

Anforderungen an das Kühlwasser Entkalken

Requirements on cooling water Decalcifying

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Postfach 1251

97912 Lauda-Königshofen

Deutschland

Telefon: (+49) 09343/ 503-0

Fax: (+49) 09343/ 503-222

E-Mail: info@lauda.de

Internet: <http://www.lauda.de>

Kühlwasser

An das Kühlwasser werden bestimmte Forderungen bezüglich seiner Reinheit gestellt. Entsprechend der Kühlwasserverunreinigungen muss ein geeignetes Verfahren zur Aufbereitung oder/und Pflege des Wassers zur Anwendung kommen. Der Verflüssiger und der gesamte Kühlwasserkreislauf können durch nicht geeignetes Kühlwasser verstopfen, beschädigt und undicht werden. Umfangreiche Folgeschäden am gesamten Kältekreislauf können entstehen. Die Kühlwasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Sollte es durch ungeeignete Wasserqualitäten zu Störungen oder Beschädigungen kommen, unterliegen diese nicht unserer Gewährleistungspflicht.

Achtung: Korrosionsgefahr des Kühlwasserkreislaufs durch nicht geeignete Kühlwasserqualität.

- Freies Chlor (z.B. aus Desinfektionsmitteln) und chloridhaltiges Wasser führen im Kühlwasserkreislauf zu Lochkorrosion.
- Destilliertes, entionisiertes oder VE-Wasser ist aufgrund seiner korrosiven Eigenschaften ungeeignet und führt zur Korrosion im Kühlwasserkreislauf.
- Meerwasser ist aufgrund seiner korrosiven Eigenschaften nicht geeignet und führt zur Korrosion im Kühlwasserkreislauf.
- Eisenhaltiges, sowie Eisenpartikel im Wasser führen im Kühlwasserkreislauf zu Rostbildung.
- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Kühlung geeignet und führt zu Verkalkungen im Kühlwasserkreislauf.
- Kühlwasser mit Schwebstoffen ist nicht geeignet.
- Unbehandeltes nicht gereinigtes Fluss- oder Kühlturmwater ist aufgrund seiner mikrobiologischen Anteile (Bakterien), welche sich im Kühlwasserkreislauf absetzen können, nicht geeignet.
- „Fauliges“ Wasser ist nicht geeignet.

Geeignete Kühlwasserqualität

pH – Wert	7,5 – 9,0
Sulfate [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Hydrogencarbonat [HCO ₃ ⁻]/ Sulfate [SO ₄ ²⁻]	> 1,0
Gesamthärte	4,0 – 8,5 °dH
Hydrogencarbonat [HCO ₃ ⁻]	70 – 300 mg/L
Leitfähigkeit	10 - 500 µs/cm
Chloride (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Sulfit (SO ₃ ²⁻)	< 1 mg/L
freies Chlorgas (Cl ₂)	< 1 mg/L
Nitrate (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/L
Ammoniak (NH ₃)	< 2 mg/L
Eisen (Fe), gelöst	< 0,2 mg/L
Mangan (Mn), gelöst	< 0,1 mg/L
Aluminium (Al), gelöst	< 0,2 mg/L
Freie aggressive Kohlensäure (CO ₂)	< 5 mg/L
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 0,05 mg/L
Algenwachstum	unzulässig
Schwebstoffe	unzulässig

Umweltgefährdung durch Ölverschmutzung des Kühlwasserkreislaufs

Bei einer Undichtigkeit im Verflüssiger besteht die Gefahr, dass Kältemaschinenöl aus dem Kältemittelkreislauf des Kältethermostaten in das Kühlwasser gelangen kann! Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Einsatzort gelten.

Wasserschäden durch Leckage

Zur Vermeidung von Schäden durch eine Leckage des Kühlwassersystems wird empfohlen, einen Leckwassermelder mit Wasserabschaltung zu installieren.

