

# LAC-X

**Installation and servicing manual**  
*Supplement to the LAC manual*

SE

GB

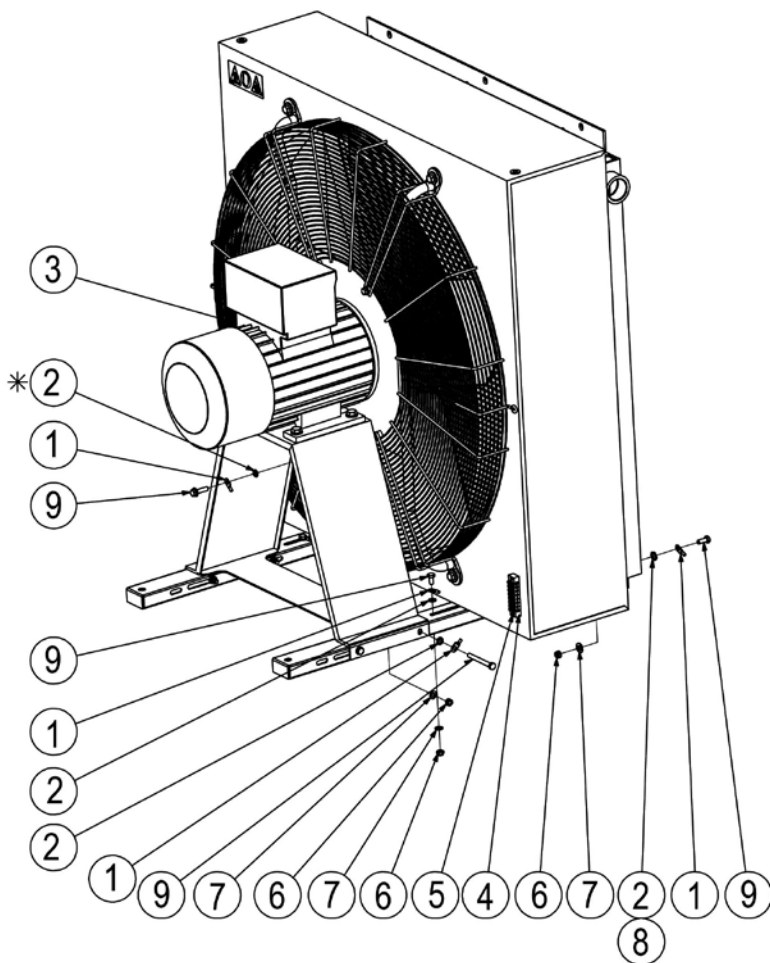


Figure 1

**Exempel på anslutning till jord:**

- 1 M8 Kabelsko art.nr. 528911
- 2 M8 Låsbricka art.nr. 594083
- 3 Jordanslutning motor. Om möjligt använd M8 kabelsko.
- 4 Jordplåt P/N 5967076
- 5 M4 skruvar, muttrar och låsbrickor.
- 6 M8 Låsmutter
- 7 M8 Bricka, M10 på 076-112
- 8 M10 Låsbricka art.nr. 594103 på storlek 076-112
- 9 M8 Skruv

\* Endast på marinkylare med målat galler.

**Example of earthing:**

- 1 M8 Cable clip P/N 528911
- 2 M8 Lock washer P/N 594083
- 3 Earth connection motor. Use M8 cable clip when possible
- 4 Earth plate P/N 5967076
- 5 M4 Screws, nuts and lock washers.
- 6 M8 Lock nut
- 7 M8 Washer, M10 on 076-112
- 8 M10 Lock washer P/N 594103 on size 076-112
- 9 M8 Screw

\* On Marine coolers with painted fan guard only.

