

**DE  
EN  
FR  
ES**

**Betriebsanleitung** (DE)  
Originalbetriebsanleitung

Kolbenpumpe

**LLG-uniVACUUPUMP 1**



**Lab Logistics Group GmbH**

Am Hambuch 1  
53340 Meckenheim  
Germany

T +49 2225 9211 0

F +49 2225 9211 11

[info@llg.de](mailto:info@llg.de)

[www.llg.de](http://www.llg.de)

Kundenbetreuung +49 2225 9211 0

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung aller Typen.

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung der Fa. Lab Logistics Group GmbH nicht gestattet.

Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der Fa. Lab Logistics Group GmbH ausdrücklich vorbehalten.

Änderungen vorbehalten.

## Inhalt

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Wichtige Informationen .....</b>                 | <b>4</b>  |
| 1.1      | Allgemeines.....                                    | 4         |
| 1.2      | Zielgruppen .....                                   | 4         |
| 1.3      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                  | 4         |
| 1.4      | Bestimmungswidrige Verwendung .....                 | 4         |
| 1.5      | Sicherheitseinrichtungen .....                      | 5         |
| 1.6      | Bedeutung der Warnhinweise .....                    | 5         |
| 1.7      | Produktnormen, Sicherheitsvorschriften .....        | 5         |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>       | <b>6</b>  |
| 2.1      | Allgemeines.....                                    | 6         |
| 2.2      | Elektrizität.....                                   | 6         |
| 2.3      | Mechanik .....                                      | 6         |
| 2.4      | Gefahrstoffe .....                                  | 7         |
| 2.5      | Hohe Temperaturen .....                             | 7         |
| <b>3</b> | <b>Beschreibung .....</b>                           | <b>8</b>  |
| 3.1      | Aufbau .....                                        | 8         |
| 3.1.1    | Anschlüsse - Saug-/Druckseite .....                 | 8         |
| 3.1.2    | Elektrischer Anschluss .....                        | 8         |
| 3.2      | Schutzmaßnahme vor Flüssigkeiten in der Pumpe. .... | 9         |
| 3.2.1    | Kondensatabscheider (Saugseite) .....               | 9         |
| 3.3      | Einsatzgebiete .....                                | 9         |
| 3.4      | Lieferumfang .....                                  | 9         |
| <b>4</b> | <b>Technische Daten.....</b>                        | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Aufstellung und Betrieb.....</b>                 | <b>11</b> |
| 5.1      | Auspacken .....                                     | 11        |
| 5.2      | Aufstellen und Anschließen.....                     | 11        |
| 5.2.1    | Aufstellen.....                                     | 11        |
| 5.2.2    | Anschließen .....                                   | 11        |
| 5.2.2.1  | Elektrischer Anschluss .....                        | 11        |
| 5.2.2.2  | Vakuumananschluss (Saugseite).....                  | 11        |
| 5.2.2.3  | Abluftanschluss (Druckseite).....                   | 11        |
| 5.3      | Betrieb .....                                       | 12        |
| 5.3.1    | Inbetriebnahme .....                                | 12        |
| 5.3.2    | Außerbetriebnahme .....                             | 12        |
| 5.4      | Lagerung .....                                      | 12        |
| 5.5      | Entsorgung .....                                    | 12        |
| <b>6</b> | <b>Wartung und Instandsetzung.....</b>              | <b>13</b> |
| 6.1      | Wartung durch den Anwender .....                    | 13        |
| 6.2      | Wartung durch Hersteller .....                      | 13        |
| 6.3      | Schadensbericht.....                                | 13        |
| <b>7</b> | <b>Beseitigung von Betriebsstörungen .....</b>      | <b>14</b> |

- Schadensbericht
- EG-Konformitätserklärung

## 1 Wichtige Informationen

### 1.1 Allgemeines

Für die **Kolbenpumpe** besteht Konformität mit:

|                        |                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>2006 / 42 / EG</b>  | Maschinenrichtlinie                                |
| <b>2004 / 108 / EG</b> | Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit |
| <b>97 / 23 / EG</b>    | Druckgeräte richtlinie                             |
| <b>2014 / 29 EU</b>    | Richtlinie über einfache Druckbehälter             |

Das CE-Zeichen befindet sich auf dem Typenschild.

Beachten Sie die verbindlichen nationalen und örtlichen Vorschriften beim Einbau der Pumpe in Anlagen!

### 1.2 Zielgruppen

Die vorliegende Betriebsanleitung richtet sich an das Projektierungs-, Bedienungs- und Wartungspersonal der Kolbenpumpe.

Zu diesem Personenkreis gehören:

- Projektanten und Errichter von Vakuumapparaturen,
- Mitarbeiter für gewerbliche Labor- und industrielle Anwendungen der Vakuumtechnik und
- Servicepersonal für Kolbenpumpen

Das Bedien- und Wartungspersonal der Kolbenpumpe muss für die auszuführenden Arbeiten die notwendige Fachkompetenz besitzen.

Der Anwender hat das Bedienpersonal für die durchzuführenden Arbeiten zu autorisieren.

Das Personal muss die Betriebsanleitung vor der Nutzung der Kolbenpumpe vollständig gelesen und verstanden haben.

Die Betriebsanleitung muss am Einsatzort aufbewahrt werden und dem Personal bei Bedarf zur Verfügung stehen.

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Auslegung der Kolbenpumpe muss den Einsatzbedingungen entsprechen. Dafür trägt allein der Anwender die Verantwortung.
- Der Betrieb der Kolbenpumpe ist nur unter den Bedingungen zulässig, die
  - im Kapitel „Technische Daten“
  - auf dem Typenschild und
  - in der technischen Spezifikation zum jeweiligen Auftrag genannt sind.
- Kolbenpumpen sind zum Absaugen, Fördern und Verdichten von Gasen und Dämpfen zugelassen. Sind diese Gase und Dämpfe toxisch oder explosionsgefährlich, so sind vom Nutzer für diese Anwendung die jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

### 1.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Anwendungen abweichend von den angegebenen technischen Daten des Typenschildes und den im Liefervertrag genannten Bedingungen, sowie der Betrieb mit fehlenden oder defekten Schutzeinrichtungen, sind verboten.

## 1.5 Sicherheitseinrichtungen

Zur Sicherheit des Bedienpersonals dienen Maßnahmen wie:

- Elektrischer Anschluss mit Schutzleiter (Betriebsart S1) und Schutzkontaktstecker
- Motorschutzeinrichtung (thermisch)
- Label "Heiße Oberfläche" an Pumpe - Warnschild 

Ohne diese Einrichtungen darf die Kolbenpumpe nicht betrieben werden.

## 1.6 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie die Warnhinweise! Sie stehen jeweils in folgender Box:

|                                                                                   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>ACHTUNG ! / WARNUNG !</b> |
| <b>Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.</b>      |                              |

## 1.7 Produktnormen, Sicherheitsvorschriften

Die Kolbenpumpe entspricht folgenden Produktnormen:

|                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIN EN ISO 12100-2010</b>                       | Sicherheit von Maschinen -<br>Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung                                                                                |
| <b>DIN EN ISO 13857:2008-06</b>                    | Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von<br>Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen                                               |
| <b>DIN EN 1012-1</b><br><b>DIN EN 1012-2</b>       | Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen -<br>Teil 1: Kompressoren<br>Teil 2: Vakuumpumpen                                                                         |
| <b>DIN EN ISO 2151</b>                             | Akustik - Geräuschmessnorm für Kompressoren und Vakuumpumpen -<br>Verfahren der Genauigkeitsklasse 2                                                                               |
| <b>DIN EN 60204-1</b>                              | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen -<br>Teil 1: Allgemeine Anforderungen                                                                              |
| <b>DIN EN 61000-6-2</b><br><b>DIN EN 61000-6-4</b> | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -<br>Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche<br>Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche |
| <b>DIN EN 61010-1</b>                              | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborge-<br>räte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen                                                             |
| <b>DIN EN 50110-1</b>                              | Betrieb von elektrischen Anlagen                                                                                                                                                   |
| <b>Richtlinie 2012/19/EU</b>                       | Elektro- und Elektronik - Altgeräte (WEEE)                                                                                                                                         |
| <b>Richtlinie 2011/65/EU</b>                       | Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)                                                                                                                        |
| <b>China - RoHS</b>                                | Umweltschutzgesetz - China 2007-03                                                                                                                                                 |

In der BR Deutschland gelten zusätzlich nachstehende Sicherheitsvorschriften:

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| <b>BGV A3</b>                    | Elektrische Anlagen und Betriebsmittel |
| <b>VBG 5</b>                     | Kraftbetriebene Arbeitsmittel          |
| <b>BGR 120</b>                   | Laborrichtlinie                        |
| <b>BGI 798</b>                   | Gefährdungsbeurteilung im Labor        |
| <b>BGG 919 (VBG 16)</b>          | Unfallverhütungsvorschrift Verdichter  |
| <b>BGR 189 (BGR 195;192;197)</b> | Einsatz von Arbeitsschutzkleidung      |

Beachten Sie die für Ihr Land gültigen Normen und Vorschriften beim Einsatz der Kolbenpumpe.

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeines

Warnhinweise müssen beachtet werden. Die Missachtung kann zu Gesundheits- und Sachschäden führen.

Der Einsatz der Kolbenpumpe hat durch Personal zu erfolgen, welches vorhandene Gefahren vorausschauend erkennt und abwehren kann.

Service und Reparatur der Kolbenpumpe beim Hersteller oder in autorisierten Werkstätten erfolgt nur bei Übergabe des vollständig ausgefüllten Schadensberichtes. Die genaue Angabe der Kontaminierung (ggf. auch negative Information) und die vollständige Reinigung der Kolbenpumpe sind rechtsverbindlicher Vertragsbestandteil.

Die Entsorgung kontaminierter Kolbenpumpen oder deren Einzelteile muss entsprechend den gesetzlichen Vorschriften erfolgen. Für das Ausland gelten die vor Ort gültigen Bestimmungen.

### 2.2 Elektrizität

Die Kolbenpumpe wird für Betriebsart S1 ausgeliefert. Beachten Sie die Pflicht für Wiederholungsprüfungen gemäß DIN EN 0105, DIN EN 0702 und BGV A2 an ortsveränderlichen Geräten.

Für das Ausland gelten die vor Ort gültigen Bestimmungen.

Beachten Sie beim Anschließen an das elektrische Netz:

- Das elektrische Netz muss mit Schutzleiter nach DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41) ausgeführt sein.
- Der Schutzleiter darf keine Unterbrechungen aufweisen.
- Anschlusskabel dürfen nicht beschädigt sein.

### 2.3 Mechanik

Unsachgemäßer Einsatz kann Verletzungen oder Sachschäden bewirken.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Betreiben Sie die Pumpe nur mit den vorgegebenen Schlauchabmessungen!
- Der maximal zulässige Druck am Sauganschluss darf 1 bar nicht überschreiten!
- Gefahrstoffe müssen entsprechend den technischen Möglichkeiten vor Eintritt in die Pumpe abgeschieden werden!
- Äußere mechanische Spannungen und Vibrationen dürfen nicht auf die Pumpe übertragen werden. Die Pumpen nur mit flexiblem Laborschlauch anschließen.
- Der am Druckstutzen erzeugte Überdruck darf 3 bar nicht überschreiten.
- Mit der Pumpe darf keine Flüssigkeit angesaugt werden. Auspuffleitung mit Neigung derart verlegen, dass das Kondensat aus der Pumpe abfließen kann. Kondensat sammeln und umweltgerecht entsorgen.
- Austreten von Farbstoffen verhindern.
- Für die Kühlung der Pumpe Luftzwischenraum von mindestens 20 mm zu benachbarten Teilen einhalten.



**ACHTUNG !**

**Feststoffpartikel im Fördermedium beeinträchtigen die Pumpwirkung und können zu Schäden führen. Verhindern Sie das Eindringen von Stoffpartikeln in die Pumpe!**

## 2.4 Gefahrstoffe

|                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                               | <b>ACHTUNG !</b> |
| <b>Die Verantwortung für den Einsatz der Kolbenpumpe liegt beim Betreiber. Gefahrstoffe im zu fördernden Gas können Personen- und Sachschäden hervorrufen. Beachten Sie die Warnhinweise für den Umgang mit Gefahrstoffen!</b> |                  |

Für das Ausland gelten die vor Ort gültigen Bestimmungen.

### **Brennbare, aggressive und explosionsfähige Gase**

Keine brennbaren, besonders aggressive bzw. explosionsfähigen Gase bzw. Dämpfe fördern bzw. die Pumpe nicht in einer Atmosphäre brennbarer bzw. explosionsfähiger Gase betreiben.

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob das zu fördernde Gas explosionsfähige Gas/Luft-Gemische bilden kann! Beachten Sie die Bestimmungen der Richtlinie 1999/92/EG.

Die Kolbenpumpe ist nicht zertifiziert nach ATEX Richtlinie 94/9/EG.

Die Kolbenpumpe wird nicht zum Fördern von sauren, basischen oder organischen Dämpfen empfohlen.

### **Giftige Gase**

Benutzen Sie einen Kondensatabscheider, wenn giftige bzw. gesundheitsschädigende Gase gepumpt werden sollen! Verhindern Sie das Entweichen von solchen Stoffen aus der Apparatur und der Pumpe! Behandeln Sie diese Stoffe entsprechend den geltenden Umweltschutzvorschriften!

Prüfen Sie Festigkeit und Dichtheit der Verbindungsleitungen und der angeschlossenen Apparate! Verhindern Sie, dass Umweltgifte, z.B. Quecksilber, in die Pumpen gelangen können!

Erfüllen Sie die Anforderungen wie z.B.:

- Gefahrstoffverordnung der BRD (GefStoffV) vom 01. Dezember 2010
- Verordnung (EG) 1272/2008 (Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe),
- Sicherheitsdatenblätter der Hersteller von Gefahrstoffen!

