

# LIQUIFOG®

## Ultraschall-Flüssigkeitszerstäuber Ultrasonic Liquid Atomizer

Einbau- und Bedienungsanleitung / Optionales Zubehör  
Installation and Operating Instructions / Optional Accessories



### Manufacturer:

HOERBIGER Motion Control GmbH  
Bahnhofstraße 43, 96257 Redwitz, Germany  
hmc.piezoproducts@hoerbiger.com  
www.piezoproducts.com  
www.hoerbiger.com



**HOERBIGER**

## Warnung

**Bitte lesen Sie alle Warnungen sorgfältig!**

Während des Betriebes kann das Berühren des Ultraschallbereiches (siehe Beschreibung Seite 3) zu Verletzungen führen.

Alle Installations-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen nur unter Beachtung der gültigen Sicherheitsvorschriften von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**Please read all warnings carefully!**

Warning: While the LIQUIFOG® is in operation, do not touch or otherwise contact or expose any part of your body to the ultrasonic focal area (identified on page 3). Touching or contacting or exposure to the ultrasonic focal area may result in serious injury to the skin, eyes or other parts of the body. This is a high power density device and must be used with care and caution.

### Please note:

All dimensions are approximate and metric (e.g. mm, etc.).

## Lieferumfang

Das Gerät besitzt ein wasserdichtes Gehäuse. Es verfügt über eine integrierte Elektronik mit einem eingebauten Trockenlaufschutz („ADRPS“ = „absolute dry run protection shield“ patentiert). Das Anschlusskabel ist bereits wasserdicht montiert. Der piezokeramische Ultraschallwandler besitzt eine spezielle Schutzschicht, patentiert. Eine O-Ring Dichtung zum Flüssigkeitsbehälter wird mitgeliefert. Ein Flüssigkeitsbehälter ist erforderlich und nicht teil des Lieferumfanges.

## Warnings

Warning: Safety glasses and protective gloves appropriate for ultrasound must be worn while installing or testing the LIQUIFOG®. Installation and testing of the LIQUIFOG® should be performed by a qualified and trained technician. Failure to follow this warnings may result in serious injury to the skin, eyes or other parts of the body.

Warning: The LIQUIFOG® must be disconnected from the electrical power supply before cleaning it. Cleaning of the LIQUIFOG® should only be performed by a person trained and qualified to clean this device. Failure to follow these warnings may result in serious injury to the skin, eyes or other parts of the body.

Warning: No person should have direct contact with the LIQUIFOG® when it is connected to the electrical power supply, unless such person is a qualified technician. Only qualified technicians should install or test the LIQUIFOG®. When the LIQUIFOG® is connected to the electrical power supply, only qualified technicians should open the box which houses the LIQUIFOG®, or have any direct contact with it. Failure to follow these warnings may result in serious injury to the skin, eyes or other parts of the body.

## Scope of supply

The unit comprises a watertight housing and integrated electronics with “ADRPS” = “absolute dry run protection shield”, patented. The supply cable is already fixed watertight. The piezoceramic ultrasound generator has a special protection layer. A liquid container is required and is not part of the scope of delivery. The O-Ring Sealing to the liquid reservoir is included.

