



# Betriebsanleitung *Operating manual*

## Normpumpen I-V • *Norm pumps I-V*



# **Betriebsanleitung**

## **Norm-Pumpen I-V**

**Bauarten A / U / LT / M / N / MN**

# **Operating manual**

## **Norm pumps I-V**

**Constructions A / U / LT / M / N / MN**



## **Winter.pumpen GmbH**

An der Autobahn L 2 · D-91161 Hilpoltstein

Tel.: (0 91 74) 9 72 - 0 · Fax: (0 91 74) 9 72 49

info@winter-pumpen.de · www.winter-pumpen.de

Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung der Winter.pumpen GmbH weder bearbeitet, verbreitet, vervielfältigt noch an Dritte weiter gegeben werden.

*Errors and technical modifications subject to change, reproduction as well as electronic duplication only with our written permission.*

© Winter.pumpen GmbH

Ausgabe/Edition: 07.2021

Dokument/Document: U60\_019

Teile-Nr./Part No: 450.00153



**Inhaltsverzeichnis:**

<b>Glossar</b>	<b>5</b>
<b>1. Allgemeines</b>	<b>6</b>
1.1 Zu dieser Anleitung	6
1.2 Verwendungszweck	7
1.3 Zielpersonen dieser Anleitung	7
1.4 Mitgeltende Dokumente	8
1.5 Symbolik	8
1.6 Ergänzende Informationen	8
<b>2. Sicherheit</b>	<b>9</b>
2.1 Allgemeines	9
2.2 Kennzeichnung von Sicherheits- & Warnhinweisen in dieser Anleitung	9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes	10
2.4 Unzulässige Betriebsweisen	10
2.5 Personalqualifikation/-Schulung	10
2.6 Sicherheitsbewusstes und fachgerechtes Arbeiten	10
2.7 Angaben über zu ergreifende Schutzmaßnahmen	10
2.8 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber	10
2.9 Sicherheitshinweise bei Montage-, Inspektions- und Wartungsarbeiten	11
2.10 Restrisiken	11
2.11 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	12
<b>3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>12</b>
3.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung	12
3.2 Transport/Auspacken	12
3.3 Konservierung	13
3.4 Lagerung (Zwischenlagerung)	13
3.5 Rücksendung	13
3.6 Entsorgung	14
<b>4. Beschreibung des Produkts</b>	<b>14</b>
4.1 Allgemeine Beschreibung	15
4.2 Angaben an dem Produkt	15
4.3 Aufbau der Pumpe	16
4.4 Angaben zum Einsatzort	18
4.5 Emissionswerte	18
4.6 Abmessungen und Gewichte	19
<b>5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung</b>	<b>19</b>
5.1 Sicherheitshinweise	19
5.2 Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau	19
5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau	19
5.4 Rohrleitungen	21
5.5 Installations- und Montagevorschriften zur Emissionsminderung	23
5.6 Schutzeinrichtungen	23
5.7 Anschluss der Energieversorgung	24
5.8 Kontrolle nach Aufbau	24

**Contents:**

<b>Glossary</b>	<b>5</b>
<b>1. General</b>	<b>6</b>
1.1 General Information	6
1.2 Fields of application	7
1.3 Subjects for this manual	7
1.4 Documents applicable with this manual	8
1.5 Symbolic	8
1.6 Supplementary information	8
<b>2. Safety</b>	<b>9</b>
2.1 General Information	9
2.2 Marking of safety & warning notes in this manual	9
2.3 Intended use of the product	10
2.4 Illegal operation	10
2.5 Qualification and training of operating personnel	10
2.6 Safety-conscious and professional work	10
2.7 Information on adopting protective measures	10
2.8 Safety instructions relevant for operation	10
2.9 Safety notes for assembly, service and maintenance works	11
2.10 Residual risks	11
2.11 Results and hazards with non-observance of the manual	12
<b>3. Transport, conservation, intermediate storage, reshipment and disposal</b>	<b>12</b>
3.1 Safety instructions for transport and storage	12
3.2 Transport/Unpacking	12
3.3 Preservation	13
3.4 Storage (intermediate storage)	13
3.5 Return consignment	13
3.6 Disposal	14
<b>4. Specification of the product</b>	<b>14</b>
4.1 General description	15
4.2 Information on the Product	15
4.3 Installation of the pump	16
4.4 Details on installation site	18
4.5 Emission values	18
4.6 Measurements and weights	19
<b>5. Installation and assembly instructions</b>	<b>19</b>
5.1 Safety instructions	19
5.2 Check before assembly, mounting and installation	19
5.3 Installation, mounting and assembly instructions	19
5.4 Pipe works	21
5.5 Installation- and assembly instructions for emission-decrease	23
5.6 Protective devices	23
5.7 Connection to power supply	24
5.8 Check after installation	24