Inledning	2	SE
Märkning	2	
Elektrostatisk urladdning	4	
Underhåll	4	
Försäkran om överensstämmelse	5	

Preface	6	GB
Marking	6	
Electrostatic discharge	8	
Maintenance	8	
Declaration of conformity	9	

## Inledning

Denna manual är ett tillägg till *LAC Installations- och service-manual*, art.nr. 20009202, vilken bifogas leveransen - men kan även laddas ner från [www.olaer.se](http://www.olaer.se) - med tilläggsanvisningar om hur LAC-X ska användas. Anvisningen måste följas noggrant för korrekt och säker drift i explosiv miljö.

### Avsedd användning

LAC-X luftoljekylare är avsedd för kylning av hydrauliska vätskor i industriella system på platser där explosiv miljö kan förekomma ovan jord.

### Allmän information

LAC-X är definierad och godkänd som icke-elektrisk utrustning. Elmotorn i LAC-X är granskad av motorleverantören och uppfyller gällande direktiv.

Luftoljekylarens icke-elektriska delar, dvs alla delar förutom elmotorn, uppfyller grundläggande hälso- och säkerhetskrav samt tilläggskrav för Utrustningsgrupp II, Utrustningskategori 2, bilaga II i ATEX-direktivet 94/9/EC. De icke-elektriska delarna i LAC-X är godkända för att användas i explosiv miljö orsakad av gas, ånga eller dimma i zon 1 och 2 samt i explosiv miljö orsakad av en blandning av luft/damm klassad som zon 21 och 22.

LAC-X är antingen utrustad med en elmotor vid leverans eller så utrustas den med en elmotor hos kund.

En kylare som är utrustad med elmotor vid leverans är godkänd för att användas i explosiv miljö i enlighet med kundens krav.

## Märkning

LAC-X är märkt med artikelnummer, benämning, serienummer och leveransdatum på fläkthuset gavel, se *LAC Installations- och service-manual*. På samma sätt är kylaren försedd med märkning som talar om i vilken explosiv miljö de icke-elektriska delarna i LAC-X får användas.

- II: Utrustningsgrupp II. För användning ovan jord.
- 2: Utrustningskategori 2. För användning i miljö där explosiv miljö kan uppstå sporadiskt.
- G: För användning i explosiv miljö orsakad av gas, ånga eller dimma.
- D: För användning i explosiv miljö orsakad av en blandning luft/damm.
- c: Skyddad mot antändning genom säker konstruktion.
- TX: Max. yttemperatur. Se vidare *Maximal yttemperatur*.
- TFR 0001: Referensnummer på teknisk fil.

Elmotorn är märkt på motorplåten. Se bild nästa sida.



**Försiktighet** Säkerställ att hela kylaren, dvs alla icke-elektriska delar samt elmotorn, är godkänd för aktuell placering och för egenskaper hos förekommande lättantändliga substanser och typ av explosiv miljö, genom att kontrollera märkningen på både fläkthus och elmotor.

### Maximal yttemperatur

Kylelementets yttemperatur är densamma som vätsketemperaturen, dvs temperaturen beror på driftsvillkoren. Maximalt tillåten vätsketemperatur i kylelementet är 120°C.

**Anm!** Säkerställ att temperaturen i systemet inte överstiger maximalt tillåten temperatur. Olaer rekommenderar installation av en temperaturgivare och en kontrollanordning.

### Explosiv miljö orsakad av luft/damm

Temperaturen på de ytor som kan komma i kontakt med dammoln får inte överstiga 2/3 av dammolnets lägsta antändningstemperatur i °C.

Temperaturen på de ytor på vilka damm kan samlas, måste vara lägre, med en säkerhetsmarginal på 75 K mellan dammskiktets lägsta antändningstemperatur och yttemperaturen om dammskiktets tjocklek är 5 mm eller mindre. Större säkerhetsmarginal krävs om skiktet är tjockare än 5 mm. Damm med lägre minimal antändningsenergi (MIE) än 3 mJ kan behöva en speciell kontroll.