## Funktionsprinzip

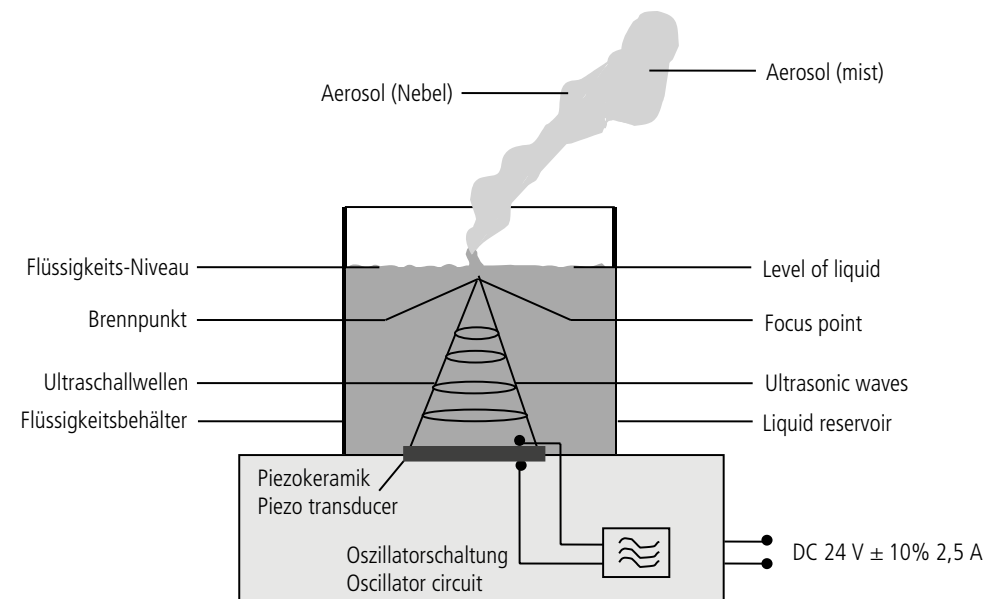
Das Gerät mit dem Ultraschallzerstäuber bildet den Boden eines Flüssigkeitsbehälters, über dem ein bestimmtes Flüssigkeitsniveau gehalten werden muss. Die Piezokeramik wird durch eine hochfrequente Wechselspannung in Schwingungen versetzt. Es bilden sich Ultraschallwellen aus, die ihre maximale Stärke auf einer bestimmten Flüssigkeitshöhe besitzen.

Aus diesem Bereich hoher Ultraschallkonzentration (= Brennpunkt) lösen sich kleine Flüssigkeitströpfchen - das Aerosol. Das Flüssigkeitsniveau von 50 mm ist mit einer Genauigkeit von 5 mm konstant zu halten. Dies kann z. B. durch einen Schwimmerschalter oder nach dem Überlaufprinzip geschehen. Die Menge des erzeugten Aerosols kann über eine externe Steuerspannung oder ein Potentiometer (nicht im Lieferumfang) verändert werden.

## Functional Principle

The unit with the ultrasonic atomizer forms the bottom of a liquid reservoir. The liquid has to be kept at a constant level of 50 mm with an accuracy of 5 mm. A float control switch or overflow control can be used for this purpose. The piezoceramic transducer is driven by a high frequency RF generator and transmits ultrasonic waves which are focussed at the surface of the liquid (focal point).

In this area of high concentration of ultrasound (= focal point), small droplets of liquid are generated which form the desired aerosol. The aerosol output can be controlled by an external control voltage or a potentiometer (not supplied).



## Technische Daten

## Technical Data

Zerstäuberleistung	Atomizing capacity	$V = 0 - 0,5 \text{ l/h}$
Häufigste Tröpfchengröße	Most frequent droplet size	$d_H \approx 3 \mu\text{m}$
Arbeitsfrequenz	Operating frequency	$f_A \approx 1,6 \text{ MHz}$
Flüssigkeitstemperatur	Liquid temperature	$0^\circ\text{C}$ bis/ to $+ 35^\circ\text{C}$
Flüssigkeitsniveau	Liquid level	ca./ ap. $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$
Schutzart	Protection class	IP 68 (@ $50 \text{ mm H}_2\text{O}$ )
Betriebsspannung	Supply voltage	$24 \text{ V DC} \pm 10\%$
Eingangsleistung	Power supply	$60 \text{ W}$
Vorgeschriebene Sicherung (nicht im Lieferumfang)	Required fuse (not supplied)	T 3,15 A
Umgebungstemperatur	Ambient temperature range	$0^\circ\text{C}$ bis/ to $+ 40^\circ\text{C}$
		durch extern anschließbares Potentiometer (10 kOhm, lin, nicht im Lieferumfang bzw. siehe optionales Zubehör) oder Steuerspannung 0 - 10 V DC by externally connected potentiometer (10 kOhm, lin, not supplied, not in the scope of supply, see Optional Accessories) or control voltage 0 - 10 V DC
Leistungssteuerung	Output control	
Durchmesser	Diameter	95 mm
Höhe	Height	47 mm
Befestigung des Wasserbehälters	Fixing of the liquid reservoir	Gewinde/ thread $M4 \times 0,7 \text{ mm} - 4,5 \text{ mm}$ tief