<b>6. In- und Außerbetriebnahme</b>	<b>25</b>	<b>6. Start-up and shut-down</b>	<b>25</b>
6.1 Hinweise zur Inbetriebnahme	25	6.1 Details for initial start-up	25
6.2 Vorbereitungen für Betrieb	25	6.2 Preparations for operation	25
6.3 Inbetriebnahme	28	6.3 Start-up	28
6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine	28	6.4 Instructions for operating the machine	29
6.5 Außerbetriebnahme	29	6.5 Shut-down	29
6.6 Wiederinbetriebnahme	30	6.6 Restarting	30
<b>7. Instandhaltung und Wartung</b>	<b>30</b>	<b>7. Maintenance and service</b>	<b>30</b>
7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise	30	7.1 General instructions/Safety instructions	30
7.2 Herstellerempfehlung der Ersatzteile nach DIN 24296	30	7.2 Manufacturer's recommendation for spare parts according to DIN 24296	30
7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte	34	7.3 Operating-supplies, filling-quantities and consumption details	34
7.4 Vorbeugende Maßnahmen (z.B. Verschleißteile, Schmierung, Sperrmedium,...)	36	7.4 Preventing measures (e.g. wearing parts, lubrication, sealing medium, ...)	36
7.5 Dichtungswechsel	37	7.5 Replacement of seals	37
7.6 Demontage und Montage	41	7.6 Disassembly and mounting	41
<b>8. Störungen</b>	<b>45</b>	<b>8. Errors</b>	<b>45</b>
8.1 Hydrodynamische Störungen	45	8.1 Hydrodynamical errors	45
8.2 Mechanische Störungen	45	8.2 Mechanical errors	45
8.3 Elektrische Störungen	45	8.3 Electrical errors	45
<b>9. Zugehörige Unterlagen</b>	<b>47</b>	<b>9. Corresponding documents</b>	<b>47</b>
9.1 Spezifikation der Einzelteile	47	9.1 Specification of single components	47
9.2 Zeichnungen	47	9.2 Drawings	47
9.3 Anzugsmomente	47	9.3 Tightening torques	47
9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung / Einbau	48	9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage and installation / assembly	48
<b>10. EG-Konformitätserklärung</b>	<b>50</b>	<b>10. EG declaration of conformity</b>	<b>51</b>



## Glossar

- **Druckleitung**  
Die Leitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist bzw. angeschlossen wird.
- **Hydraulik**  
Die sogenannte Hydraulik beschreibt den Teil einer Pumpe, die Geschwindigkeits-Energie in Druckenergie umwandelt.
- **Produkt**  
Ein Produkt bezeichnet eine Pumpe oder ein Pumpenaggregat, je nach Lieferumfang.
- **Pumpe**  
Als Pumpe wird bezeichnet, wenn keine Antriebseinheit, z.B. ein Elektromotor, angebaut ist. Sie hat ein freies Wellenende, mit oder ohne Kupplung.
- **Pumpenaggregat**  
Ein Pumpenaggregat besteht aus einer Pumpe mit ihrer zugehörigen Antriebseinheit.
- **Saugleitung**  
Die Saugleitung ist/wird am Saugflansch angeschlossen.
- **Vorsatzläufer**, folgend kurz mit VSL bezeichnet
- **Propellerlaufräder**, folgend kurz mit P bezeichnet

## Glossary

- **Discharge-line**  
*The line, which will be connected to the discharge side of the pump.*
- **Hydraulic**  
*The hydraulic describes the part of the pump which transforms velocity energy into pressure energy.*
- **Product**  
*A product identifies a pump or a pump aggregate, according to scope of supply.*
- **Pump**  
*Pump with free shaft end, without drive assembly and without electric motor, with or without pump coupling.*
- **Pump aggregate**  
*A pump aggregate consists of the pump with relating drive assembly and electric motor.*
- **Suction pipe**  
*The suction pipe is/will be connected to suction flange.*
- **Inducer**, following called VSL
- **Propeller impeller**, following called P





## 1. Allgemeines

### 1.1 Zu dieser Anleitung

Die Betriebsanleitung bezieht sich auf Normpumpen in den Bauarten A / U / LT / M / N / MN und Größen:

Norm I SN1	32/125 <sup>2) 3)</sup> ; 32/125-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/125 <sup>2) 3)</sup> ; 40/125-W <sup>2) 3)</sup> ; 50/125 <sup>2) 3)</sup> ; 65/125 <sup>2) 3)</sup> SN32/125 <sup>1)</sup> ; SN32/125-W <sup>1)</sup> ; SN32/125-z5 <sup>1)</sup> ; SN40/125 <sup>1)</sup> ; SN40/125-W <sup>1)</sup> ; SN50/125 <sup>1)</sup> ; SN50/125-W <sup>1)</sup> ; SN65/125 <sup>1)</sup>
	32/160 <sup>2) 3)</sup> ; 32/160-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/160 <sup>2) 3)</sup> ; 40/160-W <sup>2) 3)</sup> ; 50/160 <sup>2) 3)</sup> ; SN32/160 <sup>1)</sup> ; SN32/160-W <sup>1)</sup> ; SN32/160-z5 <sup>1)</sup> ; SN40/160 <sup>1)</sup> ; SN40/160-W <sup>1)</sup> ; SN50/160 <sup>1)</sup>
Norm II	65/160 <sup>2) 3)</sup> ; 80/160 <sup>2) 3)</sup> ; 100/160 <sup>2) 3)</sup>
	32/200 <sup>2) 3)</sup> ; 32/200-4 <sup>2) 3)</sup> ; 32/200-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/200 <sup>2) 3)</sup> ; 50/200 <sup>2) 3)</sup> ; 65/200 <sup>2)</sup> ; 65/200-F <sup>2)</sup> ; 66/200 <sup>2) 3)</sup>
	32/250 <sup>2) 3)</sup> ; 40/250 <sup>2) 3)</sup> ; 50/250 <sup>2)</sup>
Norm III	80/200 <sup>2)</sup> ; 80/200-W <sup>2)</sup> ; 81/200 <sup>2) 3)</sup> ; 100/200 <sup>2)</sup> ; 101/200 <sup>2) 3)</sup> ; 101/200 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ;
	65/250 <sup>2)</sup> ; 65/250-OL20 <sup>2)</sup> ; 66/250 <sup>2) 3)</sup> ; 80/250 <sup>2)</sup> ; 81/250 <sup>2)</sup> ; 100/250 <sup>2)</sup> ; 101/250 <sup>2) 3)</sup> 101/250 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ; 125/250 <sup>2)</sup> ; 126/250 <sup>2) 3)</sup> ; 126/250 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ; 150/250-z5 <sup>2)</sup> ; 150/250-z7 <sup>2)</sup>
	50/315 <sup>2)</sup> ; 65/315 <sup>2)</sup> ; 80/315 <sup>2)</sup> ; 81/315 <sup>2) 4)</sup> ; 100/315 <sup>2)</sup> ; 100/315-F <sup>2)</sup>
Norm IV	200/250 <sup>2)</sup> ; 201/250 <sup>2)</sup> ; 201-250-P <sup>2) 4)</sup>
	125/315 <sup>2)</sup> ; 126/315 <sup>2) 4)</sup> ; 150/315 <sup>2)</sup> ; 200/315 <sup>2)</sup> ; 201/315 <sup>2)</sup> ; 250/315 <sup>2)</sup>
	80/400 <sup>2)</sup> ; 125/400 <sup>2)</sup> ; 150/400 <sup>2)</sup> ; 150/400-OL20 <sup>2)</sup>
	100/500 <sup>2) 4)</sup> ; 125/500 <sup>2)</sup> ; 150/500 <sup>2)</sup>
Norm V	300/400-z4 <sup>2) 4)</sup> ; 300/400-z7 <sup>2) 4)</sup> ; 301/400-z4 <sup>2) 4)</sup> ; 301/400-z7 <sup>2) 4)</sup>

<sup>1)</sup> nicht verfügbar in den Bauarten M1, M2, M3, M4, N1, N2, N3, N4

<sup>2)</sup> nicht verfügbar in den Bauarten MN1, MN2, MN3, MN4

<sup>3)</sup> nicht verfügbar in den Bauarten A4, A4A1, LT, M3, M4, N3, N4

<sup>4)</sup> nicht verfügbar in den Bauarten A1, A1A4, U, M1, M2, N1, N2

Sie beschreibt den sachgemäßen Umgang und Gebrauch in den Lebensphasen des Produktes. Zudem enthält diese Betriebsanleitung grundlegende sicherheitstechnische Hinweise. Daher ist es zwingend notwendig, diese Anleitung vor Montage, vor Aufstellung und Inbetriebnahme oder sonstigen Arbeiten an dem Produkt von dem zuständigen Fachpersonal aufmerksam zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Für Fragen zur Betriebsanleitung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Hierfür geben sie bitte die Betriebsanleitungsnummer an.

## 1. General

### 1.1 General Information

This operating manual refers to norm pumps I-V for constructions A / U / LT / IA / IAZ and sizes:

Norm I SN1	32/125 <sup>2) 3)</sup> ; 32/125-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/125 <sup>2) 3)</sup> ; 40/125-W <sup>2) 3)</sup> ; 50/125 <sup>2) 3)</sup> ; 65/125 <sup>2) 3)</sup> SN32/125 <sup>1)</sup> ; SN32/125-W <sup>1)</sup> ; SN32/125-z5 <sup>1)</sup> ; SN40/125 <sup>1)</sup> ; SN40/125-W <sup>1)</sup> ; SN50/125 <sup>1)</sup> ; SN50/125-W <sup>1)</sup> ; SN65/125 <sup>1)</sup>
	32/160 <sup>2) 3)</sup> ; 32/160-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/160 <sup>2) 3)</sup> ; 40/160-W <sup>2) 3)</sup> ; 50/160 <sup>2) 3)</sup> ; SN32/160 <sup>1)</sup> ; SN32/160-W <sup>1)</sup> ; SN32/160-z5 <sup>1)</sup> ; SN40/160 <sup>1)</sup> ; SN40/160-W <sup>1)</sup> ; SN50/160 <sup>1)</sup>
Norm II	65/160 <sup>2) 3)</sup> ; 80/160 <sup>2) 3)</sup> ; 100/160 <sup>2) 3)</sup>
	32/200 <sup>2) 3)</sup> ; 32/200-4 <sup>2) 3)</sup> ; 32/200-W <sup>2) 3)</sup> ; 40/200 <sup>2) 3)</sup> ; 50/200 <sup>2) 3)</sup> ; 65/200 <sup>2)</sup> ; 65/200-F <sup>2)</sup> ; 66/200 <sup>2) 3)</sup>
	32/250 <sup>2) 3)</sup> ; 40/250 <sup>2) 3)</sup> ; 50/250 <sup>2)</sup>
Norm III	80/200 <sup>2)</sup> ; 80/200-W <sup>2)</sup> ; 81/200 <sup>2) 3)</sup> ; 100/200 <sup>2)</sup> ; 101/200 <sup>2) 3)</sup> ; 101/200 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ;
	65/250 <sup>2)</sup> ; 65/250-OL20 <sup>2)</sup> ; 66/250 <sup>2) 3)</sup> ; 80/250 <sup>2)</sup> ; 81/250 <sup>2)</sup> ; 100/250 <sup>2)</sup> ; 101/250 <sup>2) 3)</sup> 101/250 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ; 125/250 <sup>2)</sup> ; 126/250 <sup>2) 3)</sup> ; 126/250 VSL <sup>1) 2) 3)</sup> ; 150/250-z5 <sup>2)</sup> ; 150/250-z7 <sup>2)</sup>
	50/315 <sup>2)</sup> ; 65/315 <sup>2)</sup> ; 80/315 <sup>2)</sup> ; 81/315 <sup>2) 4)</sup> ; 100/315 <sup>2)</sup> ; 100/315-F <sup>2)</sup>
Norm IV	200/250 <sup>2)</sup> ; 201/250 <sup>2)</sup> ; 201-250-P <sup>2) 4)</sup>
	125/315 <sup>2)</sup> ; 126/315 <sup>2) 4)</sup> ; 150/315 <sup>2)</sup> ; 200/315 <sup>2)</sup> ; 201/315 <sup>2)</sup> ; 250/315 <sup>2)</sup>
	80/400 <sup>2)</sup> ; 125/400 <sup>2)</sup> ; 150/400 <sup>2)</sup> ; 150/400-OL20 <sup>2)</sup>
	100/500 <sup>2) 4)</sup> ; 125/500 <sup>2)</sup> ; 150/500 <sup>2)</sup>
Norm V	300/400-z4 <sup>2) 4)</sup> ; 300/400-z7 <sup>2) 4)</sup> ; 301/400-z4 <sup>2) 4)</sup> ; 301/400-z7 <sup>2) 4)</sup>

<sup>1)</sup> not available in constructions M1, M2, M3, M4, N1, N2, N3, N4

<sup>2)</sup> not available in constructions MN1, MN2, MN3, MN4

<sup>3)</sup> not available in constructions A4, A4A1, LT, M3, M4, N3, N4

<sup>4)</sup> not available in constructions A1, A1A4, U, M1, M2, N1, N2

*It describes proper handling and use during life cycle of pump/pump unit. Moreover this instruction manual contains basic safety-related information.*

*It is absolutely necessary for technical personnel to read this manual before starting assembly, installation and commissioning or before any works done at pump/pump unit. The manual must always be available at site.*

*For more information, please, apply to manufacturer.*

*For identification, please state number of manual.*



## ! HINWEIS



- Der Hersteller übernimmt für das Produkt keine Haftung, wenn die vorliegende Betriebsanleitung nicht beachtet wird.
- Montagearbeiten dürfen nur durch technisch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Für Arbeiten an dem Produkt können nur Gewährleistungen anerkannt werden, wenn diese vom Kundendienst des Herstellers oder von autorisierten Partnern durchgeführt wurden.
- Bei selbstständigen Änderungen/Arbeiten an dem Produkt innerhalb der Garantiezeit, erlischt diese.
- Umbau oder Veränderung der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen zur Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## ! NOTE



- *The manufacturer will not take responsibility if this manual has not been observed.*
- *Installations are only allowed by trained and qualified personnel.*
- *Warranty claims caused by work/installation on the product can only be accepted when it has been done by the service personnel or authorized partner of the manufacturer.*
- *Single-handed changes or work on the product within the guarantee period will lead to a loss of it.*
- *Modification or changes of the product are only allowed by agreement of the manufacturer. Original spares and by the manufacturer authorized accessories are for your safety. The use of other parts could lead to a loss of warranty claims in case of damages.*

## 1.2 Verwendungszweck

### 1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Je nach Werkstoffwahl zur Förderung von reinen oder leicht verschmutzten Flüssigkeiten, Heißwasser, Laugen, Säuren, usw. ausgelegt. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Ein Betreiben des Produktes im teilmontiertem Zustand ist nicht zulässig. Das Produkt darf nur für die in der Bestellung vereinbarten Betriebsbedingungen (einschließlich definierten Medium) verwendet werden. Die vereinbarten Betriebsbedingungen sind der Auftragsbestätigung, dem Lieferschein oder dem technischen Datenblatt zu entnehmen. Wurde keine Medium vereinbart, ist die Pumpe zur Förderung von reinem, nicht aggressivem, nicht abrasiven und nicht korrosiven Wasser mit einer Temperatur von ca. 20°C ausgelegt. Sind in der Auftragsbestätigung Leistungsdaten definiert, so gelten dafür, sofern nichts anders vereinbart, Toleranzen nach DIN EN ISO 9906:2013-3.

