



Installation Drift Underhåll

CGWH Vattenkylt vätskekylaggregat i enhetsutförande

CCUH Kondensorlöst vätskekylaggregat

Storlekar: 115 – 120 – 125 – 225 – 230 – 235 – 240 – 250



För användning med användarhandledningen till styrenheten CH530 för kylaggregat med skruvkompressor

CGWH-SVX01E-SV

Allmän information

Förord

De här anvisningarna är avsedda som stöd och vägledning för användaren vid installation, start, drift och regelbundet underhåll av Tranes CGWH/CCUH-kylaggregat. De innehåller inte fullständiga serviceinstruktioner som är nödvändiga för fortsatt problemfri drift. Ett underhållsavtal bör slutas med ett välrenommerat serviceföretag som har kvalificerade servicetekniker. Läs nogra igenom denna handbok före start.

Aggregaten monteras, trycktestas, avfuktas, fylls med köldmedium och provkörs före leverans.

Varningar och försiktighetsuppmaningar

På tillämpliga ställen i denna handbok finns varningar och försiktighetsuppmaningar. De måste följas noggrant för att garantera säker och korrekt drift av maskinen och säkra arbetsförhållanden för personalen. Tillverkaren tar inget ansvar för installationer eller service som utförts av personal utan erforderliga kvalifikationer och behörighet.

WARNING! Anger en potentiellt farlig situation med risk för dödsolycka eller allvarlig skada.

OBSERVERA! Anger en potentiellt farlig situation med risk för mindre eller måttlig personskada. Kan också varna för osäkert handhavande eller för skaderisk för utrustning eller egendom.

Säkerhetsrekommendationer

Följ dessa rekommendationer vid underhåll och service för att undvika dödsolycka, kroppsskada eller skada på utrustning eller egendom:

1. Högsta tillåtna tryck för läckageprovning av systemet på låg- och högtryckssidan anges i avsnittet "Installation". Systemet ska alltid vara försett med en tryckregulator.
2. Koppla alltid bort nätspänningen innan servicearbete utförs på aggregatet.
3. Servicearbete på köldmediesystemet och elsystemet får endast utföras av behörig och erfaren personal.

Mottagande

Kontrollera enheten vid leverans och innan följesedeln kvitteras.

Mottagande (gäller endast i Frankrike):

Vid synliga skador: Mottagaren (eller annan ansvarig person) måste anmärka på eventuella skador direkt på följesedeln, signera och datera följesedeln och be lastbilschauffören att kontrasignera den. Mottagaren (eller annan ansvarig person) måste meddela Tranes kontor i Epinal – skicka en kopia av följesedeln och adressera den till Claims Team (skadeavdelningen).

Mottagaren (eller annan ansvarig person) måste skicka ett rekommenderat brev med anmärkningar till speditören som utförde slutlig leverans inom 3 dagar.

Anm.: För leveranser inom Frankrike måste även eventuella dolda skador konstateras vid leverans och behandlas som synliga skador.

Mottagande (gäller alla länder utom Frankrike):

Vid dolda skador: Mottagaren (eller annan ansvarig person) måste skicka ett rekommenderat brev med anmärkningar till speditören som utförde slutlig leverans inom 7 dagar. En kopia av detta brev måste skickas till Tranes kontor i Epinal – adressera det till Claims Team (skadeavdelningen).

Allmän information

Garanti

Garantivillkoren baseras på allmänna villkor och på bestämmelser utfärdade av tillverkaren. Garantin gäller ej om utrustningen ändras eller repareras utan skriftligt tillstånd av tillverkaren, om driftgränserna överskrids eller om de elektriska anslutningarna ändras. Skador till följd av felaktig användning, bristfälligt underhåll eller underlåtenhet att följa tillverkarens anvisningar eller rekommendationer täcks inte av garantiåtagandet. Om användaren inte följer föreskrifterna i denna handledning kan detta leda till att tillverkarens garanti och åligganden upphävs.

Köldmedium

Det köldmedium som tillhandahålls av tillverkaren uppfyller de krav som gäller för våra aggregat. Vid användning av återvunnet eller omarbetat köldmedium är det lämpligt att kontrollera att det är av en kvalitet som motsvarar nytt köldmedium. För att garantera detta är det nödvändigt med en exakt analys från ett specialiserat laboratorium. Om detta villkor inte uppfylls kan den garanti som utfärdats av tillverkaren upphöra att gälla.

Serviceavtal

Vi rekommenderar att ett serviceavtal tecknas med ett lokalt serviceföretag. Avtalet bör inkludera regelbundet underhåll utfört av en specialist på anläggningen. Genom regelbundet underhåll säkerställs att eventuella fel upptäcks och åtgärdas i tid, och risken för allvarliga skador minimeras. Regelbundet underhåll säkerställer även maximal livslängd för anläggningen under drift. Observera att om dessa installations- och underhållsföreskrifter inte följs kan det leda till att garantin upphävs med omedelbar verkan.

Utbildning

För att anläggningen ska kunna användas på bästa sätt och hållas i fullgott skick under en längre tid erbjuder tillverkaren utbildning vid en serviceskola för kylteknik och luftkonditionering. Huvudsyftet med utbildningen är att ge driftpersonal och tekniker bättre kunskap om den utrustning de använder eller har ansvar för. Särskild vikt läggs vid regelbundna kontroller av maskinens driftparametrar och förebyggande underhåll, för att kunna undvika allvarliga och kostsamma haverier och därigenom minska driftkostnaderna.

Innehåll

Allmän information	2
--------------------	---

Installation

Märkplåt	5
Installationsanvisningar	5
Hantering	5
Minsta vattenvolym	6
Köldmedieledningar CCUH	7
Köldmedieanslutningar – CCUH och fjärrplacerad kondensor	8
Vinterfrostskydd	10
Vattenbehandling	11
Sekvensstyrning av kompressorerna	11
Anslutning mellan CCUH och fjärrplacerad kondensor	12
Elanslutningar	12

Allmänna data	14
----------------------	-----------

Allmänna anvisningar för start

Förberedelse	16
Driftsättning	16

Drift

Styrsystem och drift av aggregatet	21
Start för veckodrift och avstängning vid veckoslut	21
Avstängning och start för säsongen	21

Underhåll

Underhållsanvisningar	22
Checklista för installation	23
Felsökningsguide	25

Installation

Märkplåt

På aggregatets märkskylt anges kompletta referensnummer för modellen. Aggregatets märkström anges och strömförsörjningen får avvika max 5 % från märkströmmen.

Kompressormotorns strömdata anges i rutan I.MAX.

Elinstallation hos kunden måste vara dimensionerad för denna ström.

Installationsanvisningar

Fundament

Särskilt fundament erfordras inte förutsatt att uppställningsytan är plan och horisontell samt dimensionerad för aggregatets vikt.

Dämpelement av gummi

De tillhandahålls som standard tillsammans med maskinen och ska placeras mellan underlaget och aggregatet för att isolera detta från marken (4 dämpelement för storlek 115 till 125 och 6 dämpelement för storlek 225 till 250). Trane rekommenderar användning av dämpelement av neopren (medföljer ej) för att minska vibrationer. Användning av fjädderdämpare är inte tillåten.

Vattenavlopp

Installera ett vattenavloppshål med tillräcklig kapacitet för att tappa ur vatten ur aggregatet vid avstängning eller reparation.

Fritt utrymme

Följ rekommendationerna beträffande fritt utrymme kring aggregatet för att medge åtkomst vid underhållsarbete. Ritningar kan fås på begäran från den lokala återförsäljaren för Trane.

Hantering

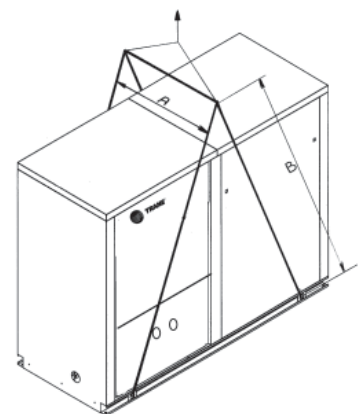
Följande särskilda lyftmetod rekommenderas:

1. Kylaggregatet har fyra inbyggda lyftpunkter.
2. Lyftstroppar och monteringsstång ska tillhandahållas av montören och fästas i de fyra lyftpunkterna.
3. Minsta märklyftkapacitet (lodrät) för varje lyftstropp och monteringsstång får inte underskrida kylaggregatets transportvikt enligt tabellen.

OBSERVERA!

De svetsade plåtarna i änden på socklarna får inte användas som stöd- eller lyftpunkter vid hantering av maskinen. Använd de plåtar som sitter 237 mm från ändarna.

Figur 1 – Hantering



Tabell 1 – Mått för rekommenderade lyftstroppar och lyftok:

Aggregatstorlek	115	120	125	225	230	235	240	250
A (mm)	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
B (mm)	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900
Vikt (kg) CGWH	412	444	476	668	702	739	803	873
Vikt (kg) CCUH	389	416	443	626	655	679	757	815

Installation

Kontrollera att märkningen för inlopps- och utloppsvatten motsvarar offertritningarna, innan aggregatet ansluts.

