

KAPITTEL 1

Anleggs- og
funksjonsbeskrivelse



Generell beskrivelse av anlegget.

Anleggstype: Varmepumpe NH3 – Hi-Flux fordamper

(Pos nr i parentes, uten anleggsnr. da dette er likt for hele systemet)

Kompressorer.

1 stk. Vilter VSM 401 singel-skruekompressor (JK1.01).

Kompressoren suger gass fra RSW-kjøleren (LK3.01) på lavtrykk og komprimerer den opp til høytrykk. Komprimert gass går fra kompressor og inn på oljeutskiller (M01.01).

Oljeutskiller/oljesystem

I oljeutskilleren(M01.01) separeres oljen fra kuldemediegassen ved sentrifugalkrefter og coalesherfilter.

Oljen kommer fra oljeutskilleren til kompressor gjennom oljepumpe (JP1.01), oljeblandeventil (SA1.01), oljekjøler(LV1.01) og oljefilter(MR1.05). Tilførsel av olje blir kontrollert ved differansetrykk og nivåvakt(QN1.01) i oljeutskiller.

Det er trykkgivere i sugerør(RP3.01), trykkrør(RP1.02), i oljeledning før filter(RP1.03) og etter filter(RP1.04). Differansen mellom sugetrykk og høytrykk er under normal drift drivtrykk nok til at olje føres inn i rett mengde til alle smørepunkt i skruekompressor. Hvis differanse mellom trykk i oljeledning etter filter og sugetrykk blir for liten, vil oljepumpe starte for å sikre oljetilførsel til kompressor.

Det er med andre ord trykkdifferansen over kompressor som normalt driver oljen inn i kompressor.

Oljen går gjennom en 3-veis termostatstyrt oljeblandeventil(SA1.01). Denne ventilen holder en stabil innløpstemperatur på oljen ved å blande olje gjennom oljekjøler(LV1.01) eller lede olje forbi oljekjøler.

Oljekjøler av type ”shell & tube”, kjøler olje ved å varmeveksle mot vann i varmekrets.

Oljeutskiller er utstyrt med 2 stk varmeelement(LI1.01) som styres av temperatur(RT1.04) ved stillstand. Dette for å holde en minimumstemperatur på oljen og forhindre kondensering av NH3 i olje.

Gassen går ut av oljeutskiller(MO1.01) og til kondensator(LV2.01).

Kondensator.

Kondensatoren(LV2.01) er av plateveksler-type og kondenserer den varme gassen til væske ved å varmeveksle mot vann i varmekrets til oppvarming av bygg.

Anlegget er beregnet ut fra et kondensatortrykk på 56 °C.

Pumper (ikke NK leveranse) skal til enhver tid for å sørge for tilstrekkelig sirkulasjon på varm side.

Ved oppstart av anlegget må en alltid kontrollere at det kommer vann gjennom kondensatoren. Dette kontrolleres enklest ved at en sjekker om at det er pumpetrykk over sirkulasjonspumpene.

Pumpene må være i drift for at kompressorene kan startes. Hvis de stopper, eller av en annen grunn ikke leverer vann, vil kompressoren stoppe på høytrykkspresostaten(QP1.02) eller høytrykksvakt ved transmitter (QP1.02).



Gjentatte stopp av kompressoren på HT – pressostaten vil være en belastning på kompressoren.

Kondensert væske går fra kondensator til en receiver(NT2.01).

Underkjøler

Fra receiveren(NT2.01) går NH₃-væsken videre til en underkjøler(LV2.02) som også er en plate varmeveksler. Underkjøleren skal til en hver tid være fylt med NH₃ væske som veksler mot lav-nivå varmekrets. Formålet med å underkjøle er å øke kuldeanleggets ytelse uten økning i kompressorens el. forbruk, samtidig som man får utnyttet lavnivåvarmen.

