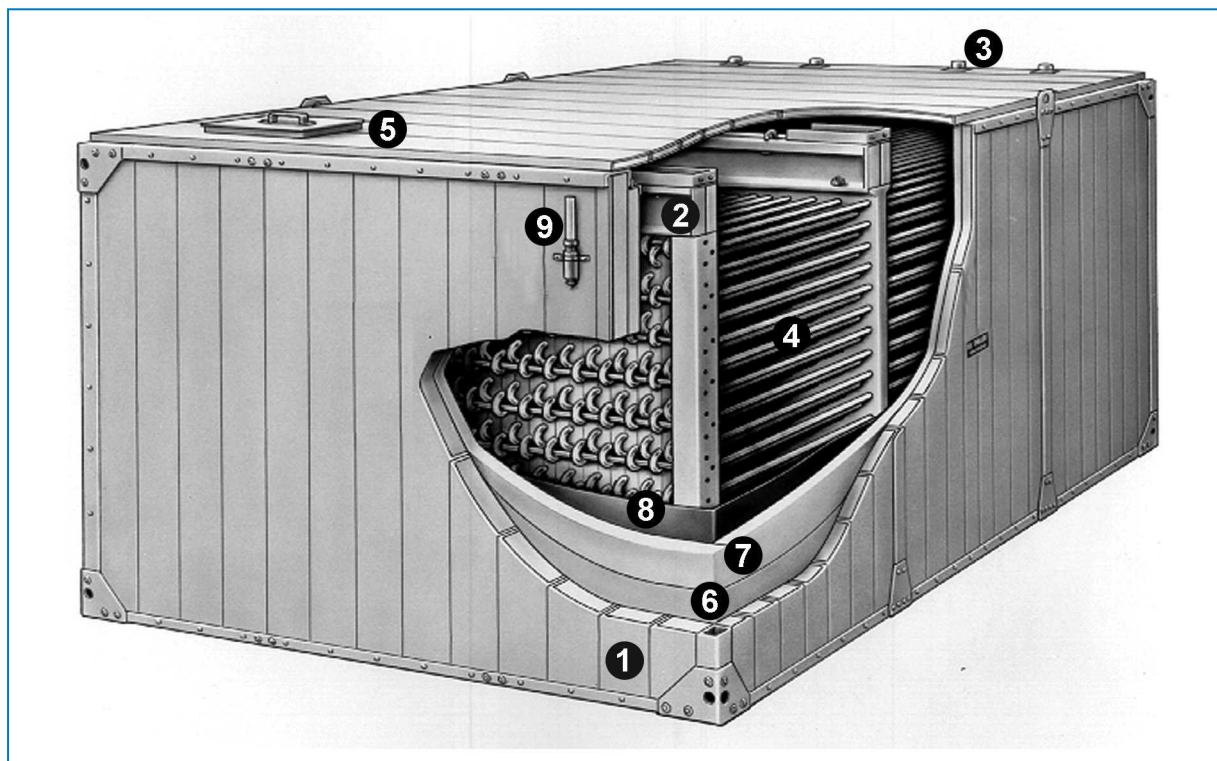


1	Konstruktionsdetaljer	4
	Ice Chiller®	4
1	Allmän information	5
	Driftförhållanden	5
	Anslutningsrör	5
	Säkerhetsåtgärder	6
	Krav vid bortskaffande	7
	Ytor ej avsedda för gång	7
	Modificeringar av andra	7
	Garanti	7
2	Drifthanvisningar	8
	Allmän information	8
	Start- och driftsättningsprocedurer	8
	Riktlinjer för daglig drift	10
	Säsongsavstängning	10
	Ice Logic™ iskvantitetsstyrdon	11
3	Vattenvård	21
	Om vattenvård	21
	Passivering	21
	Speciella överväganden om vattenrening	22
4	Användning vid kall väderlek	23
	Om användning vid kall väderlek	23
	Skydd av operativ styrenhet	23
	Isolering av rörledning	23
	Skydd mot slingfrysning	23
	Is på grund av minusgrader	24
5	Underhållsprocedurer	25
	Allmänt	25
	Kontroller och justeringar	25
	Inspektioner och åtgärder	27
6	Allmänt underhåll	29
	Om allmänt underhåll	29
	Långvarig utomhusförvaring	29
7	Mer hjälp och information	30
	Serviceexperten för BAC-utrustning	30
	Mer information	30

TSU-M KONSTRUKTIONSDETALJER

Ice Chiller®

INTERN SMÄLTAPPLIKATION



1. Väggsplatt
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. For units designed to work with secondary coolants:
 - 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 säkerställa dessa komponenters funktion tillsammans med slingorna.

RENSNINGSKRAV

Installatören av BAC-utrustning måste se till att systemet avluftas ordentligt innan det tas i bruk. Innesluten luft kan hindra att flödet med glykollösning sker på rätt sätt och det leder till ett 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 värmelagringsenheterna är varje system försett med fabriksinstallerade driftstyrenheter. Under normal drift bildas inte ett fast islager ovanpå tanken. Skulle ett sådant lager dock bildas på grund av oförutsedda och oönskade driftsförhållanden, kan lågnivålarmet aktiveras. I så fall ska isen smältas helt.

