

# ***Transformatoroljekylare BETA***

Ⓢ Bruksanvisning för installation, drift och skötsel



## Beskrivning – Säkerhetsföreskrifter och varningar

### Allmänt

Kylaren används för att kyla transformatorolja med luft. Oljan cirkuleras med pump (finns som tillbehör). Vid fler än en fläkt är kylfläktarna avskilda från varandra genom mellanväggar. Detta möjliggör en stegvis effektreglering genom att varje fläkt kan kopplas in eller ur, vid ändrat kylbehov.

### Märkning

Märkskylten är placerad på kylarens anslutningssida och försedd med information om:

- Tillverkare
- Maximalt arbetstryck
- Provtryck
- Motordata
- Ordernummer
- Tillverkningsår
- Torrsvikt
- Inre vätskevolym

### Kvalitetssystem

Coiltech är certifierat enligt kvalitetssäkringssystem ISO 9001 och miljöledningssystem ISO 14001.

### Hantering och skötsel

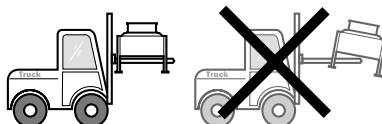
Läs hela bruksanvisningen innan någon hantering av produkten utförs.

Kylaren ska installeras så att den ej är åtkomlig för allmänheten. Allt arbete på kylaren ska utföras av utbildad personal med kunskap om produkten och gällande säkerhetsföreskrifter.

Kylaren är ej avsedd att gå på.

### Lyft

Uppgift om kylarens torrsvikt finns angiven på dataskylten som är placerad på kylarens gavel. Kylaren kan lyftas med truck om långa gafflar används, figur 1a.

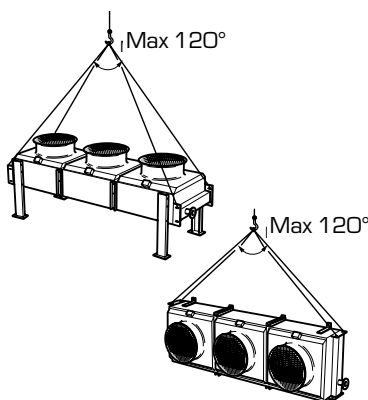


Figur 1 a. Lyft med truck.

Alternativt kan lyft göras med kran i kylarens lyftöglor enligt figur 1b.

Före lyft av kylaren:

- Kontrollera att lyftöglorna är ordentligt åtdragna och oskadade.
- Kontrollera att korrekt lyftutrustning används och att krokarnas storlek är anpassade för lyftöglorna.



Figur 1 b. Lyft med kran. Maximal lyftvinkel 120°.

### Montage

Kylaren ska vara fast förankrad i ett fundament eller i de för avseendet monterade konsolerna. Fundament och konsoler ska vara tillräckligt stabilt för att bära kylarens torrsvikt, samt vikten på vätskan som kylaren är fylld med.

### Drifttryck

Kylaren får endast användas i ett system som är säkrat för det maximala arbetstrycket MWP (MPa) och den maximala temperaturen MWT (°C) som anges på kylarens märkskylt.

### Anslutningar

Kylarens röranslutningar får ej belastas med det anslutande rörsystemets egenvikt, ej heller av rörsystemets expansionskrafter. Kompensatorer rekommenderas mellan anslutningar och rörsystem.

**OBS!** Belastning och slag kan orsaka skador på kylaren.

### Rengöring

Använd endast miljövänliga rengöringsmedel som ej skadar kylaren.

### Höga temperaturer

När kylaren är i drift kan ingående detaljer, såsom anslutningskammare och hölje vara varma. Även utblåsande luft kan vara varm.

### Explosionsfarlig miljö

Kylaren är inte konstruerad för att användas i miljö med explosionsrisk.

# Installation

## Transport

Kontrollera att inga skador uppkommit i samband med transporten eller lossningen. Särskilt viktig är kontrollen av värmeväxlarens lamelleyta, lyftöglor och anslutningskammare.