Installera vattencirkulationspumpen före förångaren så att ett övertryck ligger på förångaren.

Dimensionen för vattenanslutningarna anges i tabeller på de godkända offertritningarna.

Dessa ritningar kan fås på begäran från den lokala återförsäljaren för Trane.

Minsta vattenvolym

Varför är vattenmängden så viktig?

Det är viktigt att vattenmängden är korrekt för att en stabil köldbärartemperatur ska erhållas och för att undvika att kompressorerna startar och stoppar med korta intervall.

Parametrar som påverkar vattentemperaturens stabilitet

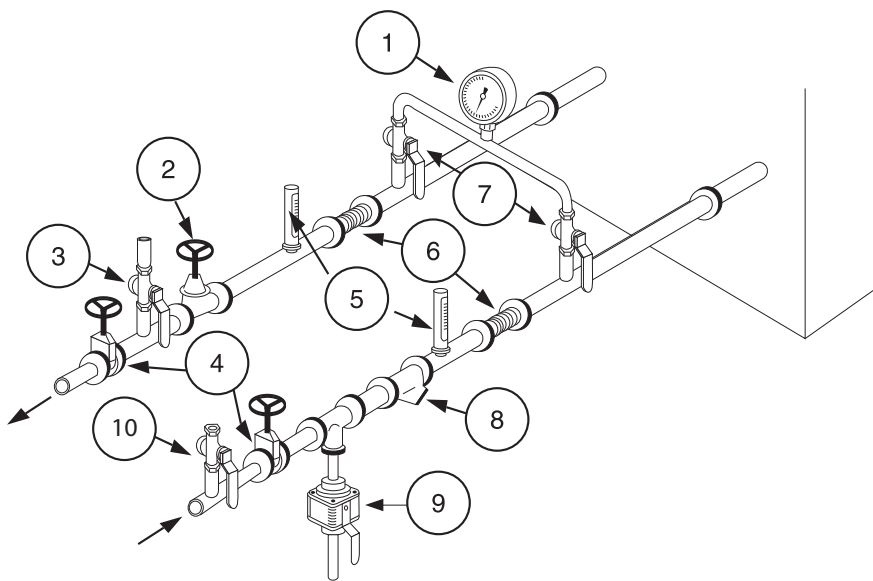
- Vattenmängd i kretsen.
- Variationer i belastningen.
- Antal effektsteg.
- Kompressorrotation.
- Dödgång (justeras av styrenhet CH530).
- Kortaste tid mellan två kompressorstarter.

Minsta vattenmängd för komforttillämpning

För en komforttillämpning kan vattentemperaturen tillåtas variera vid delbelastning.

Den parameter som måste beaktas är minimal drifttid för kompressorn. För att undvika problem med smörjningen måste en skruvkompressor köras i minst 2 minuter (120 sekunder) innan den stoppas.

Figur 2



1. Tryckmätare: visar inlopps- och utloppsvattnets tryck (2 trycköppningar finns inuti aggregatet – se del 1 i figur 2).
2. Utjämningsventil: justerar vattenflödet.
3. Luftningsventil: för evakuering av luft ur vattenkretsen vid påfyllning.
4. Avstängningsventiler: isolerar kylaggregat och vattencirkulationspumpen vid underhållsarbete.
5. Termometrar: indikerar in- och utgående temperatur på kylvattnet (inte obligatoriskt).
6. Expansionskompensator: hindrar mekaniska påfrestningar mellan kylaggregatet och rörledningarna.
7. Avstängningsventil på utblåsningsanslutningen: används för att mäta vattentrycket vid förångarens inlopp eller utblås.
8. Sugsil: se till att värmeväxlarna inte blir smutsiga. En effektiv sil måste alltid installeras för att säkerställa att endast rent vatten kommer in i värmeväxlaren. Saknas en sugsil kommer Tranes servicetekniker att installera en sil vid start av aggregatet. Partiklar som passerar silen får vara max. 1,6 mm.
9. Tömning och påfyllning: används för att tömma och fylla på plattvärmeväxlaren.
10. Påfyllningsventil.

Installation

Minsta vattenmängd kan bestämmas med hjälp av följande formel: volym = kylningskapacitet x tid x högsta kapacitetssteg (%) / specifik värme/dödgång.

Minsta drifttid = 120 sekunder.

Specifik värme = 4,18 kJ/kg.

Genomsnittlig dödgång = 3 °C (eller 2 °C).

Anm.: Vid uppskattning av det största steget blir resultatet normalt sett mer tillförlitligt om en lägre kondenseringstemperatur väljs, eftersom effektiviteten då blir bättre och kompressorstegen större. Det är också viktigt att tänka på temperaturen för saltvatten om du använder glykol.

Köldmedieledningar CCUH

Beräkning och bestämning av kapaciteten hos köldmedieledningarna krävs för att säkerställa oljeåtergång till kompressorn, undvika fasändringar för köldmediet och begränsa tryckförluster.

Vätskeledningar

Beräkna kapaciteten hos vätskeledningen enligt följande kriterier.

1. Maximala belastningsvillkor.
2. Undvikande av risk för förångning:
 - Observera vertikala stigare
 - Maximalt tryckfall får inte överstiga 1 till 2 °C
3. Hastighet för vätske-cirkulation i området 0,5 till 2 m/s.

Isolering av köldmedieledningar

Isolering måste till mellan köldmedierörerna och själva byggnaden så att vibrationerna från rören inte kan fortplantas i byggnadens väggar och golv. Undvik även att förbikoppla aggregatets isoleringssystem genom att fästa köldmedieledningarna eller de elektriska trummorna alltför hårt.

Vibrationerna kan lätt fortplanta sig i byggnadens väggar via sådana ledningar.

Trycktest. Avsökning av läckage

Vid dessa åtgärder måste följande försiktighetsåtgärder vidtas:

1. Du får aldrig använda syre eller acetylen istället för köldmedium eller kväve vid läckagetestning. Gör du det uppstår allvarlig explosionsrisk.
2. Systemtrycket ska alltid testas med ventiler och tryckmätare. För högt tryck kan leda till spruckna rör, skadat aggregat och/eller orsaka en explosion som kan leda till personskador. Använd gällande standarder vid tryckprovning av vätskeledningar och hetgasledningar.

OBSERVERA!

Det övre gränsvärdet för tryckvakten får inte överskridas med mer än 0,7 bar. Fyll på tillräckligt med köldmedium i kretsen för ett tryck på 85 till 100 kPa, pumpa in torrt kväve och höj sedan trycket till 100 kPa. Sök efter möjligt läckage med en detektor. Utför detta moment med stor omsorg i hela systemet. Om du hittar läckor sänker du systemtrycket och reparerar den trasiga komponenten. Upprepa testet för att kontrollera att läckan är åtgärdad och att lagningen håller för trycket.

ANMÄRKNING:

CCUH-aggregatet levereras med en kväveskyddsfyllning och isoleringsventiler.

Tabell 2 – CGWH

Aggregatstorlek		115	120	125	225	230	235	240	250
Kyleffekt	(kW)	51	64	77	91	103	116	127	155
Största steg	(%)	50	60	50	42	38	34	30	25
Största steg	(kW)	26	38	39	38	39	39	38	39
Lägsta vattenkretsvolym för komforttillämoning	(l)	244	368	368	365	375	377	365	371

Tabellen är beräknad på följande sätt:
 - Kondensor: vatten 30 °/35 °C
 - Förångare: vatten 12 °/7 °C
 - Dödgång på 3 °C

Tabell 3 – CCUH

Aggregatstorlek		115	120	125	225	230	235	240	250
Kyleffekt	(kW)	51	64	77	90	102	115	127	153
Största steg	(%)	50	60	50	42	38	34	30	25
Största steg	(kW)	26	38	38	38	39	39	38	38
Lägsta vattenkretsvolym för komforttillämpning	(l)	244	367	367	363	371	374	365	366

Tabellen är beräknad på följande sätt:
 - Kondenseringstemp.: 45 °C, med underkylning 5 °C
 - Förångare: vatten 12 °/7 °C
 - Dödgång på 3 °C

Anm.: CCUH är endast en komponent av en komplett installation. Den har sitt eget övertrycksskydd, som är inställt på 29,5 bar.

Den part som tillhandahåller kondensorn och dess köldmedierör är ansvarig för att alla nödvändiga skyddsåtgärder vidtas i enlighet med kraven i PED för det tryck, vilken den installerade kondensorn är dimensionerad för.

Alla obligatoriska konformitetskrav enligt maskindirektivet och direktivet för tryckbärande anordningar för denna installation beskrivs i dokumentet PROD-SVX01_XX som levererades med kylaggregatet.