#### Mögliche Einsatzbereiche:

Schiffbau, Industrie, Wasserversorgung, Beregnung, Be- und Entwässerung, Trinkwasserversorgung, Wasseraufbereitung, Schwimmbadtechnik, Anlagenbau, ...

### 1.2.2 Fehleranwendung

Für andere als die genannten und vereinbarten Einsätze (Fehleranwendungen) oder Zweckentfremdung übernimmt der Hersteller keine Haftung!

## 1.3 Zielpersonen dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung richtet sich an technisch ausgebildetes bzw. technisch geschultes Fachpersonal.

## 🔧 2.5 Personalqualifikation/-schulung

## 1.2 Fields of application

### 1.2.1 Intended use

*Depending on the choice of material for the production of clear or slightly polluted liquids, cold or hot water, alkalis, acids etc. The product must only be used in technical perfect condition. A usage of the product in partially assembled condition is not allowed. The product must only be used for the operating conditions stated in the order (including defined medium). The stated operation conditions can be found in the order confirmation, the delivery note or the technical data sheet. If no medium was stated the pump is constructed for the production of clear, non-aggressive, non-abrasive and non-corrosive water with a temperature of approximately 20°C. For the intended use you also need to observe the inspection and maintenance conditions. If there is no performance data stated in the order confirmation there are tolerances according to DIN EN ISO 9906:2013-3 if not stated otherwise.*

#### Possible fields of application:

*Ship building, industry, water supply, sprinkling, irrigation and drainage, drinking water supply, water treatment, swimming-pool technology, plant engineering, ...*

### 1.2.2 Error application

*For other applications than the ones stated and arranged (Error applications) or misuse the manufacturer takes no liability!*

## 1.3 Subjects for this manual

*This manual is addressed to technical skilled and trained personnel.*

## 🔧 2.5 Personal qualification/training

## 1.4 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten die in folgender Tabelle dargestellten Dokumente.

Dokument	Inhalt
Technisches Datenblatt/ Beschreibung falls vereinbart	Technische Daten der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats
Maßzeichnung	Ausmaße der Pumpe/ des Aggregats
Ersatzteilliste/-zeichnung	Übersicht über die möglichen Ersatzteile
Auftragsunterlagen falls vereinbart	z. B. Angebot, Auftragsbestätig- ung, vertragliche Unterlagen
Weitere Betriebsanleitungen	z.B. Ansaugautomat, Motor...

Tabelle 1: Übersicht mitgeltende Dokumente

## 1.5 Symbolik




Symbol	Bedeutung
	<b>Voraussetzung</b> Kennzeichnet eine Voraussetzung für die beschriebene Handlung
	<b>Handlungsaufforderung</b> Allgemein- und bei Sicherheitshinweise
	<b>Querverweise</b>
	<b>Hinweis</b> Kennzeichnet wichtige (allgemeine) Hinweise und Empfehlungen für den sicheren Umgang mit dem gelieferten Produkt
1., 2., 3.	<b>Schrittweise Gliederung eines Handlungsablaufes</b>

Tabelle 2: Symbolik

## 1.6 Ergänzende Informationen

### 1.6.1 Hersteller-, Firmen-, Vertreter-, Service- und Kundendienstadressen

 siehe Impressum

❗ HINWEIS	
	 Bei Ersatzteilbestellung oder Kunden dienstansforderungen bitte immer die Pumpen-/Seriennummer angeben.  siehe 4.2 Angaben an dem Produkt

## 1.4 Documents applicable with this manual

In addition to this manual documents stated in below chart are applicable.

Document	Topics
Datasheet/Technical description, if agreed before	Technical data of pump/ pump aggregate
Dimensional drawing	Dimensions of pump/ aggregate
Spare part list/drawing	General overview about available spare parts
Order documentation, if agreed before	i.e. offer, order confirmation, contractual documents
Further manuals	e.g. motors, priming, mechanical seals, coupling, ...

Chart 1: General chart of documents valid in addition

## 1.5 Symbolic








Symbol	Meaning
	<b>Requirement</b> Marks a requirement for the explained action
	<b>Call to action</b> Generally and with safety notes
	<b>Cross references</b>
	<b>Note</b> Marks important (general) indications and recommendations for proper and safe handling with goods supplied
1., 2., 3.	<b>Step-by-step structuring of the course of an action</b>

Chart 2: Symbols

## 1.6 Supplementary information

### 1.6.1 Manufacturers', agents', after-sales service and customer service addresses

 see Imprint

❗ NOTE	
	 In case of spare part orders or customer service requests, please always indicate pump type and serial number.  see 4.2 Information on the product





## 1.6.2 Zubehör (Auftragsbezogen)

Frequenzregelung, Kesselanlagen, Steuerungen, Antriebsaggregat, Ansaugautomat, Sonstiges Zubehör,...

## 2. Sicherheit

### 2.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende allgemeine Hinweise, Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen zu den Lebensphasen des Produktes (Aufstellung, Betrieb, Wartung...). Die Beachtung und Befolgung dieser Hinweise sollen einen sicheren Umgang mit dem Produkt gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden.