## 2.5 Hohe Temperaturen

Die Kolbenpumpen können sich durch die Temperatur des zu fördernden Gases und durch Kompressionswärme erhitzen.

Verhindern Sie die Überschreitung der maximal zulässigen Temperaturen:

- für die Umgebung von + 40 °C und
- für das zu fördernde Gas von + 60 °C!

Der Elektromotor besitzt einen thermischen Überlastschutz.

# Beschreibung

## 3 Beschreibung

### 3.1 Aufbau

#### 3.1.1 Anschlüsse - Saug-/Druckseite



#### 3.1.2 Elektrischer Anschluss

Die Kolbenpumpen sind elektrisch fertig verschaltet.  
Ihr Anschluss erfolgt mittels Geräteanschlusskabel mit Netzstecker, welche die Anforderungen der Netztrenneinrichtungen erfüllen müssen (Strom, Leistung).  
Der Motor ist werkseitig mit einem thermischen Überlastschutz ausgerüstet, welcher die Vakuumpumpe vor Beschädigung bzw. Zerstörung schützt.

|                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                | <p><b>WARNUNG !</b></p> |
| <p>Sollte seitens des Anwenders der elektrische Anschluss geändert werden, z. B. zum Einbau in eine Anlage, so darf dies nur von einer Elektro-Fachkraft unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften vorgenommen werden.</p> |                         |

|                                                                                                                                                                  |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                               | <p><b>WARNUNG !</b></p> |
| <p>Bedenken Sie, dass sich der barometrische Druck von Tag zu Tag ändert. Aufgrund dieser Luftdruckschwankungen ändern sich auch die angezeigten Druckwerte.</p> |                         |



## 3.2 Schutzmaßnahme vor Flüssigkeiten in der Pumpe

### 3.2.1 Kondensatabscheider (Saugseite)

Besteht die Möglichkeit des Eindringens größerer Flüssigkeitsmengen, so empfiehlt sich die Installation eines größeren Abscheidegefäßes (z.B. Woulffsche Flasche).

## 3.3 Einsatzgebiete

**Die Kolbenpumpen sind vorgesehen zum:**

- Fördern und Verdichten von neutralen und aggressiven Gasen und Dämpfen
- Erzeugen von Vakuum bis zu einem minimalen Enddruck von 292 mbar.
- Einsatz in physikalischen und chemischen Laboratorien in Gewerbe oder Industrie.
- Einsatz für Vakuumfiltration, Vakuumtrocknung sowie andere Anwendungen in der Vakuumtechnik.

## 3.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist durch den Liefervertrag festgelegt.

Sie erhalten die LLG-uni *VACUUPUMP* 1 inklusive Geräteanschlusskabel mit Stecker EU und UK sowie 2x Schlauchklemmen 8 - 16 mm.

## 4 Technische Daten

| Parameter                                                                                                               | Einheit            | Daten                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Saugvermögen</b><br>bei Atmosphärendruck                                                                             | m <sup>3</sup> / h | 0,55                                                    |
|                                                                                                                         | l / min            | 9,2                                                     |
| <b>Enddruck</b>                                                                                                         | mbar               | 292                                                     |
| <b>Überdruck, max.</b>                                                                                                  | bar (ü)            | 3,3                                                     |
| <b>Saug-/ Druckanschluss</b>                                                                                            | -                  | Schlauchwelle DN 6<br>für Schlauchinnendurchmesser 6 mm |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                                                                                              | °C                 | + 10 bis + 40                                           |
| <b>Max. Betriebsgastemperatur</b>                                                                                       |                    | + 60                                                    |
| <b>Geräuschpegel</b><br>DIN EN ISO 2151                                                                                 | dB (A)             | ≤ 45                                                    |
| <b>Spannung / Frequenz</b>                                                                                              | V, Hz              | 230, 50                                                 |
| <b>Motorleistung</b>                                                                                                    | W                  | 25                                                      |
| <b>Schutzart</b> DIN EN 60529                                                                                           | -                  | IP 20                                                   |
| <b>Gewicht</b>                                                                                                          | kg                 | 2,0                                                     |
| <b>Abmessungen (B/T/H)</b>                                                                                              | mm                 | 194 / 114 / 191                                         |
| <b>Bestellnummer</b>                                                                                                    | -                  | <b>6.263 580</b>                                        |
| <b>Kolbenpumpe</b><br><i>inklusive Geräteanschlusskabel<br/>mit Stecker EU und UK<br/>und 2x Schlauchklemme 8-16 mm</i> |                    | <b>LLG-uni VACUUPUMP 1</b>                              |

Die hier genannten technischen Daten basieren auf Prüfergebnissen von Messwerten und sind Mittelwerte, die die Auswahl der Produkte erleichtern sollen. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, die Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck festzustellen und er übernimmt dafür das Risiko und jegliche Haftung. Wir übernehmen keinerlei Haftung oder Garantie bezüglich des Inhalts der Veröffentlichung.

## 5 Aufstellung und Betrieb

### 5.1 Auspacken

Packen Sie die **Kolbenpumpe** vorsichtig aus!

Kontrollieren Sie die Pumpe auf:

- Transportschäden,
- Übereinstimmung mit den Festlegungen des Liefervertrages (Typ, Anschlusswerte),
- Vollständigkeit der Lieferung!

Informieren Sie uns umgehend, wenn Differenzen zum vertraglich vereinbarten Lieferumfang bestehen oder Schäden erkennbar sind!

Beachten Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Herstellerfirma.

**Bei Inanspruchnahme von Gewährleistungen ist das Gerät in einer geeigneten transportsicheren Verpackung zurück zu schicken.**

### 5.2 Aufstellen und Anschließen

#### 5.2.1 Aufstellen

- Stellen Sie die Pumpe auf ebener und horizontaler Fläche auf.
- Entfernen Sie die Schutzkappen am Saug- und Druckstutzen.
- Achten Sie darauf, dass die Kühlung der Pumpe gewährleistet ist, *siehe Kap. 2.3*.
- Achten Sie darauf, dass am Aufstellungsort keine Feuchtigkeit auf die Pumpe einwirkt.

#### 5.2.2 Anschließen

##### 5.2.2.1 Elektrischer Anschluss

Überprüfen Sie vor dem elektrischen Anschluss der Pumpe die auf dem Typenschild ausgewiesenen Angaben mit den vorhandenen elektrischen Anschlussbedingungen.



**ACHTUNG !**

**Der Elektromotor besitzt einen thermischen Überlastschutz.**

**Nach dem Auslösen der Schutzsicherung erfolgt nach einer bestimmten Abkühlzeit das automatische Wiedereinschalten (Reset) des Motors.**

##### 5.2.2.2 Vakuumanschluss (Saugseite)

Der Vakuumanschluss (Saugstutzen) besteht aus einer Schlauchwelle DN 6.

**Geeignete Vakuumleitung:**

- PVC-Gewebeschlauch 6 x 3 mm und Schlauchschelle

Bei der Vakuumleitung von der Pumpe zur Apparatur ist darauf zu achten, dass diese so kurz wie möglich gehalten wird.

##### 5.2.2.3 Abluftanschluss (Druckseite)

Der Abluftanschluss (Druckstutzen) besteht ebenfalls aus einer Schlauchwelle DN 6.

**Abluftleitung bei Vakuum- und Kompressoranwendung:**

- PVC-Gewebeschlauch 6 x 3 mm und Schlauchschelle

# Aufstellung und Betrieb

|                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>ACHTUNG !</b> |
| <b>Nur für Druckluftanwendungen geeignete Leitungssysteme verwenden!</b>          |                  |

## 5.3 Betrieb

|                                                                                                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                   | <b>ACHTUNG !</b> |
| <b>Beachten Sie beim Einsatz der Kolbenpumpe die grundlegenden Sicherheitshinweise, Kapitel 2.</b> |                  |

### 5.3.1 Inbetriebnahme

- Bei der Inbetriebnahme der Pumpe ist darauf zu achten, dass die eventuell in den Anschlussleitungen entstehenden Kondensate nicht in die Pumpe eindringen können.  
    **► Maßnahme: saugseitiger Kondensatabscheider**
- Das Ansaugen von Fremdkörperpartikeln ist unbedingt zu vermeiden!  
    **► Maßnahme: saugseitiger Inlinefilter**
- Die Kolbenpumpe wird am Betriebsschalter eingeschaltet.
- Wir empfehlen, die Pumpe vor dem Einsatz einige Minuten warmlaufen zu lassen. Das Warmlaufen verbessert die Förderfähigkeit der Pumpe.

### 5.3.2 Außerbetriebnahme

- Bei dampfbelasteten Vakuumanwendungen nach dem Prozessende die Pumpe mit offenem Vakuumanschluss (getrennt von der Apparatur) noch ca. 2 Minuten laufen lassen und mit atmosphärischer Luft spülen. Diese Maßnahme dient der Reinigung des Schöpfraumes und minimiert den korrosiven Angriff medienberührender Pumpenteile.
- Die Kolbenpumpe wird am Betriebsschalter ausgeschaltet.

## 5.4 Lagerung

Die Lagerung erfolgt im staubarmen Innenraum im Temperaturbereich von + 5 bis + 40 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit < 90%.  
Schutzelemente auf Saug- und Druckstutzen belassen. Ein anderer gleichwertiger Schutz kann verwendet werden.

## 5.5 Entsorgung

|                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                          | <b>ACHTUNG !</b> |
| <b>Das Entsorgen der Kolbenpumpe muss entsprechend der Richtlinie 2012/19/EU oder den landesspezifischen Vorschriften erfolgen.<br/>Kontaminierte Kolbenpumpen müssen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften dekontaminiert werden.</b> |                  |

## 6 Wartung und Instandsetzung

Die Kolbenpumpe ist zu 100% ölfrei.

Die Kolben und Zylinder der Pumpe sind wartungsfrei geschmiert.

Alle Lager sind abgedichtet und lebensdauergeschmiert.

### 6.1 Wartung durch den Anwender



**WARNUNG !**

**Führen Sie nur hier beschriebene und für den Anwender zulässige Arbeiten aus. Alle anderen Wartungs- oder Serviceleistungen darf nur der Hersteller bzw. ein von ihm autorisierter Händler durchführen!**

**Beachten Sie eine mögliche Kontaminierung der Pumpenteile mit Gefahrstoffen. Tragen Sie Schutzkleidung, wenn eine Kontaminierung vorliegt!**

**Erneuern Sie defekte Teile bei Notwendigkeit! Nicht mit Druckluft reinigen!**

- Tägliche Kontrolle der Pumpe auf ungewöhnliche Laufgeräusche und Wärmeentwicklungen an der Pumpenoberfläche.
- Tägliche Kontrolle der elektrischen und vakuumtechnischen Anschlüsse.

### 6.2 Wartung durch Hersteller

Reparatur und Wartung, die über den *im Kapitel 6.1* beschriebenen Arbeitsaufwand hinausgehen oder ein Umbau, werden nur vom Hersteller oder von autorisierten Werkstätten ausgeführt.



**WARNUNG !**

**Der Anwender haftet für die Folgen eines unrichtigen Schadensberichts oder einer verunreinigten Pumpe. Die Angaben des Schadensberichts sind rechtsverbindlich.**

### 6.3 Schadensbericht

Das Formular des Schadensberichtes finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.



**WARNUNG !**

**Unvollständig oder falsch ausgefüllte Schadensberichte können das Servicepersonal gefährden!**

**Machen Sie vollständige Angaben im Schadensbericht, insbesondere in Bezug auf eine mögliche Kontaminierung.**

# Beseitigung von Betriebsstörungen

## 7 Beseitigung von Betriebsstörungen

Während der Gewährleistungszeit dürfen Eingriffe in Kolbenpumpe nur durch die Herstellerfirma und autorisierte Service-Werkstätten vorgenommen werden.

| Fehlerart                                       | Ursache                                                     | Behebung                               |                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                             | durch:                                 | mit:                                                                                    |
| <b>Pumpe läuft nicht an</b>                     | Netzspannung liegt nicht an                                 | <b>Elektro-Fachkraft</b>               | Elektroinstallation prüfen                                                              |
|                                                 | Motor defekt                                                | <b>Service-Werkstatt</b>               | Austausch                                                                               |
| <b>Pumpe erzeugt kein Vakuum bzw. Überdruck</b> | Angeschlossene Apparatur und/oder Anschlusselemente undicht | <b>Anwender bzw. Service-Werkstatt</b> | Leckstelle feststellen und abdichten, ggf. Austausch von Dichtungen und/oder Schläuchen |
|                                                 | Pumpe undicht                                               |                                        | Austausch von Schläuchen und/oder Verschraubungen                                       |
|                                                 | Pumpe verschmutzt                                           |                                        | Allgemeine Wartung / Reinigung                                                          |
|                                                 | lose Schrauben                                              |                                        | Schrauben festziehen                                                                    |
| <b>Laufgeräusche</b>                            | lose Schrauben oder Anschlüsse                              |                                        | Schrauben und/oder Anschlüsse festziehen                                                |
| <b>Kabel</b>                                    | defekt bzw. brüchig                                         | <b>Elektro-Fachkraft</b>               | Austausch des Kabels                                                                    |



[info@llg.de](mailto:info@llg.de)  
[www.llg.de](http://www.llg.de)

Firma / Einrichtung

Straße

PLZ / Ort

Auftrags-Nr.:

Kaufdatum:

Typ-Nr.:

Serien-Nr.:

Typ:

### 1. Fehlerbeschreibung: (Welcher Fehler trat auf?)

### 2. Einsatzbedingungen:

a) Waren die Pumpen / die Bauteile in **Betrieb**?