Start- och driftsättningsprocedurer

För interna smälttillämpningar mäts ismängden genom att mäta skillnaden i vattennivå i tanken som uppstår på grund av isbildning. Is har en lägre densitet än vatten, och därför kommer vattennivåökningen att vara proportionell mot ismängden inuti tanken.

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

- Sändarbox, för strömförsörjning och passiv analog 4-20 mA utsignal.
- En guidad vågradarsensor installerad i ett PVC-rör.

Om givaren utsätts för minusgrader (utanför installation), måste givaren och anslutna PVC-rör värmespåras.

TANKFYLLNING OCH ISLOGIKKALIBRERING

Givaren är fabriksmonterad och ansluten till sändarboxen som är placerad i anslutningsänden av tanken.

En "nollnivå"-justering (=kalibrering) behövs vid start. För att följa proceduren för korrekt kalibrering, se kapitlet: "Ice Logic™ styrdon för iskvantitet".

Se till att det inte finns någon is kvar i tanken. Fill the ice thermal storage unit according to following instructions:

1. Öppna kulventilen så att vattnet kan komma in i vattennivågivaren. Vattennivån i siktröret måste vara under 0 %-nivån.
2. Använd en slang genom lucköppningen för att fylla tanken till toppen av spolen. Vattennivån måste förbli under 0 %-nivån som anges på etiketten.



Ice Logic™ 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 ett minimum av vattenturbulens tills vattennivån i sikröret motsvarar den nollvattennivå som anges på etiketten.



FÖRSIKTIGHET

Se till att inget mer vatten tillsätts i tanken.

4. Flytta vid behov sensorn uppåt tills vattennivån (0 % is) faller mellan de minimala och maximala kalibreringslinjerna som anges på sensorröret.

SYSTEMKONTROLLER

Innan du påbörjar den första isbildningscykeln, kontrollera följande punkter:

1. Kontrollera att systemet har laddats med en glykollösning av angiven typ och koncentration.
2. Kontrollera att alla cirkulationspumpar roterar i rätt riktning.
3. Bekräfta att det finns tillräckligt med utlopp för att tömma tankarna.
4. Om någon av enheterna är utrustade med ett uppvärmt hölje runt manöverkontrollen och siktröret behöver du kontrollera att värmaren och termostaten är anslutna och fungerar.

När kontrollerna är klara, starta den första isbildningscykeln och övervaka systemet under hela cykeln, registrera glykoltemperaturer och notera bildningstidens varaktighet. Bekräfta att driftkontrollerna fungerar korrekt för att avsluta bildningscykeln och att när bildningscykeln är klar stängs kylaggregatet av och låses tills kylningscykeln initieras.

På installationer med flera enheter behöver du kontrollera alla siktrör när den första isbildningscykeln har slutförts för att verifiera att vattennivåerna i varje tank är lika. Om lagren är väsentligt i obalans, bör flödes hastigheterna för glykollösningen till var och en av de termiska lagringsenheterna kontrolleras och balanseras. Efter nästa isbildningscykel kontrollerar du sedan siktrören igen för att säkerställa att balansen har uppnåtts.

Riktlinjer för daglig drift

BILDNINGSCYKELN

För den mest energieffektiva driften av systemet bör reglagen utformas för att styra bildningscykeln enligt följande:

När isbildningscykeln har initierats bör glykokylaren(na) köras med full kapacitet utan omstart eller lossning förrän lagringsenheten är fulladdad (återladdad). Vid den tidpunkten bör kylaren och glykolcirkulationspumpen stängas av och inte tillåtas starta om förrän urladdningscykeln (kylning) initieras. Dessutom bör en bildningscykel inte återupptas förrän cirka 15 % av isen har smält.

URLADDNINGSCYKEL (KYLNING)

Ice Chiller® Thermal Storage units can be discharged in a variety of ways depending upon the system configuration and objectives of the system designer. Se projektritningarna och specifikationerna för anvisningar om hur systemet ska fungera under urladdningscykeln (kylningen).

Rekommendationen är att helt smälta ut isen under varje kylningscykel genom att pumpa den varma glykollösningen genom spolarna. Om fullständig smältning inte kan åstadkommas behöver så mycket is som möjligt smältas.



FÖRSIKTIGHET

Osmält is är bortkastad energi.

Säsongsavstängning

Termiska lagringsenheterna Ice Chiller® som är installerade inomhus i ett uppvärmt utrymme (eller utomhus där minusgrader inte förekommer) kräver ingen särskild omsorg eller förberedelse för en säsongs- eller vinteravstängning.