Vor dem Beginn der Arbeiten am Produkt ist diese Betriebsanleitung vom Monteur, sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber aufmerksam zu lesen und verstanden worden sein. Zudem muss sie ständig am Einsatzort des Produktes verfügbar sein. Die sicherheitstechnischen Angaben sind zu berücksichtigen, den Vorgaben ist Folge zu leisten.

Es sind nicht nur die unter  **2. Sicherheit** aufgeführten Sicherheitshinweise, sondern auch die Hinweise aller Kapitel zu beachten.

### 2.2 Kennzeichnung von Sicherheits- & Warnhinweisen in dieser Anleitung

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheits-/Warnhinweise, die bei Nichtbeachtung zu Gefährdungssituationen führen können, sind mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
	<b>Gefahr</b> Dieses Symbol/Wort kennzeichnet eine Gefährdung, die einen hohen Risikograd besitzt. Wird sie nicht vermieden, kann diese schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.
	<b>Warnung</b> Dieses Symbol/Wort kennzeichnet eine Gefährdung, die einen hohen Risikograd besitzt. Wird sie nicht vermieden, kann diese schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.
	<b>Achtung</b> Dieses Symbol/Wort kennzeichnet eine Gefährdung, die bei Nichtbeachtung eine Gefährdung für Mensch und Maschine zur Folge haben kann.
	<b>Allgemeine Gefahrenstelle</b> Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort eine allgemeine Gefahrenstelle, die unter Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen führen kann.
	<b>Gefährliche elektrische Spannung</b> Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort eine Gefährdung durch elektrische Spannung. Zusätzlich sind dort Hinweise und Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung gegeben.

Tabelle 3: Symbolische Darstellung; Bedeutung/Erklärung

## 1.6.2 Accessories (Order-related)


Frequency regulation, boiler plants, controls, drive unit, priming, other accessories, ...

## 2. Safety

### 2.1 General Information

The manual includes basic general notes, safety notes and handling instructions for the life cycles of the product (Assembly, operation, maintenance ...). The consideration and observance of these notes should provide a safe handling of the product and should also avoid personal and material damages.

Before starting work on the product, this manual must be observed by the responsible personnel/operator prior to assembly and commissioning. It has to be always kept available at the installation site. The safety-related instructions and all provisions must be followed.

Not only the general safety notes stated in chapter  **2. Safety** need to be followed but also the inserted special safety notes in other chapters, for example for private use.

### 2.2 Marking of safety & warning notes in this manual

Non-compliances of safety instructions given in this manual will affect safety of persons. These are identified by the following symbols:

Symbol	Meaning
	<b>Danger</b> This symbol/word marks a hazard with a high risk grade. If this danger is not avoided, severe injuries or death can be the consequence.
	<b>Warning</b> This symbol/word marks a hazard with a high risk grade. If this danger is not avoided, severe injuries or death can be the consequence.
	<b>Caution!</b> This symbol/word marks a hazard, which can be a safety risk for persons and machines, if disregarded.
	<b>General danger spot</b> In combination with a signal word, this symbol marks a general danger spot. If it is disregarded, severe injuries can be the consequence.
	<b>Hazardous voltage</b> In combination with a signal word, this symbol marks a general danger spot, caused by voltage. Additional information for protection against electric shock is available there.

Chart 3: Symbolic chart; Meaning/Explanation




Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise (z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung für Fluidanschlüsse, Typenschild,...) müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes

Die bestimmungsgemäße Verwendung unterliegt den in  **1.2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung** beschriebenen Einsatzbereichen.

### 2.4 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend  **1.2. Verwendungszweck** der Betriebsanleitung gewährleistet. Die auf dem Typenschild, Datenblatt oder Auftragsunterlagen angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

### 2.5 Personalqualifikation/-Schulung

Das Personal für die Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss eine entsprechende fachliche Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Der Verantwortungsbereich, die Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber des Produktes geregelt sein. Liegen keine fundierten fachlichen Kenntnisse beim eingesetzten Personal vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller bzw. Lieferanten erfolgen. Hierfür sind gesonderte Vereinbarungen notwendig. Der Betreiber trägt darüber hinaus die Verantwortung, dass diese Betriebsanleitung durch das Personal gelesen und verstanden wird. Personen ohne fachliche Qualifikation oder Schulung ist es nicht gestattet, an dem Produkt arbeiten durchzuführen!

### 2.6 Sicherheitsbewusstes und fachgerechtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten. Zudem sind die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen und die Explosionschutzvorschriften zu beachten.

### 2.7 Angaben über zu ergreifende Schutzmaßnahmen

Für die Lebensphasen des Produktes sind folgende Schutzmaßnahmen zu ergreifen:


- Ausstatten des Personals mit einer persönlichen Schutzausrüstung
- Unterweisung des Personals anhand der in dieser Betriebsanleitung genannten Sicherheitsbestimmungen

### 2.8 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber


- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile gegen Berührung bauseitig gesichert werden.
- Der Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf, bei in Betrieb befindlicher Maschine, nicht entfernt werden.
- Ein demontierter Berührungsschutz, beispielsweise wegen Wartungsarbeiten, ist vor Wiederinbetriebnahme zu montieren.