RSW-kjøler

Kjøleren(LK3.01) er av typen Hi-Flux, tyntfilmfordamper, der sjøvannet strømmer gjennom rør, med kuldemediet på utsiden av rørene. I motsetning til tradisjonelle fylte fordampere blir kuldemediet pumpet gjennom et sprinkelsystem ved en kuldemediepumpe(JP3.01), som sprayer kuldemediet ned på utsiden av rør i kjøler. Kjøleren er utstyrt med sikkerhetssystem for å forhindre frostsprenging.

Oljetømmetank

Det er montert 1 stk oljetømmetank(NT3.01) under RSW-kjøler. Rester av olje som følger med ut i systemet fra oljeutskiller vil etter en tid havne i RSW kjøler og synke mot bunn. Dette da olje har større tetthet en NH₃ væske. Olje ledes ned til oljetømmetank som gradvis vil rime av når den fylles med olje. Oljetømmetank er utstyrt med et varme-element(LI3.01) og en temp.sensor(RT3.05) som opereres fra styrepanel ved behov for utkoking/drenering av olje.

Væskeregulering

NH₃-væsken inn på RSW-kjøler styres av nivået i receiveren(NT2.01) ved nivåstav(RN2.03) som styrer innsprøytningsventil(SB3.01). Ved stigende nivå i receiver åpner innsprøytningsventil og slipper NH₃-væsken inn på RSW-kjøler(LK3.01). Ved synkende nivå lukker ventilen.



Instruksjon for Start og Stopp anlegget.

Start

1. Kontroller at oljenivå i oljeutskiller er på foreskrevet nivå.
2. Oljevvarmer må være påslått minst 12 timer før start.
3. Kontroller med hånden at oljeutskilleren er varm.
4. Kontroller at det ikke er noen synlige skader og/eller lekkasjer, og at alle komponenter er O.K.
5. Kontroller at kompressorens trykkstoppventil er åpnet.
6. Start vannpumpe / sirkulasjon for kondensator og oljekjøling. Kontroller at disse går og at tilstrekkelig kjølevann sirkulerer.
7. Åpne sugeventilen litt (ca 1 tørn), start kompressoren og åpne sugeventilen sakte, mens sugetrykket kontrolleres.
8. Kontroller oljetrykk- og differansetrykk.
Differansetrykket (HT/LT) må ikke være under 5,0bar.
9. Kontroller oljenivå i oljeutskiller rett etter start.
10. Kontroller at alle ventiler og brytere er i rett stilling.
11. Kontroller at kompressoren suger ned systemet til normalt sugetrykk. Dette vil normalt ligge 4-6 °C under utgående sjøvannstemperatur fra RSW-kjøler. Kontroller at det ikke oppstår unormalt høye trykk på kondensatorsiden/trykksiden. Påse at kompressoren oppnår normalt arbeidstrykk og at temperaturen i RSW-kjøler synker.

Stopp (for en lengre tid).

1. Strømmen til kompressoren slås av.
2. Kompressorens sugeventil og trykkventil stenges.
3. Det må påses at de ventiler som stenges, ikke avstenger kalde rør eller beholdere som er fulle med væske, da fare for stumfylling/sprenging kan oppstå ved temperaturøkning.
4. Sjøvannpumpe og kondensatorpumpe stoppes.

Advarsel - driftsforhold som kan føre til havari.

Hvis kompressoren startes gjentatte ganger uten at man får den i gang, så skal kompressoren tørnes for hånd og eventuelt tappes for olje. Sjekk også at trykkstoppventilen er åpen. Hvis dette ikke gjøres, kan kompressoren fylles med olje, og det kan frigjøre så store aksielle krefter ved start at kompressoren havarerer.

Hvis slike problemer skulle oppstå under oppstart må servicepersonell tilkalles.

Servicepersonellet må gjøres oppmerksom på de problemer som er oppstått, og hva som er gjort.

Kontroller at anlegget ikke arbeider med unormalt høye trykk eller at spenning og at strømforbruk ikke er korrekt.

Dersom unormale forhold oppdages skal disse utbedres straks. Dersom dette ikke lar seg gjøre, ta kontakt med

Norsk Kulde A/S.