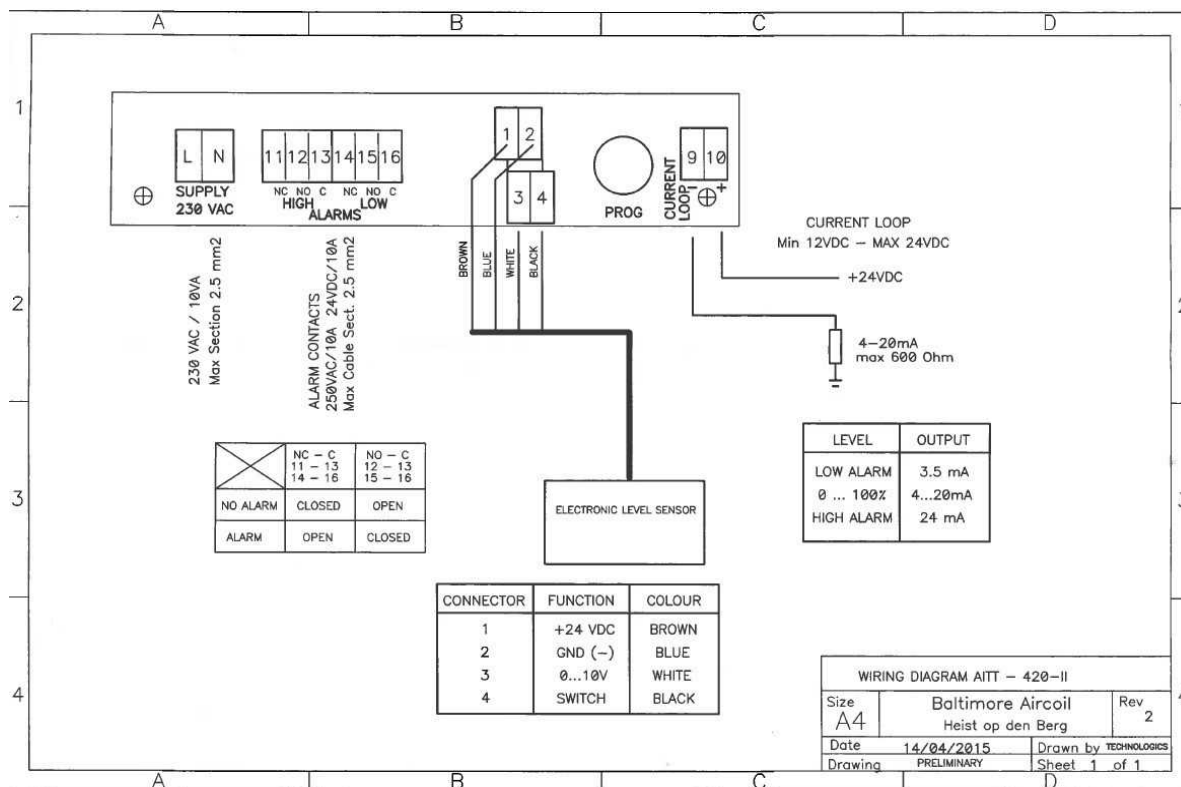
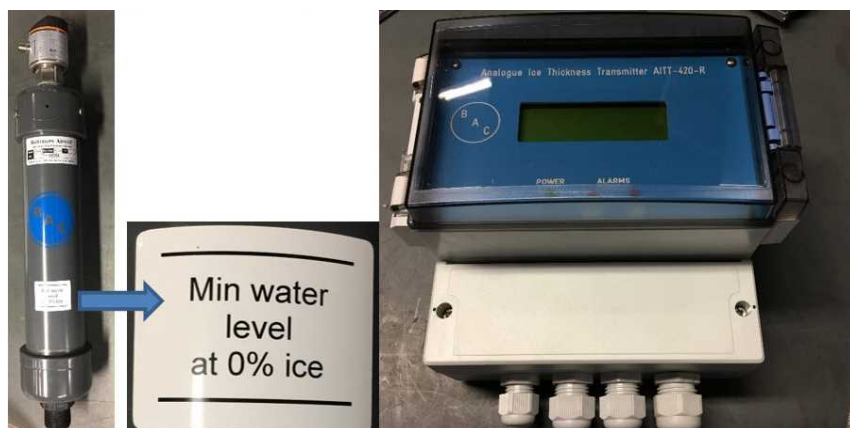
Skulle underfrysningsförhållanden uppstå, se avsnittet "Om användning vid kall väderlek" på sidan 23

ANALOG ISTJOCKLEKSSÄNDARE AITT-420-R (SENSOR AV RADARTYP)

När is bildas kommer vattennivån att öka i tanken. Vattennivåhöjningen är proportionell mot procentandelen is som finns i tanken. Radartypen Ice Logic mäter vattennivån med principen om styrda vågradar. Den mäter nivån med hjälp av elektromagnetiska pulser. Pulserna överförs av sensorhuvudet och styrs längs en stång. När de träffar mediet som ska detekteras (i vårt fall vatten) reflekteras de och styrs tillbaka till sensorn. Tiden mellan sändning och mottagning av pulsen är direkt relaterad till den tillryggalagda sträckan och den aktuella nivån. Sensorn har inga rörliga delar, är inte känslig för föroreningar och är oberoende av vätskeegenskaperna.

Innan du ställer in styrdonet, se till att istanken är fylld med vatten och att sensorn av radartyp är ansluten till kontrollboxen enligt kopplingschemat nedan och att 230V matningsspänning är närvarande. Nollnivåmarkeringarna på sensorn ska motsvara nollnivån (vatten utan is) i tanken.

