



ORELL

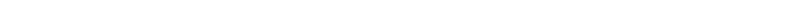
www.orelltec.com



LHC

With hydraulic motor - optimized for mobile and industrial use
Installation and servicing manual

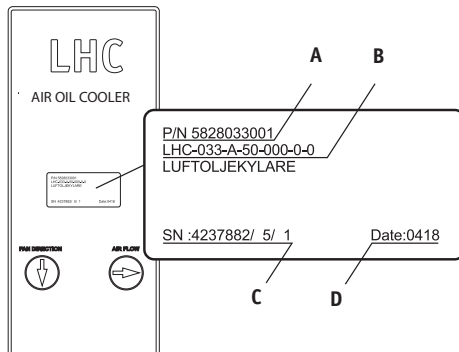
(SE) (GB) (DE) (FR) (ES)



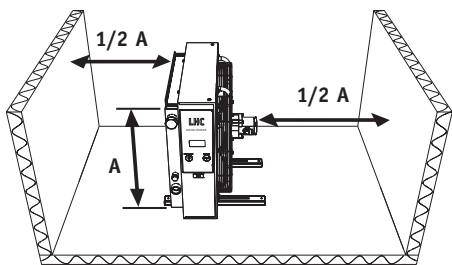


500029

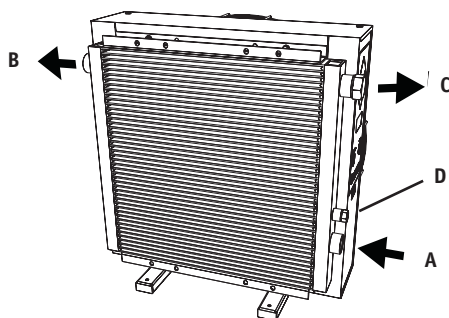
1



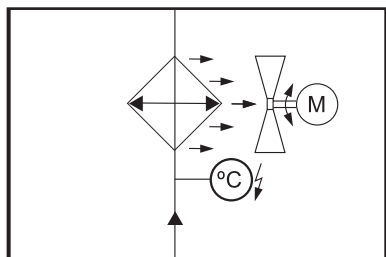
2



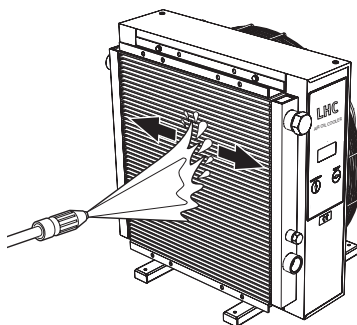
3



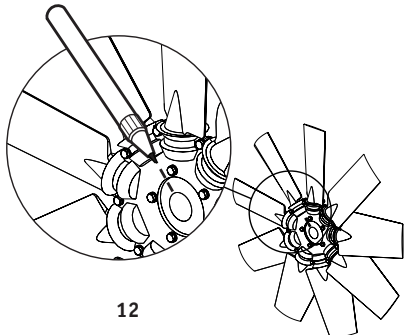
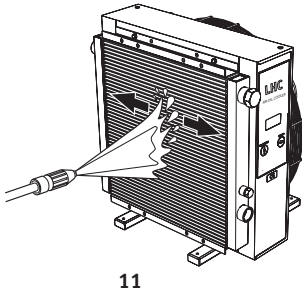
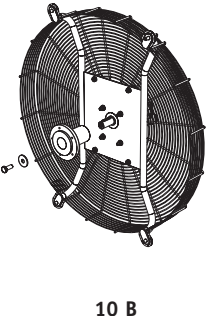
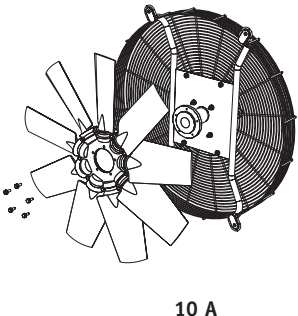
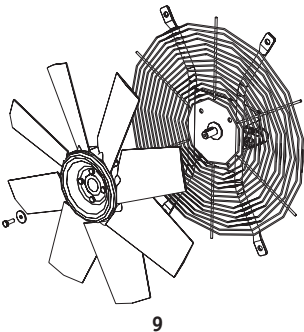
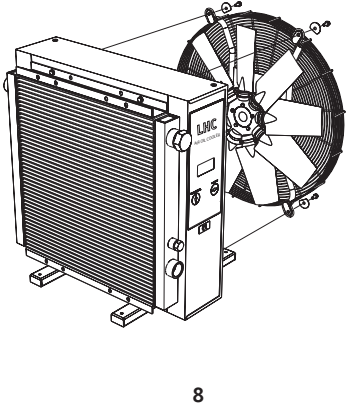
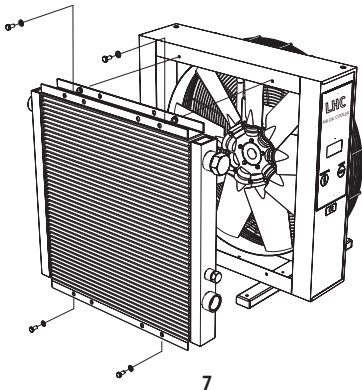
4

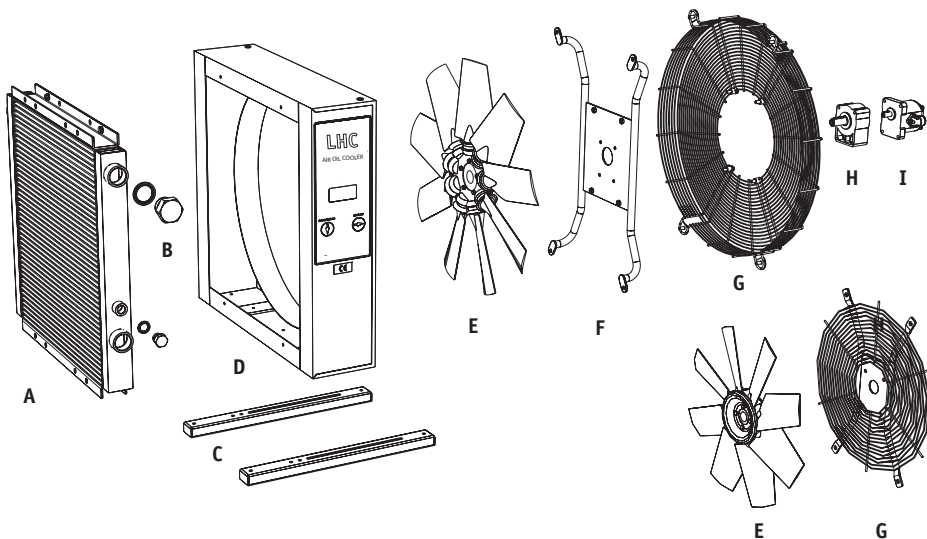


5



6





Komponentförteckning

- A Kylelement
- B Pluggar och gummistålbrickor
- C Fötter
- D Fläkthus
- E Fläktenhet*
- F Motorfäste
- G Fläktgaller
- H Stödlager**
- I Hydraulmotor

* *Utförandet, fast eller löst nav, varierar med kylarmodell*

** *Finns på kylarmodell från och med storlek 033.*

Komponentenverzeichnis

- A Kühlelement
- B Stopfen und Gummistahlscheiben
- C Füße
- D Lüftergehäuse
- E Lüftereinheit*
- F Motorhalterung
- G Schutzgitter
- H Vorsatzlager**
- I Hydraulikmotor

* *Die Ausführung mit starrer oder loser Nabe hängt vom Kühlermodell ab.*

** *Ab Kühlergröße 033 verfügbar.*

Lista de componentes

- A Radiador
- B Tapón ciego con junta metalbuna
- C Patas
- D Caja del ventilador
- E Ventilador completo*
- F Soporte del motor
- G Rejilla de protección
- H Cojinete de empuje**
- I Motor hidráulico

* *El asiento del ventilador, fijo o desmontable, dependerá del tipo de intercambiador.*

** *A partir del tamaño 033*

Part list

- A Cooler matrix
- B Plugs and rubber steel washers
- C Support
- D Fan housing
- E Fan unit*
- F Motor attachment
- G Fan guard
- H Collar bearing**
- I Hydraulic motor

* *The design, fixed or detachable hub, is depending on type of cooler.*

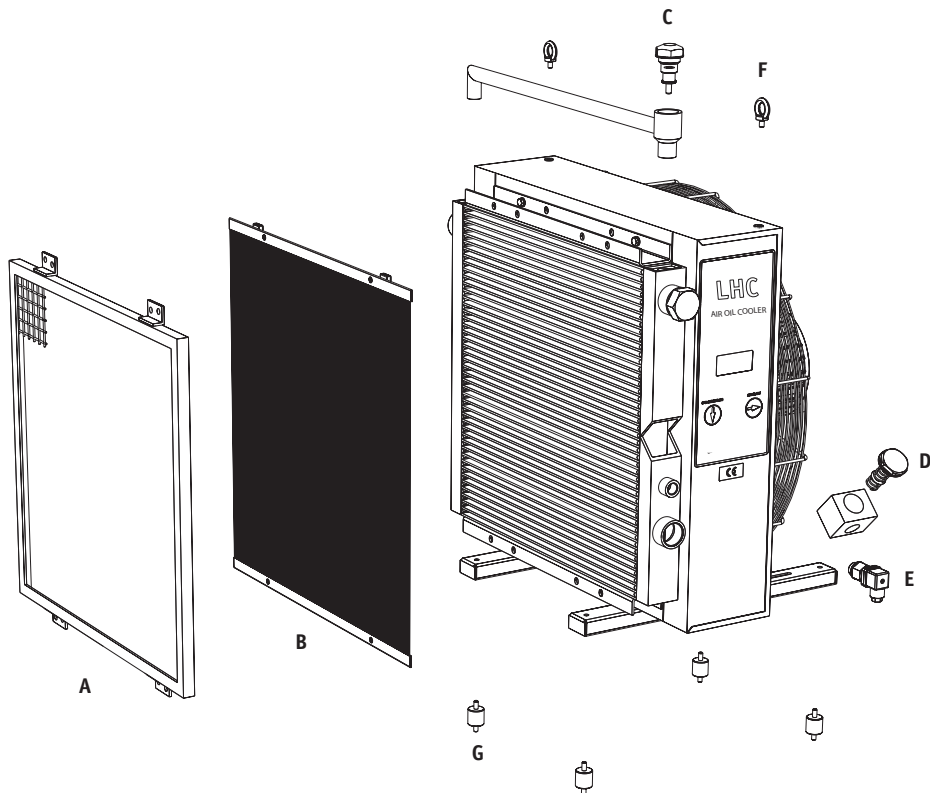
** *Available as from size 033.*

Liste des composants

- A Radiateur
- B Bouchons et joints à lèvres
- C Pieds
- D Caisson ventilateur
- E Hélice complète*
- F Support moteur
- G Grille ventilateur
- H Contre paliers**
- I Moteur hydraulique

* *La conception, moyeu fixe ou non fixe, varie suivant le modèle d'échangeur.*

** *Disponible dès la taille 033.*



Tillval

- A Stenskydd
 - B Dammskydd
 - C S-Bypass ventil, enpassage*
 - D T-Bypass ventil, tvåpassage*
 - E Termokontakt
- * Kan fås som tryckstyrd eller temperatur- och tryckstyrd bypass.

Tillbehör

- F Lyftöglor
- G Vibrationsdämpare

Options

- A Stone guard
 - B Dust guard
 - C S-Bypass valve, single-pass*
 - D T-Bypass valve, two pass*
 - E Thermo contact
- * Pressure controlled or temperature and pressure controlled by-pass.

Accessories

- F Lifting eye
- G Vibration dampener

Sonderzubehör

- A Steinschutz
 - B Staubschutz
 - C S-Bypassventil, Einzeldurchlauf*
 - D T-Bypassventil, Doppeldurchlauf*
 - E Thermokontakt
- * Mit Drucksteuerung oder Temperatur- und Drucksteuerung lieferbar.

Zubehör

- F Hebeösen
- G Vibrationsdämpfer

Équipements en option

- A Grille de protection
 - B Filtre antipoussière
 - C S-Valve by-pass, 1-passe*
 - D T-Valve by-pass, 2-passes*
 - E Thermocontact
- * Disponible comme bypass commandée par pression ou par température et pression.

Accessoires

- F Anneaux de levage
- G Patins antivibratoires

Equipamientos opcionales

- A Rejilla protectora para piedras
 - B Filtro antipolvo
 - C S-Válvula by-pass, un paso*
 - D T-Válvula bypass, dos pasos*
 - E Termocontacto
- * Disponible como by-pass controlado por presión o por temperatura y presión.

Accesorios

- F Cáncamos de elevación
- G Silent blocs

Inledning	2	SE
Säkerhetsföreskrifter	2	
Beskrivning	3	
Installation	3	
Handhavande	3	
Förebyggande underhåll	4	
Underhåll	4	
Tekniska data	5	
Försäkran om överensstämmelse	6	
Introduction	7	GB
Safety instructions	7	
Description	8	
Installation	8	
Handling	9	
Preventive maintenance	9	
Maintenance	10	
Technical specification	11	
Declaration of conformity	12	
Einleitung	13	DE
Sicherheitsvorschriften	13	
Beschreibung	14	
Installation	14	
Bedienung	15	
Vorbeugende Wartung	15	
Wartung	16	
Technische Daten	17	
Übereinstimmungserklärung	18	
Introduction	19	FR
Consignes de sécurité	19	
Description	20	
Installation	20	
Consignes d'emploi	21	
Entretien préventif	21	
Entretien	22	
Caractéristiques techniques	23	
Déclaration de conformité	24	
Introducción	25	ES
Instrucciones de seguridad	25	
Descripción	26	
Instalación	26	
Modo de empleo	27	
Mantenimiento preventivo	27	
Mantenimiento	28	
Características técnicas	29	
Daclaración de conformidad	31	

Inledning

Denna anvisning är avsedd att vara ett hjälpmedel vid installation, användning och underhåll av ORELL Tec LHC-serie av luft-oljekylare.