Wartungsintervalle

Reinigung des Filtersiebs

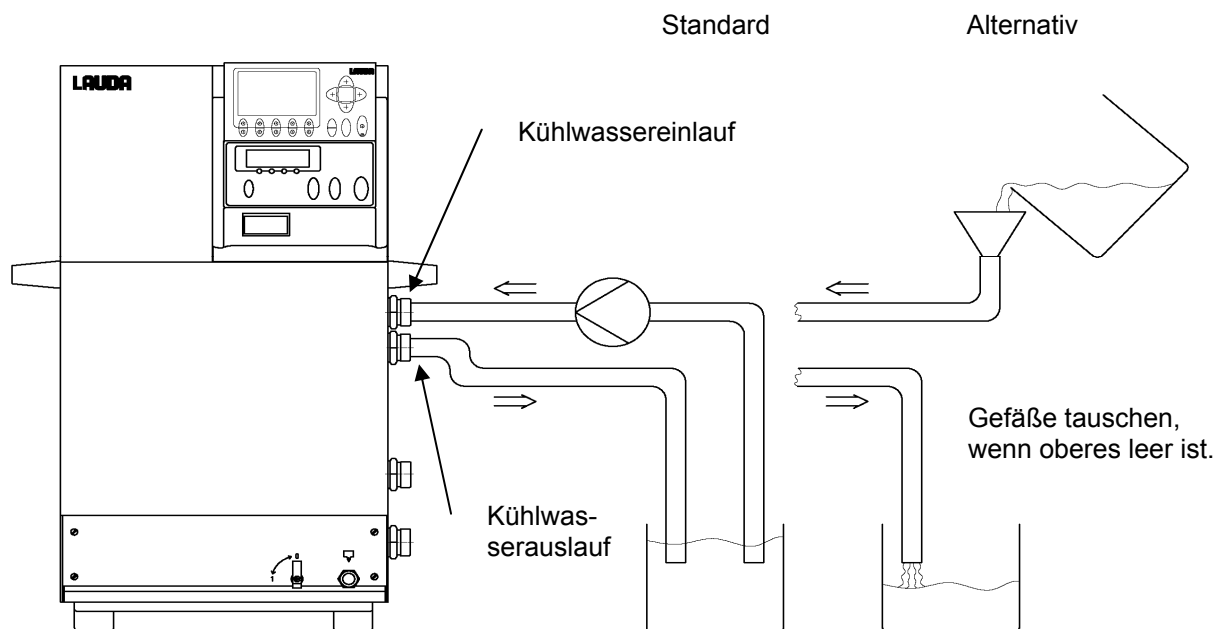
In regelmäßigen Abständen von einem Monat oder kürzer, muss der Filtersieb gereinigt werden, je nachdem wie hoch der Verschmutzungsgrad des Kühlwassers ist.

Entkalken des Kühlwasserkreislaufes

In regelmäßigen Abständen von 3 Monaten oder länger muss der wassergekühlte Verflüssiger entkalkt bzw. gereinigt werden. Je nachdem wie hoch die Wasserhärte bzw. wie hoch der Verschmutzungsgrad des Kühlwassers ist.

Benötigte Ausrüstung:

- Zwei Gefäße ca. 10 bis 20 Liter Inhalt.
- Geeignete Pumpe (Fasspumpe) oder eventuell Schlauch mit Trichter verwenden, Trichter möglichst hoch platzieren, damit Gerät schnell gefüllt werden kann.
- Verbindungsschlauch zwischen Behälter, Pumpe und Kühlwassereinlauf, und zwischen Kühlwasserauslauf und Behälter.



Über den Wasserzulaufschlauch das Gerät mit Entkalker füllen (Pumpe oder Schlauch). Dazu Sollwert auf 10 °C stellen, nach Starten des Kompressors kann der Wasserkreislauf gefüllt werden. Entkalker umpumpen bzw. Entkalker kontinuierlich nachfüllen. Entkalker einwirken lassen (siehe Tabelle unten). Entleeren gemäß. Gerät wieder an die Wasserversorgung anschließen und gründlich spülen (siehe Tabelle unten). Solange Flüssigkeit im Kühlwasserkreislauf umgepumpt wird Gerät, wie oben beschrieben, bei 10 °C betreiben.