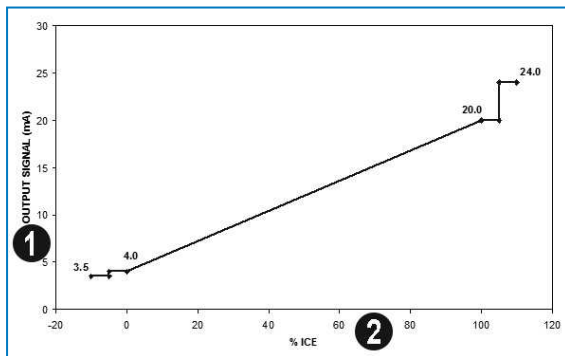
När den är korrekt inställd kommer kontrollboxen att ge en passiv 4-20 mA utgångssignal där 0 mA står för 0 % is och 20mA motsvarar 100 % is (hel isbildning).



Terminal	Säkringsbeskrivning
LN	L-N220VAC/max 10VA matning Max. kabelsektionen är 2,5 mm ²
1, 2, 3, 4	Sensorterminaler (Kabeldragning görs av BAC). Kopplingsdetaljer se kopplingsdiagram.
9, 10	4-20mA passiv strömslingutgång. Extern spänning: max. 24VDC / %o, 12VDC Max. slingmotstånd vid 24VDC: 600 Ohm. Max. kabelsektion 1,5 mm ² 9 = negativ, 10 = positiv
11, 12, 13	Larmkontakter på hög nivå. 380VAC/10A - 24VDC/10A Max. kabelsektionen är 2,5 mm ² - 11,13 = normalt stängd (NC) - 12,13 = normalt öppen (NO)
14, 15, 16	Larmkontakter på låg nivå. 380VAC/10A - 24VDC/10A Mac-kabelsektionen är 2,5 mm ² - 14, 16 = normalt stängd (NC) - 15,16 = normalt öppen (NO)

Kabelspecifikation

UTGÅNGSSIGNALGRAFIK



Utgångssignalgrafik

1. Utgångssignal (mA)
2. % Is

START

Vid första uppstart måste området för vattennivåhöjningen matas in i styrdonet och nollnivån för is (vatten) måste ställas in. Se till att det inte finns is i tanken och att vattennivån är på nollnivå från synglasen. Sätt på strömförsörjningen minst 15 minuter innan styrningen tas i drift så att radarsensorn kan värmas upp.



FÖRSIKTIGHET

Använd aldrig det svarta kontrollvredet när skyddskåpan ovanför matningsterminalerna inte är korrekt installerad.

Vid första start visas följande skärm:

```

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



I styrdonets kopplingsdosa kan du hitta ett svart vred. Genom att trycka på detta vred eller knapp aktiveras en meny, en vald rad eller bekräftar ditt val. Genom att vrida knappen kan du ändra värden (slå in) eller navigera genom menyn. Den aktiva raden har ett ">"-märke framför sig.



Använd aldrig det svarta kontrollvredet när skyddskåpan ovanför matningsterminalerna inte är korrekt installerad.

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

```

Adjust
Range !

117 mm
  
```



För standard TSU-M-modeller är räckviddsinställningen 117 mm. För TSU-ML-modeller (låg höjd) är standardinställningen 92 mm. Slå in rätt inställning för den aktuella modellen (kontrollera enhetens namnskytt) genom att vrida på det svarta vredet. Bekräfta ditt val genom att trycka på det svarta vredet. Nästa skärm visas:

Range
will be changed !
Dial '7' and press ...
0

Vrid på den svarta knappen för att slå 7 och tryck för att bekräfta. Displayen visar "Range successfully changed" (Räckvidden har ändrats). Om knappen trycks ned utan att du slår 7 återgår du till föregående meny och värdena lagras inte.

Efter att räckvidden 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 in på skärmen nedan. Vrid den svarta knappen för att välja "Set Zero Level" (Ställ in nollnivå) och tryck för att aktivera. Se till att du bara gör detta när det inte finns någon is i istanken och när vattennivån är på nollnivån i synglasen. (För betongtankapplikationer, se till att vattennivån är precis ovanför spolhuvudet.)

Quit
Set Zero Level
Set Update Period
Show Range

Välj "Set Zero Level" (Ställ in nollnivå) genom att vrida på den svarta knappen och tryck för att bekräfta.

Set current level
as zero level?

No

Vrid det svarta vredet för att ändra "No" (Nej) till "Yes" (ja) och tryck för att bekräfta ditt val. När du väljer "No" (Nej) återgår du till föregående meny. När du trycker "Yes" (Ja) kommer du till skärmen nedan:

```

Acquiring
zero level.  !


Sample : 1
    
```

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

```

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

Vrid det svarta vredet för att slå 7 och tryck för att bekräfta nollställningen. Displayen visar "Zero Level successfully changed" (Nollnivån har ändrats) för att bekräfta inställningen. Om den svarta knappen trycks ned utan att du slår in 7, lagras inte nollnivån.