Förvara anvisningen så att den alltid finns till hands. Ersättningsmedelbarterförordningsanvisning.

Läs igenom anvisningen och varningstexterna noggrant och se till att förstå innehållet innan du använder luftoljekylaren. På så sätt får du mest möjliga ut av din luftoljekylare och felaktig användning undviks.

Endast för ändamålet utbildad personal får installera, handha och underhålla luftoljekylaren.

ORELL Tec förbehåller sig rätten till tekniska ändringar.

Avsedd användning ORELL Tec LHC-serie av luftoljekylare är avsedd för kylning av olja i hydraulsystem för industriella och mobila applikationer.

Garanti och reklamation Vid haveri, kontakta ORELL Tec ansvarar inte för luftoljekylaren efter egenhändiga

reparationer och/eller modifieringar.

Säkerhetsföreskrifter

Installatör och brukare ska känna till, förstå och beakta varningar eller upplysningar som anges på dekal, skyltar och i denna anvisning.

Varningsnivåer och uppmärksamhetstexter...

...gällande personlig säkerhet

Uppmärksamhetstexter som har med personlig säkerhet att göra är klassade i tre nivåer, enligt nedan, beroende på hur allvarliga följderna av en olycka kan bli.



Fara anger att en olycka **kommer att** inträffa om föreskriften inte följs. Olyckan **leder till** allvarlig personskada eller möjligen dödsfall.



Varning anger att en olycka **kan** komma att inträffa om föreskriften inte följs. Olyckan **kan leda** till allvarlig personskada eller möjligen dödsfall.



Försiktighet anger att en olycka **kan** komma att inträffa om föreskriften inte följs. Olyckan **kan leda** till personskada.

...gällande övrig säkerhet

Uppmärksamhetstexter som har med övrig säkerhet (egenom, process eller omgivning) och handhavande att göra är klassade enligt följande:

Viktigt anger att en olycka **kan** komma att inträffa om föreskriften inte följs. Olyckan **kan leda** till skada på egenom, process eller omgivning

...gällande tilläggsinformation

Tilläggsinformation markeras enligt följande:

Anm! Anger extra information som kan underlätta förståelse för, eller utförande av, ett visst moment.

Övergripande föreskrifter

Lyft



Varning Kläm-/krossrisk. För att undvika personskada vid lyft är det viktigt att använda rätt lyftmetod. Kontrollera att den lyftanordning och de lyftdon som används är felfria och godkända för luftoljekylarens vikt.

Installation, drift, handhavande och underhåll



Varning Risk för personskada. Koppla bort drivkällan för motorn innan underhåll.



Varning Risk för personskada. Se till att systemet är trycklöst innan bortkoppling av hydraulslangar och hydraulanslutningar.



Varning Risk för allvarlig brännskada. Vid drift kan luftoljekylaren bli mycket varm. Vidrör ej luftoljekylaren förrän den har svalnat.



Försiktighet Klämrisk. Luftoljekylaren kan styras via en termokontakt. Fläkten startar då automatiskt vid uppnådd inkopplingstemperatur. Var försiktig vid vistelse nära roterande komponenter.



Försiktighet Risk för förgiftning. Förbrukad olja skall lämnas på där för avsedd depå för att inte orsaka skada på person, egendom eller miljö.

Viktigt Risk för skada i hydraulsystemet. Föroreningar, vatten och luft ökar slitaget på hydraulkomponenter och kan orsaka haverier. Var noggrann med renhet vid ingrepp i hydraulsystemet.

Viktigt Statisk elektricitet. Fläktar alstrar statisk elektricitet. Undvik känslig utrustning (elektronik m.m.) i luftoljekylarens omedelbara närhet. Antistatiska fläktar finns att beställa.

Anm! Använd hörselskydd vid vistelse under en längre tid i närheten av en driftsatt luftoljekylare.

Varningsdekal

Nedanstående dekal är fäst på luftoljekylaren vid leverans. Ersätt skadad eller saknad dekal omedelbart.

- **Varning!** Heta ytor! Använd hörselskydd! Roterande fläkt! (art.nr. 500029 - 70x30 mm alt. art.nr. 5000291 - 120x50 mm). Se Bild 1.

Beskrivning

LHC luftoljekylare består i huvudsak av ett kylelement, en hydraulmotor, en fläkt, ett fläkthus och ett fläktgaller.

Kylelementet och hydraulmotorn ansluts till hydraulsystemet via hydraulslangar.

Olika typer av hydraulmotorer används i LHC serie av luftoljekylare. Normal omgivningstemperatur -20 °C – 60 °C. För generella driftsfakta, se *Tekniska data*.

Större kylare är utrustade med stödlager, vilket ger längre livslängd hos hydraulmotorn.

Luftoljekylaren kan utrustas med en termokontakt för temperaturalarm. Fläkten startar då automatiskt vid uppnådd inkopplingsstemperatur.

Ljudtrycksnivån kan, beroende av kylarstorlek, uppgå till 62-93 LpA d(A) vid 1 m avstånd under normala driftsförhållanden. Olämplig placering, eller drift under extrema förhållanden, kan orsaka förhöjd ljudtrycksnivå och sämre kyleffekt.

Märkskylt


Luftoljekylarens märkskylt är placerad på fläkthuset. Se *Bild 2*. På märkskylten finns information om:

- A** - Artikelnummer
- B** - Artikelbenämning
- C** - Serienummer
- D** - Leveransdatum (*år och vecka, t.ex. 1018, d.v.s. år 2010 och vecka 18*).

Ersätt skadad eller saknad skylt omedelbart.


Installation

Lyft

 **Varning** Kläm-/krossrisk. För att undvika personskador vid lyft är det viktigt att använda rätt lyftmetod. Kontrollera att den lyftanordning och de lyftdon som används är felfria och godkända för luftoljekylarens vikt.

Alla luftoljekylare från och med storlek 033 är förberedda för lyftöglor. Lyftöglor finns att beställa som tillbehör från OLAER/OA-Technik.

Montering

 **Försiktighet** Risk för personskador. Se till att luftoljekylaren alltid är ordentligt fastsatt.

Luftoljekylaren kan monteras i vilket läge som helst, stående på luftoljekylarens fötter är dock att föredra. För att uppnå god luftgenomströmning och därmed bästa möjliga kyleffekt och lägsta möjliga ljudtrycksnivå, lämna ett utrymme motsvarande åtminstone halva elementhöjden (A) fritt framför och bakom luftoljekylaren. Se *Bild 3*. Olämplig placering av luftoljekylaren, eller drift under extrema förhållanden, kan orsaka förhöjd ljudtrycksnivå och sämre kyleffekt.

Viktigt Vid montering och installation av hydraulmotorn, se till att installera motorn i en ren miljö.

Anslutning av kylelement

Använd hydraulslangar både till och från kylelementet. Se till att kopplingar och slangar är dimensionerade efter systemets tryck, flöde, temperatur och typ av olja. Anslut hydraulslangarna till kylelementet enligt följande. Se *Bild 4*.

- A** - Inlopp
- B** - Utlopp för modell enpassage
- C** - Utlopp för modell tvåpassage
- D** - Anslutning för termokontakt.

Dimensioner på anslutningarna beror på kylelementets storlek. Kopplingschema. Se *Bild 5*.

Viktigt Kylelementet är dimensionerat för maximalt dynamiskt arbetstryck 14 bar. Vidviktryckstötan i luftoljekylaren installerat i systemets returledning. Om det inte är möjligt, installera luftoljekylaren i ett separat kylsystem.

Anslutning av hydraulmotor

Viktigt Risk för skada i hydraulsystemet. Förörening, vatten och luftfukt i tag på hydraulkomponenter och kan orsaka haverier. Vanoggran med enhet vid grepp hydraulsystemet.

Använd hydraulslangar både till och från hydraulmotorn. Se till att kopplingar och slangar är dimensionerade efter systemets tryck, flöde, temperatur och typ av olja.

Undvik tränga styppningar och slangböjarmöten. Radie. Dimensioner på anslutningarna beror på hydraulmotorns storlek.

Vanoggran vid inkoppling. Felaktig inkoppling kan ge upphov till fel rotationsriktning på motor och fläkt. Se *skylt för rotationsriktning*. Anpassa oljeflödet till hydraulmotorns så att det maximalt tillåtna varvtalet inte överskrids. För högt varvtal medför risk för haveri.


ORELL Tec LHC luftoljekylare är normalt försedd med externt dränerad hydraulmotor. Anslut hydraulmotorns dräneringsslang direkt till tank. Maximalt tryck i dräneringsanslutning är 5 bar.

Elektrisk anslutning

Om luftoljekylaren är utrustad med termokontakt, använd relä om termokontakter belastas med en värd som är tillämplig för termokontakten.

Handhavande

Innan första start

 **Försiktighet** Kontrollera att luftoljekylaren är ordentligt fastsatt och korrekt ansluten.

Det är viktigt att använda rätt typ av olja i hydraulmotorn, samt att kvalitativa filter används för att erhålla god reningsnivå.


Säkerställ att alla slangar liksom tanken är ordentligt rengjorda.

ORELL Tec rekommenderar att:

- 1 Luftoljekylarenkörsigenommedsammatypavolja somanvändssystemet,
- 2 oljanfilterasinnandenkörsigenomkylaren.

Se *Tekniska data* förrekommenderadevätskekombinationer samtrekommenderadreningsnivå.

Innan start

 **Försiktighet** Se till att enheten kan startas utan risk för skada på person, egendom eller miljö.

Kontrollera att:

- luftoljekylarens delar inte är skadade
- luftoljekylaren är korrekt ansluten
- fläkten roterar fritt (använd handkraft)
- alla hydrauliska anslutningar är åtdragna
- fläkthuset insida är fri från föremål som kan slungas iväg och orsaka skador på person eller egendom.

Vid start


Kontrollera att:

- fläktens rotationsriktning och luftflöde överensstämmer med indikering på dekal på fläkthuset
- inga onormala ljud och vibrationer förekommer,
- luftoljekylaren inte läcker

Kontakta ORELL Tec vid användning av oljor med viskositet > 100 cSt (t.ex. tjock smörjolja).

För att skydda kylelementet, använd bypassventil vid kallstart/tjock olja. Se *LHC broschyr*.

Under drift

 **Varning** Risk för allvarlig brännskada. Vid drift kan luftoljekylaren bli mycket varm. Vidrör ej luftoljekylaren förrän den har svalnat.

Maximalt tillåten oljetemperatur i kylelementet är 120 °C. Se *Teknisk data* för maximalt tillåten oljetemperatur i motorn.

Kylelementet är dimensionerat för maximalt dynamiskt arbetstryck 14 bar.

Undvik att använda hydraulmotorn under en längre tid med lågt varvtal och högt tryck.

Anm! Använd hörselskydd vid vistelse under en längre tid i närheten av en driftsatt luftoljekylare.

Förebyggande underhåll


De viktigaste underhållsåtgärderna är de förebyggande åtgärderna som brukaren utför med jämna intervaller.


Viktigt Risk för skada i hydraulsystemet. Föreningar, vatten och luft ökar slitaget på hydraulkomponenterna och kan orsaka haverier. Var noggrann med renhet vid ingrepp i hydraulsystemet.

Kontrollera att:

- inga onormala ljud och vibrationer förekommer
- luftoljekylaren är ordentligt fastsatt
- kylelementet är rent, smuts försämrar kyleffekten
- oljan i systemet håller rekommenderad renhetsnivå, byt vid behov
- luftoljekylaren är fri från skador, byt ut trasiga komponenter
- luftoljekylaren inte läcker, åtgärda eventuellt läckage
- varningsdekal är i gott skick, ersätt skadad eller saknad dekal omedelbart.

Rengöring

 **Varning** Risk för personskada. Koppla bort drivkällan för motorn innan rengöring.

 **Varning** Risk för allvarlig brännskada. Vid drift kan luftoljekylaren bli mycket varm. Vidrör ej luftoljekylaren förrän den har svalnat.

Luftoljekylare Vid yttre rengöring av luftoljekylaren, med t.ex. vatten, demontera alla elanslutningar.


Kylelement Kylelementetsluftlamellerengörsenklast medtryckluft.Vidbehovanvändhögtryckstvättmedavfettningemedel.Vidhögtrycksspölningmåstrålenföras parallelltmedamellerna.Se *Bild 6*.

Fläkthuset Demonterakylelementetvidinvändigengöring avfläkthuset.Insidanavfläkthusetengörsenklastmed tryckluft.Vidbehovanvändavfettningemedel.Blåsmed tryckluftfrånhydraulmotorsidangenomfläktgallret.

Underhåll

ORELL Tec ansvarar inte för konsekvenser efter egenhändigt, av kunden, utförda reparationer eller modifieringar.

Demontering av kylelement

 **Varning** Risk för allvarlig brännskada. Vid drift kan luftoljekylaren bli mycket varm. Vidrör ej luftoljekylaren förrän den har svalnat.

 **Varning** Risk för personskada. Koppla bort drivkällan för motorn innan underhåll.

- 1 Stäng av systemet.
- 2 Koppla bort drivkällan för motorn.
- 3 Se till att systemet är trycklöst.
- 4 Stäng oljeanslutningarna.
- 5 Koppla bort hydraulslangarna.
- 6 Skruva loss skruvarna med brickor som fäster kylelementet i fläkthuset. Se *Bild 7*.
- 7 Lyft bort kylelementet.

Montering av kylelement

- 1 Lyft kylelementet på plats.
- 2 Skruva fast kylelementet i fläkthuset. Se *Bild 7*.
- 3 Anslut hydraulslangarna till kylelementet. Se *Bild 4*.