Einwirkzeit:	Pumpvorgang solange fortsetzen bis, meist anfänglich, schäumende Reaktion abgeklungen ist. In der Regel wird das nach ca. 15 bis 30 Minuten erreicht.
Entkalker:	LAUDA Artikelnummer: LZB 126 (à 5 kg) Zur Handhabung der Chemikalie müssen unbedingt die Sicherheitshinweise und die Gebrauchshinweise auf der Packung beachtet werden!
Spülen:	Mindestens 30 Liter Wasser durchströmen lassen.

Für Integral XT siehe gesonderte Angaben in der Betriebsanleitung.

Cooling water

Certain requirements are placed on the cooling water with regard to purity. Depending on the cooling water contamination, a suitable method of purification and/or treatment of the water must be employed. The condenser and the complete cooling water circuit can become blocked, damaged and leaky due to unsuitable cooling water. Extensive consequential damage may arise on the whole cooling circuit. The cooling water quality depends on local conditions. If a fault or damage occurs due to unsuitable water quality, it is not covered by our guarantee.

Important: Danger of corrosion of the cooling water circuit due to water of unsuitable quality.

- Free chlorine (e.g. from disinfectants) and water containing chlorine lead to pitting in the cooling water circuit.
- Distilled, deionized or demineralized water is unsuitable due to its corrosive properties and leads to corrosion in the cooling water circuit.
- Seawater is unsuitable due to its corrosive properties and leads to corrosion in the cooling water circuit.
- Water containing iron or iron particles leads to rust formation in the cooling water circuit.
- Due to the high lime content hard water is not suitable for cooling and leads to calcification in the cooling water circuit.
- Cooling water with suspended matter is not suitable.
- Untreated and unpurified river or cooling tower water is not suitable due to its microbiological content (bacteria), which can become deposited in the cooling water circuit.
- Putrid water is not suitable.

Suitable cooling water quality

pH – value	7.5 – 9.0
Sulfates [SO ₄ ²⁻]	< 70 mg/L
Hydrocarbonates [HCO ₃ ⁻]/ sulfates [SO ₄ ²⁻]	> 1.0
Total hardness	4.0 – 8.5 °dH
Hydrocarbonates [HCO ₃ ⁻]	70 – 300 mg/L
Conductivity	10 - 500 µs/cm
Chlorides (Cl ⁻)	< 50 mg/L
Sulfites [SO ₃ ²⁻]	< 1 mg/L
Free chlorine gas (Cl ₂)	< 1 mg/L
Nitrates (NO ₃ ⁻)	< 100 mg/L
Ammonia (NH ₃)	< 2 mg/L
Iron (Fe), dissolved	< 0.2 mg/L
Manganese (Mn), dissolved	< 0.1 mg/L
Aluminum (Al), dissolved	< 0.2 mg/L
Free aggressive carbonic acid (CO ₂)	< 5 mg/L
Hydrogen sulfide (H ₂ S)	< 0.05 mg/L
Algae growth	Not permissible
Suspended matter	Not permissible

Risk to the environment due to oil contamination of the cooling water circuit

With a leaky condenser there is the danger that refrigerating machine oil from the coolant circuit of the cooling thermostat can pass into the cooling water.

Follow all the legal requirements and the regulations of the water supply utility which apply at the point of use.

Water pollution due to leakage

To avoid pollution due to a leak in the cooling water system it is recommended that a leakage-water detector with a water cut-off is installed.