Kylaren är konstruerad för att tåla normala laster under transport. Eventuella transportskador ska omedelbart anmälas till fraktaren och till Coiltech. Gör även en anmärkning på fraktsedel.

## Montage

Kylare med monteringsalternativ för vertikal luftström levereras med ben respektive väggfäste separat, dessa monteras på kylaren före uppställning på plats.

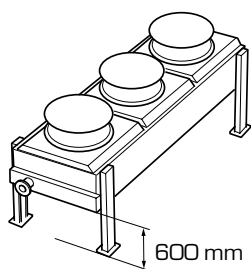
Kylarens sughöjd från undersidan ska vara minst 600 mm enligt figur 2a och 2b nedan.

Kylarna ska placeras så att erforderlig luftförsörjning erhålles.

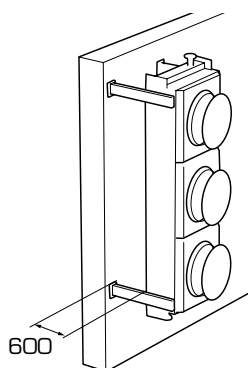
Avståndet mellan kylarna ska som standard vara minst 600 mm enligt figur 2c nedan, med större utrymme bakom kylarna kan avståndet minskas.

Avståndet mellan kylare och vägg ska vara minst 1000mm.

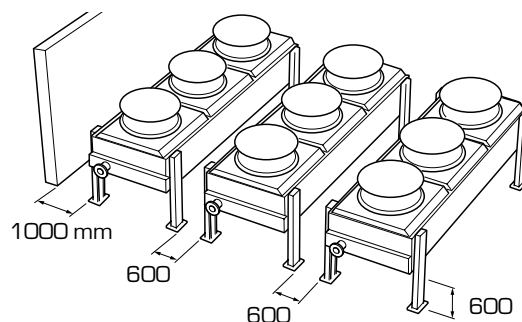
För övriga mått hänvisas till gällande måttritning för respektive kylarstorlek.



Figur 2a. Horisontell uppställning, avstånd under kylare.



Figur 2b. Vertikal uppställning, avstånd bakom kylare.



Figur 2c. Uppställning, avstånd mellan kylare.

## Mekaniskt

Kylaren ska vara fast förankrad. Kylaren är försedd med hål för förankring, se gällande måttritning.

## Avluftning/Avtappning

Kylarens anslutningskammare är försedda med nippel för avluftning respektive avtappning. Före idrifttagning ska systemet vara väl luftat.

## Elektriskt

Varje fläktmotor är kopplad till en läsbar säkerhetsbrytare med slutande hjälpkontakt.

Säkerhetsbrytaren får ej användas för start och stopp.

Start/stopp ska utföras genom annan extern utrustning. Systemet ska innehålla ett nödstopp som är överordnad all annan utrustning.

Motorn ska föregås av ett motorskydd, högst inställt på motorns  $I_{max}$  (tabell 1a och 1b) som är motorns maximalt tillåtna ström.

Detta krävs eftersom motorns märkström kan överskridas innan luftflödet kommer upp i dimensionerande temperatur. Motorn riskerar ej att skadas eftersom den kyla av den kalla luften. Anslutande elektrisk kabel L1, L2, L3 och jord ansluts enligt figur 7.

När fläktmotorn är elektriskt anslu-

ten, kontrollera att fläkten roterar i överensstämmelse med rotationspilens riktning. Pilen är placerad på fläktringens utsida

## Kabelstegar

Vid eventuell montering av kabelstegar ska nödvändig försiktighet vidtagas för att undvika skador på värmeväxlaren.

## Demontering

Vid demontering av kylaren ur ett system är det viktigt att kylaren avtappas på olja. Se vidare punkten avluftning/avtappning ovan.

**OBS!** Miljöfarliga vätskor ska samlas upp i kärl och lämnas för deponering eller återanvändning. Kylaren får ej lyftas innan den avtappats helt på olja.