Installation

Köldmedieanslutningar – CCUH + fjärrplacerad kondensor

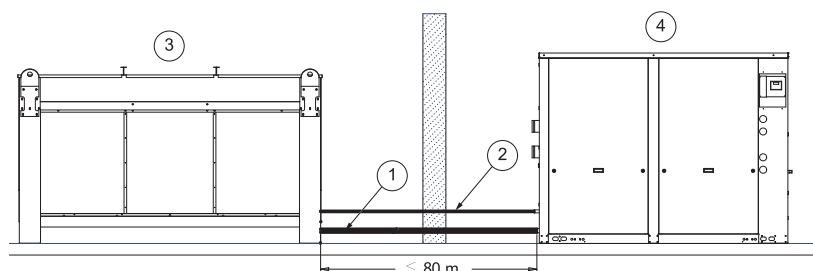
Rörledning

Kontrollera att avstånden mellan aggregat och diametrarna på köldmedieledningarna stämmer överens med configurationen och systemets driftförhållanden (köldbärartemperatur och underkylning).

Tabell 4–7 anger högsta godtagbara höjd i enlighet med tillgänglig underkylning och rekommenderade diametrar för utgående vätskeledningar när ett kondensorlöst CCUH-kylaggregat har anslutits till en fjärrplacerad kondensor.

OBSERVERA! CCUH är endast en komponent av en komplett installation. Den har sitt eget övertrycksskydd, som är inställt på 23 bar. Den part som tillhandahåller kondensorn och dess köldmedierör är ansvarig för att alla nödvändiga skyddsåtgärder vidtas i enlighet med kraven i PED för det tryck, vilken den installerade kondensorn är dimensionerad för. Se dokumentet Alla obligatoriska konformitetskrav enligt maskindirektivet och direktivet för tryckbärande anordningar för denna installation beskrivs i dokumentet PROD-SVX01_XX som levererades med kylaggregatet.

Figur 3 – Installationskonfiguration – CCUH och fjärrplacerad kondensor på samma nivå



- 1: Utloppsledning
- 2: Vätskeledning
- 3: Fjärrplacerad kondensor
- 4: CCUH

Installation

I tabellen nedan definieras minsta tillåtna underkylning på fjärrkondensornivå vid installation längre ner.

Tabell 4 – NÖDVÄNDIG DIAMETER PÅ UTLOPPSLEDNING, CCUH krets 1 (för vertikala stigare)

Aggregatstorlek	Temperatur på utgående köldbärare										
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
115		7/8"						1"1/8			
120		7/8"					1"1/8			1"3/8	
125	7/8"			1"1/8					1"3/8		
225		7/8"						1"1/8			
230	7/8"						1"1/8			1"3/8	
235	7/8"			1"1/8					1"3/8		
240		7/8"					1"1/8			1"3/8	
250	7/8"			1"1/8					1"3/8		

Tabell 5 – NÖDVÄNDIG DIAMETER PÅ UTLOPPSLEDNING, CCUH krets 2 (för vertikala stigare)

Aggregatstorlek	Temperatur på utgående köldbärare										
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
225	7/8"						1"1/8				
230	7/8"						1"1/8				
235	7/8"						1"1/8				
240		7/8"					1"1/8			1"3/8	
250	7/8"			1"1/8					1"3/8		

Tabell 6 – NÖDVÄNDIG DIAMETER PÅ VÄTSKELEDNING, CCUH krets 1 (för vertikala eller horisontella stigare)

Aggregatstorlek	Temperatur på utgående köldbärare										
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
115	5/8"						7/8"				
120				7/8"						1"1/8	
125	5/8"			7/8"					1"1/8		
225						7/8"					
230	5/8"				7/8"					1"1/8	
235			7/8"						1"1/8		
240	5/8"				7/8"					1"1/8	
250			7/8"						1"1/8		

Tabell 7 – NÖDVÄNDIG DIAMETER PÅ VÄTSKELEDNING, CCUH krets 2 (för vertikala eller horisontella stigare)

Aggregatstorlek	Temperatur på utgående köldbärare										
	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
225	5/8"						7/8"				
230	5/8"						7/8"				
235	5/8"						7/8"				
240				7/8"						1"1/8	
250			7/8"						1"1/8		

Installation

Vinterfrostskydd

Vid omgivningslufttemperatur under noll måste köldbärarledningarna vara helt isolerade. Vidta alla erforderliga säkerhetsåtgärder för att förhindra frostsador vid låg omgivningstemperatur. Följande system kan användas:

- Montera elektriska värmare på alla vattenledningar som utsätts för temperaturer under noll.
- Starta köldbärarpumpen när den omgivande luftens temperatur är under noll.
- Tillsätt etylenglykol i köldbäraren.
- Töm vattenkretsen men tänk på korrosionsrisken när kretsen är tömd.

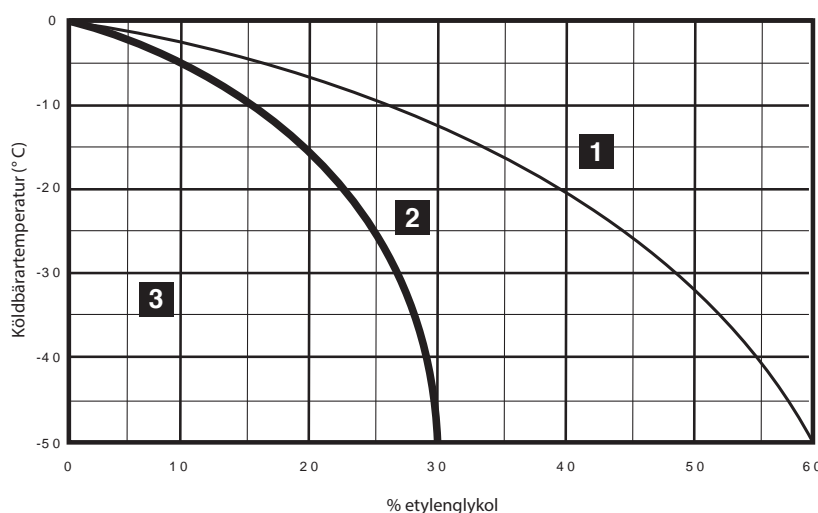
OBS: Om kondensorkretsen har en låg temperatur (längre än 0 °C) en längre tid under vintersäsongen, kan detta leda till att förångaren fryser på grund av internt köldmedieläckage.

Om det behövs kan du installera avstängningsventiler på kondensorns vattenkrets (CGWH). CCUH skyddas från köldmedieläckage av en magnetventil.

Rekommenderade procentsatser för etylen- och propylenglykol visas i avsnittet "Allmänna anvisningar för start".

Det är inte tillåtet att fylla på koncentrerat glykol i vattenslingan på pumpens insugningssida. Det kan skada pumpens mekaniska tätning allvarligt och leda till vattenläckage.

Diagram 4 – Fryspunkt i förhållande till etylenglykolhalt (procent)



1. Vätska
2. Frysning utan risk för rörsprängning
3. Frysning med risk för rörsprängning

Installation

Vattenbehandling

Om obehandlat eller felbehandlat vatten används i denna utrustning kan det leda till kalkavlagringar, erosion, korrosion, alg- eller slambildning. Eftersom Trane inte känner till vilka komponenter som ingår i vattenledningssystemet eller kvaliteten på det vatten som används rekommenderar vi att en vattenbehandlingsspecialist anlitas.

Följande material ingår i Trane-kylarnas värmeväxlare:

- Rostfria stålplåtar enligt AISI 316, 1.4401 med kopparlödning.
- Vattenrörledningar: 99,9 % koppar.
- Vattenanslutningar: mässing.

Trane ansvarar inte för skador till följd av att obehandlat, felbehandlat, salt eller bräckt vatten använts.

Kontakta Trane-återförsäljaren vid behov.

Sekvensstyrning av kompressorerna

I tabell 8 och 9 visas sekvensstyrning av kompressorerna vid start av aggregatet. "Balanserat" innebär att det inte finns någon fast sekvens, utan kompressorernas startas för att balansera kompressorernas totala körningstider.

Tabell 8

Aggregatmodell	Aggregatstorlek	PLACERING AV KOMPRESSOR				Rekommenderad sekvens		Antal effektsteg
		Krets 1		Krets 2		Krets 1	Krets 2	
		1	2	3	4			
CGWH	115	10 T	10 T			Balanserat		2
	120	10 T	15 T					3
	125	15 T	15 T					2
	225	10 T	10 T	15 T	5			
	230	10 T	15 T	15 T	5			
	235	15 T	15 T	15 T	3			
	240	10 T	15 T	10 T	15 T			6
	250	15 T	15 T	15 T	15 T			4

Tabell 9

Aggregatmodell	Aggregatstorlek	PLACERING AV KOMPRESSOR				Ordning		Antal effektsteg
		Krets 1		Krets 2		Krets 1	Krets 2	
		1	2	3	4			
CCUH	115	10T	10T			Balanserat		2
	120	10 T	15 T			Komp 2 först		3
	125	15 T	15 T			Balanserat		2
	225	10 T	10 T	15 T	Balanserat		5	
	230	10 T	15 T	15 T	Komp 2 eller 3 först, om 3, följs den av 2 och därefter 1		3	
	235	15 T	15 T	15 T	Balanserat		3	
	240	10 T	15 T	10 T	15 T	Komp 2 först	Komp 4 först	4
	250	15 T	15 T	15 T	15 T	Balanserat		4

Installation

Elanslutningar

OBSERVERA!