Servicing intervals

Cleaning the dirt trap

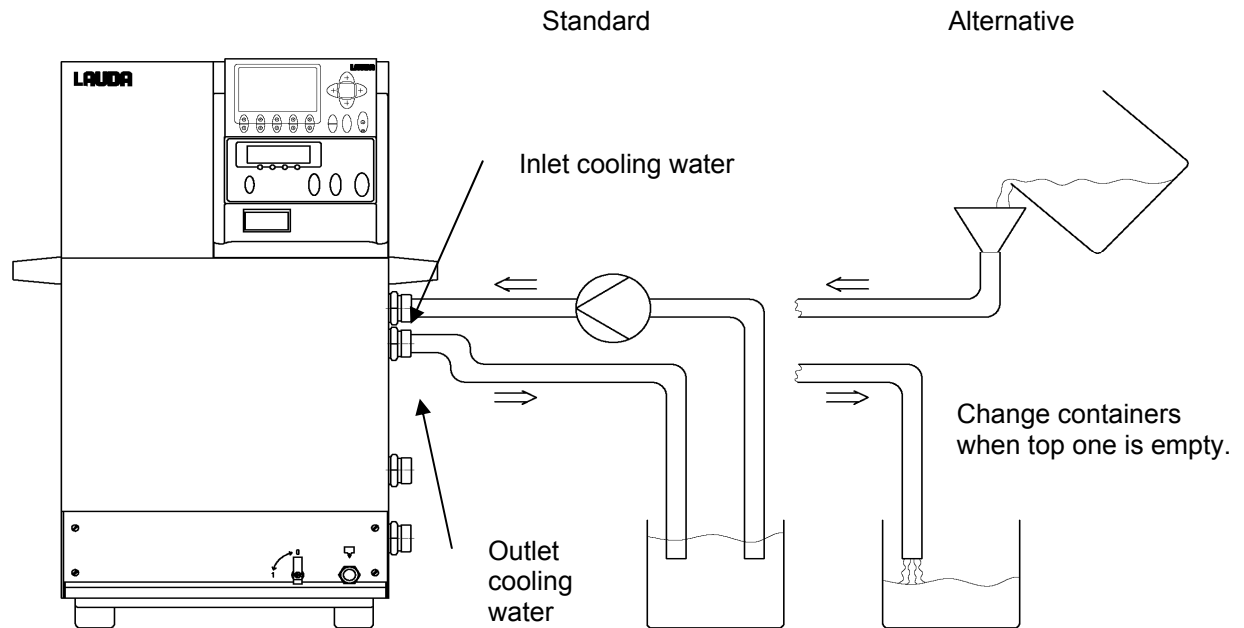
At regular intervals of one month or longer, the dirt trap must be cleaned, depending on the degree of soiling.

Decalcifying the water cooling circuit

At regular intervals of 3 months or longer, the water-cooled condenser must be decalcified or cleaned. This depends on the hardness of the cooling water and the degree of soiling.

Required equipment:

- Two containers of approx. 10 to 20 liters volume.
- Use a suitable pump (drum pump) or a hose with funnel. Place the funnel as high as possible so that the device can fill quickly.
- Fit connecting hoses between container, pump, cooling water inlet and between cooling water outlet and back to container.



Via the water inlet hose, fill the device with decalcifier (pump or hose). To do this, set the setpoint to 10 °C. After starting the compressor, the water circuit can be filled. Circulate the decalcifier with the pump resp. continue to top up the decalcifier as necessary. Allow the decalcifier to take effect (refer to table below). Drain the device. Reconnect the device to the water supply and thoroughly flush out (refer to table below). While liquid is being pumped around the cooling water circuit, operate the device as described above at 10 °C.

Acting time	Continue the pump stage until most of the foamy reaction, usually at the start, has decayed. Generally, this is achieved after about 15 to 30 minutes.
Decalcifier	Water with LAUDA Decalcifier LZB 126 (5 kg). It is essential to follow the safety instructions and the handling instructions at the packing when handling the chemicals.
Flushing:	Allow at least 30 liters of water to flow through.

For Integral XT refer to special information in the Operating Instructions.