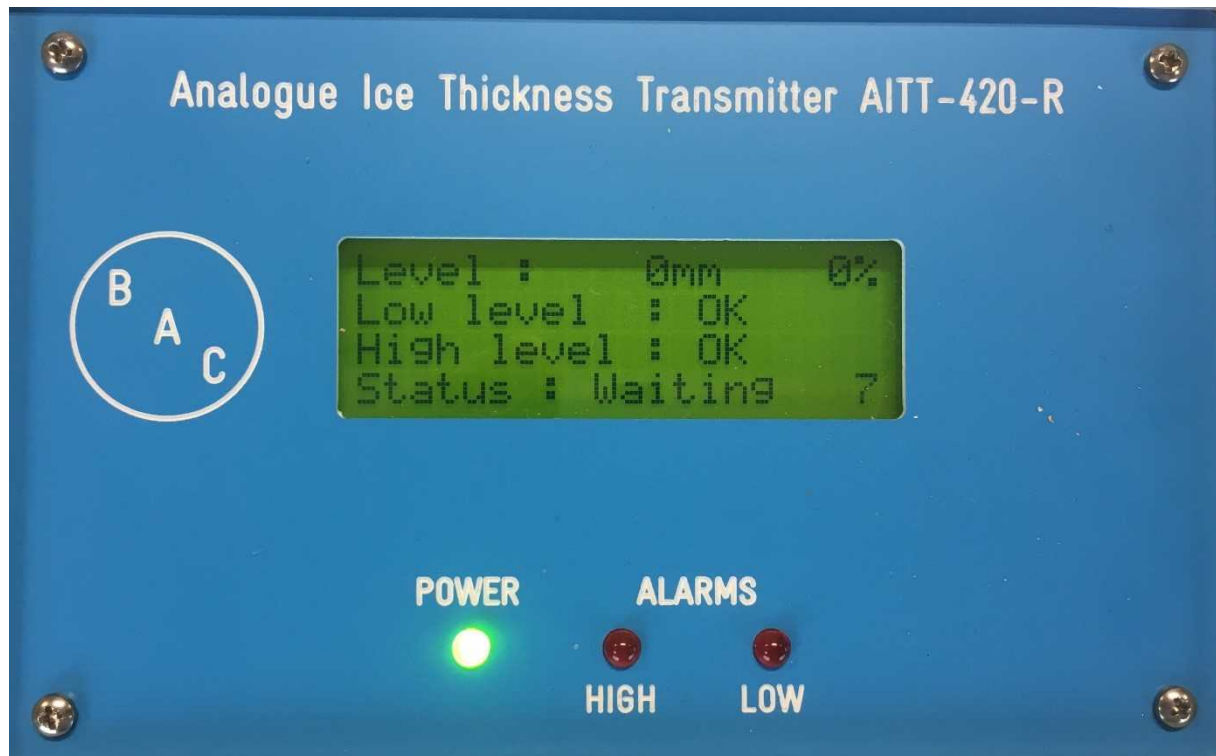
 Om sensorn inte är i rätt position (sensor för hög eller för låg) för att möjliggöra en korrekt mätning av hela området, kommer displayen först att indikera ett fel och sensorns position måste ändras varefter proceduren måste upprepas. Exempel på möjliga larmmeddelanden vid felaktig sensorposition visas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

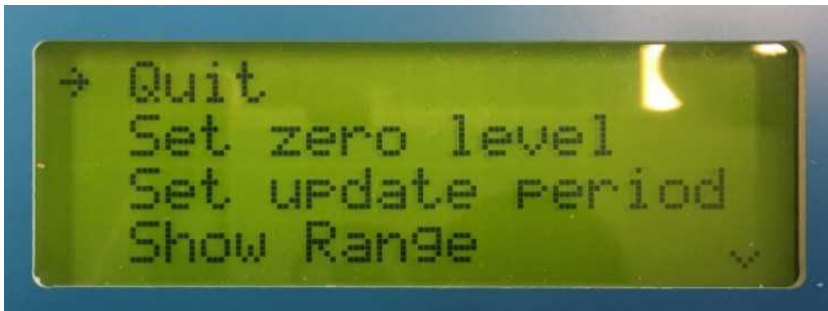
Displayen visar den uppmätta vattennivån i mm och procentandelen mot räckvidden som var inställd för att motsvara 100 % is.

På rad 2 och 3 visas status för låg- och högnivåalarmet. "OK" betyder att det inte finns något larm. Om vattennivån är under miniminivån aktiveras lågnivåalarmet och "Alarm" (Larm) visas på skärmen. Utgångskontakten för låglarm (13/14/15) är också aktiverad och den röda lysdioden för låglarm tänds. 4-20mA-utgångssignalen är inställd på 3,5mA för att indikera ett larm på låg nivå. Om vattennivån stiger över maxnivån aktiveras högnivåalarmet och "Alarm" (Larm) visas på skärmen. Utgångskontakten (11/12/13) för höglarm är också aktiverad och den röda lysdioden för höglarm tänds. 4-20mA-utgångssignalen är inställd på 24mA för att indikera ett larm på hög nivå.