☐ ja

☐ nein

b) Welches **Öl** wurde eingesetzt? \*

-----

c) **Einsatzgebiet** (Belastung, Prozess, Anwendung):

-----

### 3. Art Kontaminierung der Pumpen / der Bauteile:

a) toxisch \*\* 1)

☐ ja

☐ nein

b) ätzend \*\* 1)

☐ ja

☐ nein

c) mikrobiologisch \*\* 1)

☐ ja

☐ nein

d) explosiv 1)

☐ ja

☐ nein

e) radioaktiv \*\* 1)

☐ ja

☐ nein

f) sonstige Schadstoffe 1)

☐ ja

☐ nein

\* bei Drehschieberpumpen und Wälzkolbenpumpen (Wichtig!)

\*\* Die Entgegennahme der Pumpen/Bauteile erfolgt nur gegen Nachweis der vorschriftsmäßigen Reinigung! Nach Absprache kann eine Reinigung bei LLG GmbH erfolgen.

### Art der Stoffe oder prozessbedingter Reaktionsprodukte, mit denen die Pumpen / Bauteile in Kontakt kamen:

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |

Sind die Pumpen / die Bauteile frei von Schadstoffen?

☐ ja

☐ nein

### 4. Rechtsverbindliche Erklärung:

Ich/ Wir versichere(n), dass die Angaben korrekt und vollständig sind. Der Versand der Pumpen/Bauteile erfolgt entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen. Hiermit erteilen wir Ihnen den Auftrag zur Reparatur.

Ansprechpartner:

-----

Telefon:

-----

Abteilung:

-----

Telefax:

-----

Datum:

-----

Rechtsverbindliche

Unterschrift:

-----

Firmenstempel:



Die Reparatur kann nur durchgeführt werden, wenn ein vollständig ausgefüllter Schadensbericht vorliegt!  
Andernfalls kann es zu Verzögerungen der Arbeiten kommen. Es gelten unsere allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen!

<sup>1)</sup> Alle Fragen beantworten oder mit ☐ ja bzw. ☐ nein kennzeichnen. Ist ein Feld nicht ausgefüllt, wird automatisch eine Kontaminierung angenommen und die dazu notwendigen Maßnahmen zu Ihren Lasten eingeleitet.





# **Operation Manual** (EN)

Translation of the German original manual

Piston pump

## **LLG-uniVACUUPUMP 1**



**Lab Logistics Group GmbH**

Am Hambuch 1  
53340 Meckenheim  
Germany

T +49 2225 9211 0

F +49 2225 9211 11

[info@llg.de](mailto:info@llg.de)

[www.llg.de](http://www.llg.de)

Customer Support +49 2225 9211 0

We are constantly working on the further development of all our product models. Reprinting or reproduction of this manual, including extracts, is not allowed without the prior written permission of Co. Lab Logistics Group GmbH.

All rights under the copyright laws are expressly reserved by Co. Lab Logistics Group GmbH.

We reserve the right to make changes and amendments.

## Contents

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Important Information .....</b>                    | <b>4</b>  |
| 1.1      | General Information.....                              | 4         |
| 1.2      | Target Groups .....                                   | 4         |
| 1.3      | Intended Use.....                                     | 4         |
| 1.4      | Use for an Unauthorized Purpose .....                 | 4         |
| 1.5      | Safety Devices .....                                  | 5         |
| 1.6      | Meaning of the Warning notes .....                    | 5         |
| 1.7      | Product Standards, Safety Regulations .....           | 5         |
| <b>2</b> | <b>Basic Safety Instructions .....</b>                | <b>6</b>  |
| 2.1      | General Information.....                              | 6         |
| 2.2      | Electricity.....                                      | 6         |
| 2.3      | Mechanical Systems .....                              | 6         |
| 2.4      | Hazardous Substances .....                            | 7         |
| 2.5      | High Temperatures.....                                | 7         |
| <b>3</b> | <b>Description.....</b>                               | <b>8</b>  |
| 3.1      | Design .....                                          | 8         |
| 3.1.1    | Connections - Suction-/Pressure side .....            | 8         |
| 3.1.2    | Connecting to the electricity supply .....            | 8         |
| 3.2      | Protection measures against liquids in the pump ..... | 9         |
| 3.2.1    | Condensate separator (Suction side).....              | 9         |
| 3.3      | Areas of Application .....                            | 9         |
| 3.4      | Scope of Delivery .....                               | 9         |
| <b>4</b> | <b>Technical Data .....</b>                           | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Installation and Operation .....</b>               | <b>11</b> |
| 5.1      | Unpacking .....                                       | 11        |
| 5.2      | Setting up and connecting.....                        | 11        |
| 5.2.1    | Setting up .....                                      | 11        |
| 5.2.2    | Connecting.....                                       | 11        |
| 5.2.2.1  | Electrical Connection .....                           | 11        |
| 5.2.2.2  | Vacuum connection (Suction side).....                 | 11        |
| 5.2.2.3  | Exhaust connection (Pressure side).....               | 11        |
| 5.3      | Operation.....                                        | 12        |
| 5.3.1    | Start-up.....                                         | 12        |
| 5.3.2    | Decommissioning.....                                  | 12        |
| 5.4      | Storage.....                                          | 12        |
| 5.5      | Scrap Disposal .....                                  | 12        |
| <b>6</b> | <b>Maintenance and Servicing .....</b>                | <b>13</b> |
| 6.1      | Maintenance Performed by the User .....               | 13        |
| 6.2      | Maintenance by the Manufacturer.....                  | 13        |
| 6.3      | Damage Report.....                                    | 13        |
| <b>7</b> | <b>Troubleshooting .....</b>                          | <b>14</b> |

- Damage Report
- EC Declaration of Conformity

# Important Information

## 1 Important Information

### 1.1 General Information

The **Piston Pump** conforms to the following directives:

|                        |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------|
| <b>2006 / 42 / EC</b>  | Machinery Directive                     |
| <b>2004 / 108 / EC</b> | Electromagnetic Compatibility Directive |
| <b>97 / 23 / EC</b>    | Pressure Equipment Directive            |
| <b>2014 / 29 EU</b>    | Simple Pressure Vessels Directive       |

The CE sign is located on the rating plate.

Observe the binding national and local regulations when fitting the pump into installations!

### 1.2 Target Groups

This Operating Manual is intended for the personnel planning, operating and maintaining Piston Pumps.

This group of people includes:

- Designers and fitters of vacuum apparatus
- Employees working on commercial laboratory and industrial vacuum technology applications
- Service personnel for Piston Pumps

The personnel operating and maintaining the Piston Pumps must have the technical competence required to perform the work that has to be done.

The user must authorize the operating personnel to do the work that has to be done.

The personnel must have read and understood the complete Operating Manual before using the Piston Pumps.

The Operating Manual must be kept at the place of use and be available to the personnel when required.

### 1.3 Intended Use

- The layout of the Piston Pumps must be appropriate for the conditions of use. The user bears the sole responsibility for this.
- The Piston Pumps may only be operated under the conditions stated
  - in the "Technical Data" section,
  - on the type plate, and
  - in the technical specification for the order concerned.
- Piston Pumps are approved for extracting, pumping and compressing gases and vapours. If these gases and vapours are toxic or explosive, then the user must observe the currently valid safety regulations for this application.

### 1.4 Use for an Unauthorized Purpose

It is forbidden to use the pump for applications deviating from the technical data stated on the type plate or the conditions stated in the supply contract, or to operate it with missing or defective protective devices.

## 1.5 Safety Devices

Measures such as the following are for the safety of the operating personnel:

- electrical connection with a protective conductor (operating mode S1) and an earthing plug
- Motor protection device (thermal)
- "Hot Surface" label on the pump - warning notice 

The Piston Pumps must not be operated without these elements.

## 1.6 Meaning of the Warning notes

Take note of the warning notices. They are each in the following box:

|                                                                                   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>CAUTION ! / WARNING !</b> |
| <b>Hazard which may lead to serious injuries or material damage.</b>              |                              |

## 1.7 Product Standards, Safety Regulations

Piston Pumps meet the following product standards:

|                                                    |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIN EN ISO 12100-2010</b>                       | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction                                                                                                |
| <b>DIN EN ISO 13857:2008-06</b>                    | Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs                                                                                   |
| <b>DIN EN 1012-1</b><br><b>DIN EN 1012-2</b>       | Compressors and Vacuum pumps - Safety requirements - Part 1: Compressors<br>Part 2: Vacuum pumps                                                                                        |
| <b>DIN EN ISO 2151</b>                             | Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2)                                                                                             |
| <b>DIN EN 60204-1</b>                              | Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements                                                                                                   |
| <b>DIN EN 61000-6-2</b><br><b>DIN EN 61000-6-4</b> | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments<br>Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments |
| <b>DIN EN 61010-1</b>                              | Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements                                                                 |
| <b>DIN EN 50110-1</b>                              | Operation of electrical installations                                                                                                                                                   |
| <b>Directive 2012/19/EC</b>                        | Electrical and electronics - old devices (WEEE)                                                                                                                                         |
| <b>Directive 2011/65/EC</b>                        | Dangerous materials in electrical and electronics devices (RoHS)                                                                                                                        |
| <b>China - RoHS</b>                                | Environment protection law - China 2007-03                                                                                                                                              |

The following additional safety regulations apply in the FR Germany:

|                                  |                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>BGV A3</b>                    | Electrical equipment and operating materials      |
| <b>VBG 5</b>                     | Power-driven machines                             |
| <b>BGR 120</b>                   | Guidelines for laboratories                       |
| <b>BGI 798</b>                   | Hazard assessment in the laboratory               |
| <b>BGG 919 (VBG 16)</b>          | Accident prevention regulations for "compressors" |
| <b>BGR 189 (BGR 195;192;197)</b> | Use of protective working clothes                 |

Observe the standards and regulations applying in your country when you use the Piston Pumps.

# Basic Safety Instructions

## 2 Basic Safety Instructions

### 2.1 General Information

Warning notices must be observed. Disregarding them may lead to damage to health and property.

The Piston Pumps must be operated by personnel who can detect impending dangers and take action to prevent them from materialising.

The manufacturer or authorized workshops will only service or maintain the Piston Pumps if it is accompanied by a fully completed damage report. Precise information about the contamination (also negative information if necessary) and thorough cleaning of the Piston Pumps are legally binding parts of the contract.

Contaminated Piston Pumps and their individual parts must be disposed of in accordance with the legal regulations.

The local regulations apply in foreign countries.

### 2.2 Electricity

The Piston Pump of operation mode S1 is supplied. When the location of operation mode S1 devices is changed, please note that the testing must be repeated in accordance with DIN EN 0105, DIN EN 0702 and BGV A2.

The local regulations apply in foreign countries.

Please note the following when connecting to the electrical power supply system:

- The electrical power supply system must have a protective connector according to DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41).
- The protective connector must not have any breaks.
- The connecting cable must not be damaged.

### 2.3 Mechanical Systems

Improper use can lead to injuries or material damage. Observe the following instructions:

- Only operate the pumps with hoses of the specified dimensions.
- The maximum permissible pressure of 1 bar at the suction connection must not be exceeded.
- Hazardous substances must be separated out as far as this is technically possible before they reach the pump.
- External mechanical stresses and vibrations must not be transmitted to the pump. Only use flexible laboratory hoses for connecting pumps.
- The overpressure generated at the pressure port must not exceed 3 bar.
- The pump must not be used to suck up fluids. Lay the exhaust pipe so that it slopes downwards, so allowing condensate to flow out of the pump. Collect the condensate and dispose of it in an environmentally compatible manner.
- Prevent dyes exuding.
- Maintain a space of least 20 mm between the pump and adjacent parts in order to enable the pump to cool.

|                                                                                                                                                   |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                | <b>CAUTION !</b> |
| <b>Solid particles in the pumping medium impair the pumping action and can lead to damage. Prevent solid particles penetrating into the pump.</b> |                  |

## 2.4 Hazardous Substances

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                     | <b>CAUTION !</b> |
| <p><b>The operating company bears the responsibility for the use of the Piston Pump. Hazardous substances in the gases to be pumped can cause personal injuries and property damage. Pay attention to the warning notices for handling hazardous substances.</b></p> |                  |

The local regulations apply in foreign countries.

### **Combustible, aggressive and explosive Gases**

Don't pump combustible, especially aggressive or explosive gases or vapors or operate this pump in an atmosphere containing combustible or explosive gases or vapors.

Examine before switching on whether that can form gas combustible gas/air mixtures which can be promoted! Consider the regulations of the guideline 1999/92/EC.

The Piston Pump is not certified according to ATEX guidelines 94/9/EC.

The Piston Pump is not recommended for pumping acidic, basic or organic vapors.

### **Poisonous Gases**

Use a condensate separator when pumping poisonous or harmful gases. Prevent such sub-stances from leaking out of the appliance or pump. Treat these substances according to the applicable environmental protection regulations.

Test the strength and leak-tightness of the connecting lines and the connected apparatus. Prevent environmental poisons, e.g. mercury, getting into the pumps.

Fulfil the requirements, for example:

- German Hazardous Substances Regulation (GefStoffV) of 01. December 2010
- Regulation (EC) 1272/2008  
(Classification, Packaging and Labelling of hazardous substances),
- Manufacturer's safety data sheets on hazardous substances.

## 2.5 High Temperatures

The Piston Pumps may heat up as a result of the temperature of the gas being pumped and through compression heat.

Prevent the following maximum permissible temperatures from being exceeded.

- + 40 °C for the environment, and
- + 60 °C for the gas to be pumped.

The electric motor has a thermal overload protection.