## Einbauhinweis

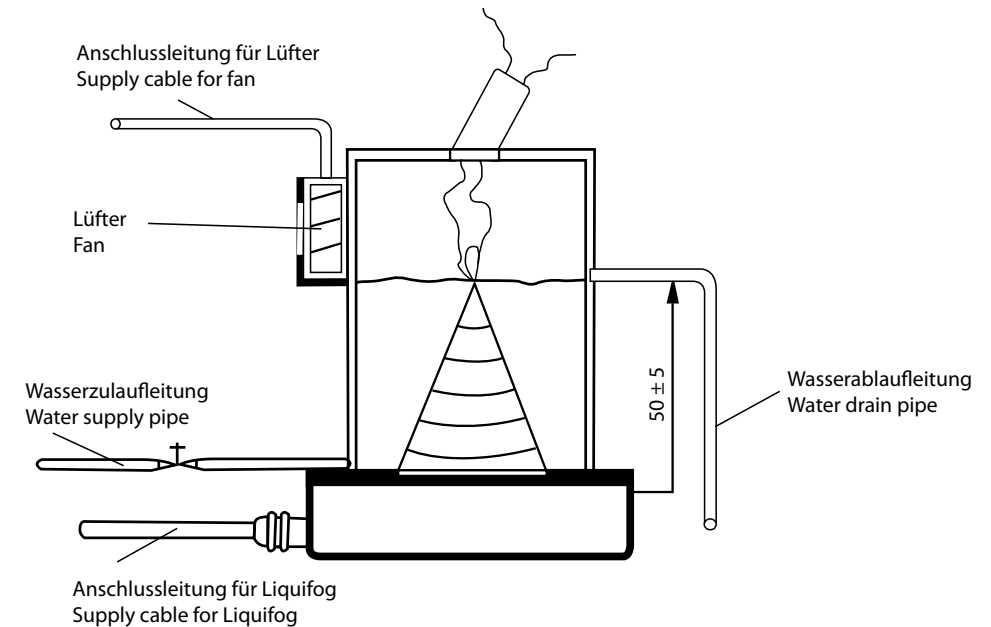
Für eine besonders gute Aerosolausbeute empfehlen wir, den LIQUIFOG® um ca. 5° geneigt einzubauen.

## Note

To improve the efficiency of the atomizer, we recommend to install the unit at an angle of 5 degrees to the horizontal.

## Einbaubeispiel

## Illustration of Installation



## Anschlussmöglichkeiten

Neben den Anschlussleitungen für die Versorgung (weiss/ braun) hat das Gerät noch drei Steuerleitungen:

Grün: liefert einen Konstantstrom  $I = 1 \text{ mA}$

Gelb: dient als Steuereingang  $U = 0 - 10 \text{ V DC}$

Grau: 0 V, d.h. Masse des Gerätes. Die Spannung an gelb bezieht sich auf diese Leitung.

Zur Zerstäuberleistungseinstellung dient die vom Steuereingang (gelb) gemessene Spannung (0 V - 10 V). Diese Spannung wird entweder vom Konstantstrom (grün, 1 mA) erzeugt, der durch das Potentiometer fließt, oder extern durch einen Regler vorgegeben.

## Connection possibilities

The unit has 3 control wires in addition to the supply wires (white/brown):

Green: supplies a constant current  $I = 1 \text{ mA}$

Yellow: serves as a control input  $U = 0 - 10 \text{ V DC}$

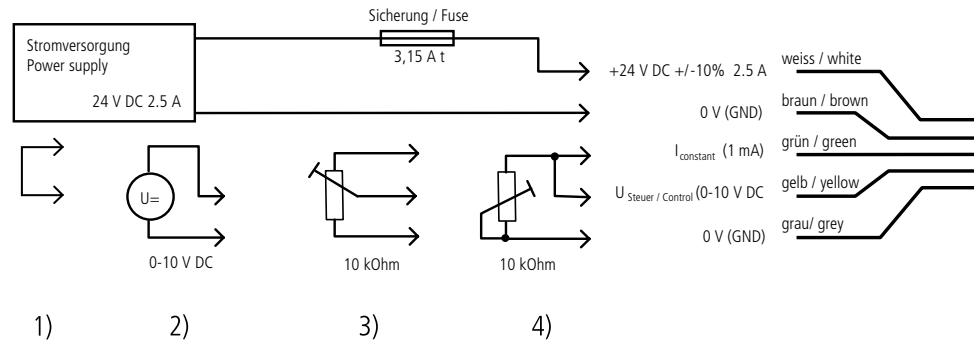
Grey: 0 V is the reference potential of the power control circuit

The measured voltage (0 V - 10 V) of the control input (yellow) is used for the adjustment of the atomizing power. This voltage is either produced by the constant current (green, 1 mA), flowing through the potentiometer or set by an external controller.