- Koppla till drivkällan för motorn.
- Utför åtgärder enligt *Innan start* och *Vid start*.

Demontering av hydraulmotor och fläkt

⚠ Varning Risk för allvarlig brännskada. Vid drift kan luftoljekylaren bli mycket varm. Vidrör ej luftoljekylaren förrän den har svalnat.

⚠ Varning Risk för personskada. Koppla bort drivkällan för motorn innan underhåll.

Viktigt Risk för skada i hydraulsystemet. Föroreningar, vatten och luft ökar slitaget på hydraulkomponenterna och kan orsaka haverier. Var noggrann med renhet vid ingrepp i hydraulsystemet.

Anm! Vissa modeller har fast nav, se *Bild 9*, andra modeller har löst nav, se *Bild 10 A* och *Bild 10 B*. Fläkten hos modell LHC-033 och större är balanserad tillsammans med navet vid leverans.

- Stäng av systemet.
- Koppla bort drivkällan för motorn.
- Säkra motorn.
- Skruva loss skruvarna med brickor som fäster motorfästet i fläkthuset. Se *Bild 8*.
- Skruva loss skruven med bricka som fäster fläkten med nav i motoraxeln. Se *Bild 9*. Dra försiktigt loss fläkten med nav från motoraxeln. Använd avdragare vid behov.
- Skruva loss skruvarna som fäster motorn i motorfästet. Se *Bild 11*.
- Lyft bort motorn.

Vid ytterligare demontering av fläkten, märk upp alla delarna för att säkerställa korrekt återmontering, framförallt med avseende på balans och rotationsriktning. Se *Bild 12*.

Montering av hydraulmotor och fläkt

Anm! Vissa modeller har fast nav, se *Bild 9*, andra modeller har löst nav, se *Bild 10 A* och *Bild 10 B*. Fläkten hos modell LHC-033 och större är balanserad tillsammans med navet vid leverans.

- Skruva fast motorn i motorfästet. Se *Bild 11*.
- Passa in spåret i navet mot krysskilen på motorn. Använd etanol i navet som smörjning och tryck fast fläkten med nav på motoraxeln. Knacka eventuellt försiktigt med t.ex. en gummiklubba. Applicera Loctite® på skruven och skruva fast fläkten med navet i motoraxeln. Se *Bild 9*.
- Kontrollera att fläkten sitter fast på motoraxeln och inte glappar.
- Lyft motorfästet med fläkten, fläktgallret och motorn på plats för montering i fläkthuset.
- Justera in fläktgallret och motorn och skruva fast

motorfästet i fläkthuset. Se *Bild 8*.

- Kontrollera att fläkten är centrerad och roterar fritt (använd handkraft). Vid behov justera placeringen av fläktgallret och motorn.
- Se till att alla skruvar är åtdragna.
- Koppla till drivkällan för motorn.
- Utför åtgärder enligt *Innan start* och *Vid start*

Tekniska data

Kylelement

Maximalt statiskt arbetstryck	21 bar
Maximalt dynamiskt arbetstryck	14 bar*
Värmeöverföringstolerans	± 6 %
Maximalt tillåten oljetemperatur	120 °C
Maximal kyleffekt	160 kW

* Testat enligt ISO/DIS 10771-1

Vätskekombinationer

Mineralolja (enligt DIN 51524)	HL/HLP
Olja/vattenemulsion (enligt CETOP RP 77H)	HFA, HFB
Vattenglykol (enligt CETOP RP 77H)	HFC
Fosfatester (enligt CETOP RP 77H)	HFD-R

Material

Kylelement	Aluminium
Fläktblad/nav	Glasfiberförstärkt polypropylen/ Aluminium
Fläkthus	Stål
Fläktgaller	Stål
Övriga delar	Stål
Ytbehandling	Elektrostatisk pulverlackering

Hydraulmotor

Maximalt arbetstryck	210 bar
<i>(motor med depl. 25,2= 160 bar).</i>	
Rekommenderad olja	Mineralbaserad hydraulolja enligt DIN 51524 del 2 HLP
Rekommenderad oljeviskositet	20-50 cSt Min. 10 cSt
Max. oljeviskositet vid drift	100 cSt
Max. oljeviskositet vid kallstart	1000 cSt
Rekommenderad oljetemperatur	30 - 60 °C Max 80 °C
Rekommenderad reningsnivå	18/13 eller högre enligt ISO 4406.

Introduction

This manual is meant to serve as a reference guide for installation, maintenance and operation of the ORELL tec LHC-series of air oil cooler.

Keep the manual handy. A lost manual should be replaced as soon as possible.

For optimum performance and in order to prevent incorrect use, please read this manual carefully and observe all safety precautions prior to putting the air oil cooler into service.

Installation and maintenance work should be carried out by qualified personnel only.

ORELL Tec reserves the right to make technical alterations without notice.

Use The ORELL Tec LHC-series of air oil coolers is designed to cool hydraulic fluids in systems for industrial and mobile applications.

Warranty and claims In the event of breakdown, consult your local ORELL Tec office. ORELL Tec shall not be held responsible for any consequences due to modification made by the customer.


Safety instructions


The installation contractor as well as the user should be aware of, understand and observe all safety precautions in this manual, including any information mentioned on labels fixed to the product.


Definition of Safety Warning Levels...

...concerning personal safety

All precautions concerning personal safety are classified as per below, depending on how severe the consequences of an incident could be.

 **Danger** This alerts you to an action or procedure that, if performed improperly, **will produce** bodily harm or death.

 **Caution** This alerts you to an action or procedure that, if performed improperly, **is likely to** produce bodily harm or death.

 **Precaution** This alerts you to an action or procedure that, if performed improperly, **is likely to** cause an accident with bodily harm.

...concerning other safety issues

Notifications concerning other safety issues (property, process or environment) and maintenance work are classified as follows:

Important This alerts you to an action or procedure that, if performed improperly, **is likely to** result in damage to the product, process or environment.


...concerning additional information

Additional information is marked as follows:


Note! This alerts you to important information related to the text in a paragraph.


Overall instructions


Lifting


 **Caution** Risk of bodily injury. To prevent bodily harm when lifting the unit, ensure correct lifting technique. Make sure that all lifting devices are free from damage and approved for the weight of the air oil cooler.


Installation, operation, handling and maintenance

 **Caution** Risk of bodily injury. Disconnect the motor power supply prior to maintenance.

 **Caution** Risk of bodily injury. Before disconnecting the hydraulic hoses and connections, make sure the system is depressurized.

 **Caution** Risk of severe burns. This indicates danger from high temperature surfaces. The air oil cooler could become extremely hot during operation. Always make sure the cooler is cool before touching.

 **Precaution** Risk of bodily injury. If the air oil cooler is fitted with a thermo contact, the fan will start automatically when the preset temperature has been reached. Be careful when standing close to rotating units.

 **Precaution** This indicates a toxic hazard. To prevent bodily injury, damage to property or environment, used fluid should be collected and taken to a special depot.

Important Risk of damage to the hydraulic system. Contamination, water and air will increase wear on hydraulic components, which could lead to breakdown. The most important practice to observe when working on the hydraulic system is cleanliness.

Important Static electricity. Fans generate static electricity. Do not put sensitive devices (electronics etc.) in the immediate vicinity of the air oil cooler. Antistatic fans are available on request.

Note! Use ear defenders when standing close to an operating air oil cooler for long periods of time.

Warning label

The warning label shown below is fitted to the oil cooler prior to delivery. Always replace a damaged or missing label.

- **Caution!** High temperature surface! Use ear defenders! Rotating fan! (P/N 500029 - 70x30 mm or P/N 5000291 - 120x50 mm). See Figure 1.

Description

Principally the LHC air oil cooler consists of a cooler matrix, a hydraulic motor, a fan, a fan housing and a fan guard.

The cooler matrix and the hydraulic motor are connected to the hydraulic system with hydraulic hoses.

Different hydraulic motor types are used in the LHC series of air oil coolers. Normal ambient temperature for the hydraulic motor is -20 °C – 60 °C.

For general technical information, *see Technical data*.

Larger coolers are fitted with a collar bearing for prolonged hydraulic motor life.

If the air oil cooler is fitted with a thermo contact for temperature sensing, the fan will start automatically when the preset temperature has been reached.

The acoustic pressure could reach 64-92 LpA dB(A) at 1 m distance under normal operating conditions depending on air oil cooler size. Inappropriate location of the air oil cooler could generate increased acoustic pressure level and reduced cooling capacity to allow for good air flow, i.e. optimal cooling capacity.

Identification plate

The cooler identification plate is fitted on the fan housing. *See Figure 2*. On the label you will find information about

- A** - Part number
- B** - Designation
- C** - Serial number
- D** - Date of delivery (year and week, e.g. 1018, i.e. year 2010 and week 18).

Replace a damaged or missing label as soon as possible.

Installation

Lifting



Caution Risk of bodily injury. To prevent bodily harm when lifting the unit, ensure correct lifting technique. Make sure that all lifting devices are free from damage and approved for the weight of the air oil cooler.

Air oil coolers as from size O33 are prepared for installation of lifting eyes. Lifting eyes are available from ORELL Tec request.

Mounting



Precaution Risk of bodily harm. Make sure that the air oil cooler is securely fixed.

The air oil cooler can be mounted in any position. However, upright is recommended (standing on its feet). A free space corresponding to a minimum of half the height of the matrix (A) should be available in front of and behind

the air oil cooler to allow for good air flow, i.e. optimal cooling capacity as well as low acoustic pressure level. *See Figure 3*.

Inappropriate location of the air oil cooler or operation under extreme conditions could generate increased acoustic pressure level and reduce cooling capacity.

Important Assembly and hydraulic motor installation should be made in a clean environment.

Connection of the cooler matrix

Connect the cooler matrix using flexible hydraulic hoses both to and from the cooler matrix. Connections and hoses should be sized according to the system pressure, flow, temperature and type of system fluid.

Connect the cooler matrix as illustrated below. *See Figure 4*.

- A** - Inlet.
- B** - Outlet for single pass
- C** - Outlet for two pass
- D** - Thermo contact connection.

Dimensions on connections are cooler matrix size dependent.

Connection chart, *see Figure 5*.

Important The cooler matrix is designed for maximum dynamic working pressure 14 bar. When the cooler is installed in a return line, there should be no pressure spikes. If this is not possible, an offline cooling system should be used.

Connection of the hydraulic motor

Important Risk of damage to the hydraulic system. Contamination, water and air will increase wear on hydraulic components, which could lead to breakdown. The most important practice to observe when working on the hydraulic system is cleanliness.

Use flexible hydraulic hoses both to and from the hydraulic motor. Connections and hoses should be sized according to system pressure, flow, temperature and type of system fluid. Prevent throttling and do not use flexible hydraulic hoses with a narrow bending radius.

Connection size depends on hydraulic motor size.

Adjust the oil flow to the hydraulic motor. The maximum rpm of the motor and fan must not be exceeded as this can cause a breakdown.

Be careful, incorrect connection will cause incorrect direction of rotation of the motor and fan *see arrow for direction of rotation*.


The LHC air oil cooler is fitted with an externally drained hydraulic motor as standard. Connect the hydraulic motor drain hose to the tank. Maximum pressure in drain port is 5 bar.

Electrical connection

If the cooler is fitted with a thermo contact, use a relay if the current load exceeds the maximum load for the thermo contact.

Handling

Prior to initial start-up

 **Precaution** Make sure the air oil cooler is securely fixed and correctly connected.


Be sure to use the correct fluid in the hydraulic motor as well as a high-quality filter element to achieve a high level of cleanliness. Make sure the hydraulic hoses and the tank are clean.

We recommend that you proceed as follows prior to start-up:

- 1 Run the air oil cooler with the system fluid.
- 2 Filter the fluid before passing through the cooler.

See *Technical data* for fluid compatibility, recommended cleanliness level.

Prior to start up

 **Precaution** Do not start the air oil cooler if there is a risk of damage to person, property or environment.

Check:

- that all cooler parts are free from damage,
- that the air oil cooler is correctly connected
- that the fan rotates freely (use hand force),
- that all hydraulic connections are tight,
- that the inside of the fan housing is free from objects that could be thrown around and cause bodily injury or damage to property.

At start-up


Check:

- that the direction of rotation of the fan and the air flow is as indicated by the arrows on the label on the fan housing,
- that the air oil cooler is free from abnormal noise and vibrations,
- the air oil cooler is free from leaks, take adequate measures

Consult ORELL Tec when using viscosity oil > 100 cSt (e.g. thick lubricating oils).

In order to protect the cooler matrix, use a by-pass valve when operating in cold start mode/with thick lubricating oils. See *LHC brochure*.

During operation

 **Caution** Risk of severe burns. The air oil cooler could become extremely hot during operation. Make sure that the air oil cooler is cool before touching.

Maximum permitted fluid temperature in the cooler matrix is 120° C. See *Technical data* for recommended fluid temperature in the hydraulic motor.

The cooler matrix is designed for maximum allowed dynamic working pressure 14 bar.

Do not operate the hydraulic motor at a low rpm and a high pressure for a long period of time.

Note! Use ear defenders when standing in the immediate vicinity of an operating air oil cooler for long periods of time.

Preventive maintenance


Preventive maintenance work must be carried out at regular intervals.


Important Risk of damage to the hydraulic system. Contamination, water and air will increase wear on components, which could lead to breakdown. The most important practice to observe when working on the system is cleanliness.

Make sure:

- that there is no abnormal noise or vibrations,
- that the air oil cooler is securely fixed,
- that the cooler matrix is clean as debris will reduce the cooling capacity,
- that the fluid cleanliness is as recommended, replace if required,
- that the air oil cooler is free from damage, replace damaged components,
- that the air oil cooler is free from leaks, take appropriate measures,
- that warning labels are in good condition, replace any damaged/missing label immediately.