## Description

### 3 Description

#### 3.1 Design

##### 3.1.1 Connections - Suction-/Pressure side



##### 3.1.2 Connecting to the electricity supply

The Piston Pump is supplied with complete electrical wiring. It is connected via a mains connection cable and a power plug. Mains connection cable and plug must comply with the requirements of the line disconnection devices (current, output). Motor is provided with a thermal overload protection ex works, protecting the vacuum pump from damage or destruction, respectively.

|                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                  | <b>WARNING !</b> |
| <p>Should the user change the electrical connection, for example for fitting into a system, then this may only be performed by a electrical specialist under observance of the accident prevention regulations.</p> |                  |

|                                                                                                                                                                               |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                            | <b>WARNING !</b> |
| <p>Please keep in mind that the barometric pressure changes from day to day. This also changes the displayed pressure values because of latent air pressure fluctuations.</p> |                  |



### **3.2 Protection measures against liquids in the pump**

#### **3.2.1 Condensate separator (Suction side)**

If the possibility of penetration of larger liquid quantities we recommend the installation of a larger collection vessel (eg. Woulff bottle).

### **3.3 Areas of Application**

**The Piston Pump is intended to:**

- Pumping and compressing neutral and aggressive gases and vapours.
- Generating a vacuum down to a minimum ultimate pressure 292 mbar.
- Use in physical and chemical laboratories in trade and industry.
- Use for vacuum filtration, vacuum drying and other vacuum technology applications.

### **3.4 Scope of Delivery**

The scope of delivery is specified in the supply contract.

The LLG-uni *VACUUMPUMP* 1 comes inclusive mains connection cable with plug EU and UK and 2x Hose clamps 8 – 16 mm.

## 4 Technical Data

| Parameter                                                                                                              | Unit               | Data                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Pumping speed</b><br>at atmospheric pressure                                                                        | m <sup>3</sup> / h | 0.55                                              |
|                                                                                                                        | l / min            | 9.2                                               |
| <b>Ultimate pressure</b>                                                                                               | mbar               | 292                                               |
| <b>Overpressure, max.</b>                                                                                              | bar (ü)            | 3.3                                               |
| <b>Suction-/ Pressure connection</b>                                                                                   | -                  | Hose nozzle DN 6<br>for hose inside diameter 6 mm |
| <b>Ambient temperature</b>                                                                                             | °C                 | + 10 to + 40                                      |
| <b>Max. Operating gas temperature</b>                                                                                  |                    | + 60                                              |
| <b>Noise level</b><br>DIN EN ISO 2151                                                                                  | dB (A)             | ≤ 45                                              |
| <b>Voltage / Frequency</b>                                                                                             | V, Hz              | 230, 50                                           |
| <b>Motor power</b>                                                                                                     | W                  | 25                                                |
| <b>Type of protection</b><br>DIN EN 60529                                                                              | -                  | IP 20                                             |
| <b>Weight</b>                                                                                                          | kg                 | 2.0                                               |
| <b>Dimensions (W/D/H)</b>                                                                                              | mm                 | 194 / 114 / 191                                   |
| <b>Order No.</b>                                                                                                       | -                  | <b>6.263 580</b>                                  |
| <b>Piston pump</b><br><i>inclusive mains connection<br/>cable with plug EU and UK and<br/>2x Hose clamps 8 – 16 mm</i> |                    | <b>LLG-uniVACUUPUMP 1</b>                         |

The information presented in this material is based on technical data and test results of nominal units. It is believed to be accurate and reliable and is offered as an aid to help in the selection of products. It is the responsibility of the user to determine the suitability of the product for the intended use and the user assumes all risk and liability whatsoever in connection therewith. We does not warrant, guarantee or assume any obligation or liability in connection with this information.

## 5 Installation and Operation

### 5.1 Unpacking

Carefully unpack the **Piston Pump**.

Check the pump for:

- Transport damage,
- Conformity with the specifications of the supply contract (type, electrical supply data),
- Completeness of the delivery.

Please inform us without delay if there are discrepancies between the delivery and the contractually agreed scope of delivery, or if damage is detected.

Please take note of the general terms of business of the manufacturing firm.

**In case of a claim under warranty, the device must be returned in packaging that is suitable for protecting it during transport.**

### 5.2 Setting up and connecting

#### 5.2.1 Setting up

- Set the pump on a flat and horizontal surface.
- Remove the protective caps on the suction and pressure ports.
- Note that the cooling of the pump is guaranteed, *see chapter 2.3*.
- Note that on the installation location no moisture acts on the pump.

#### 5.2.2 Connecting

##### 5.2.2.1 Electrical Connection

Before the electrical connection of the pump review the specifications on the nameplate with the existing electrical connection conditions, *see chapter 2.2*.



**CAUTION !**

**The electric motor has a thermal overload protection.**

**After triggering the protective fuse after a certain cooling occurs, an auto restart (Reset) the motor.**

##### 5.2.2.2 Vacuum connection (Suction side)

The vacuum connection (suction port) consists of a hose nozzle DN 6.

**Suitable vacuum line:**

- PVC fabric hose 6 x 3 mm and hose clamp

Make sure that the vacuum line is kept as short as possible from the pump to the apparatus.

##### 5.2.2.3 Exhaust connection (Pressure side)

The exhaust connection (pressure port) also consists of a hose nozzle DN 6.

**Exhaust line for vacuum- and compressor application:**

- PVC fabric hose 6 x 3 mm and hose clamp

# Installation and Operation

|                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | <b>CAUTION !</b> |
| <b>Use only for compressed air applications suitable conduit systems!</b>         |                  |

## 5.3 Operation

|                                                                                            |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|           | <b>CAUTION !</b> |
| <b>Observe the basic safety instructions when using the Piston Pump, <i>chapter 2</i>.</b> |                  |

### 5.3.1 Start-up

- Make sure that when you start the pump, which may arise in the connection lines condensates, cannot penetrate into the pump.  
► **Action: suction side condensate separator**
- Always try to avoid aspiration of foreign body particles!  
► **Action: suction side inline filter**
- The Piston pump is switched on the power switch.
- It is recommended to let the pump run for a few minutes before use. The warm-up improves the eligibility of the pump.

### 5.3.2 Decommissioning

- If vacuum applications with special steam load, the pump needs to run after the process with an open vacuum port about 2 minutes and rinsed with atmospheric air.  
This measure is used to cleaning the pump chamber and minimizes the corrosive attack wetted material pump parts.
- The Piston pump is switched off using the power switch.

## 5.4 Storage

The pumps are to be stored in a low-dust, interior room within the temperature range from + 5 to + 40 °C and at a relative air humidity < 90% .  
Leave the protective elements on the suction and pressure ports. Another equally good protection may be used.

## 5.5 Scrap Disposal

|                                                                                                                                                                                                            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                         | <b>CAUTION !</b> |
| <b>The Piston Pumps must be disposed of in accordance with the 2012/19/EC guideline and the specific national regulations.<br/>Contaminated Piston Pumps must be decontaminated according to the laws.</b> |                  |

## 6 Maintenance and Servicing

Piston pump is 100% oil-free.

The piston and cylinder of the pump are lubricated maintenance free.

All bearings are sealed and permanently lubricated.

### 6.1 Maintenance Performed by the User

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>WARNING !</b> |
| <p><b>Only perform the work that is described here, and that which is permitted to be done by the user.</b><br/> <b>All other maintenance and service work may only be performed by the manufacturer or a dealer authorized by him.</b></p> <p><b>Beware of the pump parts being possibly contaminated by hazardous substances. Wear protective clothing if there is contamination.</b></p> <p><b>Renew defective parts, if necessary! Do not clean with compressed air!</b></p> |                  |

- Check the pump daily for unusual running noises and heat building up on the surface of the pump.
- Check the electrical and vacuum connections daily.

### 6.2 Maintenance by the Manufacturer

Repairs and maintenance going beyond the extent of the work described *in chapter 6.1* or reconditioning or modification may only be performed by the manufacturer or authorized workshops.

|                                                                                                                                                                            |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                         | <b>WARNING !</b> |
| <p><b>The user shall be liable for the consequences of an incorrect damage report or a contaminated pump. The statements in the damage report are legally binding.</b></p> |                  |

### 6.3 Damage Report

You find the form of the damage report to the appendix of this manual.

|                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                               | <b>WARNING !</b> |
| <p><b>Incomplete or incorrectly completed damage reports may endanger the service personnel!</b></p> <p><b>Give full information in the damage report, in particular regarding a possible contaminating.</b></p> |                  |

# Troubleshooting

## 7 Troubleshooting

During the warranty period, intervention in the Piston Pumps and accessory components may only be made by manufacturing firm.

| Trouble                                                | Cause                                                  | Remedy                          |                                                                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                        | by:                             | with:                                                                    |
| <b>Pump does not start</b>                             | No power supply                                        | <b>Qualified electrician</b>    | Check electrical installation                                            |
|                                                        | Motor defective                                        | <b>Service workshop</b>         | Exchange                                                                 |
| <b>Pump does not generate a vacuum or overpressure</b> | Connected apparatus and/or connecting elements leaking | <b>User or Service workshop</b> | Identify and seal the leak, replace the seals and/or hoses if necessary. |
|                                                        | Pump leaking                                           |                                 | Exchange the hoses and/or fittings if necessary.                         |
|                                                        | Pump dirty                                             |                                 | General maintenance / Cleaning                                           |
|                                                        | loose screws                                           |                                 | Tighten the screws                                                       |
| <b>Running noise</b>                                   | loose screws or connectors                             |                                 | Tighten the screws and / or connectors                                   |
| <b>Cable</b>                                           | defective and/or brittle                               | <b>Qualified electrician</b>    | Exchange of the cable                                                    |



[info@llg.de](mailto:info@llg.de)  
[www.llg.de](http://www.llg.de)

Company / Facility

Street

Post Code / Town

Order No.:

Date of Purchase:

Type No.:

Serial No.:

Type:

**1. Description of the fault:** (Which fault occurred?)

**2. Conditions of use:**

a) Were the pumps / components in use?

☐ yes

☐ no

b) Which oil was used? \*

-----

c) Field of application (load, process, use):

-----

**3. Type of contamination of pumps / components:**

a) toxic \*\* <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

b) corrosive \*\* <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

c) microbiological \*\* <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

d) explosive <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

e) radioactive \*\* <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

f) other harmful substances <sup>1)</sup>

☐ yes

☐ no

\* In the case of rotary vane pumps  
and roots pumps (Important!)

\*\* Pumps / components will only be accepted if proof is provided that they have been properly cleaned.  
By arrangement, cleaning can be done by LLG GmbH.

**Type(s) of substances or process-related reaction products which came into contact with the pumps/ components:**

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |

Are the pumps / components free of harmful substances?

☐ yes

☐ no

**4. Legally binding declaration:**

I/ We declare that the statements here are correct and complete.

The pumps / components are shipped in accordance with the legal requirements. Hereby we order the repair.

Contact:

-----

Phone:

-----

Department:

-----

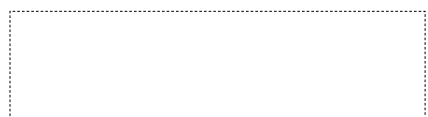
Fax:

-----

Date:

-----

Legally binding signature: ----- Company Stamp:



The repair can only be made if a completely filled out damage report is received. Otherwise the work may be delayed. Our general terms of delivery and payment apply.

<sup>1)</sup> Answer all questions or mark with ☐ yes or ☐ no. If a box is not filled out, we automatically suppose that there was a contamination and the required measures are charged to you.





## **Instructions de service** (FR)

Traduction des installations de service de'origine en Allemand

Pompe à piston

# **LLG-uniVACUUPUMP 1**



**Lab Logistics Group GmbH**

Am Hambuch 1  
53340 Meckenheim  
Allemagne

T +49 2225 9211 0  
F +49 2225 9211 11

[info@llg.de](mailto:info@llg.de)  
[www.llg.de](http://www.llg.de)

Soin de la clientèle +49 2225 9211 0

Nous travaillons en permanence à l'amélioration de tous nos modèles.

Réimpression ou duplication même partielles interdites sans accord écrit de la Sté. Lab Logistics Group GmbH.

Tous droits expressément réservés à la Sté. Lab Logistics Group GmbH conformément à la Loi sur la protection de la propriété industrielle.

Sous réserve de modifications.

## Sommaire

|          |                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informations importantes.....</b>               | <b>4</b>  |
| 1.1      | Généralités .....                                  | 4         |
| 1.2      | Destinataires .....                                | 4         |
| 1.3      | Usage conforme.....                                | 4         |
| 1.4      | Usage non conforme.....                            | 4         |
| 1.5      | Dispositifs de protection .....                    | 5         |
| 1.6      | Signification des avertissements de danger .....   | 5         |
| 1.7      | Normes du produit, règles de sécurité.....         | 5         |
| <b>2</b> | <b>Consignes générales de sécurité.....</b>        | <b>6</b>  |
| 2.1      | Généralités .....                                  | 6         |
| 2.2      | Électricité.....                                   | 6         |
| 2.3      | Mécanique.....                                     | 6         |
| 2.4      | Substances dangereuses .....                       | 7         |
| 2.5      | Températures élevées .....                         | 7         |
| <b>3</b> | <b>Description .....</b>                           | <b>8</b>  |
| 3.1      | Structure.....                                     | 8         |
| 3.1.1    | Connexions - côté aspiration / côté décharge ..... | 8         |
| 3.1.2    | Branchement électrique .....                       | 8         |
| 3.2      | Protection contre les liquides dans la pompe ..... | 9         |
| 3.2.1    | Séparateur de condensation (côté aspiration) ..... | 8         |
| 3.3      | Champs d'application.....                          | 8         |
| 3.4      | Équipements fournis .....                          | 9         |
| <b>4</b> | <b>Caractéristiques d'appareil .....</b>           | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Installation et service .....</b>               | <b>11</b> |
| 5.1      | Déballage .....                                    | 11        |
| 5.2      | Installation et branchement.....                   | 11        |
| 5.2.1    | Installation .....                                 | 11        |
| 5.2.2    | Branchement.....                                   | 11        |
| 5.2.2.1  | Connexion électrique .....                         | 11        |
| 5.2.2.2  | Raccord de vide (côté aspiration) .....            | 11        |
| 5.2.2.3  | Raccord d'air d'échappement (côté décharge).....   | 11        |
| 5.3      | Service .....                                      | 12        |
| 5.3.1    | Mise en service .....                              | 12        |
| 5.3.2    | Mise hors service .....                            | 12        |
| 5.4      | Entreposage .....                                  | 12        |
| 5.5      | Mise au rebut .....                                | 12        |
| <b>6</b> | <b>Entretien et maintenance .....</b>              | <b>13</b> |
| 6.1      | Entretien par l'utilisateur .....                  | 13        |
| 6.2      | Entretien par le constructeur.....                 | 13        |
| 6.3      | Rapport de panne .....                             | 13        |
| <b>7</b> | <b>Recherche des causes de panne .....</b>         | <b>14</b> |

- Rapport de panne
- Déclaration de Conformité CE

# 1 Informations importantes

## 1.1 Généralités

La Pompe à piston est en conformité avec :

|                        |                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                        |                                                         |
| <b>2004 / 108 / CE</b> | Directive relative à la compatibilité électromagnétique |
|                        |                                                         |
| <b>2014 / 29 EU</b>    | Directive sur les récipients à pression simples         |

Le signe CE figure sur la plaque signalétique.