1. Var mycket försiktig vid upptagning av genomföringshål och installation av elkablar. Metallspån eller rester av koppar eller isoleringsmaterial får absolut inte hamna i startpanelen eller i elkomponenter. Reläer, kontaktorer, kontaktstift och styrkablage måste täckas över och skyddas innan nätkablarna ansluts.
2. Installera nätkablarna enligt anvisningar på kopplingsschemat.

Använd lämpliga kabelförskruvningar och se till att främmande material inte kan tränga in i kopplingskåp eller komponenter.

OBSERVERA!

1. Kablarna måste uppfylla krav enligt gällande föreskrifter. Typ och placering av säkringar måste också uppfylla krav enligt gällande standarder och föreskrifter. För att ge bättre säkerhet ska säkringarna installeras synligt, nära aggregatet.
2. Använd endast ledningar med kopparledare. Om aluminiumledare används kan det orsaka galvanisk korrosion, vilket kan leda till överhettning och skador på anslutningarna.

Trane tillhandahåller ett enda kraftaggregat där transformatorn ingår.

Om en transformator som inte levererats av Trane installeras i elpanelen medför det begränsningar i garantivillkoren.

Anslutning mellan CCUH och fjärrplacerad kondensorn

Om så anges kan CCUH styra fläktstegningen i den fjärrplacerade kondensorn.

Varje köldmediekrets kan styra upp till sex fläktar per krets med hjälp av ett tillvalskort med fyra utgående reläer (10 A/250 V AC/AC1/SPDT), som sitter i styrdosan på CCUH. Det externa kablaget till fjärrkondensorn ska anslutas direkt till kopplingsplinten för tillvalskorten för fläktreläer.

OBSERVERA!

Eltillförseln till fläktreläer utomhus ska inte tas från CCUH, såvida inte spänning och strömförbrukning har undersökts i förväg.

Installation

Tabell 10 – Styrenhetens utgående reläer (CCUH)

Utgångsrelä Antal fläktar	Fläkt 1		Fläkt 2	Fläkt 3	Fläkt 4	Fläkt 5	Fläkt 6	
	Låg hastighet	Hög hastighet	Enkel hastighet			Fläktalternativ		
2	1	2	3 & 4		Fläkt med två hastigheter, fläkt 1			
	1		3 & 4		Fläktar med en hastighet			
3	1	2	3	4	Fläkt med två hastigheter, fläkt 1			
	1		3	4	Fläktar med en hastighet			
4	1	2	3	4	4	Fläkt med två hastigheter, fläkt 1		
	1		3	4	4	Fläktar med en hastighet		
5	1	2	3	3	4	4	Fläkt med två hastigheter, fläkt 1	
	1		3	3	4	4	Fläktar med en hastighet	
6	1	2	3	3	4	4	4	Fläkt med två hastigheter, fläkt 1
	1		3	3	4	4	4	Fläktar med en hastighet

Tabell 11 – Fläktstegning – Exempel: 4 fläktar per krets, en hastighet (CCUH)

Standard – fyra fläktar per krets Strömförande reläer						
Steg	Antal fläktar	1	2	3	4	Kapacitet [%]
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	25
2	2	1	0	1	0	50
3	3	0	0	1	1	75
4	4	1	0	1	1	100

Tabell 12 – Fläktstegning – Exempel: 4 fläktar per krets där första fläkten har två hastigheter (CCUH)

Fläkt med två hastigheter i omgivningsluft med låg temperatur – fyra fläktar per krets Strömförande reläer						
Steg	Antal fläktar	1	2	3	4	Kapacitet [%]
0	0	0	0	0	0	0,00
1	0,5	1	0	0	0	12,50
2	1	0	0	1	0	25,00
3	1,5	1	0	1	0	37,50
4	2	0	0	0	1	50,00
5	2,5	1	0	0	1	62,50
6	3	0	0	1	1	75,00
7	3,5	1	0	1	1	87,50
8	4	0	1	1	1	100,00

Allmänna data

Tabell 13 – Köldmedium R407C

		CGWH 115	CGWH 120	CGWH 125	CGWH 225	CGWH 230	CGWH 235	CGWH 240	CGWH 250
Prestanda enligt Eurovent (1)									
Total kyleffekt CGWH (1)		51,8	64,9	78	92,1	104,5	117,4	129,7	157,1
Total ineffekt CGWH (1)		13,8	17,6	21,3	24,3	27,9	31,3	35	41,9
Totalt EER CGWH (1)		3,75	3,69	3,66	3,79	3,75	3,75	3,71	3,75
Total ESEER CGWH		4,57	4,85	4,56	4,77	4,44	4,28	4,06	3,86
Kyleffekt, netto CGWH (1) (5)		51,4	64,5	77,5	91,5	103,8	116,7	128,8	156,1
Ineffekt, netto CGWH (1) (5)		14,6	18,6	22,5	25,6	29,5	33	37,1	44,3
EER/Eurovent-energiklass, netto CGWH (1) (5)		3,52/E	3,48/E	3,45/E	3,57/E	3,52/E	3,54/E	3,47/E	3,52/E
ESEER, netto CGWH (5)		4,06	4,22	3,92	4,17	4,02	3,69	3,67	3,41
Köldbärartryckfall över förångare	(kPa)	39	39	39	45	50	50	60	62
Tryckfall i kondensatorvattnet	(kPa)	62	63	64	71	79	78	94	95
Nätspänning	(V/Ph/Hz)	400/3/50							
Ljudeffektnivå (5)	(dB(A))	75	79	81	81	82	83	82	84
Enhetens strömuttagning									
Nominellt (4)	(A)	41	52	63	72	83	94	41	125
Max. startström	(A)	140	194	204	212	222	232	140	261
Max area för matarledning	(mm ²)	16	35	35	35	50	50	95	95
Kompressor									
Nummer		2	2	2	3	3	3	4	4
Typ		Scroll							
Modell		10T+10T	10T+15T	2x15T	2x10T+15T	10T+2x15T	3x15T	2x (10T+15T)	4x15T
Antal hastighetslägen		1	1	1	1	1	1	1	1
Antal motorer		1	1	1	1	1	1	1	1
Märkström (2) (4)	(A)	30	42	50	55	65	75	84	101
Ström vid låst rotor (2)	(A)	120	175	175	175	175	175	175	175
Motorvarvtal	(r/m)	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900
Oljeträgsvärmare	(W)	10T-kompressor = 100 W; 15T-kompressor = 160 W							
Förångare									
Nummer		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Lödd plåt							
Vattenmängd (totalt)	(l)	4,7	5,9	7,0	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Frostskyddsvärmare	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Köldbäraranslutningar till förångare									
Typ		ISO R7 – Hankontakt							
Diameter		1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Kondensator									
Nummer		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt	Lödd plåt
Vattenmängd (totalt)	(l)	4,7	5,9	7,0	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Frostskyddsvärmare	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Köldbäraranslutningar till kondensator									
Typ ISO R7		Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt	Hankontakt
Diameter		1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"	2"1/2	2"1/2
Mått									
Höjd	(mm)	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545
Längd	(mm)	1 101	1 101	1 101	2 072	2 100	2 135	2 145	2 082
Bredd	(mm)	800	800	800	866	866	866	866	866
Vikt utan förpackning	(kg)	412	444	476	668	702	739	803	873
Systemdata									
Köldmediekrets		1	1	1	2	2	2	2	2
Köldmediefyllning (3)									
Krets A	(kg)	5	7	9	5	7	9	7	9
Krets B	(kg)	-	-	-	5	5	5	7	9

(1) Vid Eurovent-förhållanden (förångare 12 °C/7 °C – kondensator 30/35 °C)