Cleaning

 **Caution** Risk of bodily injury. Prior to cleaning, disconnect all motor power supplies.

 **Caution** Risk of severe burns. The air oil cooler could become extremely hot during operation. Make sure the air oil cooler is cool before touching.

Air oil cooler When cleaning the exterior of the cooler, for instance using water, disconnect all power supplies.

Cooler matrix The air fins of the matrix can be cleaned by blowing through with compressed air. If necessary a high-pressure washing system and degreasing agent can be used.

When using a high-pressure washing system point the jet parallel to the air fins. See *Figure 6*.

Fan housing Remove the cooler matrix when cleaning the inside of the fan housing. To clean the inside of the fan housing, use compressed air. Blow with compressed air from the hydraulic motor side through the fan guard.

Maintenance

ORELL Tec shall not be held responsible for any consequences due to repair and/or modification made by the customer.

Dismounting the cooler matrix



Caution Risk of severe burns. The air oil cooler could become extremely hot during operation. Make sure the air oil cooler is cool before touching.



Caution Risk of bodily injury. Disconnect the motor power supply prior to maintenance.

- 1 Turn off the system.
- 2 Disconnect the hydraulic motor power supply.
- 3 Make sure that the system is depressurized.
4. Disconnect the oil inlets and outlets
- 5 Disconnect the flexible hydraulic hoses from the cooler matrix.
- 6 Unscrew the screws with washers fixing the cooler matrix to the fan housing. *See Figure 7.*
- 7 Remove the cooler matrix.

Mounting of the cooler matrix

- 1 Locate the cooler matrix.
- 2 Fit the cooler matrix to the fan housing. *See Figure 7.*
- 3 Connect the flexible hydraulic hoses to the cooler matrix. *See Figure 4.*
- 4 Connect the hydraulic motor power supply.
- 5 Proceed to *Prior to start-up* and *At start-up*

Removing the hydraulic motor and the fan



Caution Risk of severe burns. The air oil cooler could become extremely hot during operation. Make sure the air oil cooler is cool before touching.



Caution Risk of bodily injury. Prior to maintenance, disconnect the hydraulic motor power supply.

Important Risk of damage to the hydraulic system. Contamination, water and air will increase wear on hydraulic components, which could lead to breakdown. The most important practice to observe when working on the hydraulic system is cleanliness.

Note! Some fan hubs are fixed, *see Figure 9*, and some are detachable, *see Figure 10 A and Figure 10 B*. The fan is balanced together with the hub as from size LHC-033.

- 1 Turn off the system.
- 2 Disconnect the hydraulic motor power supply.

- 3 Secure the hydraulic motor.
- 4 Unscrew the screws with washer fixing the motor attachment to the fan housing. *See Figure 8.*
- 5 Unscrew the screw with washer fixing the fan to the motor shaft. *See Figure 9.* Pull with care the fan and hub from the motor shaft. Use a puller if required.
- 6 Unscrew the screws fixing the motor to the motor attachment. *See Figure 11.*
- 7 Remove the motor.

If further dismantling of the fan is required, label all details to ensure correct mounting, first of all with regard to balance and direction of rotation. *See Figure 12.*

Mounting of the hydraulic motor and fan

Note! There are models with fixed hub (*see Figure 9*) and models with detachable hub (*see Figure 10 A and Figure 10 B*). The fan is balanced together with the hub as from size LHC-033.

- 1 Secure the hydraulic motor to the motor attachment. *See Figure 11.*
- 2 Fit the hub groove to the motor spline. Lube the hub with ethanol and secure the fan/hub to the motor shaft. If required, knock carefully with e.g. a rubber mallet. Use Loctite® on the screw and secure the fan/hub on the motor shaft with screws. *See Figure 9.*
- 3 Make sure that the fan is fitted to the motor shaft without too much play.
- 4 Place the motor attachment with fan, fan guard and motor in the fan housing.
- 5 Adjust the fan guard and motor and secure the motor attachment in the fan housing with screws. *See Figure 8.*
- 6 Make sure that the fan is centered and rotates freely (using hand force). If required, adjust the location of the fan guard and motor.
- 7 Check the screws for tightness.
- 8 Connect the hydraulic motor power supply.
- 9 Proceed to *Prior to start-up* and *At start-up*.

Technical data

Cooler matrix

Maximum static working pressure	21 bar
Maximum dynamic working pressure	14 bar*
Heat transfer allowance	± 6%
Maximum fluid temperature in the cooler matrix	120 °C
Maximum cooling capacity	160 kW

* Tested according to ISO/DIS 10771-1

Fluid compatibility

Mineral oil according to DIN 51524	HL/HLP
Oil/water emulsion according to CETOP RP 77H	HFA, HFB
Water glycol according to CETOP RP 77H	HFC
Phosfatester according to CETOP RP 77H	HFD-R

Hydraulic motor

Maximum working pressure (motor with depl. 25.2 = 160 bar)	210 bar
Recommended fluid type	Mineral based hydraulic oil according to DIN 51524 part 2HLP
Recommended oil viscosity	20 - 50 cSt. Min. 10 cSt
Max. operating viscosity	100 cSt
Max. viscosity at cold start	1000 cSt
Recommended fluid temperature	30 - 60 °C. Max. 80 °C
Recommended cleaning level	18/13 or higher according to ISO 4406

Material

Cooler matrix	Aluminium
Fan housing	Steel
Fan blades/hub	Glass fibre reinforced polypropylene/aluminium
Fan guard	Steel
Other parts	Steel
Hydraulic motor	See information from the manufacturer
Surface treatment	Electrostatic powder coated

ORELL Tec LHC air oil coolers could have different material and surface treatments.

Einleitung

Diese Anleitung bezieht sich auf die ORELL Tec LHC-Baureihe von Öl/Luftkühlern. Sie soll als Hilfsmittel bei Installation, Einsatz und Wartung des Öl/Luftkühlers dienen.

Diese Anweisung ist zu verwahren, dass sie jederzeit verfügbar ist. Wenn sie verloren geht, ist sie sofort zu ersetzen.

Anweisungen und Warntexte sind sorgfältig zu lesen und entsprechend zu beachten, bevor Öl/Luftkühler zum Einsatz kommt. Damit wird sichergestellt, dass der Öl/Luftkühler optimal genutzt und in fehlerhafter Benutzung ausgeschlossen wird.

Zu diesem Zweck darf nur geschultes Personal den Öl/Luftkühler installieren, bedienen und warten.

ORELL Tec behält sich technische Änderungen vor.

Einsatzbereiche Der ORELL Tec LHC Öl/Luftkühler ist für die Kühlung von Hydraulikflüssigkeit in industrielle und mobile Anlagen vorgesehen.

Garantie und Reklamationen Im Störfall, wenden Sie sich bitte an Ihren ORELL Tec Partner. ORELL Tec haftet nicht für Folgeschäden, die durch eigenmächtige Reparaturen und/oder Veränderungen durch den Kunden entstehen.

Sicherheitsvorschriften

Installateure und Anwender müssen Warnungen und Hinweise auf Schildern, Aufklebern, sowie diese Anweisungen lesen und beachten.

Warnstufen und Hinweistexte

...zur persönlicher Sicherheit

Hinweistexte zur persönlichen Sicherheit sind in die drei nachstehend beschriebenen Stufen unterteilt, die sich an den möglichen ernsthaften Folgen eines Unfalls orientieren.

Gefahr weist darauf hin, dass ein Unfall **sich ereignen wird**, wenn diese Vorschriften nicht beachtet werden. Ein solcher Unfall **führt** zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zu Todesfällen.

Warnung weist darauf hin, dass ein Unfall **sich ereignen kann**, wenn diese Vorschriften nicht beachtet werden. Ein solcher Unfall **kann** zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zu Todesfällen **führen**.

Vorsicht weist darauf hin, dass ein Unfall **sich ereignen kann**, wenn diese Vorschriften nicht beachtet werden. Ein solcher Unfall **kann** zu Verletzungen **führen**.

...und sonstigen Sicherheit

Hinweistexte zur sonstigen Sicherheit (Gegenstände, Prozesse oder Umfeld) und Bedienung sind wie folgt unterteilt.

Wichtig weist darauf hin, dass ein Unfall **sich ereignen kann**, wenn diese Vorschriften nicht beachtet werden. Ein solcher Unfall **kann** zu Beschädigungen an Gegenständen, Prozessen und Umfeld **führen**.

...und Zusatzangaben

Die Zusatzangaben werden wie folgt gekennzeichnet:

Hinweis! Beziehen sich auf Zusatzinformationen, die das Verständnis für einen bestimmten Teilbereich oder den Umgang damit erleichtern.

Übergeordnete Vorschriften

Anheben

Warnung Quetschgefahr. Damit beim Anheben Verletzungen verhindert werden, ist das richtige Hebeverfahren anzuwenden. Sicherstellen, dass die verwendeten Hebevorrichtungen und -geräte keine Fehler aufweisen und für das Gewicht des Öl/Luftkühlers zugelassen sind.

Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung

Warnung Verletzungsgefahr! - Vor Wartungsarbeiten den Motorantrieb abschalten und entsprechend vom Stromnetz absperrn.

Warnung Verletzungsgefahr! - Vor dem Lösen von Hydraulikanschlüssen sicherstellen, dass kein Druck mehr in der Anlage vorhanden ist.

Warnung Ernsthafte Verbrennungsgefahr! - Im Betrieb kann der Öl/Luftkühler sehr heiß werden. Daher sollte er erst berührt werden, wenn er sich abgekühlt hat.

Vorsicht Quetschgefahr! - Der Öl/Luftkühler kann sich über einen Thermokontakt regeln. Das Lüfterrad läuft dann bei Erreichen der Einschalttemperatur automatisch an. In der Nähe sich drehender Komponenten äußerst vorsichtig vorgehen.

Vorsicht Vergiftungsgefahr! - Verbrauches Öl ist in der dafür vorgesehenen Entsorgungsanlage zu entsorgen, damit es nicht zu Verletzungen oder Schäden an Gegenständen oder der Umwelt kommt.

Wichtig Beschädigungsgefahr des Hydrauliksystems! Verschmutzung, Wasser und Luft verursachen Verschleiß der Hydraulikkomponenten, was zu einem Stillstand des Hydrauliksystems führen kann. Bei Arbeiten am Hydrauliksystem muss auf hohe Sauberkeit geachtet werden.

Wichtig Statische Elektrizität! - Der Lüfter kann statische Ladung durch Luftreibung erzeugen. Bringen Sie keine empfindlichen Geräte (Elektronik usw.) in die unmittelbare Nähe des Öl/Luftkühlers. Antistatisches Lüfterrad kann separat bestellt werden.

Hinweis! Beim längerem Aufenthalt in der Nähe des Öl/Luftkühlers im Betrieb ist ein Gehörschutz zu tragen.

Warnaufkleber

Der nachstehend definierte Aufkleber ist bei Lieferung am Öl/Luftkühler angebracht. Ein beschädigter oder fehlender Aufkleber ist sofort zu ersetzen.

- **Warnung!** Heiße Oberflächen! Gehörschutz tragen!
Rotierendes Lüfterrad! (Art.-Nr. 500029 – 70 x 30 mm oder Art.-Nr. 5000291 – 120 x 50 mm) *Siehe Abb. 1.*

Beschreibung

Der LHC Öl/Luftkühler besteht im Wesentlichen aus einem Hydraulikmotor, einem Kühlelement, einem Lüfterrad, einem Lüftergehäuse und einem Schutzgitter.

Das Kühlelement und der Hydraulikmotor werden über Hydraulikschläuche an die Hydraulikanlage angeschlossen. In die LHC-Baureihe werden verschiedene Hydraulikmotoren eingebaut. Normale Umgebungstemperatur des Hydraulikmotors: -20 °C – 60 °C.

Für spezifische Betriebsdaten, *siehe Technische Daten.* Große Kühler sind für eine lange Lebensdauer des Hydraulikmotors mit Vorsatzlager ausgerüstet.

Ist der Öl/Luftkühler mit einem Thermokontakt für Temperaturregelung ausgestattet, läuft das Lüfterrad bei Erreichen der Einschalttemperatur automatisch an.

Im Normalbetrieb beträgt der maximale Schalldruckpegel im Abstand von 1 m zwischen 62 und 93 LpA dB(A), je nach Größe des Öl/Luftkühlers. Wenn der Kühler unsachgemäß angebracht wurde, kann der Schalldruckpegel über angegebenen Wert ansteigen und eine verringerte Kühlleistung verursachen.

Typenschild

Das Typenschild des Öl/Luftkühlers befindet sich am Lüftergehäuse. *Siehe Abb. 2.*

Das Typenschild enthält Angaben zu:

- A** - Artikelnummer
- B** - Artikelbezeichnung
- C** - Seriennummer
- D** - Lieferdatum (Jahr und Kalenderwoche, z. B. 1018, also Jahr 2010 und KW 18.)

Ein beschädigtes oder fehlendes Typenschild ist sofort zu ersetzen.

Installation

Anheben



Warnung Quetschgefahr! Damit beim Anheben Verletzungen vermieden werden, ist das richtige Hebeverhalten zu verwenden. Sicherstellen, dass die verwendeten Hebevorrichtungen und -geräte keine Fehler aufweisen und für das Gewicht des Öl/Luftkühlers zugelassen sind.

Alle Öl/Luftkühler ab Größe 033 sind für Hebeösen vorbereitet. Hebeösen sind als Zubehör von ORELL Tec zu bestellen.

Montage



Vorsicht Verletzungsgefahr! Sicherstellen, dass der Öl/Luftkühler immer ausreichend gesichert ist.