# Underhåll och service

## Generellt

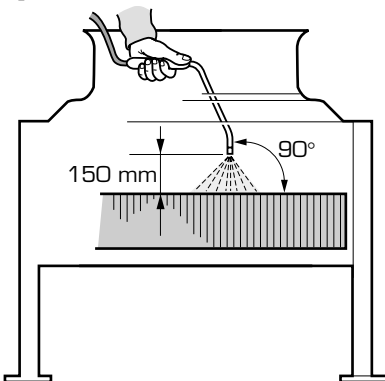
Kylaren bör kontrolleras regelbundet för att undvika driftsstörningar.

Följande bör kontrolleras:

1. Missljud eller vibrationer kan orsakas av ett skadat motorlager eller ett skadat fläkthjul.
2. Fästelement - Kontrollera att inga bärande skruvförband är defekta.
3. Elinstallation - Kontrollera att inga skador förekommer, samt säkerhetsbrytarens funktion.
4. Lamellkropp - Kontrollera att den är ren och oskadad.

## Rengöring av lamellvärmväxlare

Lamellvärmväxlaren rengörs bäst genom högtryckstvättning. För att kunna rengöra mot luftfuktningen i lamellvärmväxlaren avlägsnas beröringsskyddet i fläktutloppet, se figur 3. Spruta först hela värmväxlaren



Figur 3. Rengöring av lamellvärmväxlare.

med miljövänligt lösningsmedel under lågt tryck. Högtryckstvätta med vatten efter 10-12 minuter. Det är viktigt att hålla munstycket vinkelrätt mot lamellytan och ej närmare än 150 mm. Lamellkroppen får inte innehålla några rester av lösningsmedel efter tvätt eftersom rester kommer att binda nytt damm. Lamellerna som deformeras vid rengöringen kan riktas med hjälp av en lamellkam (QLAZ-20) som beställs från Coiltech.

## Fläktmotorer

Fläktmotorerna är konstruerade för cirka 25 000 timmars drifttid vid 40°C och cirka 40 000 timmars drifttid vid 20°C.

Fläktmotorerna har permanentmorda lager. Vid byte av lager måste hänsyn tas till motorns omgivningstemperatur, omgivningstemperaturen styr valet av fett.

Motorer och fläkthjul blir åtkomliga för inspektion genom att avlägsna beröringsskyddet.

Om kylanläggningen står avställd under en längre tid (mer än en månad) finns risk för att motorerna skadas beroende på kondens och statisk last på lager som gör att fettfilmen i lagren bryts igenom. Vid längre stillestånd så bör motorerna roteras manuellt eller motionsköras minst en gång per månad. Motorerna bör även vara försedda med lindningsvärmare för att undvika kondens.

Följande alternativ kan användas i stället för lindningsvärmare

Alternativ 1: Mata två seriekopplade faser med likspänning från en källa som ger den totala effekten som anges i tabell 1. Denna metod är lämplig för motorer under 10 kW. För beräkning av likspänningen, använd formeln (Ohms lag):

$$U_{(v)} = \sqrt{P_{(w)} \times R_{(\Omega)}}$$

Där R är motståndet hos serielindningarna. Motståndet bör mätas med en känslig ohmmeter.

Tabell 1 Lindningsvärme

Motorstorlek	Effekt
90 - 132	25 W

Alternativ 2: Använd enfas växelström (mellan 10 och 15 % av märkspänningen) som matas mellan två seriekopplade faser. Lindningsvärmarna ska vara bortkopplade när motorn är i drift.

## Dränering:

Motorerna är försedda med dräneringshål i motorns lägsta punkt. Dräneringshålen ska vid service på motorerna kontrolleras och rengöras från eventuell igen-sättning.

## Reparation

Detaljer och material föreslagna av Coiltech skall användas för att angivna garantier skall gälla.