## Anschlussbeispiele

- 1) Feste Leistungseinstellung  
(volle Leistung, einfache Anordnung)
- 2) Einstellbare Leistung mit externer Steuerspannung
- 3) & 4) Einstellbare Leistung mit Potentiometer

Die Methode 2) erlaubt die parallele Ansteuerung mehrerer Geräte gleichzeitig durch Verbinden der Steuerleitungen grau und grün der zu steuernden Geräte.



## Possible types of connection

- 1) Fixed power adjustment  
(full power, simple layout)
- 2) Adjustable power with external control voltage
- 3) & 4) Adjustable power with potentiometer

The method 2) allows a parallel activation of several units at the same time by connecting the control wires grey and green of the units to be controlled.

**Achtung:** Die verwendete Stromversorgung muss den 1.3-fachen Sicherungsnennstrom (4.1 A) dauernd aushalten können oder bei Überlastung abschalten (z.B. durch ThermoSchalter)!

**Die ab Werk montierte Anschlussleitung nicht kürzen!**

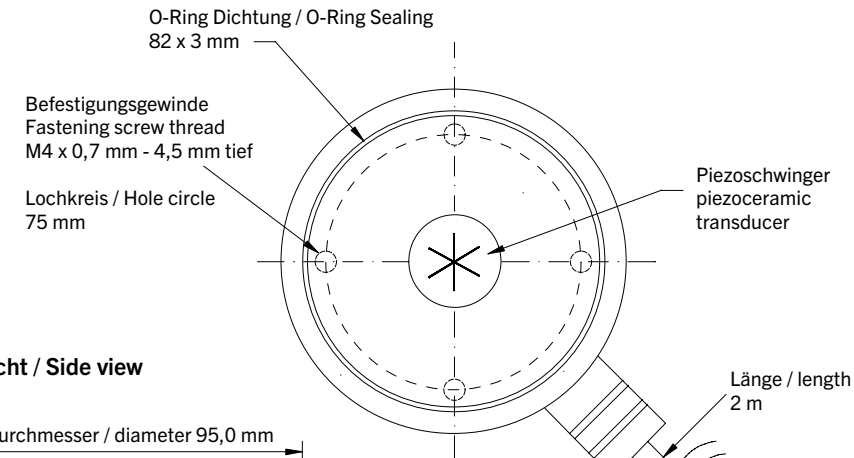
Please note: The power supply has to constantly withstand 1.3 times the rated current of the fuse (4.1 A) or has to switch off in the case of overload (e.g. through a thermo switch)!