*It is imperative that signs affixed to the machine, (e. g. arrow indicating the direction of rotation, symbols indicating fluid connections, name plate) have to be observed and kept legible.*

### 2.3 Intended use of the product

*The intended use is subject to the fields of application, stated in  **1.2.1. Intended use.***

### 2.4 Illegal operation

*Operating safety of supplied machine is guaranteed only for intended use according to  **1.2. Fields of application** in operation manual. The limit values stated on name plate, datasheet or order documentation must not be exceeded by any means.*

### 2.5 Qualification and training of operating personnel

*The personnel responsible for operation, maintenance, inspection and assembly must be adequately qualified. The scope of responsibility and supervision of the personnel must be exactly defined by the plant management. If the personnel does not have the necessary knowledge, it must be trained and instructed, which may be performed by the machine manufacturer or supplier on behalf of the plant management.*

*Moreover, the plant management is to make sure that the contents of the operating manual are fully read and understood by the personnel. Personnel without professional competence or technical training are not at liberty to work on the product!*

### 2.6 Safety-conscious and professional work

*When operating the pump, the safety instructions contained in this manual, the relevant national accident prevention regulations and any other service and safety instructions issued by the plant management are to be observed. Also the safety regulations for the use of dangerous materials and the explosive protection rules need to be observed.*

### 2.7 Information on adopting protective measures

*For the phase of life of the pump/pump aggregate the following protective measures must be adopted:*

- *Equipment of personnel with personal protective equipment.*
- *Instruction of personnel, based on safety regulations in this operation manual*

### 2.8 Safety instructions relevant for operation

- *If hot or cold machine components involve hazards, they must be guarded against an accidental contact at side.*
- *Guards for moving parts (e.g. coupling) must not be removed from the machine while in operation.*
- *A touch guard, dismantled i.e. for maintenance works, must be assembled before restarting of machine.*



- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen den Richtlinien entsprechend abgeführt werden, um eine Gefährdung für Personen und Umwelt zu vermeiden. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 2.9 Sicherheitshinweise bei Montage-, Inspektions- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine ist zwingend einzuhalten.

### 🔧 6.5 Außerbetriebnahme.

Produkte, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Umbau oder Veränderung der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen zur Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Ein Betrieb ohne diese Vorrichtungen ist nicht gestattet.

Vor Wiederinbetriebnahme sind die unter 🔧 **6.3.1. Erstinbetriebnahme** aufgeführten Punkte zu beachten.

## 2.10 Restrisiken

Trotz umfangreicher Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen, sind diese nicht ganz auszuschließen. Durch die Beschaffenheit des Produktes sind die Restrisiken auf ein Minimum reduziert. Diese sind unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften und fachgerechtem Arbeiten vermeidbar.

- Any leakage (e.g. the shaft seal) of hazardous (e.g. explosive, toxic, hot) fluids (e.g. from the shaft seal) must be drained away to prevent any risk that may occur to persons or the environment. Statutory regulations are to be complied with.
- Hazards resulting from electricity are to be precluded (see, for example, the VDE Specifications and the bye-laws of the local power supply utilities).

## 2.9 Safety notes for assembly, service and maintenance works

The operator has to ensure, that all assembly, service and maintenance works are done by authorized and technical personnel, which is thoroughly acquainted by reading this instruction manual. Works at the machine must be principally done only when power is down. The procedure for switching-off the machine as described in operation manual must be strictly observed.

### 🔧 6.5 Shut-down.

Products that produce health endangering medium have to be decontaminated. Converting or changes of the machine are only allowed in consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorized by the manufacturer are for safety. The use of other parts can revoke the liability for the consequences occurring.

Immediately after finishing works, all safety and security devices need to be reinstalled or set back into function. An operation without these devices is not permitted.

Before restarting, the points under 🔧 **6.3.1 Initial operation** need to be observed.

## 2.10 Residual risks

Besides extensive protection measures against hazards they cannot completely be eliminated. By the quality of the product these residual risks are reduced to a minimum. These are avoidable in observation of the valid security regulations and professional working.

⚠️ GEFAHR	
	<b>Verbleibende Restrisiken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdung durch (elektrischen) Schlag beim Anschließen der Stromversorgung</li> <li>• Gefährdung durch (elektrischen) Schlag beim Trennen der Stromversorgung</li> <li>• Gefährdung durch austretendes Medium</li> </ul>
	<p>👉 Arbeiten an/mit Stromleitungen nur ausführen, wenn diese Stromlos und gegen unvorhersehbares Wiedereinschalten gesichert sind.</p> <p>Vor Inbetrieb-/Ausserbetriebnahme auf Dichtheit kontrollieren.</p>

⚠️ DANGER	
	<b>Remaining residual risks</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hazard by (electric) shock while connecting with the power supply</li> <li>• Hazard by (electric) shock while disconnecting the power supply</li> <li>• Hazard by leaking medium</li> </ul>
	<p>👉 Only perform works on/with power lines if these are disconnected from power and secured against unforeseeable restarting. Check on density before commissioning/decommissioning.</p>

## 2.11 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben und kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch austretendes gefährliches Medium
- Gefährdung von Personen durch Explosionen

### ! HINWEIS



Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Vorgaben kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche und Gewährleistungen führen.