(2) Per kompressor

(3) Per krets

(4) 5 °C ingående temperatur vid mättnad – 60 °C utgående temperatur vid mättnad

(5) Vid full belastning och i enlighet med ISO 9614

Allmänna data

Tabell 14 – Köldmedium R407C

		CCUH 115	CCUH 120	CCUH 125	CCUH 225	CCUH 230	CCUH 235	CCUH 240	CCUH 250
Prestanda enligt Eurovent (1)									
Total kyleffekt CCUH (2)	(kW)	51,3	64,3	77,3	91	103,2	115,4	128,4	154,7
Total ineffekt CCUH (2)	(kW)	14,2	17,9	21,7	25	28,8	32,6	35,9	43,5
Totalt EER CCUH (2)		3,61	3,59	3,56	3,64	3,58	3,54	3,58	3,56
Köldbärartryckfall över förångare	(kPa)	38	38	38	44	49	49	59	60
Nätspänning	(V/Ph/Hz)	400/3/50							
Ljudeffektnivå (5)	(dB(A))	75	79	81	81	82	83	82	84
Enhetens strömuttagning									
Nominellt (4)	(A)	41	52	63	72	83	94	41	125
Max. startström	(A)	140	194	204	212	222	232	140	261
Rekommenderad säkringsstorlek (aM)	(A)	Installationsberoende,							
Max. area för matarledning	(mm ²)	16	35	35	35	50	50	95	95
Max. Kabellängd	(m)	Installationsberoende,							
Kompressor									
Nummer		2	2	2	3	3	3	4	4
Typ		Scroll							
Modell		10T+10T	10T+15T	2x15T	2x10T+15T	10T+2x15T	3x15T	2x (10T+15T)	4x15T
Hastighetslägen		1	1	1	1	1	1	1	1
Antal motorer		1	1	1	1	1	1	1	1
Märkström (2) (4)	(A)	30	42	50	55	65	75	84	101
Ström vid låst rotor (2)	(A)	120	175	175	175	175	175	175	175
Motorvarvtal	(r/m)	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900	2 900
Oljeträgsvärmare (2)	(W)	50 W – 400 V							
Förångare									
Nummer		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Lödd plåt							
Modell		V45-40	V45-50	V45-60	DV47-74	DV47-86	DV47-102	DV47-102	DV47
Vattenmängd (totalt)	(l)	4,7	5,9	7	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Frostskyddsvärmare	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Köldbäraranslutningar till förångare									
Typ		ISO R7 – Hankontakt							
Diameter		1 ½"	1 ½"	1 ½"	2"	2"	2 ½"	2 ½"	2 ½"
Utlopps- och vätskeanslutningar		Lödd – Honkontakt							
Typ		Lödd – Honkontakt							
Utloppsanslutning		1 1/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 1/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF
Vätskeanslutning		7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF
Mått									
Höjd	(mm)	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545	1 545
Längd	(mm)	1 136	1 136	1 136	2 162	2 190	2 225	2 235	2 172
Bredd	(mm)	800	800	800	880	880	880	880	880
Vikt utan förpackning	(kg)	389	416	443	626	655	689	757	815
Systemdata									
Köldmediekrets		1	1	1	2	2	2	2	2
Totalt köldmedieinnehåll i förångare	(kg)	4	5	6	7	9	10	10	13
Skyddsfyllning		Kväve							

(1) Vid Eurovent-förhållanden (förångare 12 °C/7 °C - kondensator 45 °C – SC 5K)

(2) Per motor

(3) Per krets

(4) 5 °C ingående temperatur vid mättnad – 60 °C utgående temperatur vid mättnad

(5) Vid full belastning och enligt ISO 9614. Ljudnivån orsakas av konstruktionen på den fjärrplacerade kondensorns utgående ledning

Allmänna anvisningar för start

Förberedelse

Utför alla moment enligt checklisten och kontrollera att aggregatet är korrekt installerat och klart för drift. Installatören måste kontrollera samtliga punkter enligt nedan innan Tranes servicetekniker tillkallas för att ta utrustningen i drift:

- Kontrollera enhetens placering
- Kontrollera att aggregat står horisontellt
- Kontrollera gummielementens typ och läge
- Kontrollera att det finns fritt utrymme för åtkomst vid underhåll (se offertritningarna)
- Kontrollera att köldbärarkretsen är driftklar, fylld med vatten samt att tryckprov och luftning har utförts
- Kontrollera att köldbärarkretsen har spolats igenom
- Kontrollera att en vattensil är installerad framför förångaren
- Silarna måste rengöras när pumpen har körts i 2 timmar
- Kontrollera placeringen för termometrar och tryckmätare
- Kontrollera att köldbärarpumpens kablar har kopplats till styrpanelen
- Kontrollera att isolationsresistansen för alla kraftaggregat till jord överensstämmer med gällande standard och föreskrifter
- Kontrollera att aggregatets matningsspänning och frekvens överensstämmer med märkvärdena
- Kontrollera att alla elanslutningar är rena och i gott skick
- Kontrollera att huvudströmbrytaren är i gott skick
- Kontrollera halten etylenglykol i köldbärarkretsen om frostskydd erfordras
- Kontrollera att tryckfallet i köldbärare över förångaren överensstämmer med värden enligt Tranes orderspecifikation (se tabell 13–14)
- Vid start av varje enskild motor i systemet, kontrollera rotationsriktningen och funktionen för alla komponenter som drivs av motorn
- Kontroll av vattenflödesstyrning: minska vattenflödet och kontrollera elkontakten på styrpanelen
- Kontrollera att det finns tillräckligt kylbehov när aggregatet startas (ca 50 % av nominell belastning).

Driftsättning

Följ anvisningarna nedan för korrekt start av aggregatet.

Kontroll av installation och kylaggregat:

- Se till att alla punkter enligt ovan (förberedelser för start) utförts.

Följ anvisningarna på dekalen inuti kopplingskåpet:

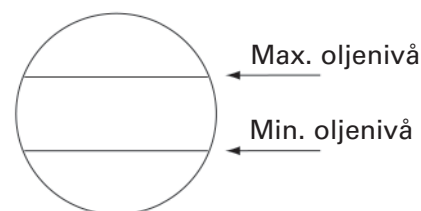
- Lossa fästskruvarna till dämparna under kompressorns fästskenor
- Sätt den plexiglasskiva som tillhandahålls av Trane framför nätanslutningen
- Se till att alla vatten- och köldmedieventiler är i driftläge
- Se till att aggregatet inte är skadat
- Se till att alla sensorer sitter korrekt i sina mätlägen och är i kontakt med det värmeledande mediet
- Kontrollera infästningen av kapillärrören (ska vara skyddade mot vibration och slitage) och se till att de inte är skadade
- Återställ alla manuellt inställda regleranordningar
- Kontrollera att köldmediekretsarna är täta.

Kontroll och inställning:

Kompressorer:

- Kontrollera oljenivån i viloläge. Oljenivån ska minst nå upp till halva nivåglasets på höljet. Se fig. 6 för korrekt nivå.

Figur 5



Allmänna anvisningar för start

- Kontrollera infästningen av kapillärrören (ska vara skyddade mot vibration och slitage) och se till att de inte är skadade
- Återställ alla manuellt inställda regleranordningar
- Kontrollera att köldmediekretsarna är täta
- Kontrollera oljans syratalt
- Kontrollera att elanslutningarna för motorerna och i styrpanelen är korrekt åtdragna
- Kontrollera isolationsresistansen för motorerna med en 500 V DC megohmmeter enligt tillverkarens specifikation (minst 2 megohm)
- Kontrollera rotationsriktningen med en fasmätare.

Nätspänningsledning:

- Kontrollera att alla elanslutningar är korrekt åtdragna
- Ställ in kompressorernas skyddsreläer.

Styrspänningsledning:

- Kontrollera att alla elanslutningar är korrekt åtdragna
- Kontrollera alla pressostater
- Kontrollera och ställ in styrmodulen CH530
- Testa och starta utan ström.

Kondensor:

- Kontrollera inställningen för tryckregleringsventilen
- Kontrollera isolationsresistansen för motorerna med en 500 V DC megohmmeter enligt tillverkarens specifikation (minst 2 megohm).

Driftparametrar

- Slå på huvudströmbrytaren
- Starta vattenpumpen/-pumparna
- Starta enheten med CH530 genom att trycka på "Auto". Maskinen och köldbärarpumparnas kontakter måste vara sammankopplade
- Låt aggregatet gå i minst 15 minuter efter start så att trycket stabiliseras.

Kontrollera sedan:

- spänning
- ineffekt för kompressorerna
- köldbärartemperatur – utgående och retur
- sugtemperatur och sugtryck
- omgivningstemperatur
- temperatur på utgående fläktluft
- utloppstryck och temperatur
- köldmedietemperatur och -tryck i vätskefas.
- driftparametrar:
- tryckfall i köldbärare över förångaren. Det ska överensstämma med värden enligt Tranes orderspecifikation
- överhettning: skillnad mellan insugstemperatur och mättnadstemperatur. normal överhettning ska ligga mellan 5 °C och 10 °C

- underkylning: skillnad mellan vätsketemperatur och avdunstningstemperatur
- skillnaden mellan mättnadstemperaturen i högtrycksdelen och kondensorns luftinloppstemperatur
- skillnaden mellan utgående köldbärartemperaturen och mättnadstemperaturen i lågtrycksdelen.

Normalt värde i en standardenhet utan etylenglykol i kylvattnet bör vara 4 till 6 °C. Med 407C bör det vara cirka 3 °C.

Allmänna anvisningar för start

Driftparametrar

- kylvattnets tryckfall genom förångaren (om ingen hydraulikmodul är installerad) respektive tillgängligt tryck i aggregatet. De ska överensstämma med värdena i Tranes orderspecifikation.
- överhettning: skillnad mellan insugstemperatur och mätnadstemperatur. Normal sugöverhettning är 4–7 °C med R407C.
- underkylning: skillnad mellan vätsketemperatur och avdunstningstemperatur. Normal underkylning är 2–10 °C med R407C.
- Kondensorinlopp: skillnad mellan mätnadstemperatur vid högt tryck och kondensorns luftinloppstemperatur. Normalt värde i en standardmaskin med R407C bör vara 15–23 °C vid full belastning.
- Förångarinlopp: skillnad mellan utblåsvattentemperatur och mätnadstemperatur vid lågt tryck. Normalt värde i en standardaggregat utan etylenglykol i kylvattnet bör vara omkring 2–3 °C.