Der Öl/Luftkühler kann in jeder Position montiert werden, die stehende Anbringung auf den Füßen ist jedoch zu bevorzugen. Der Abstand zur nächstliegenden Wand hinter und vor dem Kühler sollte die halbe Höhe des Kühlelements (A) nicht unterschreiten, damit eine optimale Kühlleistung durch gute Luftversorgung und ein geringer Schalldruckpegel erzielt werden. *Siehe Abb. 3.* Eine unvorteilhafte Anbringung oder Betrieb unter extremen Betriebsbedingungen, kann einen hohen Schalldruckpegel und eine verringerte Kühlleistung verursachen.

Hinweis! Installation und Montage des Hydraulikmotors immer in sauberer Umgebung durchführen.

Anschluss des Kühlelements

Benutzen Sie Hydraulikschläuche auf der Ein- und Austrittsseite des Kühlelements. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Schläuche an Druck, Ölvolumenstrom, Temperatur und Flüssigkeit der Anlage angepasst sind.

Hydraulikschläuche wie folgt an das Kühlelement anschließen: *Siehe Abb. 4.*

- A** - Eintritt.
- B** - Austritt für Einzeldurchlauf.
- C** - Austritt für Doppeldurchlauf.
- D** - Anschluss für Thermokontakt

Die Anschlussdurchmesser sind abhängig von der Größe des Kühlelements.

Schaltplan: *siehe Abb. 5.*

Wichtig Das Kühlelement ist auf einen maximalen dynamischen Betriebsdruck von 14 bar ausgelegt. Druckstöße sind bei der Installation des Öl/Luftkühlers in der Rücklaufleitung des Systems zu meiden. Falls dies nicht möglich ist, installieren Sie den Kühler in einen getrennten Kreislauf.

Anschluss des Hydraulikmotors

Wichtig Beschädigungsgefahr des Hydrauliksystems! Verschmutzung, Wasser und Luft verursachen Verschleiß der Hydraulikkomponenten, was zu einem Stillstand des Hydrauliksystems führen kann. Bei Arbeiten am Hydrauliksystem muss auf hohe Sauberkeit geachtet werden.

Zum und vom Hydraulikmotor sind Hydraulikschläuche zu verwenden. Dabei ist sicherzustellen, dass alle Anschlüsse und Schläuche an Druck, Ölvolumenstrom, Temperatur und Flüssigkeit angepasst werden.

Drosseln sind zu vermeiden wie auch Rohrbogen mit engem Radius.

Die Anschlussdurchmesser sind abhängig von der Größe des Hydraulikmotors.

Beim Anschluss des Hydraulikmotors darf die angegebene Drehzahl des Motors oder des Lüfters nicht überschritten werden. Der Betrieb mit zu hoher Drehzahl kann zu Beschädigung des Motors oder des Lüfters führen.

Beim Anschluss ist sehr vorsichtig zu arbeiten! Falsche Anschlüsse können dazu führen, dass sich der Motor in die falsche Richtung dreht.


Der ORELL Tec LHC Öl/Luftkühler ist standardmäßig mit einem Hydraulikmotor mit externem Ablass ausgerüstet. Der Ablassschlauch ist direkt am Tank anzuschließen. Maximaler Druck im Ablassanschluss ist 5 bar.

Elektrischer Anschluss

Ist der LHC Öl/Luftkühler mit einem Thermokontakt ausgestattet, sollte ein Relais verwendet werden falls die Stromlast über dem für den Thermokontakt zulässigen Wert liegt.

Bedienung

Vor dem ersten Start

Vorsicht Verletzungsgefahr! Sicherstellen, dass der 

Öl/Luftkühler immer ordnungsgemäß befestigt ist und richtig angeschlossen ist.

Um ein hohes Reinigungsniveau gewährleisten zu können, sind geeignete Flüssigkeiten wie auch entsprechende Qualitätsfilter im Hydraulikmotor zu verwenden.

Es ist sicherzustellen, dass alle Schläuche und der Tank gereinigt sind.

ORELL Tec empfiehlt folgende Vorgehensweise vor der Inbetriebnahme des Öl/Luftkühlers:

1 Öl/Luftkühler mit derselben Flüssigkeit wie im sonstigen System durchspülen.

2 Die Flüssigkeit vor dem Durchlauf des Kühlers filtern.

Die empfohlenen Flüssigkeitskombinationen und Reinigungsniveaus sind in *Technische Daten* angegeben.

Vor dem Start

Vorsicht Der Öl/Luftkühler nicht in Betrieb nehmen, wenn Gefahr von Schäden und Verletzungen an Personen, Material oder Umwelt hoch ist.

Überprüfen Sie:

- alle Teile des Öl/Luftkühlers auf Beschädigungen,
- dass der Öl/Luftkühler richtig angeschlossen ist,
- dass das Lüfterrad frei rotieren kann (mit der Hand bewegen),
- dass alle hydraulischen Anschlüsse gut angezogen sind,
- dass die Innenseite des Lüftergehäuses frei von Gegenständen ist, die weggeschleudert werden und Personen verletzen oder Dinge beschädigen können.

Beim Start

Überprüfen Sie:

- die richtige Drehrichtung des Lüfterrads, sowie die Übereinstimmung des Luftdurchsatzes mit den Angaben auf dem Aufkleber am Lüftergehäuse,
- dass keine ungewöhnlichen Geräusche oder Vibrationen vorkommen,
- dass keine Leckage vorhanden ist.

Wenden Sie sich bitte an ORELL Tec zum Einsatz von Öl mit Viskosität > 100 cSt (z. B. dickflüssiger Schmieröle). Um das Kühlelement zu schützen, ist ein Bypassventil bei Kaltstartbedingungen/dickflüssiger Schmieröle anzuschließen. *Siehe LHC Brochure.*

Im Betrieb



Warnung Ernsthafte Verbrennungsgefahr! Im Betrieb kann der Öl/Luftkühler sehr heiß werden. Daher sollte er erst berührt werden, wenn er sich abgekühlt hat.

Die maximal zulässige Öltemperatur im Kühlelement beträgt 120 °C.

Die maximal zulässige Flüssigkeitstemperatur im Motor ist in *Technische Daten* beschrieben.

Das Kühlelement ist auf einen maximalen dynamischen Betriebsdruck von 14 Bar ausgelegt.

Betrieb vom Hydraulikmotor mit niedriger Drehzahl und hohem Druck über eine lange Zeit ist zu vermeiden.

Hinweis! Beim längerem Aufenthalt in der Nähe des Öl/Luftkühlers im Betrieb ist ein Gehörschutz zu tragen.

Vorbeugende Wartung

Die wichtigsten Wartungsmaßnahmen dienen der Vorbeugung und sind vom Anwender in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

Wichtig Beschädigungsgefahr des Hydrauliksystems! Verschmutzung, Wasser und Luft verursachen Verschleiß der Hydraulikkomponenten, was zu einem Stillstand des Hydrauliksystems führen kann. Bei Arbeiten am Hydrauliksystem muss auf hohe Sauberkeit geachtet werden.

Überprüfen Sie:

- dass keine ungewöhnlichen Geräusche oder Vibrationen vorkommen,
- dass der Öl/Luftkühler ausreichend gesichert ist,
- dass das Kühlelement sauber ist - Verunreinigungen verschlechtern die Kühlleistung,
- das Reinheitsniveau - Flüssigkeit bei Bedarf wechseln,
- dass der Öl/Luftkühler unbeschädigt ist - defekte Teile sind auszutauschen,
- dass keine Leckage vorhanden ist - eventuelle Leckage ist zu beheben,

- dass der Warnaufkleber sich in einem guten Zustand befindet. Ist er beschädigt oder entfernt worden, ist er sofort zu ersetzen.

Reinigung



Warnung Verletzungsgefahr! Vor der Reinigung den Motorantrieb abschalten.



Warnung Ernsthafte Verbrennungsgefahr! Im Betrieb kann der Öl/Luftkühler sehr heiß werden. Kühlelement vor der Reinigung abkühlen lassen.

Öl/Luftkühler Bei äußeren Reinigungsarbeiten, z.B. mit Wasser, trennen Sie den Kühler von der Stromversorgung.

Kühlelement Die Luftlamellen können mit Druckluft gereinigt werden. Wenn notwendig, Hochdruckwaschanlage und ein Entfettungsmittel verwenden. Bei Einsatz einer Hochdruckwaschanlage muss der Strahl vorsichtig parallel zu den Luftlamellen gehalten werden. *Siehe Abb. 6.*

Lüftergehäuse Das Kühlelement zu Innenreinigung des Lüftergehäuses abnehmen. Das Innere des Lüftergehäuses wird mit Druckluft gereinigt. Bei Bedarf kann ein Entfettungsmittel eingesetzt werden. Die Druckluft von der Hydraulikmotorseite durch das Schutzgitter einleiten.

Wartung

ORELL Tec haftet nicht für Folgeschäden, die durch Reparatur und/oder Modifikation bei der Anwender entstehen.

Demontage des Kühlelements



Warnung Ernsthafte Verbrennungsgefahr! Im Betrieb kann der Öl/Luftkühler sehr heiß werden. Daher sollte er erst berührt werden, wenn er sich abgekühlt hat.



Warnung Verletzungsgefahr! Vor Wartungsarbeiten den Motorantrieb abschalten.

- 1 Anlage abschalten.
- 2 Den Motorantrieb abschalten.
- 3 Sicherstellen, dass sich kein Druck mehr in der Anlage befindet.
- 4 Öleintritt und -austritt abschalten.
- 5 Die Hydraulikschläuche vom Kühlelement abnehmen.
- 6 Die Schrauben samt Unterlegscheiben abschrauben, mit denen das Kühlelement am Lüftergehäuse befestigt ist. *Siehe Abb. 7.*
- 7 Das Kühlelement abnehmen.

Montage des Kühlelementes

- 1 Das Kühlelement anbringen.
- 2 Das Kühlelement am Lüftergehäuse anschrauben. *Siehe Abb. 7.*

- 3 Die Hydraulikschläuche am Kühlelement anschließen. *Siehe Abb. 4.*
- 4 Den Motorantrieb einschalten.
- 5 Maßnahmen gemäß Anweisungen *Vor dem Start* und *Beim Start* durchführen.

Demontage von Hydraulikmotor und Lüfterrad



Warnung Ernsthafte Verbrennungsgefahr! Im Betrieb kann der Öl/Luftkühler sehr heiß werden. Daher sollte er erst berührt werden, wenn er sich abgekühlt hat.



Warnung Verletzungsgefahr! Vor Wartungsarbeiten den Motorantrieb abschalten.

Wichtig Beschädigungsgefahr des Hydrauliksystems! Verschmutzung, Wasser und Luft verursachen Verschleiß der Hydraulikkomponenten, was zu einem Stillstand des Hydrauliksystems führen kann. Bei Arbeiten am Hydrauliksystem muss auf hohe Sauberkeit geachtet werden.

Hinweis! Einige Modelle haben eine starre Nabe. *Siehe Abb. 9.* Andere Modelle haben eine lose Nabe. *Siehe Abb. 10 A und Abb. 10 B.* Das Lüfterrad ist bei der Lieferung ab der Größe LHC-033 mit der Nabe ausgewuchtet.

- 1 Anlage abschalten.
- 2 Den Motorantrieb abschalten.
- 3 Den Motor sichern.
- 4 Die Schrauben samt Unterlegscheiben abschrauben, mit denen die Motorhalterung am Lüftergehäuse befestigt ist. *Siehe Abb. 8.*
- 5 Die Schraube samt Unterlegscheibe abschrauben, mit denen das Lüfterrad mit Nabe an der Motorwelle befestigt ist. *Siehe Abb. 9.*
Das Lüfterrad mit Nabe vorsichtig von der Motorwelle abziehen. Bei Bedarf einen Abzieher verwenden.
- 6 Die Schrauben abschrauben, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist. *Siehe Abb. 11.*
- 7 Den Motor abnehmen.

Bei einer weiteren Zerlegung des Lüfters sind alle Teile zur Sicherstellung der korrekten Montage zu kennzeichnen, vor allen Dingen unter den Aspekten Auswuchtung und Drehrichtung. *Siehe Abb. 12.*

Montage von Hydraulikmotor und Lüfterrad

Hinweis! Einige Modelle haben eine starre Nabe. *Siehe Abb. 9.* Andere Modelle haben eine lose Nabe. *Siehe Abb. 10 A und Abb. 10 B.* Das Lüfterrad ist bei der Lieferung ab der Größe LHC-033 mit der Nabe ausgewuchtet.

- 1 Den Motor an der Motorhalterung anschrauben. *Siehe Abb. 11.*
- 2 Das Lüfterrad wird auf der Motorwelle derart montiert, dass die in der Lüfterradnabe angebrachte Nut auf die mit einer Passfeder versehene Motorwelle entsprechend justiert und aufgesetzt wird. Bei der Montage des

Lüfterrads empfehlen wir Schmiermittel z.B. Äthanol zu verwenden. Wenn erforderlich, ist die Lüfterradnabe vorsichtig mit einem Gummihammer an der Motorwelle zu fixieren. Loctite® auf die Schraube auftragen und das Lüfterrad mit der Nabe an der Motorwelle festschrauben. *Siehe Abb 9.*

- 3 Es ist zu überprüfen, ob das Lüfterrad fest an der Motorwelle sitzt und kein Spiel hat.
- 4 Die Motorhalterung mit Lüfterrad, Schutzgitter, Motor zur Montage im Lüftergehäuse anheben.
- 5 Schutzgitter und Motor ausrichten und die Motorhalterung am Lüftergehäuse anschrauben. *Siehe Abb. 8.*
- 6 Es ist sicherzustellen, dass das Lüfterrad zentriert ist und sich frei dreht (mit der Hand drehen). Bei Bedarf die Anbringung von Schutzgitter und Motor ändern.
- 7 Sicherstellen, dass alle Schrauben angezogen sind.
- 8 Den Motorantrieb einschalten.
- 9 Maßnahmen gemäß Anweisungen *Vor dem Start* und *Beim Start* durchführen.