Respectez la réglementation nationale et locale pour le montage des pompes dans des installations !

## 1.2 Destinataires

Les présentes instructions de service s'adressent au personnel de projet, de commande et d'entretien de la Pompe à piston.

Appartiennent à ce cercle de personnes :

- les projeteurs et installateurs d'appareillages à vide,
- les personnels d'applications commerciales de laboratoire et industrielles des pompes à vide,
- le personnel de maintenance des Pompes à piston

Le personnel de commande et d'entretien des systèmes de laboratoire à vide devra faire état de la spécialisation nécessitée pour les interventions à exécuter.

L'utilisateur doit faire agréer le personnel opérateur pour les opérations à exécuter.

Avant toute utilisation de la pompe à piston le personnel devra avoir intégralement lu et assimilé les instructions de service correspondantes.

Les instructions de service doivent rester sur le lieu de mise en œuvre et être accessibles au personnel en cas de besoin.

## 1.3 Usage conforme

- Le dimensionnement de la pompe à membrane doit satisfaire aux conditions de mise en service. La responsabilité en incombe à l'exploitant seul.
- La mise en service de la pompe à piston n'est autorisée qu'aux conditions décrites
  - au chapitre „Caractéristiques techniques“
  - sur la plaque d'appareil et
  - dans la spécification technique correspondant à la commande particulière.
- Les Pompes à piston sont prévues pour le pompage, le refoulement et la condensation de gaz et de vapeurs. Si ces gaz ou vapeurs sont toxiques ou explosibles, l'utilisateur devra observer les consignes de sécurité applicables aux présentes instructions.

## 1.4 Usage non conforme

Tout usage non conforme aux caractéristiques techniques indiquées, à la plaque d'appareil et aux conditions mentionnées dans le contrat de livraison est interdit, de même qu'une mise en service avec des dispositifs de protection défectueux ou absents.

## 1.5 Dispositifs de protection

La sécurité du personnel est assurée par des mesures telles que :

- le conducteur de protection (mode de service S1) et la fiche à contact de protection pour le raccordement électrique,
- le disjoncteur-protecteur (thermique),
- l'avertissement "surface très chaude" sur le corps de pompe – panneau 

La Pompe à piston ne doit pas être exploitée sans ces dispositifs.

## 1.6 Signification des avertissements de danger

Respectez les consignes de sécurité ! Elles se trouvent dans la boîte suivante :

|                                                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | <b>ATTENTION ! / DANGER !</b> |
| <b>Risque pouvant entraîner des blessures graves ou des dommages matériels.</b>   |                               |

## 1.7 Normes du produit, règles de sécurité

La Pompe à piston est conforme aux normes suivantes :

|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DIN EN ISO 13857:2008-06</b>              | Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses.                                                                                    |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DIN EN ISO 2151</b>                       | Acoustique - norme de mesure des émissions pour les compresseurs et les pompes à vide - Procédé de classe de précision 2                                                                                           |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DIN EN 61000-6-2<br/>DIN EN 61000-6-4</b> | Compatibilité électromagnétique (EMV) -<br>Partie 6-2: Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels<br>Partie 6-4: Normes génériques - Emissions de parasites pour les activités industrielles |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>DIN EN 50110-1</b>                        | Fonctionnement des installations électriques                                                                                                                                                                       |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Directive 2011/65/CE</b>                  | Substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques (RoHS)                                                                                                                                      |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                    |

Auxquelles il faut ajouter les règles de sécurité suivantes pour l'Allemagne :

|                                  |                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                  |                                                         |
| <b>VBG 5</b>                     | Moyens de travail entraînés mécaniquement               |
|                                  |                                                         |
| <b>BGI 798</b>                   | Évaluation des risques d'incendie dans les laboratoires |
|                                  |                                                         |
| <b>BGR 189 (BGR 195;192;197)</b> | Utilisation de vêtements de protection                  |

Respectez les normes et prescriptions en vigueur dans votre pays à la mise en service d'une Pompe à piston.

## 2 Consignes générales de sécurité

### 2.1 Généralités

Tenir compte des avertissements de danger. Leur inobservation peut être cause de dommages matériels et d'accidents corporels.

La Pompe à piston doit être mise en service par du personnel capable de prévoir les risques existants et de les éviter.

La maintenance ou la réparation de la Pompe à piston chez le fabricant ou dans un centre agréé ne seront effectuées qu'après remise du rapport de panne correctement rédigé.

L'indication exacte de la nature de la contamination (aussi une information négative si nécessaire) et le nettoyage complet de la Pompe à piston sont des composantes obligatoires du contrat.

La mise au rebut de la pompe à piston contaminée ou de composants de celle-ci doit être effectuée conformément aux prescriptions légales. Les dispositions légales des pays concernés s'appliquent à l'étranger.

### 2.2 Électricité

La Pompe à piston est disponible dans le mode d'exploitation S1. Respectez les obligations de contrôles répétés suivant DIN EN 0105, DIN EN 0702 et BGV A2 pour les appareils mobiles. Les dispositions légales des pays concernés s'appliquent à l'étranger.

Lors du raccordement de la fiche au secteur, respectez les consignes suivantes :

- Le réseau électrique doit être équipé d'un conducteur de protection selon DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41).
- Le conducteur de protection doit être continu.
- Les câbles de raccordement ne doivent pas être endommagés.

### 2.3 Mécanique

Une mise en service non conforme peut être cause de blessures corporelles ou de dommages matériels. Respectez les instructions suivantes :

- Ne mettez les pompes à membrane en service qu'avec les dimensions de tuyau prescrites !
- La pression maximale admissible sur le raccord d'aspiration est de 1 bar !
- Les substances dangereuses devront être séparées avant admission dans la pompe, en fonction des possibilités techniques !
- Les contraintes mécaniques externes et les vibrations ne doivent pas être transmises à la pompe. Ne raccordez les pompes qu'avec un flexible de laboratoire.
- La surpression générée sur le raccord de refoulement ne doit pas dépasser 3 bar.
- Aucun liquide ne doit être aspiré par la pompe. Incliner la conduite d'échappement pour que l'eau de condensation puisse s'écouler de la pompe. Recueillir l'eau de condensation et l'évacuer sans polluer l'environnement.
- Empêcher l'écoulement de substances colorantes.
- Pour un refroidissement optimal de la pompe, veuillez respecter un espace libre d'au moins 20 mm avec les autres appareils et éléments.



**ATTENTION !**

**Les particules solides du milieu refoulé limitent l'efficacité de la pompe et peuvent être la cause de dommages matériels. Évitez la pénétration de particules solides dans la pompe !**

## 2.4 Substances dangereuses

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ATTENTION !</b> |
| <p><b>La responsabilité de la mise en service de la Pompe à piston incombe à l'exploitant !</b></p> <p><b>La présence de substances dangereuses dans les gaz à refouler peut être cause de dommages corporels et matériels. Respectez les consignes de sécurité pour la manipulation des substances dangereuses !</b></p> |                    |

Les dispositions légales des pays concernés s'appliquent à l'étranger.

### **Gaz combustibles, agressifs et explosibles**

Ne pas transporter de gaz inflammables ni explosifs. Ne pas utiliser la pompe dans un environnement inflammable ni explosif.

Avant de mettre sous tension, assurez-vous que le gaz à refouler ne peut pas former des mélanges explosifs ! Veuillez respecter les dispositions relatives au directive 1999/92/CE.

La Pompe à piston n'est pas certifiée selon l'ATEX directive 94/9/CE.

La Pompe à piston n'est pas recommandées pour le pompage de vapeurs acides, basiques ou organiques.

### **Gaz toxiques**

Utilisez un séparateur de condensation, si des gaz toxiques ou nocifs pour la santé doivent être pompés !

Prévenez tout dégagement de substance de l'appareillage et de la pompe !

Manipulez ces substances conformément aux directives de protection de l'environnement en vigueur !

Vérifiez la résistance et l'étanchéité des conduites et des appareils raccordés ! Empêchez la pénétration dans les pompes de substances polluantes pour l'environnement, telles que le mercure !

Respectez les prescriptions telles que :

- Directive allemande sur les substances dangereuses (GefStoffV) du 01. décembre 2010
- Directive (CE) 1272/2008  
(Classification, Conditionnement et Etiquetage des substances dangereuses),
- Fiches techniques de sécurité des producteurs de substances dangereuses !

## 2.5 Températures élevées

La pompe à membrane peut atteindre une température élevée en raison de la température du gaz à refouler et par échauffement de compression.

Prévenez tout dépassement des températures maximales admissibles.

- Température ambiante : + 40 °C et
- Gaz à refouler : + 60 °C !

Le moteur électrique est équipé d'une protection contre les surcharges thermiques.

## 3 Description

### 3.1 Structure

#### 3.1.1 Connexions - côté aspiration / côté décharge



#### 3.1.2 Branchement électrique

Le câblage électrique de la Pompe à piston standard est réalisé de série.

La connexion se fait par l'intermédiaire d'un câble de connexion de l'appareil avec la fiche secteur, la nécessité de répondre aux exigences de l'interrupteur secteur (courant, puissance).

Le moteur est équipé d'une protection contre les surcharges thermiques, qui protège la pompe à vide des dommages ou de la destruction.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                          | <b>DANGER !</b> |
| <p><b>Si des modifications doivent être apportées par l'utilisateur au raccordement électrique, par exemple lors de l'intégration dans une installation, ces travaux doivent être confiés à un électricien qualifié conformément aux règles de prévention des accidents du travail.</b></p> |                 |

|                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                | <b>DANGER !</b> |
| <p><b>Gardez à l'esprit que les changements de pression barométrique d'un jour à l'autre. À cause de ces fluctuations de la pression de l'air, les valeurs de pressions affichées peuvent être modifiées.</b></p> |                 |



## **3.2 Protection contre les liquides dans la pompe**

### **3.2.1 Séparateur de condensation (côté aspiration)**

S'il est prévu d'utiliser de grandes quantités de liquide, l'installation d'un récipient plus large (par exemple de bouteille Woulff) est recommandé.

## **3.3 Champs d'application**

**La Pompe à piston est prévue pour :**

- le refoulement et la condensation de gaz et vapeurs neutres ou agressifs,
- la réalisation du vide jusqu'à une pression finale minimale 292 mbar,
- la mise en service dans des laboratoires physiques et chimiques, du commerce ou de l'industrie.
- le filtrage à vide, séchage à vide et d'autres applications de la technique du vide.

## **3.4 Équipements fournis**

L'étendue de livraison est fixée par le contrat correspondant.

La pompe LLG-uniVACUUPUMP 1 est livrée avec câbles d'alimentation pour prises UE et UK ainsi qu'avec 2 bagues de serrage 8 - 16 mm.

## 4 Caractéristiques d'appareil

|  | m <sup>3</sup> / h | 0,55                                                         |
|--|--------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | l / min            | 9,2                                                          |
|  | mbar               | 292                                                          |
|  | bar (ü)            | 3,3                                                          |
|  | -                  | Broche à tuyau DN 6<br>pour tuyau de diamètre intérieur 6 mm |
|  | °C                 | + 10 à + 40                                                  |
|  |                    | + 60                                                         |
|  | dB (A)             | ≤ 45                                                         |
|  | V, Hz              | 230, 50                                                      |
|  | W                  | 25                                                           |
|  | -                  | IP 20                                                        |
|  | kg                 | 2,0                                                          |
|  | mm                 | 194 / 114 / 191                                              |
|  | -                  |                                                              |
|  |                    | <b>LLG-uniVACUUPUMP 1</b>                                    |

Les caractéristiques techniques sont basées sur des résultats de mesure et représentent des moyennes censées simplifier la sélection des produits. Il appartient à l'utilisateur de constater l'adaptation du produit à l'usage souhaité, sous sa responsabilité et à ses propres risques. Le contenu de la publication n'engage pas la responsabilité de nous et ne fonde aucun engagement de garantie de sa part.

## 5 Installation et service

### 5.1 Déballage

Déballiez la **Pompe à piston** avec précaution !

Vérifiez :

- d'éventuels dommages survenus lors du transport,
- la conformité aux stipulations du contrat de livraison (type, puissance connectée),
- la présence de tous les éléments de la commande.

Veillez nous informer immédiatement si des écarts sont constatés par rapport au contenu de la livraison e ou si des dommages sont constatés !

Veillez vous reporter aux conditions générales de vente de la société de fabricant.