**Do not shorten the factory supplied connecting lead of the unit!**

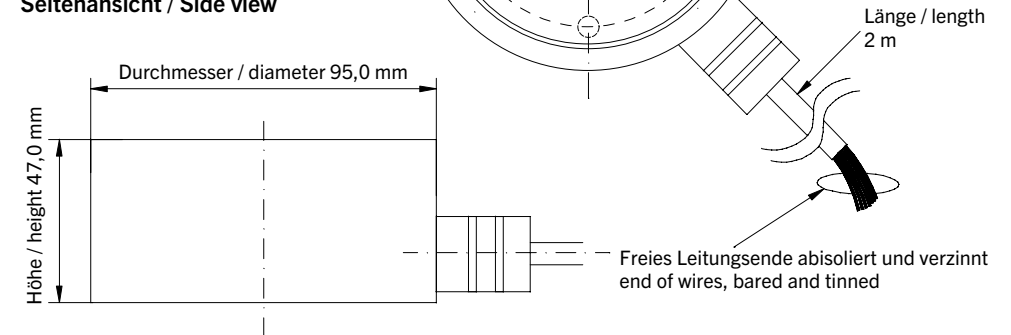
## Abmessungen

## Dimensions

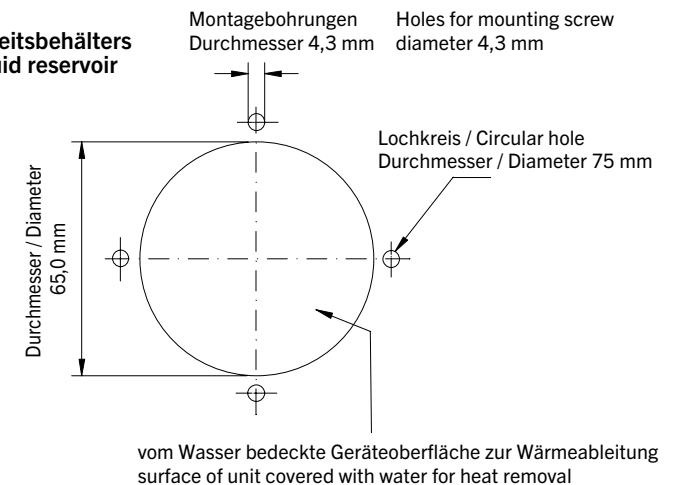
### Draufsicht / Top view



### Seitenansicht / Side view



### Löcher im Boden des Flüssigkeitsbehälters Holes in the bottom of the liquid reservoir



## Betriebshinweise

- Das Gerät verfügt über einen integrierten Trockenlaufschutz („ADRPS“) und schaltet sich bei Betrieb ohne Flüssigkeit ab.
- Im Betrieb ist das Berühren des Brennpunktes (siehe Seite 3) unbedingt zu vermeiden, da aufgrund der hohen Energiedichte Gewebeschädigungen verursacht werden können.
- Eine mechanische Einwirkung auf die Piezokeramik (z.B. Verkratzen der Oberfläche) kann zur Zerstörung dieses Bauteils führen und damit den Ausfall des Gerätes bewirken.
- Das zugeführte Wasser sollte möglichst < 8 dH (Härtebereich 1) aufweisen und nicht mit Schwebestoffen, die sich ablagern, verunreinigt sein.
- Ein Betrieb mit Wasser > 8 dH (Härtebereich 1) bewirkt Ablagerungen im Gerät, die häufigeres Säubern (Entkalken) bedingen.
- Reinigung:  
Vor Arbeiten am Gerät, wie z.B. Reinigung, etc., ist die Stromversorgung abzuschalten.  
Die Piezokeramik ist mit einem weichen Tuch zu reinigen, Kalkablagerungen sind mit einer 5%igen Wasser-Essiglösung zu entfernen.

## Operation Instructions

- The unit has an internal dry run protection („ADRPS“) and switches off when running dry to prevent overheating of the atomizer.
- Never touch the focal point area (see page 3!). High concentrated ultrasound may cause damage to the dermal tissue.
- A strong mechanical impact on the piezoceramic atomizer may negatively influence the life time of this part and may even destroy it.
- The water used to atomize should be of low water hardness and should not contain any particulate material.
- Operation with water of higher hardness may cause residues which must be regulated by more frequent cleaning (descaling).
- Cleaning instructions:  
Please note: Disconnect the device from the power supply before cleaning.  
Clean the piezoceramic using a soft cloth. Remove any lime scale using a solution of 95% water and 5% vinegar.

# SENTON

## CERTIFICATE on Electromagnetic Compatibility according to Test Report No. 50301-30063

**EUT:** Ultraschall-Flüssigkeitszerstäuber LIQUIFOG 2

**Applicant:** CERAMICS GmbH

**Regulations:** EN 55011:1998 Group 1 Class B  
(CISPR11:1997+A1:1999)  
EN 61000-6-1:2001

**Test result:**

The tested sample is in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

**RFI-Emissions:** Radiated Emission: Class B according to EN 55011:1998

**Immunity:** Electrostatic Discharge according to EN 61000-4-2:1995  
Contact discharge: 4 kV, Air discharge: 8 kV

Radiated Electromagnetic Fields according to EN 61000-4-3:1996  
80 - 1000 MHz: 10 V/m

Bursts according to EN 61000-4-4:1995  
DC 24 V supply: 0.5 kV, AC 230 V power supply: 1 kV

Surges according to EN 61000-4-5:1995  
Differential mode (line to line): 1 kV  
Common mode (line to ground): 2 kV

Conducted Disturbances according to EN 61000-4-6:1996  
150 kHz - 80 MHz: 3 Veff



Johann Roidt  
Senton GmbH

01 April 2003  
Date



DAR-Registration-No. TTI-P-G 062/94-01

## LIQUIFOG® und optionales Zubehör

Ultraschall Flüssigkeits-Zerstäuber mit fertig montiertem 2 m Anschlusskabel, inklusive O-Ring Dichtung.