Technische Daten

Kühlelement

Max. zulässiger statischer Betriebsdruck	21 Bar
Max. zulässiger dynamischer Betriebsdruck	14 Bar*
Kühlleistungstoleranz	± 6 %
Eintrittstemperatur der Flüssigkeit im Kühlelement	120 °C
Maximale Kühlleistung	160 kW

* Gemäß ISO/DIS 10771-1 geprüft

Kompatibilität der Betriebsmedien

Mineralöl (gemäß DIN 51524)	HL/HLP
Öl-/Wasseremulsion (gemäß CETOP RP 77H)	HFA, HFB
Wasserglykol (gemäß CETOP RP 77H)	HFC
Phosphorsäureester (gemäß CETOP RP 77H)	HFD-R

Hydraulischer Motor

Statischer Betriebsdruck	Max. 210 bar
(Motor mit Depl. 25,2, 160 bar)	
Empfohlene Flüssigkeit	Hydrauliköl HLP nach DIN 51524 Teil 2
Empfohlene Viskosität	20-50 cSt Min. 10 cSt
Empfohlene Flüssigkeitstemperatur	30-60 °C. Max. 80 °C
Empfohlenes Reinigungsniveau	18/13 oder höher nach ISO 4406

Material

Kühlelement	Aluminium
Lüftergehäuse	Stahl
Lüfterrad/Nabe	Glasfaserverstärktes Polypropylen/Aluminium
Schutzgitter	Stahl
Sonstige Teile	Stahl
Hydraulischer Motor	Siehe Angaben von Hersteller
Oberflächenschutz	Im Magnetenpulververfahren aufgebrauchte Pulverschicht

Varianten des Öl/Luftkühlers ORELL Tec LHC können aus anderen Materialien hergestellt und mit anderen Oberflächenbehandlungen versehen sein.

Introduction

La présente notice d'utilisation concerne les échangeurs air/huile ORELL Tec série LHC. Elle est indispensable à l'installation, à l'utilisation et à l'entretien des échangeurs air/huile.

Conserver toujours cette notice à portée de main. Remplacer immédiatement une notice perdue.

Lire attentivement la notice et les textes d'avertissement avant d'utiliser l'échangeur.

Cela vous permettra de tirer un meilleur profit de votre appareil et d'en éviter une utilisation incorrecte.

Seul, un personnel qualifié et spécifiquement formé est autorisé à installer, à manipuler et à entretenir l'échangeur.

ORELL Tec se réserve le droit de modifications techniques.

Utilisation prévue Les échangeurs air/huile de la série ORELL Tec LHC sont destinés au refroidissement du fluide hydraulique dans les systèmes industriels et mobiles.

Garantie et réclamations Dans le cas d'une éventuelle

avarie, contacter ORELL Tec. La responsabilité de ORELL Tec concernant le produit cesse dès lors que des réparations et/ou des modifications ont été effectuées sur celui-ci par l'utilisateur lui-même.


Consignes de sécurité


Les installateurs et les utilisateurs doivent connaître, comprendre et respecter les avertissements et les informations indiqués sur les autocollants, les panneaux et dans la présente notice d'utilisation.


Niveaux d'avertissement et des textes de mise en garde

...relatifs à la sécurité personnelle

Les textes de mise en garde relatifs à la sécurité des personnes sont, en fonction de la gravité d'un accident, classés en trois niveaux comme suit.

 **Danger** indique qu'un accident **va** se produire en cas de non-respect de la consigne. Cet accident **entraînera** de graves blessures corporelles voire même mortelles.

 **Avertissement** indique qu'un accident **peut** se produire en cas de non-respect de la consigne. Cet accident **peut entraîner** de graves blessures corporelles voire même mortelles.

 **Prudence** indique qu'un accident **peut** se produire en cas de nonrespect de la consigne. Cet accident **peut entraîner** des blessures corporelles.

...relatifs aux autres aspects de la sécurité

Les textes de mise en garde relatifs aux autres aspects de la sécurité (biens, procédé ou environnement) et à la manipulation de l'échangeur, sont classés comme suit.

Important indique qu'un accident **peut** se produire en cas de non-respect de la consigne. Cet accident **peut entraîner** des dommages aux biens, au procédé ou à l'environnement.


...relatifs aux informations complémentaires

Les informations complémentaires sont indiquées comme suit.


Remarque! Indique une information complémentaire susceptible de faciliter la compréhension ou l'exécution d'une certaine opération.


Consignes générales


Levage


 **Avertissement** Risque de pincement/d'écrasement. Pour éviter les blessures corporelles lors des levages, l'utilisation de la méthode de levage correcte est impérative. Contrôler que le dispositif de levage et les outils de levage utilisés sont en bon état et homologués pour le poids de l'échangeur air/huile.


Installation, fonctionnement, manipulation et entretien

 **Avertissement** Déconnecter la source d'entraînement du moteur avant toute intervention d'entretien.

 **Avertissement** Risque de blessures corporelles. S'assurer que le système est purgé de toute pression avant la déconnexion des raccords hydrauliques.

 **Avertissement** Risque de brûlures graves. Pendant le fonctionnement du système, l'échangeur peut devenir très chaud. Ne pas toucher l'échangeur avant qu'il n'ait refroidi.

 **Prudence** Risque de pincement. L'échangeur peut être commandé via un thermocontact. Dans ce cas, le ventilateur démarre automatiquement dès que la température de mise en circuit est atteinte. Soyez prudent lorsque vous séjournez près des composants en rotation.

 **Prudence** Risque d'intoxication. Déposer l'huile usée dans un endroit prévu à cet effet afin de prévenir tout risque de dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement.

Important Risque de dommage sur le système hydraulique. De la contamination, de l'eau et de l'air peuvent générer une usure des composants hydrauliques risquant ainsi d'entraîner une panne du système. Veillez à la propreté du système hydraulique lors du fonctionnement.

Important Électricité statique. Les ventilateurs génèrent de l'électricité statique. Éviter de placer les équipements sensibles (électroniques etc.) à proximité immédiate de l'échangeur. Des ventilateurs antistatiques sont disponibles sur commande.

Remarque! Pour tout séjour prolongé à proximité d'un échangeur en fonctionnement, utiliser toujours un casque anti-bruit.

Autocollant d'avertissement

L'autocollant ci-dessous et apposé sur l'échangeur à la livraison. Remplacer immédiatement un autocollant endommagé ou manquant.

- **Avertissement!** Surfaces très chaudes! Utiliser un cas que antibruit! Ventilateur en rotation! (référence 500029-70x30 mm ou référence 5000291-120x50 mm) Voir Figure 1.

Description

L'échangeur air/huile LHC se compose principalement d'un radiateur, d'un moteur hydraulique, d'un ventilateur, d'un caisson et d'une grille de protection.

Les raccordements du radiateur et du moteur au système hydraulique s'effectuent au moyen de flexibles hydrauliques.

Différents types de moteurs hydrauliques sont utilisés pour les échangeurs de la série LHC. La température ambiante normal est de -20 °C - 60 °C. Pour de plus amples informations, voir *Caractéristique technique*.

Les grands échangeurs sont dotés d'un contre-palier pour augmenter la durée de vie du moteur.

L'échangeur air/huile peut être équipé d'un thermocontact. Dans ce cas, le ventilateur démarre automatiquement dès que la température de mise en circuit est atteinte.

Le niveau de pression acoustique peut, suivant la taille de l'échangeur, atteindre jusqu'à 64-92 LpA dB(A) à une distance de 1 m dans des conditions de travail normales. Un emplacement inadéquat ou un travail dans des conditions de travail extrêmes, peuvent entraîner un niveau de pression acoustique élevé et une capacité de refroidissement réduite.

Plaque signalétique

La plaque signalétique de l'échangeur air/huile est placée sur le caisson du ventilateur. Voir Figure 2.

La plaque signalétique contient les informations suivantes:

- A - La référence du produit
- B - La désignation du produit
- C - Le numéro de série
- D - La date de livraison (année et semaine, par ex. 1018, c'est-à-dire l'année 2010 et la semaine 18).

Remplacer immédiatement une plaque endommagée ou manquante.

Installation

Levage



Avertissement Risque de pincement/d'écrasement. Pour éviter les blessures corporelles lors des levages, l'utilisation de la méthode de levage appropriée est impérative. Contrôler que le dispositif de levage et les outils de

levage utilisent des outils homologués pour le poids de l'échangeur air/huile.

Tous les échangeurs air/huile à partir de taille 033 sont équipés d'anneaux de levage. Les anneaux de levage sont disponibles sur commande comme accessoires auprès de ORELL Tec.

Montage



Prudence Risque de blessures corporelles. S'assurer que l'échangeur est toujours correctement fixé.

L'échangeur peut être monté dans une quelconque position mais la position debout sur ses pieds est toutefois recommandée. Laisser un espace libre correspondant à au moins la moitié de la hauteur du radiateur (A) devant et derrière l'échangeur afin d'assurer une capacité de refroidissement optimale par une bonne circulation d'air et pour réduire la pression acoustique. Voir Figure 3. Un emplacement inadéquat de l'échangeur peut entraîner une pression acoustique élevée et une capacité de refroidissement réduite.

Important Veillez à la propreté du système hydraulique lors du fonctionnement.

Connexion du radiateur

Utiliser des flexibles hydrauliques vers et à partir du radiateur. S'assurer que les raccords et les flexibles soient dimensionnés suivant la pression, le débit, la température et le fluide du système.

Raccordez les flexibles hydrauliques au radiateur comme suit. Voir Figure 4.

- A - Entrée.
- B - Sortie pour modèle 1 passe.
- C - Sortie pour modèle 2 passes.
- D - Connexion pour thermocontact.

Les dimensions des connexions dépendent de la taille du radiateur.

Schéma de principe. Voir Figure 5.

Important Le radiateur est dimensionné pour une pression dynamique de service maximale de 14 bars. Éviter les chocs de pression lorsque l'échangeur est installé dans la conduite de retour du système. Si cela n'est pas possible, installer l'échangeur dans un système de refroidissement séparé.

Connexion du moteur hydraulique

Important Risque de dommage sur le système hydraulique. De la contamination, de l'eau et de l'air peuvent générer une usure des composants hydrauliques risquant ainsi d'entraîner une panne du système. Veillez à la propreté du système hydraulique lors du fonctionnement.

Utiliser des flexibles. Veillez que les raccordements et les flexibles soient dimensionnés suivant la pression, le débit, la température et le fluide du système.

Pour prévenir l'étranglement, ne pas utiliser des flexibles hydrauliques avec un faible rayon de courbure. Les dimensions des connexions dépendent de la taille du moteur hydraulique.

Veillez à ne pas dépasser la limite de la vitesse périphérique de l'hélice et du moteur. Risque d'avarie.

Effectuer la connexion avec un maximum de soins. Une connexion incorrecte, des câbles défectueux etc. peuvent être des éléments conducteurs de courant et un sens de rotation incorrect du moteur.

L'échangeur LHC est en standard équipé d'un moteur hydraulique avec drainage externe. Le drainage du moteur hydraulique doit être raccordé au réservoir. Pression maxi dans le raccordement du drainage est de 5 bar.

Connexion électrique

Si l'échangeur est équipé d'un thermocontact, utilisez un relais si le thermocontact est soumis à une charge supérieure à sa charge maximale.

Consignes d'emploi

Avant la mise en service initiale



Prudence Contrôler que l'échangeur air/huile soit bien fixé et correctement connecté.

Pour maintenir un niveau de propreté optimal, veillez à utiliser le bon type d'huile dans le moteur et des filtres de bonne qualité. Assurez-vous que des flexibles hydrauliques et le réservoir soient bien nettoyés.

ORELL Tec recommande d'effectuer les préparatifs suivants avant la mise en service initiale de l'échangeur:

- 1 Effectuer un cycle de fonctionnement utilisant le même fluide que celui utilisé dans le système.
- 2 Le fluide doit être filtré avant son passage dans l'échangeur.

Pour les compatibilités de fluides et Classe de propreté recommandée, voir les *Caractéristique techniques*, niveau de propreté.

Avant le démarrage



Avertissement Assurez-vous que l'échangeur air/huile peut être démarré sans risque de blessures corporelles, propriété ou environnement.

Contrôler que:

- toutes les pièces de l'échangeur soient en bon état
- l'échangeur air/huile est correctement connecté,
- l'hélice tourne librement (effectuer une rotation à la main)
- tous les raccords hydrauliques sont correctement serrés
- l'intérieur du caisson du ventilateur est exempt d'objets pouvant être projetés et causer des dommages corporels ou matériels.

Lors du démarrage

Contrôler que:

- le sens de rotation et le débit air du ventilateur correspondent aux indications de l'autocollant sur le caisson du ventilateur,
- il n'y a pas de bruits anormaux et de vibrations,
- l'échangeur n'a pas de fuites

Consultez ORELL Tec lorsque vous utilisez des huiles avec une viscosité > 100 cSt (des huiles lubrifiantes épaisses p.e.).

Pour protéger le radiateur, installer une Bypass en cas de démarrages à froid/des huiles lubrifiantes épaisses). Voir la *Brochure LHC*.

Pendant le fonctionnement



Avertissement Risque de brûlures graves. Pendant le fonctionnement du système, l'échangeur peut devenir très chaud. Ne pas toucher l'échangeur avant qu'il n'ait refroidi.

La température maximale admissible de dans le radiateur est de 120 °C.

Le radiateur est dimensionné pour une pression dynamique de service maximale de 14 bars.

Le moteur hydraulique ne doit pas fonctionner à faible vitesse de rotation et en haute pression en continu.