Avslutande kontroll:

När aggregatet fungerar korrekt:

- Kontrollera att aggregatet är rent och fritt från främmande partiklar, verktyg etc.
- Kontrollera att alla ventiler är i driftläge.
- Stäng luckorna för styr- och startpanel och kontrollera att panelerna är korrekt infästa.

OBSERVERA!

- För att garantin ska gälla måste start som utförs direkt av kunden redovisas i en detaljerad rapport som ska sändas till närmaste Trane-säljkontor snarast möjligt.
- Starta inte en motor vars isolationsresistans ligger under 2 megohm.
- Största tillåtna obalans mellan faser är 2 %.
- Matningsspänningen till motorerna ska ligga inom 5 % från märkspänningen enligt kompressorns märkskylt.
- För mycket emulsion i kompressoroljan indikerar att det finns köldmedium i oljan, vilket kan leda till otillräcklig smörjning av kompressorn. Stäng av kompressorn och kontakta Tranes servicetekniker.
- För mycket olja i kompressorn kan orsaka skador på kompressorn. Kontakta Tranes servicetekniker innan olja fylls på. Använd endast produkter som rekommenderas av Trane.
- Kompressorerna får bara köras i en rotationsriktning. Om köldmediets högtryck förblir stabilt under 30 sekunder efter kompressorstart, måste aggregatet omedelbart stängas av och rotationsriktningen kontrolleras med fasmätare.

OBSERVERA!

- Köldbärarkretsen kan stå under tryck. Avlasta trycket innan systemet öppnas för avtappning eller påfyllning i vattenkretsen. I annat fall kan personskador uppstå.
- Om rengöringsmedelslösning används i köldbärarkretsen, måste kylaggregatet skiljas av från köldbärarkretsen för att förhindra skador på kylaggregatets och förångarens vattenledningsrör.

Köldmediefyllning – CCUH

När du har testat för tryck och vakuum fyller du på med köldmedium som anges i tabell 13–14. Köldmediet fylls på med utgångspunkt från diametern och längden på köldmedieledningarna för att säkerställa korrekt underkylningstemperatur: Dt underkylning = 5 °C för en vätsketemperatur på 40 °C.

Oljefyllning

Oljemängden för system med separat kondensor måste justeras efter diameter och längd på köldmedieledningarna.

Tabell 15 – Oljefyllning per kompressor

Kompressor	L
10T	3,8
15T	6,6

OBSERVERA! Använd endast den PEO-olja som rekommenderas av Trane.

CCUH-aggregatet levereras med en kväveskydds-fyllning.

Allmänna anvisningar för start

Tabell 16 – Tryckfall för förångare (CGWH/CCUH)

DP kPa	Vattenflöde – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,16	1,45	1,74	1,87	2,01	2,16	2,16	2,55
20	1,63	2,05	2,45	2,67	2,86	3,14	3,14	3,73
40	2,30	2,89	3,45	3,81	4,08	4,55	4,55	5,43
60	2,82	3,53	4,22	4,69	5,02	5,65	5,65	6,78
80	3,25	4,07	4,86	5,43	5,82	6,59	6,59	7,93
100	3,63	4,55	5,43	6,09	6,53	7,43	7,43	8,95

Tabell 17 – Tryckfall över kondensor (CGWH)

DP kPa	Vattenflöde – l/s							
	CGWH 115	CGWH 120	CGWH 125	CGWH 225	CGWH 230	CGWH 235	CGWH 240	CGWH 250
10	1,34	1,68	2,01	2,17	2,33	2,51	2,51	2,96
20	1,89	2,37	2,84	3,09	3,32	3,64	3,64	4,32
40	2,67	3,35	4,00	4,41	4,74	5,28	5,28	6,30
60	3,27	4,10	4,89	5,44	5,83	6,56	6,56	7,86
80	3,77	4,72	5,64	6,30	6,76	7,65	7,65	9,20
100	4,21	5,28	6,30	7,07	7,57	8,62	8,62	10,38

Tabell 18 – Tryckfall för förångare + silfilter typ 202 (CGWH/CCUH)

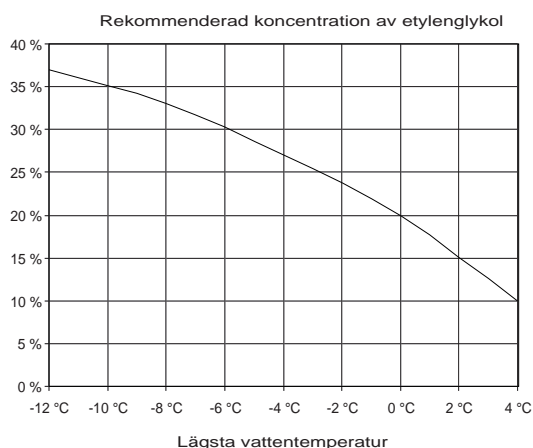
DP kPa	Vattenflöde – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,06	1,26	1,43	1,61	1,70	1,77	1,96	2,23
20	1,48	1,76	1,98	2,27	2,38	2,51	2,82	3,21
40	2,07	2,45	2,76	3,19	3,35	3,55	4,05	4,63
60	2,52	2,98	3,34	3,90	4,09	4,35	5,01	5,73
80	2,90	3,42	3,83	4,50	4,71	5,03	5,83	6,67
100	3,23	3,81	4,26	5,02	5,25	5,63	6,55	7,51

Tabell 19 – Tryckfall över kondensor + silfilter typ 202 (CGWH)

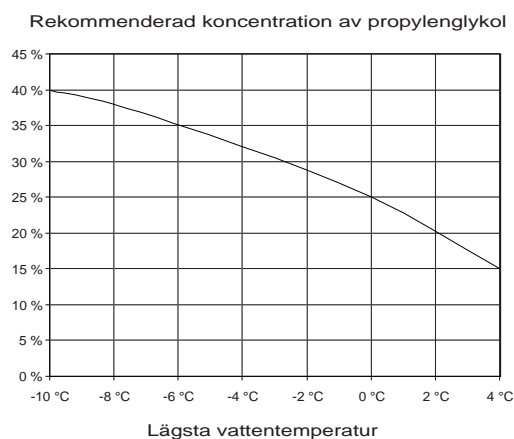
DP kPa	Vattenflöde – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,19	1,40	1,56	1,79	1,87	1,94	2,20	2,48
20	1,66	1,94	2,17	2,51	2,62	2,74	3,16	3,57
40	2,32	2,71	3,00	3,52	3,67	3,86	4,54	5,13
60	2,82	3,28	3,63	4,29	4,47	4,72	5,61	6,34
80	3,24	3,76	4,16	4,94	5,14	5,44	6,52	7,37
100	3,61	4,18	4,62	5,51	5,73	6,08	7,32	8,29

Allmänna anvisningar för start

Figur 6 – Etylenglykolens rekommenderade koncentration



Figur 7 – Rekommenderad koncentration av propylenglykol



Tabell 20 – Korrigeringsfaktorer för de tillfällen då glykol används i vattenkretsarna

Vätsketyp	Glykolhalt		Prestanda		Förångare		Kondensor		
	Förångare	Kondensor	F-CC	F-PI	F-FLEVP	F-PDEVP	F-FLCDS	F-PDCDS	
Etylenglykol	Endast vatten	0 %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
		10%	0,99	1,00	1,02	1,02	1,00	1,00	
		20 %	0,98	1,00	1,05	1,06	1,00	1,00	
		30 %	0,97	1,00	1,10	1,10	1,00	1,00	
		0 %	10 %	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,05
		0 %	20 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,04	1,09
Monopropylenglykol		0 %	1,00	1,02	1,00	1,00	1,08	1,14	
		10 %	0,99	1,00	1,01	1,05	1,00	1,1	
		20 %	0,97	1,00	1,03	1,10	1,00	1,00	
		30 %	0,96	1,00	1,05	1,17	1,00	1,01	
		0 %	10 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,06
		0 %	20 %	1,00	1,01	1,00	1,00	1,02	1,13
	0 %	30 %	0,99	1,02	1,00	1,00	1,05	1,21	

Korrigeringsfaktorerna från tabell 20 används på följande sätt:

- Kyleffekt** med glykol [kW] = **F-CC** x kyleffekt vatten [kW] (finns i tabell 14-15)
- Ineffekt** med glykol [kW] = **F-PI** x ineffekt med vatten [kW] (se tabell 1-4)
- Vattenflöde i förångaren** med glykol [liter/s] = **F-FLEVP** x kyleffekt med glykol [kW] x 0,239 x (1/delta-T-förångare [°C])

4. Vattentryckfall för förångare med glykol [kPa] = **F-PDEVP** x vattentryckfall för förångare vatten [kPa] (finns i tabell 16)

Endast CGWH:

5. Vattenflöde i kondensor med glykol [liter/s] = **F-FLCDS** x (kyleffekt med glykol [kW] + ineffekt med glykol [kW]) x 0,239 x (1/delta-T-kondensor [°C])

6. Vattentryckfall för kondensor med glykol [kPa] = **F-PDCDS** x vattentryckfall för kondensor vatten [kPa] (finns i tabell 17)

Kontakta din lokala Trane-leverantör inför drift med minusgrader vid förångaren, användning av glykol i både förångare och kondensor, eller användning av någon annan vätska.