Den nedersta raden visar när nästa mätning kommer att göras (Väntar och räknar ner) eller om värdet uppdateras (Uppdaterar) i slutet av nedräkningen.

STYRDONETS INSTÄLLNINGSMENY

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



Quit
Set Zero Level
Set Update Period
Show Range

Genom att scrolla ner kan du se följande ytterligare rader:

Set Range
Service Menu
Software Version

Tecknet '->' framför raderna indikerar vilken linje som är vald. Pilen uppåt eller nedåt till höger på skärmen anger att fler linjer finns tillgängliga i den övre eller nedre delen av skärmen.



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

DETALJER FÖR VARJE RAD

Avsluta

Aktivera för att återgå till föregående meny.

Ställ in nollnivå

Aktivera för att ställa in nollvärdet för isnivån. Se till att du bara gör detta när det inte finns någon is i istanken och när vattennivån är på noll nivå i synglasen. (För betongtankapplikationer, se till att vattennivån är precis ovanför spolhuvudet.)

Set current level
as zero level?

No

Vrid det svarta vredet för att ändra "No" (Nej) till "Yes" (Ja) och tryck för att bekräfta ditt val. När du väljer "No" (Nej) återgår du till föregående meny. När du trycker "Yes" (Ja) kommer du till skärmen nedan:

Acquiring
zero level. !

Sample : 1

Provräknaren flyttas från 1 till 16 och sedan visas nästa skärm.

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

Vrid det svarta vredet för att slå in 7 och tryck för att bekräfta nollställningen. Displayen visar "Zero Level succesfully changed" (Nollnivån har ändrats) för att bekräfta inställningen. Om den svarta knappen trycks ned utan att du slår in 7, lagras inte nollnivån.



Om sensors position inte är tillräckligt bra för att tillåta en mätning av hela området visas ett larmmeddelande på displayen. Ändra sensors position och börja om.

Ställ in uppdateringsperiod

Detta låter dig bestämma hur ofta en mätning kommer att uppdateras av styrdonet. Normalt har 120 sekunder ställts in. Under driftsättning eller testperioder kan provtiden reduceras för att få snabbare svar. Se till att sätta denna tid tillräckligt lång för att få en stabil utgångssignal.

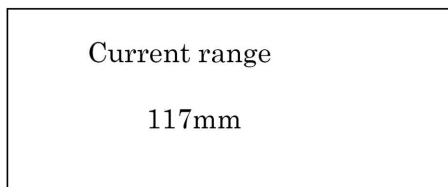
Adjust
Update period
120 S

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

Visa räckvidd

Detta gör att du kan se räckvidden som motsvarar 100 % isnivåhöjning. För TSU-M-modeller är räckvidden vanligtvis 117 mm, för TSU-ML-modeller är denna vanligtvis 92 mm.

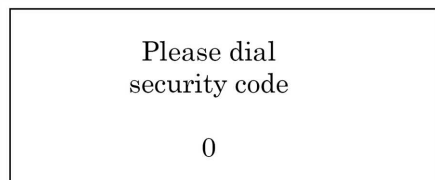
Denna meny är endast till för att se räckvidden. Att ställa in räckvidden är en annan meny - Set Range (Ställ in räckvidd).



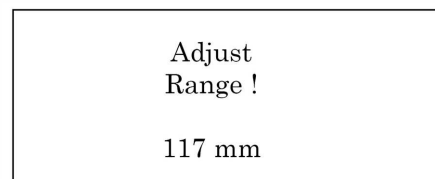
Tryck på knappen för att bekräfta eller lämna menyn.

Ställ in räckvidd

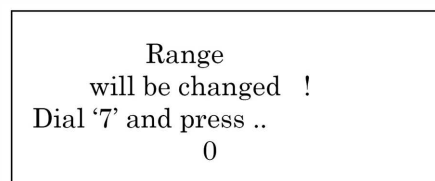
Detta gör att du kan ställa in räckvidden som motsvarar 100 % isnivåhöjning. För TSU-modeller är räckvidden vanligtvis 117 mm, för TSU-ML-modeller är denna vanligtvis 92 mm. Denna meny kan endast nå efter att ha slagit åtkomstkoden 2220 för att förhindra oönskade ändringar av inställningar. (Under den första starten efterfrågas inte åtkomstkoden.)



Vrid den svarta knappen för att välja 2, tryck för att bekräfta. Tryck 2 gånger till för att bekräfta nästa 2 siffror. Slå sedan in för att välja 0 och tryck för att bekräfta. Du har nu angett åtkomstkod 2220.



För standard TSU-M-modeller är räckviddsinställningen 117 mm. För TSU-ML-modeller (låg höjd) är räckviddsinställningen 92 mm. Välj rätt inställning för den aktuella modellen genom att vrida på det svarta vredet. Bekräfta ditt val genom att trycka på det svarta vredet.



Vrid på den svarta knappen för att slå 7 och tryck för att bekräfta. Displayen visar "Range successfully changed" (Räckvidden har ändrats). Om knappen trycks ned utan att du slår 7 återgår du till föregående meny.