Remarque! Pour tout séjour prolongé à proximité d'un échangeur en marche, utiliser un casque anti-bruit.

Entretien préventif

Les plus importantes procédures d'entretien sont les mesures préventives effectuées par l'utilisateur à des intervalles réguliers.

Important Risque de dommage sur le système hydraulique. De la contamination, de l'eau et de l'air peuvent générer une usure des composants hydrauliques risquant ainsi d'entraîner une panne du système. Veillez à la propreté du système hydraulique lors du fonctionnement.

Contrôler que:

- il n'y a pas de bruits anormaux ou de vibrations
- l'échangeur est correctement fixé
- le radiateur est propre; les impuretés altèrent l'effet de refroidissement
- le niveau de propreté est au moins 18/13, remplacer si besoin est
- l'échangeur n'est pas endommagé; remplacer tout composant défectueux
- l'échangeur n'a pas de fuites; réparer toute fuite éventuelle
- les étiquettes d'avertissement sont en bon état; remplacer immédiatement un autocollant endommagé ou manquant.

Nettoyage



Avertissement Risque de blessures corporelles.

Déconnecter toujours la source d'entraînement du moteur avant le nettoyage.



Avertissement Risque de brûlures graves. Pendant le fonctionnement du système, l'échangeur peut devenir très chaud. Ne pas toucher l'échangeur avant qu'il n'ait refroidi.

Échangeur air/huile Pour le nettoyage externe de l'échangeur avec de l'eau par ex., démonter toutes les connexions électriques.

Radiateur Le nettoyage des ailettes s'effectue le plus simplement avec de l'air comprimé. Si besoin est, utiliser un équipement haute pression et un dégraissant. Lors du lavage haute pression appliquer le jet en parallèle aux lamelles. Voir Figure 6.

Caisson du ventilateur Pour le nettoyage de l'intérieur du caisson, démonter le radiateur. Utilisez de préférence de l'air comprimé. Si besoin est, utiliser un dégraissant. Diriger l'air comprimé à travers la grille du ventilateur et en partant du côté du moteur hydraulique.

Entretien

La responsabilité d'Olaer n'est pas engagée en cas d'interventions ou de modifications sur l'échangeur effectué par l'utilisateur.

Démontage du radiateur



Avertissement Risque de brûlures graves. Pendant le fonctionnement du système, l'échangeur peut devenir très chaud. Ne pas toucher l'échangeur avant qu'il n'ait refroidi.



Avertissement Risque de blessures corporelles.

Déconnecter la source d'entraînement du moteur avant toute intervention d'entretien.

- 1 Arrêter le système.
- 2 Déconnecter la source d'entraînement du moteur.
- 3 S'assurer que le système est purgé de toute pression.
- 4 Déconnecter l'entrée et sortie d'huile
- 5 Déconnecter les flexibles hydrauliques du radiateur.
- 6 Dévisser les vis avec rondelles qui fixent le radiateur au caisson du ventilateur. Voir Figure 7.
- 7 Déposer le radiateur.

Montage du radiateur

- 1 Mettre en place le radiateur.
- 2 Fixer le radiateur au caisson du ventilateur avec les vis. Voir Figure 7.
- 3 Connecter les flexibles hydrauliques au radiateur. Voir Figure 4.
- 4 Connecter la source d'entraînement du moteur.
- 5 Effectuer les procédures selon *Avant le démarrage* et *Lors du démarrage*.

Démontage du moteur hydraulique et du ventilateur



Avertissement Risque de brûlures graves. Pendant le fonctionnement du système, l'échangeur peut devenir très chaud. Ne pas toucher l'échangeur avant qu'il n'ait refroidi.



Avertissement Risque de blessures corporelles. Déconnecter la source d'entraînement du moteur avant toute intervention d'entretien.

Important Risque de dommage sur le système hydraulique. De la contamination, de l'eau et de l'air peuvent générer une usure des composants hydrauliques risquant ainsi d'entraîner une panne du système. Veillez à la propreté du système hydraulique lors du fonctionnement.

Remarque! Certains modèles sont équipés d'un moyeu fixe. Voir Figure 9. D'autres modèles ont un moyeu non fixe. Voir Figure 10 A et Figure 10 B. Les ventilateurs à partir de la taille LHC-033 sont équilibrés avec le moyeu à la livraison.

- 1 Arrêter le système.
- 2 Déconnecter la source d'entraînement du moteur.
- 3 Sécuriser le moteur.
- 4 Dévisser les vis qui fixent le moteur à son support. Voir Figure 8.
- 5 Dévisser la vis avec rondelle qui fixe l'hélice avec le moyeu dans l'arbre du moteur. Voir Figure 9. Retirer prudemment l'hélice avec le moyeu de l'arbre moteur. Utiliser un extracteur si besoin.
- 6 Dévisser les vis qui fixent le moteur à son support. Voir Figure 11.
- 7 Déposer le moteur.

Lors du prochain démontage du ventilateur, marquer toutes les pièces pour assurer un remontage correct, surtout du point de vue équilibre et sens de rotation. Voir Figure 12.

Montage du moteur hydraulique et du ventilateur

Remarque! Certains modèles sont équipés d'un moyeu fixe. Voir Figure 9. D'autres modèles ont un moyeu non fixe. Voir Figure 10 A et Figure 10 B. Les ventilateurs à partir de la taille LHC-033, sont équilibrés avec le moyeu à la livraison.

- 1 Fixer le moteur au support moteur à l'aide des vis. Voir Figure 11.
- 2 Adapter la rainure dans le moyeu par rapport à la clavette longitudinale sur le moteur. Utiliser de l'alcool éthylique pour lubrifier l'intérieur du moyeu et fixer l'hélice avec le moyeu sur l'arbre du moteur en poussant. Frapper éventuellement légèrement avec un maillet en caoutchouc par ex. Appliquer du Loctite® sur la vis et fixer l'hélice avec le moyeu à l'arbre du moteur. Voir Figure 9.
- 3 Contrôler que le ventilateur est bien fixé sur l'arbre du moteur et qu'il ne présente pas de jeu.
- 4 Mettre en place le support moteur avec le ventilateur, la grille du ventilateur et le moteur pour montage dans le caisson du ventilateur.
- 5 Ajuster la grille du ventilateur et le moteur et fixer le support moteur au caisson du ventilateur à l'aide des vis. Voir Figure 8.
- 6 Contrôler que le ventilateur est bien centré et tourne librement (procéder à la main). Ajuster si besoin le positionnement de la grille du ventilateur et du moteur.
- 7 S'assurer que toutes les vis sont bien serrées.
- 8 Connecter la source d'entraînement du moteur.
- 9 Effectuer les procédures selon *Avant le démarrage* et *Lors du démarrage*

Caractéristiques techniques

Radiateur

Pression statique de service maximale	21 bars
Pression dynamique de service maximale	14 bars*
Tolérance de transfert de chaleur	± 6%
Température maximale de fluide	120 °C
Capacité de refroidissement maximale	160 kW

* Testé conforme à ISO/DIS 10771-1

Compatibilité du fluide

Huile minérale (suivant DIN 51524)	HL/HLP
Émulsion huile/eau (suivant CETOP RP 77H)	HFA, HFB
Eau/glycol (suivant CETOP RP 77H)	HFC
Ester phosphate (suivant CETOP RP 77H)	HFD-R

Moteur hydraulique

Pression de service maxi autorisée (Moteur avec depl. 25,2, 160 bar)	210 bar
Huile recommandé	Huile hydraulique à base d'huile minérale, HLP, suivant DIN 51524, partie 2
Viscosité d'huile recommandée	20-50 cSt. Mini 10 cSt
Viscosité de service maxi	100 cSt
Viscosité au démarrage à froid maxi	1000 cSt
Température huile recommandée	30 °C-60 °C. Maxi 80 °C
Classe de propreté	18/13 ou supérieur suivant ISO 4406

Matériaux

Radiateur	Aluminium
Caisson de ventilateur	Acier
Hélices/moyeu	Polypropylène renforcé fibre de verre/aluminium
Grille de ventilateur	Acier
Autres pièces	Acier
Moteur hydraulique	Voir information du fabricant
Revêtement	Décapage électronique et peinture poudre

Certaines versions des échangeurs air/huile ORELL Tec LHC peuvent être construits avec d'autres matériaux et revêtements.

Introducción

El presente manual de uso concierne a los intercambiadores de aire/aceite serie LHC. Es indispensable para la instalación, uso y mantenimiento de los mismos. Conserve siempre este manual a mano y no dude en pedir uno a su distribuidor en caso de pérdida.

Lea detenidamente este manual y los textos de advertencia de los manuales de utilización del intercambiador. Esto le permitirá sacar el máximo provecho al intercambiador y evitará un uso incorrecto del mismo.

El intercambiador de aire/aceite será instalado, manipulado y utilizado solamente por personal cualificado para ello. ORELL Tec se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.

Uso previsto Los intercambiadores de aire/aceite de la serie LHC están destinados al enfriamiento de fluidos hidráulicos pertenecientes a sistemas de aplicación móvil en industrias.

Garantía y reclamaciones En caso de avería, contacte con nosotros. La responsabilidad de ORELL Tec concierne al producto cesa en el momento en que el usuario realice por sí mismo las reparaciones o modificaciones en el intercambiador.


Instrucciones de seguridad


Los instaladores y usuarios deben conocer, comprender y respetar las advertencias e informaciones incluidas en este manual de uso e indicadas en las etiquetas fijadas en el equipo.


Definición de niveles de seguridad

...relativos a la seguridad del personal

Los textos de advertencia y peligro relativos a la seguridad del personal, están en función de la gravedad de los posibles accidentes. Se clasifican en tres niveles:

 **Peligro** alerta que una acción o procedimiento realizado incorrectamente provocará graves heridas corporales o, incluso, la muerte.

 **Advertencia** alerta que una acción o procedimiento realizado incorrectamente puede provocar graves heridas corporales o, incluso, la muerte.

 **Precaución** alerta que una acción o procedimiento realizado incorrectamente puede provocar un accidente con heridas corporales.

...relativos a otros aspectos de seguridad

Las indicaciones de seguridad concernientes a otros aspectos de seguridad (propiedad, proceso, medio ambiente) y a la manipulación del intercambiador están clasificadas como sigue:

Importante alerta que una acción o procedimiento reali-

zado incorrectamente puede provocar daños en el equipo, al proceso o al medio ambiente.


...relativos a las informaciones complementarias

Las informaciones complementarias están indicadas como sigue:


Nota! Este tipo de alertas indican informaciones complementarias susceptibles de facilitar la comprensión o ejecución de una operación.


Consignas generales


Elevación


 **Advertencia** Riesgo de caída. Para evitar daños corporales en la elevación, es básico utilizar un método de elevación correcto. Controlar que el dispositivo de elevación y las herramientas de uso estén en buen estado y homologados para la elevación del peso del intercambiador.


Instalación, manipulación, funcionamiento, y mantenimiento

 **Advertencia** Riesgo de heridas corporales. Desconectar de la fuente eléctrica el motor antes de cualquier manipulación.

 **Advertencia** Riesgo de heridas corporales. Asegurarse de que el sistema esté despresurizado antes de la desconexión de los raccords e de los flexibles hidráulicos.

 **Advertencia** Riesgo de quemaduras graves. Indica peligro por alta temperatura superficial. Mientras el sistema está en funcionamiento el intercambiador puede estar muy caliente. No tocar el intercambiador hasta que se haya enfriado.

 **Precaución** Riesgo de atrapamiento. El intercambiador puede funcionar por la acción de un termocontacto. En estos casos el ventilador puede ponerse en funcionamiento automáticamente en cuanto se ha alcanzado la temperatura de consigna. Prudencia con los elementos de rotación.

 **Precaución** Riesgo de intoxicación. Desechar el aceite usado en un contenedor adecuado y previsto para tal efecto con el fin de prevenir cualquier riesgo para las personas o el medio ambiente.

Importante Electricidad estática. Los ventiladores generan electricidad estática. Evitar colocar cerca del intercambiador equipos especialmente sensibles (electrónicos, etc.).

Importante Riesgo de dañar el sistema hidráulico. Suciedad, agua y aire aumentan el desgaste de los compo-

nentes hidráulicos y pueden ocasionar averías. Sea metuculooso con la limpieza cuando maneje el sistema hidráulico.

Nota! Para un trabajo prolongado cerca de un intercambiador en funcionamiento, se deben utilizar protectores auditivos.

Etiqueta de advertencia

La etiqueta especificada abajo es colocada sobre el intercambiador en la entrega. Reemplácela de inmediato en el caso de pérdida y/o rotura.

- **Peligro!** Alta temperatura en superficie! Usar protectores auditivos! Ventilador en rotación! (Referencia 500029-70x30 mm o bien referencia 5000291-120x50 mm). Ver fig 1.

Descripción

El intercambiador aire/aceite de tipo LHC se compone principalmente de un radiador, una caja de ventilador, un ventilador con rejilla de protección y un motor hidráulico.

Utilizar flexibles hidráulicos para la conexión del intercambiador y del motor al sistema hidráulico. Los intercambiadores de tipo LHC utilizan diferentes tipos de motores hidráulicos. La presión de trabajo varía según el tamaño del motor, ver *Características técnicas*.

Temperatura ambiente del motor hidráulico es de -20 °C - 60 °C.

Para datos más amplios, ver *Características técnicas*.

Los intercambiadores grandes están dotados de un cojinete de empuje, lo que proporciona una vida útil más larga del motor.

El intercambiador puede funcionar por la acción de un termocontacto. En estos casos el ventilador puede ponerse en funcionamiento automáticamente en cuanto se ha alcanzado la temperatura designada.

El nivel de presión acústica puede, según el tamaño dependiente del intercambiador, estar entre 62-93 LpA dB(A) a una distancia de 1 m bajo condiciones normales de funcionamiento. Un emplazamiento inadecuado del intercambiador puede provocar un nivel de presión acústica elevada y reducir la capacidad de refrigeración.