### Optionales Zubehör

Das Netzteil und das Anschlußmodul unbedingt in einem trockenen, spritzwassergeschützten und gut belüfteten Bereich montieren.

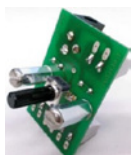
Sicherung niemals überbrücken oder mit einem falschen Wert ersetzen.

### Optional – Netzteil – Power Supply



60 Watt Kompaktschaltnetzteil incl. Netzleitung  
Eingang: 90 - 264 VAC  
Ausgang: 24 V; 2,5 A  
Wirkungsgrad: ca.80%  
Überlast- und dauerkurzschlussfest  
Maße über alles (mit Netzstecker und Knickschutz):  
L:200 B:65 H:35 mm (ca.)  
Foto ähnlich

### Optional – Anschlussmodul – Connection Module



Mit Feinsicherung 3,15 AT, Potentiometer zur Leistungseinstellung, Steckbuchse für unser Netzteil, Schraubklemmen für die Anschlussleitung, des LIQUIFOG®, Befestigungsschrauben  
Foto ähnlich

## LIQUIFOG® and optional Accessories

Ultrasonic Liquid Atomizer with ready mounted 2m connection cable and O-ring gasket included.

### Optional Accessories

The power supply and connection module must be installed in a dry, clean and well ventilated place only.

Never try to repair the fuse. Always replace the fuse with the same type and rating.

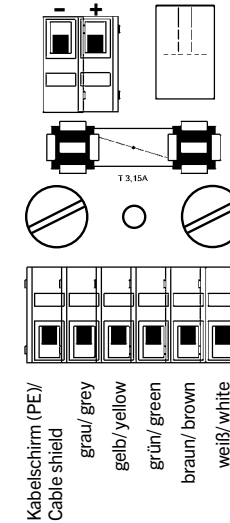
60 Watts Universal desktop switchmode power supply, European mains cord included  
Input: 90 - 264 VAC  
Output: 24 V; 2.5 A  
Efficiency: approx. 80%  
Overload- and short circuit proof  
Overall dimensions (incl. mains plug and bend protection):  
L:200 W:65 H:35 mm (approx.)  
Photo may differ from device delivered

## Optionales Zubehör – Anschlußmodul – Details Optional Accessories – Connection Module – Details

### 24V DC Versorgung wahlweise/ 24V DC Power Supply optional

Über zweipolige Klemmenleiste/  
Via bipolar terminal strip

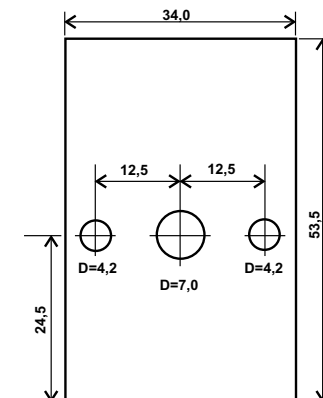
Über Hohlstecker 2,1/5,5 Pluspol innen/  
Via barrel connector 2.1/5.5 Positive pole inside



Sicherung 5x20mm T3,15A/  
Fuse 5x20mm T3,15A

### LIQUIFOG® Kabel – Cable

### Bohrplan zur Montage:/ Drilling details for assembly:



# Garantiebestimmungen

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen von HOERBIGER, hiervon ausgenommen USA-Direktkunden. Für USA-Direktkunden gelten die nachstehenden Bestimmungen in Englisch.

HOERNIGER General Terms and Conditions apply, with the exemption of USA original purchasers.