Servicemeny

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

Please dial
security code

0

Programvaruversion

Tryck på den svarta knappen för att se vilken programvaruversion som är installerad på styrdonet.

Release: 1.1
Date: 25/11/2017

Technologies bvba

Om vattenvård

När den termiska förvaringsenheten Ice Chiller® håller en temperatur nära fryspunkten minimeras avlagring och korrosion naturligt. Därför är ett vattenbehandlingsprogram som förhindrar avlagring eller korrosion i normalfallet inte nödvändig för tankvattnen på enheternas sidor, såvida inte vattnet har korrosiva egenskaper. För att reglera biologisk tillväxt kan ett bekämpningsmedel fordras för att förhindra spridning av järnbakterier och andra organismer. Generellt rekommenderar BAC följande riktlinjer. (Se tabellen nedan).

	Rekommenderad vattenkvalitet i tanken
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 kalciumhårddheten mellan 100 och 300 ppm (som CaCO_3) under fyra till åtta veckor efter starten.

Passivering är fullständig och effektiv när de nya zinkytornas färg är mattgrå. 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 din vattenkvalitet inte tillåter att pH-värdet förblir under 8,2 så ska du konsultera en vattenbehandlingsspecialist för råd om pH-sänkning eller speciella passiveringsmedel för att främja färdig passivering.

Speciella överväganden om vattenrening

ISTANKVATTEN

- Eftersom istankar kan vara av och på under året är det möjligt för mikrobiologisk tillväxt att utvecklas. Därför är den bästa hygienrekommendationen för en dos av icke-oxiderande biocid en gång per år. Om enheten är en extern smältning bör biociden tillsättas efter att enheten har tagits ner för rengöring och under påfyllningsprocessen, för att säkerställa korrekt blandning.
- Om tankvattnet är korrosivt till sin natur (låg hårdhet, lågt pH eller alkalinitet) efter passivering, rekommenderas tillsats av en "icke-utfällande" korrosionsinhibitor. Exempel på "icke-utfällande" korrosionsinhibitorer är nitriter, molybdat och silikatbaserade blandningar. Se till att inte använda korrosionsinhibitorer som höjer konduktiviteten $> 700 \mu\text{S/cm}$, eller ändrar vattnets fryspunkt. Därför måste sådana beslut fattas med råd från en vattenreningsspecialist. Om isvattnet exempelvis behöver godkännande av livsmedelskvalitet eftersom det kan förorena livsmedelsprodukter, används normalt det kiseldioxidbaserade behandlingsprogrammet, om det uppfyller bestämmelserna om 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 med tiden bryts ned och producerar "glykolsyra" som ett resultat. Dessa syror sänker pH i det cirkulerande vattnet, och detta kommer att orsaka korrosion av stålkonstruktionsmaterial.
- 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 över 9,0. Rådgör alltid med 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 minimera risken för frysning. 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 så måste en minimal värmebelastning användas för att undvika fast isbildning inuti tanken och därigenom förhindra skador.

Skydd av operativ styrenhet

När den termiska lagringenheten kommer att utsättas för omgivningstemperaturer under fryspunkten, måste driftskontrollenheten, siktrörsenheten och, om utrustad med, isinventeringssensorn skyddas.

Siktröret och den valfria inventeringssensorn måste vara värmespårade 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 värmespårning och isolering installeras på alla rörledningar anslutna till enheten.

Skydd mot slingfrysning

TSU Ice Thermal Storage coil(s) must be protected from damage by freezing of the fluid inside the coil(s) when in operation. Frostskydd fås med etylen- eller propylenglykol eller andra frostskyddsmedel i lämpliga koncentrationer.

TSU Ice Thermal Storage installations typically use a 25% (by weight) solution of industrially inhibited ethylene glycol for both corrosion and freeze protection. Systemets lägsta arbetstemperatur ska ligga minst 3 till 4 °C över frostskyddsmedlets fryspunkt. Uninhibited ethylene glycol and automotive antifreeze solutions are NOT to be used in TSU Ice Thermal Storage coil(s).

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

Procent etylen	Frostskydd
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.

Issmältningen kan bekräftas visuellt men rekommendationen är att temperaturen på vattnet i tanken höjs till 4,4 °C för att säkerställa att all is smälter.

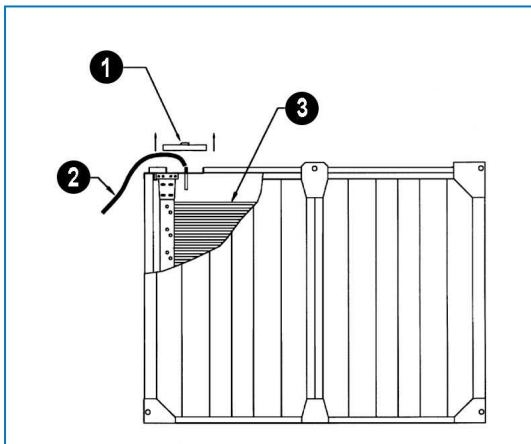
Allmänt

Ett program med regelbunden inspektion och underhåll är avgörande för optimal prestanda och maximal livslängd. Följande information tillhandahålls som en vägledning för att upprätta ett sådant underhållsprogram. Om du har några specifika frågor ber vi dig kontakta din lokala BAC-tjänsteleverantör eller BAC-representant, vars namn, e-post och telefonnummer finns på webbplatsen www.BACservice.eu. Modelltypen och serienumret för din utrustning finns på typskylten på enhetens anslutningsände.