**Pour tout recours aux prestations de garantie, l'appareil devra être retourné dans un emballage approprié et adapté au transport.**

### 5.2 Installation et branchement

#### 5.2.1 Installation

- Installez la pompe à membrane sur une surface horizontale et plane.
- Retirez les capuchons de protection des raccords d'aspiration et de refoulement.
- Veillez à ce que le refroidissement de pompe soit assuré, *voir chapitre 2.3*.
- Veillez à installer la pompe dans un endroit non exposé à l'humidité.

#### 5.2.2 Branchement

##### 5.2.2.1 Connexion électrique

Avant de brancher la pompe assurez vous que la tension électrique existante corresponde à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil, *chapitre 2.2*.



**ATTENTION !**

**Le moteur est équipé d'une protection contre les surcharges thermiques. Après une période de refroidissement prédéfinie, le système de protection se réinitialise automatiquement (Reset).**

##### 5.2.2.2 Raccord de vide (côté aspiration)

Le raccord de vide (aspiration) est constitué d'un embout à tuyau DN 6.

**Tuyau à vide approprié :**

- Tissu tuyau PVC 6 x 3 mm et un collier de serrage

Assurez-vous que le tuyau à vide de la pompe à l'équipement, soit aussi court que possible.

##### 5.2.2.3 Raccord d'air d'échappement (côté décharge)

Le raccord d'air d'échappement (buse de décharge) se compose également d'un embout à tuyau DN. 6

**Tuyau d'échappement dans les applications de vide et compresseurs :**

- Tissu tuyau PVC 6 x 3 mm et un collier de serrage

|                                                                                            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|           | ATTENTION ! |
| Utilisez uniquement des systèmes de conduits adaptés pour les applications d'air comprimé! |             |

## 5.3 Service

|                                                                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                             | ATTENTION ! |
| Respectez les consignes générales de sécurité à la mise en service de la Pompe à piston, <i>chapitre 2</i> . |             |

### 5.3.1 Mise en service

- Lors du démarrage de la pompe, assurez-vous qu'aucune condensation ne pénètre dans la pompe.  
► **Action : côté aspiration de condensat**
- L'aspiration des particules de matière étrangère doit être évitée!  
► **Action : filtre inline côté aspiration**
- La Pompe à piston est branchée de l'interrupteur d'alimentation.
- Nous vous recommandons de laisser fonctionner la pompe pendant quelques minutes avant de l'utiliser. L'échauffement améliore les performances de la pompe.

### 5.3.2 Mise hors service

- Dans les applications de vide, vapeur chargée, après la fin du processus de la pompe avec une connexion à vide course ouverte (séparé de l'appareil) pendant environ 2 minutes et rincer avec de l'air atmosphérique.  
Cette action est utilisée pour nettoyer la chambre de pompe et minimise les attaques mouillées pièces de la pompe de matière corrosive.
- La Pompe à piston est éteint en utilisant l'interrupteur d'alimentation.

## 5.4 Entreposage

Stockage dans un local peu poussiéreux, à une température comprise entre + 5 et + 40 °C et une humidité relative < 90%.

Laisser en place les éléments de protection sur les raccords d'aspiration et de refoulement. Une protection équivalente pourra également être utilisée.

## 5.5 Mise au rebut

|                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                          | ATTENTION ! |
| <p>La Pompe à piston doit être mise au rebut conformément à la directive européenne 2012/19/CE ou aux directives nationales.</p> <p>Des Pompe à piston contaminées doivent être décontaminées conformément aux dispositions juridiques.</p> |             |

## 6 Entretien et maintenance

La Pompe à piston est 100 % sans huile.  
Les pistons et cylindres de la pompe sont graissés et n'exigent aucun entretien.  
Tous les paliers sont étanchéifiés et lubrifiés à vie.

### 6.1 Entretien par l'utilisateur

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>DANGER !</b> |
| <p><b>N'exécutez que les opérations décrites ici et autorisées à l'utilisateur.</b><br/><b>Toute autre intervention d'entretien ou de maintenance relève de la responsabilité du fabricant ou d'un distributeur agréé par celui-ci !</b></p> <p><b>Tenez compte d'une possible contamination des pièces de la pompe par des substances agressives. En cas de contamination, portez des vêtements de protection !</b></p> <p><b>Si besoin, vous renouvelez les pièces défectueuses ! Ne pas nettoyer avec de l'air comprimé!</b></p> |                 |

- Contrôle quotidien de la pompe à la recherche de bruits de roulement inhabituels et de développement de chaleurs à la surface de la pompe.
- Contrôle quotidien des raccordements électriques et de vide.

### 6.2 Entretien par le constructeur

Les interventions de réparation et de maintenance allant au-delà de celles décrites *au chapitre 6.2* ne seront exécutées que par le fabricant ou un de ses ateliers agréés, de même que les transformations.

|                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                      | <b>DANGER !</b> |
| <p><b>La responsabilité de l'exploitant sera engagée pour les conséquences éventuelles d'un rapport inexact ou d'une pompe non nettoyée. Les indications du rapport de panne font foi et sont contraignantes pour l'exploitant.</b></p> |                 |

### 6.3 Rapport de panne

Le formulaire vous trouvez du de rapport de panne dans annexe de ce manuel.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>DANGER !</b> |
| <p><b>Un rapport de panne incomplet ou inexact peut être à l'origine de risques pour le personnel de maintenance !</b><br/><b>Reportez avec précision toutes les indications requises dans le rapport de panne, en particulier les informations concernant une possible contamination du capteur !</b></p> |                 |

## 7 Recherche des causes de panne

Pendant la durée de garantie, les interventions sur le Pompe à piston et/ou les équipements ne peuvent être effectuées que par la société productrice.

|  |  |                                                      |                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <i><b>Électricien qualifié</b></i>                   | Faire contrôler l'installation électrique                                      |
|  |  | <i><b>Atelier de service</b></i>                     | Échange                                                                        |
|  |  | <i><b>Atelier de l'utilisateur ou de service</b></i> | Détecter la fuite et colmater, changer les joints et flexibles le cas échéant. |
|  |  |                                                      | le cas échéant échanger les flexibles et les de serrage à vis                  |
|  |  |                                                      | Entretien général / nettoyage                                                  |
|  |  |                                                      | Serrez les vis                                                                 |
|  |  |                                                      | Serrez les vis et / ou de connexions                                           |
|  |  | <i><b>Électricien qualifié</b></i>                   | Échange du (des) câble(s)                                                      |



[info@llg.de](mailto:info@llg.de)  
[www.llg.de](http://www.llg.de)

Entreprise / Institution

Route

Code postal / Place

No de cde:

Date d'achat:

No de type:

No de série:

Type:

### 1. Description de l'anomalie: (Quelle anomalie est intervenue?)

### 2. Conditions de fonctionnement:

a) Les pompes/composants étaient-elles/ils en marche ? ☐ oui ☐ non

b) Quelle huile a été utilisée ? \*

-----

c) Domaine d'utilisation (charge, processus, application):

-----

### 3. Type de contamination des pompes/composants:

a) toxique \*\* 1) ☐ oui ☐ non

b) irritante \*\* 1) ☐ oui ☐ non

c) microbiologique \*\* 1) ☐ oui ☐ non

d) explosive 1) ☐ oui ☐ non

e) radioactive \*\* 1) ☐ oui ☐ non

f) autres substances nocives 1) ☐ oui ☐ non

\* pour les pompes à palette et les pompes Roots (Important !)

\*\* La réception des pompes/composants n'est effectuée que sur justificatif attestant leur nettoyage conformément aux instructions ! Sur accord préalable, le nettoyage peut être réalisé chez LLG GmbH.

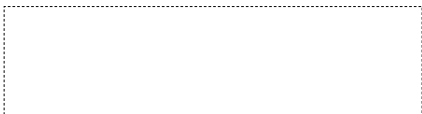
Type des substances ou produits réactionnels liés au processus avec lesquels les pompes / composants sont entré(s) en contact:

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |

Les pompes/composants sont-elles/ils exempts de substances nocives ? ☐ oui ☐ non

### 4. Déclaration obligatoire:

J'atteste/nous attestons que les données sont exactes et complètes. L'envoi des pompes/composants est réalisé en conformité avec les dispositions légales. Par ceci, nous vous donnons l'ordre de réparation.

Interlocuteur: ----- Téléphone: -----  
Service: ----- Téléfax: -----  
Date: -----  
Signature obligatoire: ----- Cachet de la société: 

Toute réparation ne pourra être effectuée que si le rapport de panne est transmis complet!  
Les opérations pourraient être retardées si ce n'était pas le cas. Nos conditions générales de livraison et de paiement s'appliquent!

<sup>1)</sup> Répondre toutes les questions ou marquer avec ☐ ja ou ☐ nein. Si un champ n'est pas rempli, nous supposons automatiquement une contamination et les mesures nécessaires seront effectuées à vos frais.





# **Manual de instrucciones** (ES)

Traducción del manual original en alemán

## **Bomba de pistones**

# **LLG-uniVACUUPUMP 1**



**Lab Logistics Group GmbH**

Am Hambuch 1

53340

Meckenheim

Alemania

T +49 2225 9211 0

F +49 2225 9211 11

[info@llg.de](mailto:info@llg.de)

[www.llg.de](http://www.llg.de)

Atención al cliente +49 2225 9211 0

Nos esforzamos constantemente para continuar mejorando todos los modelos de nuestros productos. No está permitida la reimpresión ni reproducción de este manual, incluyendo los extractos, sin el expreso consentimiento escrito de Co. Lab Logistics Group GmbH.

Co. Lab Logistics Group GmbH se reserva expresamente todos los derechos contemplados en la ley de la propiedad intelectual.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones y cambios.

## Índice

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Información importante .....</b>                       | <b>4</b>  |
| 1.1      | Información general.....                                  | 4         |
| 1.2      | Grupos destinatarios .....                                | 4         |
| 1.3      | Uso previsto .....                                        | 4         |
| 1.4      | Uso para fines no autorizados .....                       | 4         |
| 1.5      | Dispositivos de seguridad .....                           | 5         |
| 1.6      | Significado de las advertencias .....                     | 5         |
| 1.7      | Estándares del producto, disposiciones de seguridad ..... | 5         |
| <b>2</b> | <b>Instrucciones de seguridad básicas .....</b>           | <b>6</b>  |
| 2.1      | Información general.....                                  | 6         |
| 2.2      | Electricidad.....                                         | 6         |
| 2.3      | Sistemas mecánicos .....                                  | 6         |
| 2.4      | Sustancias peligrosas .....                               | 7         |
| 2.5      | Temperaturas elevadas.....                                | 7         |
| <b>3</b> | <b>Descripción.....</b>                                   | <b>8</b>  |
| 3.1      | Diseño .....                                              | 8         |
| 3.1.1    | Conexiones: lado de succión / presión.....                | 8         |
| 3.1.2    | Conexión al suministro eléctrico .....                    | 8         |
| 3.2      | Medidas de protección contra líquidos en la bomba .....   | 9         |
| 3.2.1    | Separador de condensados (lado de succión) .....          | 9         |
| 3.3      | Áreas de aplicación .....                                 | 9         |
| 3.4      | Volumen de suministro.....                                | 9         |
| <b>4</b> | <b>Datos técnicos.....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Instalación y funcionamiento.....</b>                  | <b>11</b> |
| 5.1      | Desembalaje .....                                         | 11        |
| 5.2      | Ajuste y conexión .....                                   | 11        |
| 5.2.1    | Ajuste .....                                              | 11        |
| 5.2.2    | Conexión .....                                            | 11        |
| 5.2.2.1  | Conexión eléctrica.....                                   | 11        |
| 5.2.2.2  | Conexión de vaciado (lado de succión) .....               | 11        |
| 5.2.2.3  | Conexión de escape (lado de presión).....                 | 11        |
| 5.3      | Funcionamiento.....                                       | 12        |
| 5.3.1    | Inicio.....                                               | 12        |
| 5.3.2    | Desmontaje .....                                          | 12        |
| 5.4      | Almacenamiento.....                                       | 12        |
| 5.5      | Eliminación de chatarra.....                              | 12        |
| <b>6</b> | <b>Mantenimiento y servicio .....</b>                     | <b>13</b> |
| 6.1      | Mantenimiento realizado por el usuario.....               | 13        |
| 6.2      | Mantenimiento realizado por el fabricante.....            | 13        |
| 6.3      | Informe de daños .....                                    | 13        |
| <b>7</b> | <b>Resolución de problemas.....</b>                       | <b>14</b> |

- Informe de daños

- Declaración CE de conformidad

# Información importante

## 1 Información importante

### 1.1 Información general

La **bomba de pistones** obedece las siguientes Directivas:

|                        |                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>2006 / 42 / CE</b>  | Directiva sobre máquinas                        |
| <b>2004 / 108 / CE</b> | Directiva sobre compatibilidad electromagnética |
| <b>97 / 23 / CE</b>    | Directiva de Equipos a Presión                  |
| <b>2014 / 29 UE</b>    | Directiva sobre recipientes a presión simples   |

El símbolo CE está situado en la placa de características.

¡Observe las regulaciones nacionales y locales vinculantes al fijar la bomba a las instalaciones!

### 1.2 Grupos destinatarios

Este manual de instrucciones va destinado al personal encargado de la planificación, operación y mantenimiento de las bombas de pistones.

Este grupo destinatario incluye:

- diseñadores e instaladores de dispositivos de vacío
- empleados que trabajan en laboratorios comerciales y con aplicaciones industriales de la tecnología de vacío
- personal de servicios de las bombas de pistones

El personal de operación y mantenimiento de las bombas de pistones debe contar con las competencias técnicas necesarias para realizar las tareas previstas.

El usuario debe autorizar al personal de operación la realización de las tareas previstas.

El personal debe haber leído y comprendido el manual de instrucciones al completo antes de utilizar las bombas de pistones.