## Långtidslagring

I de fall då kylaren ska långtidslagras (normalt för mer än 1 månads lagring i nordiskt klimat) gäller följande för kylaren:

1. Kylaren ska förvaras inomhus i det läge som den ska installeras eftersom dräneringspluggarna i elmotorn är anpassade för installationen.
2. Om kylaren förvaras i fuktig miljö måste ytbehandlingen kontrolleras så att inga skador förekommer. Bättringsmålning av skador får utföras.
3. Fläktutloppet ska täckas med armerad plast eller annat mekaniskt skydd för att förhindra att föroreningar och vatten kommer in och smutsar ned eller skadar lamellkroppen och motorerna. Den fria lamellytan skyddas med ett mekaniskt skydd t ex en träskiva eller liknande .
4. Kylarens röranslutningar ska vara blindade med fastskruvade plätlock som med en gummi-packning tätar mot kammaren.
5. Motorerna ska roteras mekaniskt minst var 3:e månad.

## Underhåll och service

### Reservdelar

På anläggningar med mycket höga krav på tillgänglighet rekommenderas att en motor och ett fläkthjul hålls som reservdelar. Motorer och fläkthjul finns normalt tillgängliga från Coiltechs lager.

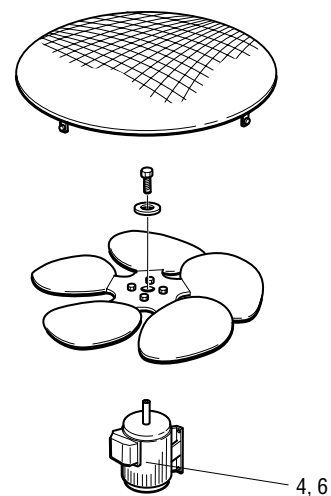
Vid reservdelshållning av elmotorer ska dessa efter viss lagringstid kontrolleras och vissa detaljer bytas, följ motortillverkarens rekommendationer.

All lagring av motorer ska göras inomhus under torra och dammfria förhållanden.

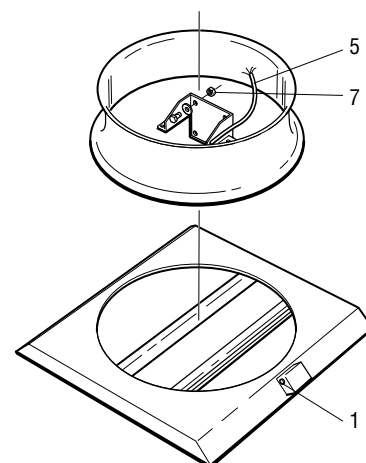
**OBS!** Vid installation av en reservmotor ska den lägst placerade dräneringspluggen i motorn öppnas. Pluggen är normalt placerad bakom motorns kylfläkt.

### Byte av fläkt och motor

- 1 Bryt strömmen till motorn i apparatskåpet. Lås säkerhetsbrytaren i läge OFF.
- 2 Lossa fästskruvarna till beröringsskyddet och avlägsna detta.
- 3 Lossa skruv och bricka i fläktnavet och dra loss fläkthjulet. Eventuellt måste en avdragare användas.
- 4 Demontera elkabeln från motorns kopplingslåda.
- 5 Vid vertikal luftström: Montera en M8 lyftögla i änden på motoraxeln.
- 6 Vid vertikal luftström: Förankra motorn i lyftögla på axeltappen, alternativt i en lyftanordning. Om lyftbom användes för att lyfta ur motorn, iakttag försiktighet så att fläktringen ej skadas.
- 7 Lossa skruvarna som håller motorn i motorhyllan. Lyft bort motorn.
- 8 För montering av fläkt och motor, följ ovanstående punkter i omvänd ordning. Använd momentnyckel vid åtdragning av skruvförband
- 9 När fläkthjulet monteras på motoraxeln bör axel och skruv rostskyddas.
- 10 Före start, kontrollera att fläkthjulet centrerar i fläktringen och att rotationsriktningen överensstämmer med rotationspilens riktning.