For USA original purchasers only:

Definitions: The „LIQUIFOG®“ is an ultrasonic liquid atomizer incorporated into refrigeration units. The „original purchaser“ is the manufacturer of for example the refrigeration unit that will install the LIQUIFOG® into its refrigeration unit and the person or entity that directly purchases the LIQUIFOG® from HOERBIGER (hereinafter „original purchaser“).

HOERBIGER warranties are limited to and only provided to the original purchaser as defined in the „Definitions“ section. This warranty is not extended to or provided to the end user or any subsequent purchasers. This warranty is not assignable or transferable to subsequent purchasers. HOERBIGER warrants the LIQUIFOG® to be free from defects in material and workmanship if installed in accordance with the Warnings and Installation Instructions for Product Manufacturer.

The warranty period shall be for the first 12 months starting from the date of delivery to the original purchaser who purchased from HOERBIGER.

Parts Replaced Under Warranty: This provision applies to parts replaced under warranty only. The warranty period of parts replaced under this warranty is 6 months from the date of delivery of the replacement part to the original purchaser.

What This Warranty Does Not Cover:

Part(s) Which Is(Are) Not Defective:

- a. This warranty shall not cover any depreciation or damage caused by misuse, abuse, improper or unauthorized assembly, modification, service or storage, inadequate transportation, improper installation or resulting from accidents or failure to use the LIQUIFOG® according to the Warnings and Installation Instructions for Product Manufacturer.
- b. Except for the cost of the LIQUIFOG® itself, no costs of maintenance, service, installation or replacement are covered by this warranty.
- c. This warranty shall not apply to any damage or loss which is attributed to other causes not attributable to HOERBIGER, such as flood, fire, lightning and other acts of God.

Costs not included under this warranty include any costs for transporting any part of the LIQUIFOG® to an authorized HOERBIGER dealer. The original purchaser is responsible for all shipping charges for the parts in excess of those that are usual and customary, any local taxes and costs involved in investigating complaints.

HOERBIGER.COM

All rights reserved. Subject to change without notice  
© Copyright HOERBIGER 2023

# Limited Warranty

THIS WARRANTY IS EXPRESSLY IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES WHATSOEVER, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, INCLUDING WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

THIS WARRANTY AND Hoerbiger Motion Control GmbH'S OBLIGATION UNDER IT ARE THE PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AGAINST Hoerbiger Motion Control GmbH FOR ALL CLAIMS ARISING HEREUNDER OR RELATING HERETO WHETHER SUCH CLAIMS ARE BASED ON BREACH OF CONTRACT, BREACH OF WARRANTY, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE AND STRICT LIABILITY) OR OTHER THEORIES.

The remedies of the purchaser set forth herein are exclusive and in no event shall the original purchaser be entitled to direct or indirect incidental, consequential or other similar damages, including, but not limited to, loss of profits, cost for rental of substitute equipment, loss of use, loss of income, loss of production, increased cost of operation, spoilage of or damage to material and other commercial losses.

The total liability of Hoerbiger Motion Control GmbH with respect to claims arising hereunder or relating hereto whether such claims are based on breach of contract, tort (including negligence and strict liability) or otherwise shall not exceed the price of parts or the LIQUIFOG® furnished hereunder.

Any action by the original purchaser arising hereunder or relating hereto, whether based on breach of contract, tort (including negligence and strict liability) or other theories, must be commenced within one year after the cause of action accrues or it shall be barred and the original purchaser expressly waives any statute of limitations which might apply by operation of law or otherwise.

If there are any disputes arising from or concerning the limited warranty provided by Hoerbiger Motion Control GmbH, then the terms of the limited warranty will be governed by the Uniform Commercial Code.

If any clause within this warranty is found or held to be invalid and/or unenforceable, the remaining portions that are not found or held to be invalid and/or unenforceable will survive and will continue to have legal effect.

Any technical advice furnished by HOERBIGER to the original purchaser is an accommodation to the original purchaser. Hoerbiger Motion Control GmbH assumes no liability therefore, and the original purchaser accepts such advice at the original purchaser's sole risk.

Any use, incorporation or operation of the LIQUIFOG® contrary to the Warnings and Installation Instructions for Product Manufacturer or any adjustment or assembly procedures not recommended or authorized by HOERBIGER in writing or in the Warnings and Installation Instructions for Product Manufacturer shall immediately VOID this warranty.

Änderungen vorbehalten / Subject to alterations