El manual de instrucciones debe guardarse en el lugar de trabajo y estar a disposición del personal en caso de necesidad.

### 1.3 Uso previsto

- La disposición de las bombas de pistones debe ser adecuada a las condiciones de uso. El usuario será el único responsable de ello.
- Las bombas de pistones solo deben utilizarse bajo las condiciones indicadas
  - en la sección «datos técnicos»,
  - en la placa de características y
  - en las especificaciones técnicas del pedido en cuestión.
- Las bombas de pistones han sido aprobadas para aspirar, bombear y comprimir gases y vapores. Si estos gases y vapores son tóxicos o explosivos, el usuario debe observar las regulaciones de seguridad actualmente vigentes para dicha aplicación.

### 1.4 Uso para fines no autorizados

Está prohibido utilizar la bomba para aplicaciones diferentes a las indicadas en los datos técnicos de la placa de características, en las condiciones recogidas en el contrato de suministro o utilizarla con dispositivos de protección incompletos o defectuosos.

## 1.5 Dispositivos de seguridad

Las medidas indicadas a continuación están pensadas para la seguridad del personal de operación:

- conexión eléctrica con un conductor de protección (modo de operación S1) y una toma a tierra
- dispositivo de protección del motor (térmico)
- Indicación «Superficie caliente» en la bomba: advertencia 

Las bombas de pistones no deben ponerse en marcha sin estos elementos.

## 1.6 Significado de las advertencias

Tome nota de las advertencias. Se indican en el siguiente recuadro:

|                                                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | <b>¡ATENCIÓN! / ¡CUIDADO!</b> |
| <b>Peligro que podría producir lesiones serias o daños en el material.</b>        |                               |

## 1.7 Estándares del producto, disposiciones de seguridad

Las bombas de pistones obedecen los siguientes estándares del producto:

|                                                    |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIN EN ISO 12100-2010</b>                       | Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos                                                                                                 |
| <b>DIN EN ISO 13857:2008-06</b>                    | Seguridad de las máquinas - Distancias de seguridad para evitar que las zonas peligrosas sean alcanzadas por los miembros superiores e inferiores                                              |
| <b>DIN EN 1012-1</b><br><b>DIN EN 1012-2</b>       | Compresores y bombas de vacío - Requisitos de seguridad - Parte 1: Compresores<br>Parte 2: Bombas de vacío                                                                                     |
| <b>DIN EN ISO 2151</b>                             | Acústica - Código del ensayo de ruido de los compresores y bombas de vacío - Método de ingeniería (grado 2)                                                                                    |
| <b>DIN EN 60204-1</b>                              | Seguridad de la maquinaria - Equipamiento eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales                                                                                            |
| <b>DIN EN 61000-6-2</b><br><b>DIN EN 61000-6-4</b> | Compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 6-2: Estándares genéricos - Inmunidad en entornos industriales<br>Parte 6-4: Estándares genéricos - Estándar de emisión en entornos industriales |
| <b>DIN EN 61010-1</b>                              | Requisitos de seguridad del equipamiento eléctrico para la medición, el control y el uso en laboratorios - Parte 1: Requisitos generales                                                       |
| <b>DIN EN 50110-1</b>                              | Operación de instalaciones eléctricas                                                                                                                                                          |
| <b>Directiva 2012/19/CE</b>                        | Aparatos eléctricos y electrónicos - dispositivos viejos (RAEE)                                                                                                                                |
| <b>Directiva 2011/65/CE</b>                        | Sustancias peligrosas en dispositivos eléctricos y electrónicos (RoHS)                                                                                                                         |
| <b>China - RoHS</b>                                | Ley de Protección del Medio Ambiente - China 2007-03                                                                                                                                           |

Las siguientes normas de seguridad adicionales se aplican a la RF de Alemania:

|                                  |                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>BGV A3</b>                    | Equipamiento eléctrico y materiales de funcionamiento             |
| <b>VBG 5</b>                     | Maquinaria motorizada                                             |
| <b>BGR 120</b>                   | Directrices para los laboratorios                                 |
| <b>BGI 798</b>                   | Evaluación de peligros en el laboratorio                          |
| <b>BGG 919 (VBG 16)</b>          | Disposiciones sobre la prevención de accidentes con «compresores» |
| <b>BGR 189 (BGR 195;192;197)</b> | Empleo de ropa de trabajo protectora                              |

Observe los estándares y regulaciones aplicables en su país al utilizar las bombas de pistones.

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Información general

Deben observarse las advertencias. Su desobediencia podría provocar daños contra la salud y la propiedad.

Las bombas de pistones deben ser manipuladas por personal capaz de detectar peligros inminentes y de tomar medidas para prevenir su materialización.

El fabricante o taller autorizado solo realizará tareas de mantenimiento o servicio en las bombas de pistones cuando vayan acompañadas de un informe de daños íntegramente cumplimentado. La información detallada sobre la contaminación (si fuera necesario, también información negativa) y la limpieza a fondo de las bombas de pistones son parte legalmente vinculante del contrato.

Las bombas de pistones y cada una de sus partes contaminadas deben eliminarse conforme a las regulaciones legales.

Las regulaciones locales se aplican en los países extranjeros.

### 2.2 Electricidad

Se suministra la bomba de pistones en el modo de operación S1. Al cambiar la ubicación de los dispositivos en el modo de operación S1, tenga en cuenta que el ensayo debe repetirse conforme a las normas DIN EN 0105, DIN EN 0702 y BGV A2.

Las regulaciones locales se aplican en los países extranjeros.

Tenga en cuenta lo siguiente al conectarla al sistema de alimentación eléctrica:

- el sistema de alimentación eléctrica debe contar con un conector de protección conforme a la norma DIN VDE 0100-410 (IEC 60364-4-41).
- El conector de protección no debe presentar roturas.
- El cable de conexión no debe estar dañado.

### 2.3 Sistemas mecánicos

Un uso indebido podría producir lesiones o daños en el material. Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Utilice únicamente las bombas con mangueras del tamaño especificado.
- No debe superarse la presión máxima permitida de 1 bar en la conexión de succión.
- Las sustancias peligrosas deben separarse técnicamente en la medida de lo posible antes de que alcancen la bomba.
- Las tensiones y vibraciones mecánicas externas no deben transmitirse a la bomba. Utilice solo mangueras de laboratorio flexibles para conectar las bombas.
- El exceso de presión generado en el puerto de presión no debe exceder los 3 bares.
- La bomba no debe utilizarse para succionar fluidos. Ponga el tubo de escape de tal manera que descienda, permitiendo así que la condensación salga de la bomba. Recoja la condensación y elimínela de un modo respetuoso con el medio ambiente.
- Evite que rezume el tinte.
- Mantenga una separación de al menos 20 mm entre la bomba y las partes adyacentes para permitir la refrigeración de la bomba.



**¡ATENCIÓN!**

**Las partículas sólidas en el dispositivo de bombeado afectan al bombeado y pueden provocar daños. Evita que las partículas sólidas penetren en la bomba.**

## 2.4 Sustancias peligrosas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                     | <b>¡ATENCIÓN!</b> |
| <b>La compañía operadora asume la responsabilidad por el uso de la bomba de pistones. Las sustancias peligrosas en los gases a bombear pueden producir lesiones personales y daños en la propiedad. Preste atención a las advertencias sobre el manejo de sustancias peligrosas.</b> |                   |

Las regulaciones locales se aplican en los países extranjeros.

### Gases combustibles, agresivos y explosivos

No bombee gases ni vapores combustibles, especialmente agresivos o explosivos, ni ponga en marcha esta bomba en una atmósfera que contenga gases combustibles o explosivos.

¡Antes de conectarla compruebe si puede formar gases de mezclas de gases/aire combustibles vulnerables! Tenga en cuenta las regulaciones de la Directiva 1999/92/CE.

La bomba de pistones no está certificada conforme a la Directiva de productos ATEX 94/9/CE.

La bomba de pistones no está recomendada para bombear vapores ácidos, básicos u orgánicos.

### Gases venenosos

Utilice un separador de condensados al bombear gases venenosos o dañinos. Evita que tales sustancias goteen en la aplicación o bomba. Manipule estas sustancias conforme a las normas de protección medioambiental aplicables.

Compruebe la fuerza e impermeabilidad de las líneas de conexión y del aparato conectado. Evita que los venenos medioambientales, como el mercurio, penetren en las bombas.

Satisface los requerimientos, por ejemplo, de la:

- disposición administrativa alemana sobre sustancias peligrosas (GefStoffV) del 1 de diciembre de 2010
- Regulación (CE) 1272/2008 (clasificación, empaquetado y etiquetado de sustancias peligrosas),
- fichas de datos de seguridad del fabricante sobre sustancias peligrosas.

## 2.5 Temperaturas elevadas

Las bombas de pistones podrían calentarse como resultado de la temperatura del gas bombeado y del calor de compresión.

Evite exceder las siguientes temperaturas máximas permisibles.

+ 40 °C para el entorno y

+ 60 °C para el gas bombeado.

El motor eléctrico cuenta con una protección de sobrecarga térmica.

# Descripción

## 3 Descripción

### 3.1 Diseño

#### 3.1.1 Conexiones: lado de succión / presión



#### 3.1.2 Conexión al suministro eléctrico

La bomba de pistones se suministra con el cableado eléctrico. Se conecta a través de un cable de conexión de red y un cable de alimentación. El cable de conexión de red y la toma deben obedecer los requerimientos de los dispositivos de desconexión de la línea (corriente, salida).

El motor se suministra de fábrica con una protección de sobrecarga térmica que evita que la bomba de vacío quede dañada o destruida.

|                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                               | <b>¡CUIDADO!</b> |
| <p>Si el usuario debe cambiar la conexión eléctrica, por ejemplo para fijarla al sistema, solo un especialista eléctrico que conozca las regulaciones de prevención de accidentes debe realizar dicha tarea.</p> |                  |

|                                                                                                                                                                                                   |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                | <b>¡CUIDADO!</b> |
| <p>Tenga en cuenta que la presión barométrica cambia de un día para otro. Esto también modifica los valores de presión mostrados a causa de las fluctuaciones latentes de la presión de aire.</p> |                  |



## 3.2 Medidas de protección contra líquidos en la bomba

### 3.2.1 Separador de condensados (lado de succión)

Si existe la posibilidad de que penetren grandes cantidades de líquidos, recomendamos instalar un recipiente de recolección más grande (p. ej. botella de Woulff).

## 3.3 Áreas de aplicación

**La bomba de pistones está pensada para:**

- Bombear y comprimir gases y vapores neutros y agresivos.
- Generar vacío hasta una presión mínima de 292 mbar.
- Empleo en laboratorios físicos y químicos comerciales e industriales.
- Empleo para el filtrado por vacío, secado por vacío y otras aplicaciones con la tecnología de vacío.

## 3.4 Volumen de suministro

El volumen de suministro está especificado en el contrato de suministro.

El LLG-uni *VACUUPUMP* 1 incluye el cable de conexión de red con toma UE y del Reino Unido y 2 abrazaderas de manguera de 8 – 16 mm.

## 4 Datos técnicos

| Parámetros                                                                                                                                            | Unidad             | Datos                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Velocidad de bombeado</b><br>a presión atmosférica                                                                                                 | m <sup>3</sup> / h | 0,55                                                                                |
|                                                                                                                                                       | l / min            | 9,2                                                                                 |
| <b>Velocidad de bombeado</b>                                                                                                                          | mbar               | 292                                                                                 |
| <b>Exceso de presión, máx.</b>                                                                                                                        | bares (ü)          | 3,3                                                                                 |
| <b>Conexión de succión/ presión</b>                                                                                                                   | -                  | Boquilla de la manguera DN 6<br>para el diámetro interior<br>de la manguera de 6 mm |
| <b>Temperatura ambiente</b>                                                                                                                           | °C                 | + 10 a + 40                                                                         |
| <b>Máx. Temperatura de operación del gas</b>                                                                                                          |                    | + 60                                                                                |
| <b>Nivel de ruido</b><br>DIN EN ISO 2151                                                                                                              | dB (A)             | ≤ 45                                                                                |
| <b>Voltaje / Frecuencia</b>                                                                                                                           | V, Hz              | 230, 50                                                                             |
| <b>Potencia del motor</b>                                                                                                                             | W                  | 25                                                                                  |
| <b>Tipo de protección</b><br>DIN EN 60529                                                                                                             | -                  | IP 20                                                                               |
| <b>Peso</b>                                                                                                                                           | kg                 | 2,0                                                                                 |
| <b>MEDIDAS (L/A/A)</b>                                                                                                                                | mm                 | 194 / 114 / 191                                                                     |
| <b>Nº pedido</b>                                                                                                                                      | -                  | <b>6.263 580</b>                                                                    |
| <b>Bomba de pistones</b><br><i>incluye el cable de conexión de red con<br/>toma UE y del Reino Unido y 2<br/>abrazaderas de manguera de 8 - 16 mm</i> |                    | <b>LLG-uni VACUUPUMP 1</b>                                                          |

La información facilitada en este material se basa en los datos técnicos y en los resultados del ensayo de las unidades nominales. Se entiende que es precisa y fiable y se ofrece como herramienta de ayuda para elegir productos.

Es responsabilidad del usuario determinar la idoneidad del producto para el uso previsto y el usuario asume todos los riesgos, así como cualquier responsabilidad relacionada con ello. No garantizamos, prometemos ni asumimos ninguna obligación o responsabilidad en relación con esta información.

## 5 Instalación y funcionamiento

### 5.1 Desembalaje

Desembale con cuidado la **bomba de pistones**.

Compruebe la bomba con respecto a:

- daños durante el transporte,
- conformidad con las especificaciones del contrato de suministro (tipo, datos de alimentación eléctrica),
- integridad de la entrega.