### Elmotor

**Anm!** Elmotorn måste skyddas mot överbelastning med en nätränkopplare. Använd en anordning för direkt temperaturkontroll, t ex en temperaturgivare i lindningen. Kabelgenomföringar och anslutningar måste ske via kabel eller ledarinföringar enligt gällande normer. Om en växelriktare används, måste motorn vara utrustad med PTC eller PT100 termistorer i lindningen för att uppfylla temperaturklassens krav. När en frekvensomvandlare levererar ström, är installatören ansvarig för de kontroller och de krav som finns vad gäller beständighet och emission enligt normer.

### Motor installerad av kund



Se *LAC Installations- och service-manual samt motorleverantörens instruktioner*. Den yttre jordskruven på elmotorn ansluts till jordplåten på fläkthuset för att säkerställa att fläkten, fläktnavet och motorn har samma jordpotential som andra delar i kylaren.



**Viktigt** Kontrollera att motoreffekt, varvtal etc. överensstämmer med märkning på elmotorn.

### Omgivningstemperatur

Omgivningstemperaturområde är normalt -20 °C - +40 °C främst beroende på typ av elmotor. Maximal temperatur kan i extrema fall, som vid temperaturer över +40 °C och höga varvtal, påverka fläktens maximalt tillåtna varvtal.

**Anm!** Olaer rekommenderar en sensor för att övervaka omgivningstemperaturen.

<b>MARKING MOTORS FOR GASES</b>	
	Mark of conformity to the applicable European directives
	Community mark specifically indicating explosion protection
<b>II 2G</b>	Motor suitable for above ground plants with the presence of category 2G gases or vapours
<b>Ex d (Ex de)</b>	Flameproof motor with flameproof terminal box Flameproof motor with increased safety terminal box
<b>IIB (IIC)</b>	Container appropriate for substances (gases) in group IIB or IIC
<b>T3 (T4) (T5) (T6)</b>	Motor temperature class (maximum surface temperature)
<b>XYZW xx ATEX yyy</b>	XYZW: laboratory that issued the CE certificate type xx: year in which the certificate was issued yyy: type certificate number
<b>0000</b>	Reference number of the notified body that executed the notification of the production system quality

<b>MARKING MOTORS FOR DUST</b>	
	Mark of conformity to the applicable European directives
	Community mark specifically indicating explosion protection
<b>II 2D</b>	Motor suitable for above ground plants with the presence of category 2D dust
<b>T150 °C (T135 °C) (T100 °C) (T85 °C) (T70 °C)</b>	Maximum motor surface temperature
<b>IP 6x</b>	Mechanical protection level of motor and terminal box
<b>XYZW xx ATEX yyy</b>	XYZW: laboratory that issued the CE type certificate xx: year the certificate was issued yyy: type certificate number
<b>0000</b>	Number of the accredited body that approved the quality of the production system

EXEMPEL PÅ MÄRKNING PÅ MOTORN.

## Elektrostatisk urladdning

Alla delar i kylaren är anslutna till en jordplåt med jordkablar för att säkerställa samma jordpotential. Jordplåten är installerad på fläkthuset baksida eller gavel.

Se fig. 1.


### Fläkt

Fläktbladen i LAC-X är tillverkade i antistatiskt material, vilket är viktigt när den används i explosiva miljöer. Maximalt tillåtet varvtal beror på fläktens storlek, dvs diameter samt arbetstemperatur och belastning. Fläktens arbetstemperatur beror på omgivningstemperaturen och luftens temperaturhöjning efter det att den har passerat kylelementet. Tack vare motorer med polttal enligt beställningsnyckel för LAC luftoljekylare, kommer fläktens maximalt tillåtna varvtal inte att överskridas i installationer för 50 Hz och 60 Hz, inte ens under extrema förhållanden såsom vid maximalt tillåten omgivningstemperatur och maximal kylkapacitet vid maximalt flöde på samma gång. Observera att Olaer ibland använder olika fläktar för 60 Hz och 50 Hz installationer.

### Före igångsättning

Anslut jordplåten till systemets centrala jordledning för att säkerställa att LAC-X har samma jordpotential som resten av systemet, se *LAC Installations- och servicemanual*.