Kontroller och justeringar

DRIFTSNIVÅ

Leta reda på tankåtkomstlocket och sikröret som visar tankens vattennivå (se bilden nedan).



Sidohöjning - Placering av tankfyllningsanslutning

1. Åtkomstlock
2. Fyll på slangen
3. Toppen av spolerören

Använd vatten av god kvalitet (se avsnitt "Om vattenvård" på sidan 21), fyll tanken genom att följa stegen som beskrivs nedan. För korrekt, långvarig drift av värmelagringsenheten måste tanken fyllas exakt till den föreskrivna nivån.

1. Ta bort åtkomstskyddet på enhetens ovansida. Använd en påfyllningsslang för att fylla tanken. Se följande tabell "Vätskevolym" för den ungefärliga mängd vatten som krävs.

Modell	Tankvolym (liter vatten)	Spolevolym (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

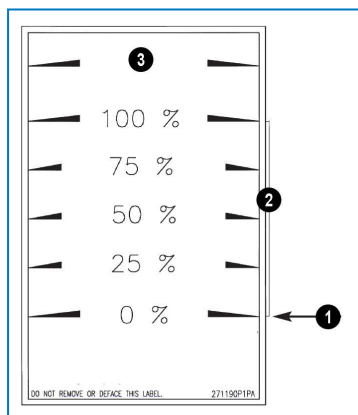
Vätskevolym

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



FÖRSIKTIGHET

För korrekt drift måste tanken initialt fyllas till isbildningsnivå "0".



Vattennivå i siktrör

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



FÖRSIKTIGHET

Fyll inte på för mycket!

Att svämma över tanken kan skada isoleringen och/eller göra att manöverkontrollerna som levereras med enheten inte fungerar.



Inspektioner och åtgärder

UTRUSTNINGENS ALLMÄNNA TILLSTÅND

Inspektionen ska vara inriktad på följande områden:

- skador på korrosionsskydd
- tecken på avlagringar 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 avlagringar (över 0,1 mm) eller korrosion måste vattenbehandlingsprogrammet kontrolleras och ändras av leverantören.

Vid förekomst av biofilm måste systemet, inklusive rör, tömmas, spolats 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 varje månad för tecken på korrosion eller några ovanliga förhållanden. Om korrosion upptäcks, stålborsta området och behandla med en kallgalvaniserande, zinkrik förening (ZRC).

ICE CHILLER®-TANK

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

Ta bort åtkomstskyddet varje kvartal och inspektera enhetens insida för tecken på kalkbildning, korrosion eller biologisk tillväxt på rörpaketet. Om det finns, initiera eller modifiera vattenbehandlingsprogrammet (se avsnitt "Om vattenvård" på sidan 21).



Upprepad frysning och upptining kan göra att vissa mineraler lösta i vattnet faller ut. Om detta observeras är det inte en 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 säsongsmässig start, och minst en gång i månaden därefter under driftssäsongen, genomför en full utsmältning och fortsätt tillföra värme till tanken tills vattentemperaturen är cirka 4,4°C. Kontrollera sedan vattennivån i siktröret. Tillsätt eller ta bort vatten från tanken efter behov för att återställa nivån till "0 % is".



Under normal drift bildas inte ett fast islager på toppen av tanken. Men om ett sådant lager skulle bildas på grund av oförutsedda och oönskade driftsförhållanden kan lågnivåalarmet aktiveras. I så fall smälter isen helt.

SPOLE

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 Balticare-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.

Spolestödet är en del av tankens struktur. Om spolarna behöver tas bort måste tanken tömmas.



FÖRSIKTIGHET

Ta inte bort eller lossa bultar från spolestöden när tanken är fylld med vatten.

ICE LOGIC® ISKVANTITETSSTYRDON

Inspektera kontrollsensorn varje månad för tecken på skador.

GLYKOL

Var sjätte månad eller vid säsongstarten, 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 årligen kontrollera prover av glykollösningen för 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 på grund av minusgrader i omgivningen måste smältas bort innan en isbildningscykel initieras. Isen kan förhindra normal vattenförflyttning under bildningscykeln och eventuellt leda till fysiska skador på sling- och tankväggarna. Vattentemperaturen i tanken bör höjas till 5 °C för att säkerställa att all is smälter.
- Spolarna i de termiska isförvaringsenheterna från BAC fylls på i fabriken innan leverans, med en inert gas som håller lågt tryck, för att säkerställa ett optimalt internt korrosionsskydd under transport eller långvarig förvaring. Det rekommenderas att kontrollera övertrycket 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. Ministères 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 raumluftechnische 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 spanning the width of the page, providing a template for writing or data entry.





A series of horizontal dotted lines for writing.



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