Figur 5. Motor och fläkthjul

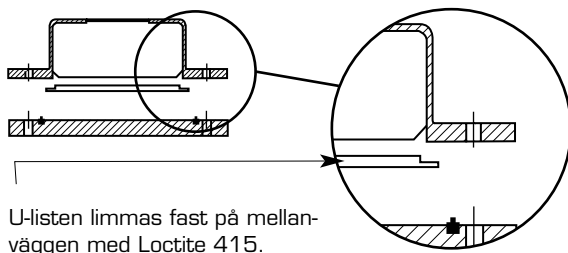


Figur 6. Motorupphängning

Vikt på motor: Max. 20 kg  
 Vikt på fläkthjul: 5,3 kg  
 Åtdragningsmoment: 50 Nm

## Underhåll och service

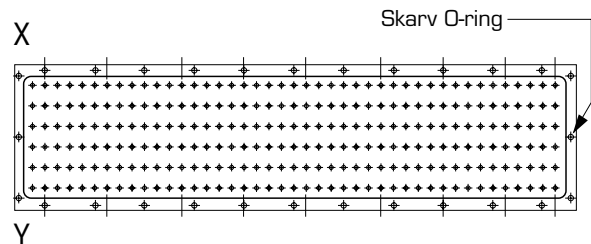
**Byte av packning i anslutningskammare**  
Om kammaren måste demonteras (ej normalt underhåll) så rekommenderar vi att O-ringspackningen byts ut. Ny packning kan beställas från Er leverantör av kylare eller från Coiltech.



U-listen limmas fast på mellanväggen med Loctite 415.

**OBS!** Packningen får **ej** ligga över O-ringen på tubplattan.

Figur 6a. Kammarprofil med mellanvägg och packning samt tubplatta med O-ring.



Figur 6b. Tubplatta med O-ringsspår

- 1 O-ringspackningen skarvas i mitten på tubplattans kortsida och kapas 8-10 mm längre än O-ringsspårets omkrets, efter det att packningen lagts på plats i O-ringspåret på tubplattan.  
Skarven ska vara rak. Ändarna pressas mot varandra. Längdöverskottet ger en hopflytning av gummit vid åtdragning av kammaren.
- 2 Klipp U-list till kammarens mellanvägg, enligt figur 6a.  
Ändarna formas plana och längden anpassas till avståndet mellan O-ringarna i tubplattan.  
U-listen limmas fast på kammarens mellanvägg.
- 3 Kontrollera invändig renhet på kammaren och att inga synliga skador finns.
- 4 Montera kammaren.  
Åtdragning av bultförband utförs växelvis mellan X och Y-sidan mot O-ringspackningens skarv enligt figur 6b.  
Åtdragningsmoment: 70 Nm.

## Tekniska specifikationer/Anslutningschema

### Driftdata

Max tillåtet drifttryck:	0,2 MPa
Max arbetstemperatur:	100 °C
Provtryck:	0,3 MPa

### Värmeväxlare

Kylarens värmeväxlare är tillverkad av tuber som är mekaniskt expanderade mot lameller. Lamellerna är tillverkade som hela plåtar utan slitsar för att undvika att damm och fibrer fastnar i lamellkroppen.

Värmeväxlarens anslutningskammare, som fördelar vätskan, är försedd med en luftnings- och en dräneringsnippel med gänga M16.

Röranslutningen är enligt DIN 2633, ANSI 16.5 150Lb eller fyrkantig pinnbultsfläns anslutning DN100.

### Motor/Fläkt

Fläktmotorn är en helkapslad kortsluten trefasmotor med fotmontage, tillverkad av pressgjuten aluminium eller gjutjärn. Den direktdrivna axialfläkten är tillverkad av aluminiumplåt med epoxilackerat stålnav. Fläkthjulen är statiskt balanserade enligt ISO 1940 klass G6.3.

Fläktutloppen är försedda med beröringsskydd som kan demonteras vid inspektion av fläkt och motor eller vid rengöring av värmeväxlarkroppen.