## Underhåll

 **Varning** Underhåll av luftoljekylaren får endast göras av utbildad personal som är väl förtroelig med konstruktionen och de risker som finns. Underhåll får endast ske med verktyg som är godkända för explosiv miljö och som uppfyller gällande normer. Öppna aldrig elmotorns eldosa i explosiv miljö.

### Regelbundet underhåll

För att säkerställa att alla delar i kylaren har samma jordpotential, se till att alla jordanslutningar är hela och ordentligt anslutna till jordplåten. Detta är speciellt viktigt i korrosiv miljö.

I explosiv miljö, orsakad av en blandning av luft/damm, måste regelbunden rengöring av kylaren göras för att säkerställa att dammskiktet inte överstiger 5 mm, se *Explosiv miljö orsakad av en blandning av luft/damm*.

### Demontering

Före demontering, notera hur alla jordledningar är anslutna och placerade. Följ instruktioner i *LAC Installations- och servicemanual*.

### Montering

Följ *LAC Installations- och servicemanual* vid montering. Montera jordledningar och anslutningar. Säkerställ att alla delar har samma jordpotential genom att kontrollera att alla jordanslutningar är rätt utförda.

*Denna manual gäller med förbehåll för ändringar.*



*The Professional Choice*

## EC Declaration of conformity

**Manufacturer:**

Olaer AB  
Strömsåtravägen 16  
127 35 Skärholmen  
Sweden  
Phone: +46 8 636 07 00  
Mail: [info@olaer.se](mailto:info@olaer.se)  
[www.olaer.se](http://www.olaer.se)

**Product:**

LAC-X type of Air Oil Cooler

Olaer AB declares under sole responsibility that the product above to which this declaration relates is in conformity with the ATEX directive 94/9/EC concerning equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.

The product complies with the general Essential Health and Safety Requirements and the supplementary requirements for equipment in category 2 of equipment-group II in Annex II of the directive.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements in 94/9/EC has been assured by compliance with the following harmonized standards.

- Non-electrical equipment for potential explosive atmospheres - SS-EN 13463-1 and SS-EN 13463-5.
- Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection - SS-EN 1127-1

A handwritten signature in black ink that reads 'Mats Lindberg'.

Mats Lindberg  
Technical manager  
Olaer AB

Lidingö 2006-05-14

## Preface

This manual is a supplement to the *LAC Installation and servicing manual*, P/N 20009202, which is attached to the delivery - but can also be downloaded from [www.olaer.se](http://www.olaer.se) - providing additional instructions on how to use the LAC-X. This instruction must be followed to ensure correct and safe use in explosive atmospheres.

### Intended use

LAC-X air oil cooler is intended for cooling of hydraulic fluids in industrial systems in areas where potentially explosive atmospheres may occur, above ground.

### General information

The LAC-X is defined and approved as a non-electrical device. The electric motor used in the LAC-X is evaluated by the motor supplier and complies with current directives.

All non-electrical parts of the oil cooler, i.e. all parts except from the electric motor, comply with the essential health and safety requirements and the supplementary requirements for equipment in Category 2, Equipment Group II, Annex II of the Directive ATEX 94/9/EC. The non-electrical parts of the LAC-X are safe for use in potentially explosive atmospheres caused by gases, vapours or mists classified as Zone 1 and 2 and also in potentially explosive atmospheres caused by air/dust mixtures classified as Zone 21 and 22.

The LAC-X is fitted with an electric motor supplied by Olaer or by the customer. A cooler supplied by Olaer is approved for explosive atmospheres according to the customer's request.

## Marking

The LAC-X air oil cooler is marked with part number, designation, serial number and date of delivery on the side of the fan housing, see *LAC Installation and servicing manual* as well as with information as to in what explosive atmospheres the non-electrical parts of the LAC-X can be used.