Infórmenos sin demora en caso de detectar discrepancias entre la entrega y el volumen de suministro acordado contractualmente o en caso de detectar daños.

Tome nota de las Condiciones Generales de Contratación de la compañía fabricante.

**En caso de reclamación sujeta a la garantía, el dispositivo debe devolverse en un embalaje adecuado que lo proteja durante el transporte.**

### 5.2 Ajuste y conexión

#### 5.2.1 Ajuste

- Coloque la bomba en una superficie plana y horizontal.
- Retire las tapas protectoras de los puertos de succión y presión.
- Asegúrese de garantizar la refrigeración de la bomba, *ver capítulo 2.3*.
- Asegúrese de que en la ubicación de la instalación la humedad no afecte a la bomba.

#### 5.2.2 Conexión

##### 5.2.2.1 Conexión eléctrica

Antes de conectar eléctricamente la bomba consulte en las especificaciones recogidas en la placa de identificación las condiciones de conexión eléctrica existentes, *ver capítulo 2.2*.



**¡ATENCIÓN!**

**El motor eléctrico cuenta con una protección de sobrecarga térmica.**

**Después de activar el fusible de protección tras producirse una determinada refrigeración, el motor se reinicia automáticamente (reseteado).**

##### 5.2.2.2 Conexión de vacío (lado de succión)

La conexión de vacío (puerto de succión) está compuesta por una boquilla para manguera DN 6.

**Línea de vacío adecuada:**

- manguera de tejido de PVC 6 x 3 mm y abrazaderas de manguera

Asegúrese de que la línea de vacío se mantenga lo más corta posible entre la bomba y el aparato.

##### 5.2.2.3 Conexión de escape (lado de presión)

La conexión de escape (puerto de presión) también está compuesta por una boquilla para manguera DN 6.

**Línea de escape para la aplicación de vacío y compresión:**

- manguera de tejido de PVC 6 x 3 mm y abrazaderas de manguera

## Instalación y funcionamiento

|                                                                                                |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|               | <b>¡ATENCIÓN!</b> |
| <b>¡Utilizar solo con aplicaciones de aire comprimido en sistemas de conducción adecuados!</b> |                   |

### 5.3 Funcionamiento

|                                                                                                             |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                            | <b>¡ATENCIÓN!</b> |
| <b>Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad básicas al utilizar la bomba de pistones, capítulo 2.</b> |                   |

#### 5.3.1 Inicio

- Tenga en cuenta que al iniciar la bomba ésta podría generar condensación en las líneas de conexión, la cual no debe penetrar en la bomba.  
► **Acción: separador de condensados en el lado de succión**
- ¡Intente evitar siempre la aspiración de partículas de cuerpos extraños!  
► **Acción: filtro en línea del lado de succión**
- La bomba de pistones se enciende con el interruptor de encendido.
- Se recomienda poner un rato en marcha la bomba durante algunos minutos antes de su uso. El calentamiento mejora la idoneidad de la bomba.

#### 5.3.2 Desmontaje

- Al utilizarla para aplicaciones de vacío con una carga de vapor especial, la bomba deberá ponerse en marcha durante 2 minutos tras el proceso con el puerto de vacío abierto para aclararse con aire atmosférico.  
Esta medida se utiliza para limpiar la cámara de la bomba y minimizar el ataque corrosivo de las partes de la bomba con material húmedo.
- La bomba de pistones se apaga utilizando el interruptor de apagado.

### 5.4 Almacenamiento

Las bombas deben almacenarse en un espacio interior con poco polvo en el rango de temperatura comprendido entre + 5 y + 40 °C y con una humedad relativa en el aire de < 90% .  
Coloque los elementos protectores en los puertos de succión y presión. Puede utilizarse otra protección de igual calidad.

### 5.5 Eliminación de chatarra

|                                                                                                                                                                                                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                    | <b>¡ATENCIÓN!</b> |
| <b>Las bombas de pistones deben eliminarse de acuerdo con la Directiva 2012/19/CE y las disposiciones nacionales específicas.<br/>Las bombas de pistones contaminadas deben descontaminarse conforme a las leyes.</b> |                   |

## 6 Mantenimiento y servicio

La bomba de pistones está 100% libre de aceites.

El pistón y el cilindro de la bomba están lubricados sin necesidad de mantenimiento. Todos los ejes están sellados y lubricados de forma permanente.

### 6.1 Mantenimiento realizado por el usuario

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>¡CUIDADO!</b> |
| <p>Realice solo las tareas aquí descritas y permitidas para ser realizadas por el usuario.</p> <p>El resto de tareas de mantenimiento y servicio solo deben ser realizadas por el fabricante o por un distribuidor autorizado por éste.</p> <p>Tenga cuidado con las partes que puedan quedar contaminadas por sustancias peligrosas. Utilice ropa de protección si existe contaminación.</p> <p><b>¡Renueve las partes defectuosas si fuera necesario! ¡No la limpie con aire comprimido!</b></p> |                  |

- Compruebe la bomba a diario en caso de detectar ruidos en el funcionamiento inusuales o de generarse calor en la superficie de la bomba.
- Compruebe las conexiones eléctricas y de vacío a diario.

### 6.2 Mantenimiento realizado por el fabricante

Las reparaciones y tareas de mantenimiento que vayan más allá del alcance de las tareas descritas en el capítulo 6.1, así como el reacondicionamiento o modificación solo deben ser realizadas por el fabricante o por talleres autorizados.

|                                                                                                                                                                                                      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                   | <b>¡CUIDADO!</b> |
| <p><b>El usuario se responsabilizará de las consecuencias de un informe de daños incorrecto o de una bomba contaminada. Las declaraciones en el informe de daños son legalmente vinculantes.</b></p> |                  |

### 6.3 Informe de daños

Encontrará el formulario para realizar el informe de daños en el apéndice de este manual.

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                | <b>¡CUIDADO!</b> |
| <p><b>¡Un informe de daños cumplimentado de forma incompleta o incorrecta puede poner en peligro al personal de servicio!</b></p> <p>Facilite toda la información necesaria en el informe de daños, especialmente en lo relativo a una posible contaminación.</p> |                  |

## 7 Resolución de problemas

Durante el periodo de garantía, la intervención en las bombas de pistones y en los componentes accesorios solo debe ser realizada por la compañía fabricante.

| Problema                                     | Causa                                                          | Solución                                |                                                                                             |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                | Por:                                    | con:                                                                                        |
| La bomba no se enciende                      | No hay suministro energético                                   | <b>Electricista cualificado</b>         | Comprobar la instalación eléctrica                                                          |
|                                              | Motor defectuoso                                               | <b>Taller de servicios</b>              | Recambio                                                                                    |
| La bomba no genera vacío o exceso de presión | Fugas en el aparato conectado y/o en los elementos de conexión | <b>Taller de usuario o de servicios</b> | Identificar y sellar la fuga, reemplazar los sellados y/o las mangueras si fuera necesario. |
|                                              | Fugas en la bomba                                              |                                         | Cambiar las mangueras y/o fijaciones si fuera necesario.                                    |
|                                              | La bomba está sucia                                            |                                         | Mantenimiento/limpieza general                                                              |
|                                              | Tornillos sueltos                                              |                                         | Apretar los tornillos                                                                       |
| Ruido durante la marcha                      | Tornillos o conectores sueltos                                 |                                         | Apretar los tornillos y / o los conectores                                                  |
| Cable                                        | Defectuoso y / o dañado                                        | <b>Electricista cualificado</b>         | Cambiar el cable                                                                            |



[info@llg.de](mailto:info@llg.de)  
[www.llg.de](http://www.llg.de)

Empresa / institución

Calle

C.P. / Localidad

Nº encargo:

Fecha de compra:

Nº modelo:

Nº serie:

Modelo:

**1. Descripción del defecto:** (¿Qué defecto se detectó?)

**2. Condiciones de servicio:**

a) ¿Estaban las bombas/los componentes en **funcionamiento**? ☐ Sí ☐ No

b) ¿Qué tipo de **aceite** se utilizó?\*

-----

c) **Campo de aplicación** (esfuerzo, proceso, aplicación):

-----

**3. Tipo de contaminación de las bombas/los componentes:**

a) Tóxica \*\* <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

b) Corrosiva \*\* <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

c) Microbiológica \*\* <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

d) Explosiva <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

e) Radioactiva \*\* <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

f) Otras sustancias perjudiciales <sup>1)</sup>

☐ Sí

☐ No

\* En caso de bombas con rotor de aletas y bombas Roots (¡importante!)

\*\* La recepción de las bombas/los componentes se efectúa bajo acreditación de la conforme a lo reglamentario. Los trabajos de limpieza pueden ser realizados por LLG previo acuerdo.

**Tipo de sustancias o productos de reacción condicionados por el proceso con los que entraron en contacto las bombas/los componentes:**

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |

¿Están las bombas/los componentes exentos de sustancias perjudiciales? ☐ Sí ☐ No

**4. Declaración con carácter jurídicamente vinculante:**

Yo/nosotros garantizo/garantizamos que los datos mencionados son correctos e íntegros. El envío de las bombas/los componentes tiene lugar de conformidad con las disposiciones legales. Por la presente le otorgamos el encargo para la correspondiente reparación.

Persona de contacto: -----

Teléfono: -----

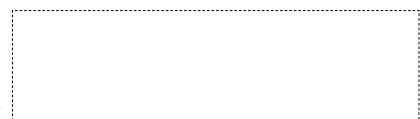
Departamento: -----

Fax: -----

Fecha: -----

Firma vinculante: -----

Sello de la empresa:



Los trabajos de reparación solo serán realizados si el informe de daños ha sido rellenado íntegramente. De lo contrario, podrían retrasarse los trabajos. Tienen validez nuestras condiciones generales de suministro y pago.

<sup>1)</sup> Responder a todas las preguntas o bien marcar las casillas ☐ Sí o ☐ No. En caso de no rellenar un campo, se adoptará automáticamente un caso de contaminación y se tomarán las medidas necesarias a su cargo.

# EG - Konformitätserklärung

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                         |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (de)<br>Hiermit erklären wir:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Lab Logistics Group GmbH<br>Am Hambuch 1<br>53340 Meckenheim<br>Germany | T +49 2225 9211 0<br>F +49 2225 9211 11<br><a href="mailto:info@llg.de">info@llg.de</a><br><a href="http://www.llg.de">www.llg.de</a> |
| unter eigener Verantwortung, dass nachstehendes Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in den von uns in Verkehr gebrachten Unterlagen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien und Normen entspricht.<br>Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                         |                                                                                                                                       |
| <p>(en) We herewith declare under our sole responsibility that the product described below is in accordance with the following Directives standards and other technical specifications regarding design and version when delivered from our factory. This declaration becomes invalid whenever the product has been modified without our consent.</p> <p>(fr) Nous certifions par la présente, que le produit décrit ci-après est conforme, tant dans sa conception que dans sa réalisation, aux normes de sécurité et d'hygiène exigées par les standards de la CE. En cas de modification du produit sans notre accord, cette déclaration devient caduque.</p> <p>(es) Por la presente declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que el producto especificado a continuación cumple con las Directivas CE y las normas mencionadas a continuación en base a su concepción y construcción, así como a la versión puesta en el mercado por nuestra empresa. La presente declaración pierde su validez en caso de que se realicen modificaciones no autorizadas por nosotros en el producto.</p> |                                                                                   |                                                                         |                                                                                                                                       |

|  |                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Kolbenpumpe / Piston pump / Pompe à piston / Bomba de pistón<br>LLG-uniVACUUPUMP 1 |
|  | 6.263 580                                                                          |
|  | 2015                                                                               |

|   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | 2006/42/EG   | Maschinenrichtlinie / EC machinery directive / directive CE sur les machines / Directiva sobre máquinas (17.05.2006)                                                                                                                                                                |
| X | 2011/65/EU   | Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) / Dangerous materials in electrical and electronics devices (RoHS) / Substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques (RoHS) / Sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) |
| X | China – RoHS | Umweltschutzgesetz – China 2007-03 / Environment protection law / Loi sur la protection de l'environnement / Ley de protección del medio ambiente                                                                                                                                   |

|                                                                                        |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X                                                                                      | DIN EN ISO 12100-2010 | Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction / Sécurité des machines - Principes généraux pour l'évaluation des risques et la réduction des risques / Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo                                                                                                                         |
| X                                                                                      | DIN EN 1012-2:1996    | Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Vakuumpumpen / Compressors and vacuum pumps - Safety requirements - part 2: Vacuum pumps / Compresseurs et pompes à vide - Exigences de sécurité - partie 2: pompes à vide / Compresores y bombas de vacío. Requisitos de seguridad. Parte 2 : Bombas de vacío                                                                                                                                                                                                         |
| X                                                                                      | DIN EN 60204-1:2006   | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen / Safety of machinery - Electrical equipment of machines - part 1: General requirements / Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - partie 1: Prescriptions générales / Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales                                                                                                                                                  |
| X                                                                                      | EN 61000-6-4:2007     | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche / Electromagnetic compatibility (EMC) - part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments environments / Compatibilité électromagnétique - partie 6-4: Normes génériques - Emissions de parasites pour les activités industrielles / Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales                                                  |
| Operation of electrical installations / Fonctionnement des installations électriques / |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X                                                                                      | DIN EN 61010-1        | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen / Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - part 1: General requirements / Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation ou de laboratoire - partie 1: Prescriptions générales / Disposiciones de seguridad para medidores, equipos de mando, equipos reguladores y equipos de laboratorio. Parte 1: Requisitos generales |

|                                                                                              |                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Qualitätsbeauftragter / Quality representative / Délégué de qualité / Responsable de calidad | Name / Name / Nom / Nombre<br>..... |  |
| Produktmanager / Product manager / Directeur de produit / Jefe de producto                   | Name / Name / Nom / Nombre<br>..... |  |