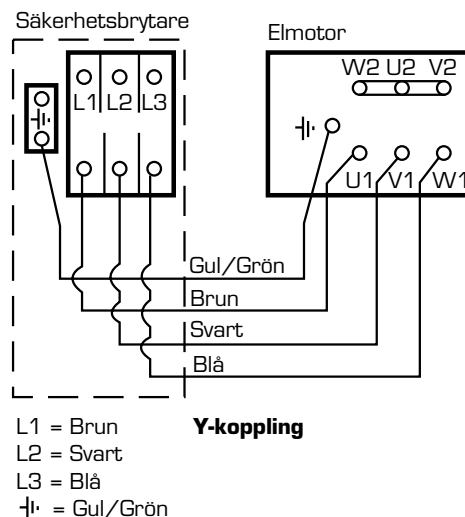
### Kapslingsklasser

Fläktmotorerna har kapslingsklass IP55 med öppna dräneringshål i motorns lägsta dräneringspunkt.

Säkerhetsbrytarna har kapslingsklass IP54.

Under en övergångsperiod kan kabelfärgerna för L1, L2 och L3 vara svart/brun/blå.

### Anslutningschema



Figur 7. Elschema för Y-kopplad enhastighetsmotor

### Vikt och volym

Kylarens torrsvikt och inre vätskevolym anges på kylarens dataskylt.

### Motordata

Anges även på kylarens dataskylt.

Tabell 2 a. Motordata för 50 Hz och 400 Volt.

Fläktvarvtal r/min		Märkeffekt Kod eee kW	Märkström A	$I_{max}^{1)}$ A	Vikt kg
440	512	0,15	0,8	1,1	14
690	508	0,55	1,88	2,2	18
920	506	1,2	3,44	3,9	19

Tabell 2 b. Motordata för 60 Hz och 480 Volt.

Fläktvarvtal r/min		Märkeffekt Kod eee kW	Märkström A	$I_{max}^{1)}$ A	Vikt kg
520	612	0,25	1,8	1,5	13
810	608	1,0	2,8	3,3	18
1150	606	2,13	4,7	5,4	20

<sup>1)</sup> Enligt IEC-34-1

# Produktkod

## Kylare

**BETA-aa-b-c-d-eee-f-gg-h**

Antal fläktar (**a<sub>1</sub>**)

1, 2, 3 eller 4

Antal tubrader (**a<sub>2</sub>**)

3, 4, 5 eller 6

Antal vätskevägar (**b**)

1 eller 3

Spiralinsats (**c**)

0 = utan spiral, 4 = med spiral

Anslutningsstorlek (**d**)

d = 1 ⇒ DN80      d = 5 ⇒ ANSI 3"

d = 2 ⇒ DN100     d = 6 ⇒ ANSI 4"

d = 3 ⇒ DN125     d = 7 ⇒ ANSI 5"

d = 4 ⇒ DN150     d = 8 ⇒ ANSI 6"

d = 9 ⇒ DN100 fyrkantsfläns  
med M16 pinnbult

Spänning och frekvens (**e<sub>1</sub>**)

5 = 400 V, 50 Hz

6 = 480 V, 60 Hz

Poltal (**e<sub>2</sub>e<sub>3</sub>**)

06 = 6-pol

12 = 12-pol

08 = 8-pol

Material i tuber, tubplåtar och lameller (**f**)

1 = Aluminium - Aluminium - Aluminium

2 = Koppar - Mässing - Aluminium

3 = Koppar - Mässing - Koppar

Monteringsalternativ (**gg**)

se katalogblad

Konstruktionsutförande (**h**)



CONDENSIGN TELESKOP 036-30 83 80

SEFCA.4615 SED.4.12

## COILTECH

**Coiltech AB:** SE-614 81 Söderköping

Telephone +46 121-19100 | Telefax +46 121-10101

Web [www.coiltech.com](http://www.coiltech.com)

Vat No SE556608627701 | Registered office Söderköping



**Head Office:**

33050 POCENIA (UD) | Via Giulio Locatelli, 22

Telephone +39 0432.772.001 | Telefax +39 0432.779.594

Web [www.ecogroup.com](http://www.ecogroup.com) e-mail: [info@ecogroup.com](mailto:info@ecogroup.com)