Drift

Styrssystem

Styrning sker via CH530-styrmodulen.

Drift av aggregatet

- Kontrollera att köldbärarpumpen/pumparna fungerar.
- Starta enheten med CH530 genom att trycka på "Auto". Aggregatet fungerar korrekt om tillräckligt vattenflöde föreligger. Kompressorerna startar om förångarens utgående vattentemperatur ligger över styrmodulens inställda börvärde.

Start för veckodrift

- Kontrollera att köldbärarpumpen/-pumparna fungerar.
- Tryck på "Auto" på modulen för att starta kylaggregatet.

Avstängning vid veckoslut

- Om aggregatet behöver stängas av för en kortare tidsperiod, stoppa enheten med CH530 genom att trycka på "Stopp".
- Om aggregatet ska stängas av för en längre tid, se "Avstängning för säsongen" nedan.
- Se till alla säkerhetsåtgärder vidtas för att skydda kompressorn mot köldmedieläckage.
- **Slå inte från huvudströmbrytaren eller styrsystemets strömbrytare.**

Avstängning för säsongen

- Kontrollera vattenflödet och spärrfunktionerna.
- Kontrollera halten etylenglykol i köldbärarkretsen om frostskydd erfordras.
- Utför läkagetest.
- Utför oljeanalys.
- Notera värden på driftryck, temperaturer, ström och spänning.

- Kontrollera funktionen hos aggregatet och jämför driftförhållandena med de värden som uppmättes vid driftsättning.
- Stoppa enheten med CH530 genom att trycka på "Stopp".
- Se till alla säkerhetsåtgärder vidtas för att skydda kompressorn mot köldmedieläckage.
- Fyll i servicejournalen och gå igenom den med operatören.
- **Slå inte från huvudströmbrytaren eller styrsystemets strömbrytare.**

Start för säsongen

- Kontrollera vattenflödet och spärrfunktionerna.
- Kontrollera halten etylenglykol i köldbärarkretsen om frostskydd erfordras.
- Kontrollera inställda börvärden och faktiska värden.
- Kalibrera styranordningarna.
- Kontrollera funktionen hos alla säkerhetsanordningar.
- Kontrollera kontakter och dra åt anslutningar.
- Kontrollera isolationsresistansen för kompressormotorlindningarna.
- Notera värden på driftryck, temperaturer, ström och spänning.
- Utför läkagetest.
- Kontrollera configurationen för aggregatets styrenhet.
- Byt olja om resultatet av oljeanalysen vid avstängning för säsongen visar att det behövs.
- Kontrollera funktionen hos aggregatet och jämför driftförhållandena med de värden som uppmättes vid driftsättning.
- Fyll i servicejournalen och gå igenom den med operatören.

Underhåll

Underhållsanvisningar

Följande underhållsanvisningar utgör en del av det erforderliga underhållet för denna utrustning. En kvalificerad servicetekniker måste dock anlitas för att utföra regelbundet underhåll enligt ett normalt serviceavtal. Utför alla moment enligt serviceschemat. Detta säkerställer lång livslängd för anläggningen under drift och minskar risken för allvarliga och kostsamma skador. Håll servicejournalerna aktuella och för månadsvis in uppgifter om aggregatets funktion månadsvis.

Journalerna är till god hjälp för servicepersonal vid felsökning. Om operatören för journal över ändringar i aggregatets driftförhållanden kan problem identifieras och åtgärdas innan allvarliga fel uppstår.

Kontroll vid 500 drifttimmar efter första driftsättning av aggregatet

- Utför en oljeanalys.
- Utför läckagetest.
- Kontrollera kontakter och dra åt anslutningar.
- Notera värden på drifttryck, temperaturer, ström och spänning.
- Kontrollera funktionen hos aggregatet och jämför driftförhållandena med de värden som uppmättes vid driftsättning.
- Fyll i servicejournalen och gå igenom den med operatören.

Månatlig förebyggande kontroll

- Utför läckagetest.
- Kontrollera oljans syratals.
- Kontrollera halten etylenglykol i köldbärarkretsen om frostskydd erfordras.
- Kontrollera kontakter och dra åt anslutningar.
- Notera värden på drifttryck, temperaturer, ström och spänning.
- Kontrollera funktionen hos aggregatet och jämför driftförhållandena med de värden som uppmättes vid driftsättning.
- Fyll i servicejournalen och gå igenom den med operatören.

Årlig förebyggande kontroll

- Kontrollera vattenflödet och spärrfunktionerna.
- Kontrollera halten etylenglykol i köldbärarkretsen om frostskydd erfordras.
- Kontrollera inställda börvärden och faktiska värden.
- Kalibrera styranordningarna.
- Kontrollera funktionen hos alla säkerhetsanordningar.
- Kontrollera kontakter och dra åt anslutningar.
- Kontrollera isolationsresistansen för kompressormotorlindningarna.
- Notera värden på drifttryck, temperaturer, ström och spänning.
- Utför läckagetest.
- Kontrollera configurationen för aggregatets styrenhet.
- Utför oljeanalys.
- Byt olja om resultatet av oljeanalysen visar att det behövs.
- Kontrollera funktionen hos aggregatet och jämför driftförhållandena med de värden som uppmättes vid driftsättning.

Fyll i journalen för säsongstart och gå igenom den med operatören.

OBSERVERA!

- Se särskild dokumentation från Trane om olja. Denna kan erhållas från närmaste Tranekontor. De oljor som rekommenderas av Trane har genomgått omfattande tester i Tranes laboratorier och uppfyller kraven för Tranes kylaggregat och därmed även användarens krav. Användning av olja som ej rekommenderas av Trane sker på användarens eget ansvar och innebär att Tranes garanti inte gäller.
- Analys av olja och kontroll av oljans syratals måste utföras av kvalificerad tekniker. Bristfällig tolkning av resultaten kan orsaka driftstörningar för aggregatet. Analys av olja måste utföras enligt korrekta anvisningar för att personskador ska kunna undvikas.
- Rengör vid behov kondensorerne med pensel. Om slingorna är kraftigt förorenade, bör en rengöringsspecialist rådfrågas. Använd aldrig vatten för rengöring av kondensorbatterierna.
- Kontakta Tranes servicekontor för information om serviceavtal.

VARNING!

- Slå från aggregatets huvudströmbrytare innan ingrepp görs i aggregatet. Om säkerhetsanvisningarna inte följs kan det leda till att underhållspersonal förolyckas eller att utrustningen förstörs.
- Använd inte ånga eller varmvatten med temperatur på över 55 °C för rengöring av kondensorbatterierna. Det höga tryck som uppstår kan leda till förlust av köldmedium via säkerhetsventilen.

CHECKLISTA FÖR INSTALLATION

CGWH Trane vattenkyllt vätskekyllaggregat

Installatören måste checka av denna lista för att säkerställa att installationen är korrekt innan aggregatet startas.

Godkännande av aggregat

- Kontrollera om det finns transportskador
- Kontrollera att utrustningen överensstämmer med leveranssedeln
- Kontrollera lyftanordningarna

Aggregatets placering

- Ta bort förpackningen
- Kontrollera enhetens placering
- Kontrollera att aggregat står horisontellt
- Se till att det finns tillräckligt fritt utrymme för åtkomst vid underhåll
- Kontrollera läget för gummielementen

Köldbärarkrets

- Kontrollera att en sugsil installerats framför förångaren och kondensorn
- Kontrollera att vattenkretsen är tät
- Kontrollera termometerplaceringen
- Kontrollera tryckmätarplaceringen
- Kontrollera utjämningsystemet för köldbärarflödes hastigheten
- Kontrollera att köldbärarledningarna har spolats igenom och fyllts på
- Kontrollera pumpen i fråga om funktion och vattenflöde

Elutrustning

- Kontrollera rotationsriktningen för kompressorerna
- Kontrollera köldbärarpumpens rotationsriktning
- Kontrollera installation och märkeffekt för huvudströmbrytare/säkring
- Kontrollera att elanslutningarna uppfyller krav enligt specifikation
- Kontrollera att elanslutningarna överensstämmer med uppgifterna på tillverkarens märkskylt
- Kontrollera elanslutningar och anslutningar till huvudströmbrytaren
- Vattentrycksomkopplare

Allmänt

- Kontrollera befintligt kylbehov (cirka 50 % av nominell belastning)
- Gör avstämning med personal som har hand om övriga installationsarbeten

Kommentarer:

.....

.....

.....

Namn-teckning: Namn.....