Placa indicadora

La placa indicadora está colocada sobre la caja del ventilador y contiene la siguiente información: Ver fig 2.

- A – Referencia del producto.
- B – Descripción del producto.
- C – Número de serie.
- D – Fecha de entrega (año y semana, p.e. 0818, es decir año 08 semana 18).

Remplace de inmediato una placa perdida o rota.

Instalación

Elevación



Advertencia Riesgo de caída. Para evitar lesiones corporales en la elevación, es básico utilizar un método de elevación correcto. Controlar que el dispositivo de elevación y las herramientas de uso estén en buen estado y homologados para la elevación del peso del intercambiador.

Todos los intercambiadores aire/aceite a partir del modelo 033 están preparados para llevar cáncamos de elevación. Los cáncamos de elevación están disponibles bajo pedido como accesorios de ORELL Tec.

Montaje



Precaución Riesgo de heridas corporales. Asegurarse de que el intercambiador esté correctamente sujeto.

El intercambiador LHC puede colocarse en cualquier posición aunque se recomienda el montaje sobre las patas del mismo. Para conseguir una buena circulación de aire y con ello una capacidad de refrigeración máxima y un nivel de potencia acústica mínima, dejar un espacio libre correspondiente a, al menos, la mitad de la altura del radiador (A) en la parte frontal y posterior del intercambiador. Ver fig 3. Un emplazamiento inadecuado del intercambiador puede provocar un nivel de presión acústica elevada y reducir la capacidad de refrigeración.

Importante. En el montaje del motor hidráulico, instale el motor en un entorno limpio.

Conexión del radiador

Utilizar flexibles hidráulicos para la conexión del radiador. Asegurarse de que los rúcores y los flexibles estén dimensionados y sean adecuados a la presión, el caudal, la temperatura y tipo de aceite del sistema. Conectar los flexibles hidráulicos al radiador como sigue.

Ver fig 4.

- A – Entrada.
- B – Salida para modelo 1 paso.
- C – Salida para modelo 2 pasos.
- D – Conexión para termocontacto.

Las dimensiones de las conexiones dependen del tamaño de radiador.

Diagrama de circuito, ver fig 5.

Importante El radiador está diseñado para una presión dinámica de servicio máxima de 14 bar. Evitar los picos de presión cuando el intercambiador esté conectado en la línea de retorno. Si esto no es posible instalar un sistema de enfriamiento autónomo.

Conexión del motor hidráulico

Importante Riesgo de dañar el sistema hidráulico. Suciedad, agua y aire aumentan el desgaste de los componentes hidráulicos y pueden ocasionar averías. Sea meticuloso con la limpieza cuando maneje el sistema hidráulico.

Utilizar flexibles hidráulicos para la conexión del motor hidráulico. Asegurarse de que los rúords y los flexibles estén dimensionados y sean adecuados a la presión, al caudal, temperatura y tipo de aceite del sistema.

Para evitar estrangulamientos evitar flexibles hidráulicos con un pequeño radio de curvatura. Las dimensiones de las conexiones dependen del tamaño del motor hidráulico. Conectar el motor hidráulico de tal manera que el ventilador gire en la dirección correcta. *Ver la placa de la dirección de giro.*

Adecuar el caudal del aceite al motor hidráulico para que el máximo de revoluciones permitidas no sea sobrepasado. Un exceso de revoluciones conlleva riesgo de avería.

El intercambiador LHC está equipado de serie con un motor hidráulico con drenaje externo. Conectar el tubo de drenaje del motor directamente al depósito. La máxima presión en la conexión del drenaje es 5 bar.

Conexión eléctrico

Para los intercambiadores aire/aceite equipados con un termocontacto, utilizar un relé si la corriente excede la corriente máxima permitida en el termocontacto.

Modo de empleo

Antes de la puesta en marcha inicial



Prudencia Controlar que el intercambiador aire/aceite esté correctamente fijado y conectado.

Es importante usar el tipo de aceite correcto en el motor hidráulico y al mismo tiempo usar un filtro de alta calidad para mantener un buen nivel de limpieza. Asegurarse que todos los flexibles hidráulicos así como el depósito están bien limpios.

ORELL Tec recomienda de:

1. realizar un ciclo de funcionamiento utilizando el mismo fluido del sistema,
2. filtrar el fluido antes de su paso por el intercambiador.

Para conocer la compatibilidad de los fluidos recomendados, *ver las Características técnicas.*

Antes de la puesta en marcha



Prudencia Asegurarse de que el intercambiador puede ponerse en marcha sin causar daños a perso-

nas, propiedades o medio ambiente.

Controlar que:

- todas las piezas del intercambiador estén en buen estado,
- el intercambiador esté correctamente conectado,
- el ventilador gira libremente (comprobarlo con la mano),
- las conexiones hidráulicas estén bien cerradas,
- el interior de la caja del ventilador esté exenta de objetos que puedan ser proyectados y provocar daños corporales o materiales.

En el momento de la puesta en marcha

Controlar que:

- el sentido de rotación y el caudal del ventilador correspondan a las indicaciones de la caja del ventilador,
- no existan ruidos anormales o vibraciones,
- el intercambiador no tenga fugas.

Consulte ORELL Tec acerca del uso de aceites de viscosidad > 100 cSt (p.ej. aceites lubricantes pesados).

Para proteger el radiador, usar una válvula Bypass cuándo operar en modo de arranque en frío/con aceites lubricantes pesados. *Ver el Folleto LHC.*

Durante el funcionamiento



Advertencia Riesgo de quemaduras graves. Mientras el sistema está en funcionamiento el intercambiador puede estar muy caliente. No tocar el intercambiador hasta que haya podido enfriarse.

La temperatura máxima permitida del radiador es de 120 °C. Para conocer la temperatura máxima del aceite en el motor, *ver las Características técnicas.*

El radiador está diseñado para una presión dinámica de servicio máxima de 14 bar. Evitar el uso del motor hidráulico durante un largo periodo de tiempo con bajas revoluciones y alta presión.

Nota! Para un trabajo prolongado cerca de un intercambiador en funcionamiento, se deben utilizar tapones antiruido.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es efectivo si se realiza a intervalos regulares.

Importante Riesgo de dañar el sistema hidráulico. Suciedad, agua y aire aumentan el desgaste de los componentes hidráulicos y pueden ocasionar averías. Sea meticuloso con la limpieza cuando maneje el sistema hidráulico.

Controlar que:

- No existan ruidos anormales o vibraciones.
- El intercambiador esté correctamente fijado.
- El radiador esté limpio, las impurezas ó suciedad

reducen la capacidad de refrigeración.

- El aceite en el sistema mantenga el nivel de limpieza recomendado, cambiarlo si es necesario.
- El intercambiador no esté dañado. Remplazar cualquier pieza dañada.
- El intercambiador no tenga fugas.
- Las etiquetas de alerta y seguridad estén en buen estado, remplazar de inmediato las etiquetas dañadas o perdidas.

Limpieza



Advertencia Riesgo de heridas corporales. Desconectar siempre el motor de la fuente de alimentación antes de proceder a la limpieza.



Advertencia Riesgo de quemaduras graves. Mientras el sistema está en funcionamiento el intercambiador puede estar muy caliente. No tocar el intercambiador hasta que haya podido enfriarse.

Intercambiador Para la limpieza externa del intercambiador, por ejemplo con agua, desmontar todas las conexiones eléctricas.

Radiador La limpieza de las aletas del radiador se realiza simplemente con aire comprimido. Si es necesario, utilizar un equipo de alta presión y un desengrasante. Para el lavado a alta presión, realizarlo en posición paralela a las aletas. Ver Fig 6.

Caja del ventilador Para la limpieza del interior de la caja del ventilador desmontar el radiador. Utilizar preferentemente el aire comprimido. Si es necesario puede usarse un desengrasante. Dirigir el aire comprimido a través de la rejilla del ventilador partiendo del motor hidráulico.

Mantenimiento

ORELL Tec no se responsabilizará de ninguna reparación o modificación efectuada por el usuario.

Desmontaje del radiador



Advertencia Riesgo de quemaduras graves. Mientras el sistema está en funcionamiento el intercambiador puede estar muy caliente. No tocar el intercambiador hasta que haya podido enfriarse.



Advertencia Riesgo de heridas corporales. Desconectar siempre el motor de la fuente de alimentación antes de proceder a su mantenimiento.

- 1 Parar el sistema.
- 2 Desconectar la fuente de alimentación eléctrica del motor.
- 3 Asegurarse de que el sistema esté despresurizado.

- 4 Desconectar la entrada y salida de aceite del radiador
- 5 Desconectar los flexibles hidráulicos del radiador.
- 6 Desatornillar los tornillos con arandelas que fijan el soporte del motor a la caja. Ver fig 7.
- 7 Extraer el radiador.

Montaje del radiador

- 1 Colocar el radiador en su posición.
- 2 Fijar el radiador a la caja con los tornillos con arandelas. Ver fig 7.
- 3 Conectar los flexibles hidráulicos al radiador. Ver fig 4.
- 4 Conectar el motor a la fuente de alimentación.
- 5 Efectuar los procesos de *Antes de puesta en marcha inicial* y *Momento de puesta en marcha*.

Desmontaje del motor hidráulico y del ventilador



Advertencia Riesgo de quemaduras graves. Mientras el sistema está en funcionamiento el intercambiador puede estar muy caliente. No tocar el intercambiador hasta que haya podido enfriarse.



Advertencia Riesgo de heridas corporales. Desconectar siempre el motor de la fuente de alimentación antes de proceder a la limpieza.

Importante Riesgo de dañar el sistema hidráulico. Suciedad, agua y aire aumentan el desgaste de los componentes hidráulicos y pueden ocasionar averías. Sea meticuloso con la limpieza cuando maneje el sistema hidráulico.

Nota! Algunos asientos de los ventiladores son fijos. Ver fig 9. En otros modelos el asiento es desmontable. Ver fig 10 A y fig 10 B. En la entrega el ventilador en los intercambiadores a partir del modelo 033 está alineados con el asiento.

- 1 Parar el sistema.
- 2 Desconectar la fuente de alimentación del motor.
- 3 Asegurar el motor hidráulico.
- 4 Desatornillar los tornillos con arandelas que fijan el soporte del motor a la caja del ventilador. Ver fig 8.
- 5 Desatornillar el tornillo con arandela que fija el ventilador con el eje del motor. Ver fig 9. Retirar prudentemente el ventilador con el asiento del acoplamiento del motor. Utilizar un extractor si es necesario.
- 6 Desatornillar los tornillos que fijan el motor de la rejilla de protección. Ver fig 11.
- 7 Quitar el motor.

Si el ventilador debe ser desmontado, marcar todas las piezas para asegurar un correcto montaje, sobre todo respecto al equilibrio y sentido de rotación. Ver fig 12.

Montaje del motor hidráulico y del ventilador

Nota! Algunos asientos de los ventiladores son fijos. Ver *fig 9*. En otros modelos el asiento es desmontable. Ver *fig 10 A* y *fig 10 B*. En la entrega los ventiladores en los intercambiadores a partir del modelo 033 están alineados con el asiento.

- 1 Fijar el motor a la rejilla de protección. Ver *fig 11*.
- 2 Adaptar la ranura del asiento a la chaveta longitudinal del motor. Utilizar alcohol etílico para lubricar el interior del asiento y fijar el asiento del ventilador sobre el eje del motor presionando. Si se cree necesario aplicar algunos golpecitos con una maza de caucho. Aplicar Loctite® sobre el tornillo y fijar el asiento del ventilador sobre el eje del motor. Ver *fig 9*.
- 3 Controlar que el ventilador esté bien fijado sobre el eje del motor y que no tiene ningún juego.
- 4 Colocar en su sitio el soporte del motor con su ventilador, la rejilla de protección del motor y, en el caso que haya, la consola del motor para el montaje en la caja.
- 5 Ajustar la rejilla de protección y el motor y fijar el soporte del motor a la caja con tornillos. Ver *fig 8*.
- 6 Controlar que el ventilador esté bien centrado y gira bien (con la mano). Ajustar si se cree necesario la posición de la rejilla y del motor.
- 7 Asegurarse de que los tornillos estén bien apretados.
- 8 Conectar la fuente de energía al motor.
- 9 Efectuar los procesos de *Antes de puesta en marcha inicial* y *Momento de puesta en marcha*.

Características técnicas

Radiador

Presión de trabajo estática máxima	21 bar
Presión de trabajo dinámica máxima	14 bar*
Tolerancia de transmisión de calor	± 6 %
Temperatura máxima del aceite	120 °C
Capacidad máxima de refrigeramiento	160 kW

* Probad de conformidad con ISO/DIS 10771-1

Compatibilidad de fluido

Aceite mineral (según DIN 51524)	HL/HLP
Emulsión aceite/agua (según CETOP RP 77H)	HFA, HFB
Agua/Glycol (según CETOP RP 77H)	HFC
Éster fosfatos (según CETOP RP 77H)	HFD-R

Materiales

Radiador	Aluminio
Caja ventilador	Acero
Hélices/asiento	Polipropileno con refuerzo de fibra de vidrio/Aluminio
Rejilla de protección	Acero
Revestimiento	Pintado mediante polvo electrostático

Motor hidráulico

Presión de trabajo máxima	210 bar
<i>(motor con despl. 25,2 = 160 bar)</i>	
Aceite recomendado	Aceite hidráulico mineral según DIN 51524 parte 2 HLP
Máxima viscosidad durante la operación	20-50 cSt
	Min. 10 cSt
Máxima viscosidad del aceite en la puesta en marcha en frío	100 cSt
Temperatura de aceite recomendada	1000 cSt
Nivel de limpieza recomendado	18/13 o superior