- II:** Equipment Group II, Non-Mining Applications.
- 2:** Equipment Category 2, equipment suitable for an environment where an explosive atmosphere is likely to be present periodically.
- G:** Intended for use in explosive atmospheres caused by gas, vapour or mist.
- D:** Intended for use in explosive atmospheres caused by air/dust mixtures.
- c:** Ignition protected by constructional safety.
- TX:** Maximum surface temperature. For more information, see *Maximum surface temperature*.
- TFR 0001:** Reference number of the Technical file.

The marking of the electric motor will be found on the motor plate, see picture next page.



**Precaution** Make sure, by looking at the fan and electric motor marking instructions, that the complete LAC-X, i.e. the nonelectrical parts and the electric motor, is approved for use in the environment and area, and with the characteristics of the flammable substance and type of explosive atmosphere in question.

### Maximum surface temperature

The surface temperature of the air oil cooler matrix is equal to the temperature of the fluid, i.e. the temperature depends on the operating conditions. Maximum permissible fluid temperature in the cooler matrix is 120°C.

**Note!** Make sure that the temperature in the hydraulic system does not exceed maximum permissible temperature. Olaer recommends installation of a temperature sensor and a control device in the system.

### Explosive atmospheres caused by air/dust mixtures

The surface temperature that can come in contact with dust clouds must not exceed 2/3 of the minimum ignition temperature in °C of the dust cloud.

The temperature of all surfaces on which dust can be deposited must be lower by a safety margin of 75 K between the minimum ignition temperature of the dust layer and the surface temperature if the thickness of the dust layer is 5 mm or less. Larger safety margin is required if the layer thickness is greater than 5 mm. Dust with lower Minimum Ignition Energy (MIE) than 3 mJ may need a special examination.

### Electric motor



**Note!** The electric motor must be protected against overload by means of an automatic power supply disconnection. Use a countdown device or a device to control the temperature by means of a thermal sensor in the windings. Conduit entries and connections must be made via cable or conductor entries in a conduit according to current standards. When operated with an inverter, the motor must be equipped with PTC or PT100 thermistors in the windings to ensure compliance with the temperature class. In case where power is supplied by a frequency converter, the installation contractor is responsible for any checks and other requirements that are associated with complying with the immunity and emission limits as laid down by the standards.



### Motors installed by the customer

See *LAC Installation and servicing manual* and the motor supplier's instructions for installation and connection. The outer earth screw on the electric motor must be connected to the earth plate on the side of the fan housing to ensure that the fan, fan hub and electric motor have the equal potential as other cooler parts.

**Important** Make sure that the motor power, rpm etc. is in accordance with electric motor markings.



<b>MARKING MOTORS FOR GASES</b>	
	Mark of conformity to the applicable European directives
	Community mark specifically indicating explosion protection
<b>II 2G</b>	Motor suitable for above ground plants with the presence of category 2G gases or vapours
<b>Ex d (Ex de)</b>	Flameproof motor with flameproof terminal box Flameproof motor with increased safety terminal box
<b>IIB (IIC)</b>	Container appropriate for substances (gases) in group IIB or IIC
<b>T3 (T4) (T5) (T6)</b>	Motor temperature class (maximum surface temperature)
<b>XYZW xx ATEX yyy</b>	XYZW: laboratory that issued the CE certificate type xx: year in which the certificate was issued yyy: type certificate number
<b>0000</b>	Reference number of the notified body that executed the notification of the production system quality

<b>MARKING MOTORS FOR DUST</b>	
	Mark of conformity to the applicable European directives
	Community mark specifically indicating explosion protection
<b>II 2D</b>	Motor suitable for above ground plants with the presence of category 2D dust
<b>T150 °C (T135 °C) (T100 °C) (T85 °C) (T70 °C)</b>	Maximum motor surface temperature
<b>IP 6x</b>	Mechanical protection level of motor and terminal box
<b>XYZW xx ATEX yyy</b>	XYZW: laboratory that issued the CE type certificate xx: year the certificate was issued yyy: type certificate number
<b>0000</b>	Number of the accredited body that approved the quality of the production system

**EXAMPLE OF MOTOR MARKING**

### Ambient temperature

Ambient temperature range depends primarily on electric motor type, normally  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Maximum temperature may in extreme cases, such as temperatures above  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  and high rpm, affect rpm speed of the fan.