Ordernr:

Monteringsplats:

Skickas in till Tranes servicekontor



CHECKLISTA FÖR INSTALLATION

CCUH Trane kondensorlöst kylaggregat

Installatören måste checka av denna lista för att säkerställa att installationen är korrekt innan aggregatet startas.

Godkännande av aggregat

- Kontrollera om det finns transportskador
- Kontrollera att utrustningen överensstämmer med leveranssedeln
- Kontrollera lyftanordningarna

Aggregatets placering

- Ta bort förpackningen
- Kontrollera enhetens placering
- Kontrollera att aggregat står horisontellt
- Se till att det finns tillräckligt fritt utrymme för åtkomst vid underhåll
- Kontrollera gummiemattornas läge

Köldbärarkrets

- Kontrollera att termometer och tryckmätare finns, samt att dessa är monterade på rätt plats
- Kontrollera utjämningssystemet för köldbärarflödes hastigheten
- Kontrollera att en vattensil är installerad framför förångaren
- Kontrollera att vattenkretsen är tät
- Kontrollera att köldbärarledningarna har spolats igenom och fyllts på
- Kontrollera pumpen i fråga om funktion och vattenflöde

Elutrustning

- Kontrollera huvudströmbrytarnas/säkringarnas installation och märkeffekt
- Kontrollera att elanslutningarna uppfyller krav enligt specifikation
- Kontrollera att elanslutningarna överensstämmer med uppgifterna på tillverkarens märkskylt
- Kontrollera rotationsriktningen för kompressorerna
- Kontrollera köldbärarpumpens rotationsriktning
- Kontrollera elanslutningar och anslutningar till huvudströmbrytaren

Allmänt

- Kontrollera befintligt kylbehov (cirka 50 % av nominell belastning)
- Gör avstämning med personal som har hand om övriga installationsarbeten

Kommentarer:

.....

.....

.....

Namnteckning: Namn.....

Ordernr:

Monteringsplats:

Skickas in till Tranes servicekontor

Felsökningsguide

Nedan anges enkla tips för felsökning. Om fel uppstår, kontakta Tranes servicekontor för rådgivning och hjälp.

<i>Problem/symptom</i>	<i>Möjlig orsak</i>	<i>Rekommenderad åtgärd</i>
A) Kompressorn startar inte		
Kompressoranslutningarna är strömförande, men motorn startar inte.	Motorn har brunnit.	Byt kompressorn.
Motorns kontakter ur funktion.	Spolen har brunnit eller trasiga kontakter.	Reparera eller byt.
Ingen ström till motorns kontakter.	a) Strömmen bruten. b) Huvudströmbrytaren frånslagen.	Kontrollera säkringar och anslutning. Undersök varför systemet har löst ut. Om systemet är klart för drift, slå på huvudströmbrytaren.
Ström till säkringen, men inte på kontaktorsidan.	Säkringen trasig.	Kontrollera motorns isolering. Byt säkringen.
Låg spänning vid mätning med voltmeter.	Spänningen för låg.	Kontakta elleverantören.
Startreläspolen ej spänningssatt.	Brott i styrkretsen.	Lokalisera den regleranordning som har löst ut och undersök varför. Se anvisningar för anordningen i fråga. Byt kompressorn.
Kompressorn går inte. Kompressormotorn avger brummande missljud. Högtrycksvakten har löst ut. Utloppstrycket för högt.	Kompressorn kärvar (skadade eller kärvande komponenter). Utgående tryck för högt.	Se anvisningar för "Utloppstrycket för högt"
B) Kompressorn stannar Högtrycksvakten har löst ut		
Termiska överbelastningsreläet har löst ut. Motortemperaturtermostaten har löst ut. Frostskyddsvakten har löst ut.	Utloppstrycket för högt. a) Spänningen för låg. b) Kylbehovet för högt eller kondenseringstemperaturen för hög. Otillräckligt med kylvätska. För lågt vattenflöde till förångaren.	Se anvisningar för "Utloppstrycket för högt" a) Kontakta elleverantören. c) Se anvisningar för "Utloppstrycket för högt". Reparera läckaget. Fyll på köldmedium. Kontrollera vattenflödes hastigheten och att tryckvakten är i kontakt med vatten.
C) Kompressorn stannar direkt efter start		
Sugtrycket för lågt. Isbildning i filtertorkaren.	Filtertorkaren igensatt.	Byt filtertorkaren.

<i>Problem/symptom</i>	<i>Möjlig orsak</i>	<i>Rekommenderad åtgärd</i>
D) Kompressorn fortsätter att gå utan att stanna		
Temperaturen för hög i utrymmen där luftkonditionering erfordras.	För hög belastning på kylsystemet.	Kontrollera värmeisolering och lufttäthet i utrymmen där luftkonditionering erfordras.
Utgående köldbärartemperatur för hög.	För högt kylbehov på systemet.	Kontrollera värmeisolering och lufttäthet i utrymmen där luftkonditionering erfordras.
E) Oljeläckage i kompressorn		
Oljenivån för låg i nivåglasat.	Otillräckligt med olja.	Kontakta Tranes kontor innan olja beställs.
Gradvis fallande oljenivå.	Filtertorkaren igensatt.	Byt filtertorkaren.
Sugledningen för kall.	Vätska rinner tillbaka till kompressorn.	Justera överhettningstillningen och kontrollera att expansionsventilens givardel är korrekt infäst.
F) Kompressorn avger missljud		
Kompressorn knacker.	Komponenter trasiga i kompressorn.	Byt kompressorn.
Sugledningen onormalt kall.	a) Ojämnt vätskeflöde. b) Expansionsventilen låst i öppet läge.	a) Kontrollera överhettningstillningen och kontrollera att expansionsventilens givardel är korrekt infäst. b) Reparera eller byt.
G) Otillräcklig kylkapacitet		
Den termostatiska expansionsventilen avger visslande missljud.	Otillräckligt med köldmedium.	Kontrollera att köldmediekretsen är tät och fyll på köldmedium.
Kraftigt tryckfall över filtertorkaren.	Filtertorkaren igensatt.	Byt ut.
För hög överhettning.	Överhettningen inte korrekt inställd.	Kontrollera överhettningstillningen och justera den termostatiska expansionsventilen.
Otillräckligt vattenflöde.	Köldbärarledningarna igensatta.	Rengör rören och silen.
H) Utloppstrycket för högt		
Kondensorn onormalt varm.	Okondenserbar gas i systemet eller för mycket köldmedium.	Evakuera okondenserbar gas och tappa av överflödigt köldmedium.
Utgående köldbärartemperatur är för hög.	För hög belastning på kylsystemet.	Minska belastningen på systemet. Minska vattenflödet vid behov.
Utgående lufttemperatur från kondensorn för hög.	Reducerat luftflöde. Inloppslufttemperaturen högre än specificerat för aggregatet.	Rengör batteriet. Kontrollera att motorfläktarna fungerar.

<i>Problem/symptom</i>	<i>Möjlig orsak</i>	<i>Rekommenderad åtgärd</i>
I) Sugtrycket för högt		
Kompressorn går kontinuerligt.	a) Expansionsventilen har öppnats för mycket.	Kontrollera systemet.
Insugskanalen onormalt kall. Köldmedium rinner tillbaka till kompressorn.	b) Expansionsventilen låst i öppet läge.	a) Kontrollera överhettningen och kontrollera att expansionsventilens givardel är korrekt infäst. b) Byt.
J) Sugtrycket för lågt		
För högt tryckfall över filttertorkaren. Köldmediet strömmar inte genom den termostatiske expansionsventilen.	Filttertorkaren igensatt. Expansionsventilens givardel tom på köldmedium.	Byt filttertorkaren. Byt givardelen.
Effektförlust.	Expansionsventilen igensatt.	Byt ut.
Sugöverhettningen för låg.	För högt tryckfall över förångaren.	Kontrollera överhettningstillningen och justera den termostatiske expansionsventilen.
K) Otillräcklig kylkapacitet		
Lågt tryckfall över förångaren. För högt kylbehov på förångaren.	Låg vattenflödes hastighet.	Kontrollera vattenflödet, silarnas skick och beträffande igensättning i köldbärarrören. Kontrollera att tryckvakten är i kontakt med vatten.

OBS!

Ovanstående utgör inte en fullständig analys av kylaggregat med skruvkompressor. Syftet är att ge operatörerna enkla anvisningar om grundläggande processer i anläggningen så att de kan identifiera och rapportera funktionsfel till kvalificerad servicepersonal.



Trane optimerar prestanda i hem och byggnader över hela världen. Trane tillhör Ingersoll Rand, ledare inom konstruktion och underhåll av säkra, bekväma och energieffektiva miljöer. Trane och erbjuder ett brett utbud av avancerade kontroller och system för klimatstyrning, omfattande byggnadstjänster och delar. För mer information, besök www.Trane.com.

Eftersom kontinuerliga förbättringar av produkter och produktprestanda ingår i Tranes policy, förbehåller sig företaget rätten till konstruktions- och specifikationsändringar utan föregående meddelande.