**Note!** Olaer recommends the use of a sensor to monitor the ambient temperature.

## Electrostatic discharge

All cooler parts are connected to an earthing plate with earthing wires to ensure that all parts have the same potential. The earthing plate is mounted on the motor side of the fan housing.

See *figure 1*.

### Fan

The fan blades are made of antistatic material which is important when operating in explosive environments. Maximum permissible rpm depends on fan size, i.e. diameter of the fan, working temperature and fan load. The fan working temperature depends on the ambient temperature and the rise in temperature after passing through the cooler matrix. By using motors with rpm, i.e. number of poles according to the ordering key for LAC air oil cooler, there is no risk of exceeding the maximum rpm of the fan in 50 Hz and 60 Hz applications, even under the most extreme conditions such as maximum permissible ambient temperature, maximum cooling capacity at maximum flow, all at the same time. Please note that different fans for 60 Hz applications and 50 Hz applications can be used.

### Prior to start-up

Connect the earth plate to the central earthing of the system to ensure equal potential in LAC-X air oil cooler and the rest of the system, see *LAC Installation and servicing manual*.

## Maintenance



**Warning** All maintenance work should be made by qualified personnel familiar with the construction and hazards involved with the operation, using tools approved for use in explosive atmospheres. Do not open the electric connection box of the motor when an explosive atmosphere is present.

### Regular maintenance

Make sure that all ground connections are free from damage and properly connected to the parts and to the earth plate to ensure equal potential. This is especially important in corrosive atmospheres.

In potentially explosive atmospheres caused by air/dust mixtures, regular cleaning of the air oil cooler must be performed to assure that the layer of dust does not exceed 5 mm, see *Explosive atmospheres caused by air/dust mixtures*.

### Disassembly

Before disassembly, see *LAC Installation and servicing manual*. Prior to disassembly, note how the earth wires are connected.

### Assembly

Before assembly, see *LAC Installation and servicing manual*. It is of utmost importance to connect the earth wires correctly to ensure equal potential in all parts.

*This document may be subject to changes.*



*The Professional Choice*

## EC Declaration of conformity

**Manufacturer:**

Olaer AB  
Strömsättravägen 16  
127 35 Skärholmen  
Sweden  
Phone: +46 8 636 07 00  
Mail: [info@olaer.se](mailto:info@olaer.se)  
[www.olaer.se](http://www.olaer.se)

**Product:**

LHC-X type of Air Oil Cooler

Olaer AB declares under sole responsibility that the product above to which this declaration relates is in conformity with the ATEX directive 94/9/EC concerning equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.

The product complies with the general Essential Health and Safety Requirements and the supplementary requirements for equipment in category 2 of equipment-group II in Annex II of the directive.

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements in 94/9/EC has been assured by compliance with the following harmonized standards.

- Non-electrical equipment for potential explosive atmospheres - SS-EN 13463-1 and SS-EN 13463-5.
- Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection - SS-EN 1127-1

A handwritten signature in black ink that reads 'Mats Lindberg'.

Mats Lindberg  
Technical manager  
Olaer AB

Lidingö 2006-05-14



- in Fluid Energy Management

# Global perspective

*and local entrepreneurial flair*



Olaer is a global player specialising in innovative, efficient system solutions for temperature optimisation and energy storage. Olaer develops, manufactures and markets products and systems for a number of different sectors, e.g. the aircraft, engineering, steel and mining industries, as well as for sectors such as oil and gas, contracting and transport, farming and forestry, renewable energy, etc.

All over the world, our products operate in the most diverse environments and applications. One constantly

repeated demand in the market is for optimal energy storage and temperature optimisation. We work at a local level with a whole world as our workplace – local entrepreneurial flair and a global perspective go hand in hand.

Our local presence, long experience and a wealth of knowledge combine with our cutting-edge expertise to give you the best possible conditions for making a professional choice.