## 3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung

### 3.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung

Für Transport und Lagerung sind die Vorschriften des Transportgewerbes bzw. die Vorschriften zum Bedienen von Kränen, Gabelstapler und ähnlichem zu beachten.

### 3.2 Transport/Auspacken

#### 3.2.1 Transport

Für den Transport werden die Produkte gemäß der Vereinbarung bei Auftragserteilung bzw. nach Hersteller-Standard verpackt. Beim Transport darf das Produkt keinen starken Erschütterungen ausgesetzt werden, da dadurch die Lebensdauer der Kugellager und anderer empfindlicher Teile beeinträchtigt werden kann.

Auf die Transportsicherung ist den Vorschriften gemäß zu achten.

### ! GEFAHR



#### Lebensgefahr durch herabfallende Teile

Das Transportieren und Anheben der Produkte muss unter Berücksichtigung der Unfall-Verhütungsvorschriften und, falls vorhanden, zusätzlichen Vorschriften erfolgen.

 Hebevorgaben in  siehe 9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung

## 2.11 Results and hazards with non-observance of the manual

Disregarding of safety instructions can cause hazards for persons as well as for environment and machine and can result in the following hazards:

- Failure of import functions of the machine
- Failure of stipulated methods of service and maintenance
- Hazards for persons caused by electrical, mechanical and chemical impacts
- Hazards for environment by leaking dangerous medium
- Danger for persons by explosions

### ! NOTE



Disregarding of safety instructions and provisions can result in loss of any claim damages and warranty.

## 3. Transport, conservation, intermediate storage, reshipment and disposal

### 3.1 Safety instructions for transport and intermediate storage

Regarding transport, the rules and regulations common in the transportation business, respectively the regulations for handling of fork carriers, cranes etc. need to be observed.

### 3.2 Transport/Unpacking

#### 3.2.1 Transport

Our products are packed up for transport as stated in order confirmation according to the standard of the manufacturer.

During transport, the pump must not be exposed to any strong vibrations, otherwise the lifetime of ball bearings and other sensitive parts may be reduced.

Pay attention to transport securing according to instructions!

### ! DANGER



#### Danger of life by falling-off parts

Pumps must be transported and lifted according to the accident prevention regulations and if available further regulations.

 Lifting instructions in  9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage/installation.





### 3.2.2 Auspacken

Das gelieferte Produkt ist bei Warenübergabe auf Beschädigung zu prüfen. Beim Auspacken des gelieferten Produktes ist die Seriennummer auf der Auftragsbestätigung mit dem Lieferschein und dem Typenschild zu vergleichen. Die Lieferung ist auf Vollständigkeit zu prüfen. Das Auspacken sollte möglichst am Einsatzort geschehen, damit ungewollte und unvorhersehbare Verschmutzungen vermieden werden. Ferner ist darauf zu achten, dass durch das Auspacken keinerlei Beschädigungen am Produkt entstehen und Verpackungsrückstände in und an dem Produkt verbleiben. Zudem ist dafür zu sorgen, dass Verpackungsgegenstände fachgerecht entsorgt werden und keine Gefahren für das Personal darstellen (z.B. Stolpern oder sonstige Gefahren).

#### ! HINWEIS



☞ siehe 9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung/Einbau

### 3.3 Konservierung

#### 3.3.1 Haltbarkeit

Die Haltbarkeit der herstellerseitigen Konservierung ist im Normalfall für eine Dauer von drei Monaten ausgelegt.

Die im Normalfall verwendete Konservierung ist physiologisch unbedenklich. Bei Fragen hierzu, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

#### 3.3.2 Nachkonservierung

Für einen längeren Zeitraum der Zwischenlagerung ist die Konservierung zu überprüfen und gegebenenfalls mit handelsüblichen Mitteln, welche die verwendeten Werkstoffe nicht angreifen, zu ergänzen. Im Wesentlichen sind aufeinander laufende Teile gegen Korrosion zu schützen, um ein Festsitzen zu vermeiden.

Für Fragen hierzu, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

#### 3.3.3 Entfernen der Konservierung

Die Konservierung wird durch den Probetrieb der Pumpe bzw. der Anlage ausgewaschen. Eine Entfernung ist aus diesem Grunde nicht notwendig.

### 3.4 Lagerung (Zwischenlagerung)

Eine Lagerung in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit und wechselnden Temperaturen ist zwingend zu vermeiden. Abweichungen sind mit dem Hersteller zu klären. Kondenswasser kann aufeinander laufende Metallteile (z.B. Lagerungen) angreifen und eingesetzte Schmierfette in deren Eigenschaften verändern. Bei einer Lieferung mit einem Verbrennungsmotor ist darauf zu achten, dass das zugehörige Kühlsystem vor Frostschäden geschützt werden muss.

#### ! HINWEIS



Bei einer Missachtung der Vorschriften zur Lagerung erlischt die Garantie!

### 3.2.2 Unpacking

*While unpacking of supplied product make sure that the serial number stated on the order confirmation is the same as stated on the delivery note and name plate. The shipment must be checked for completeness.*

*The goods should be preferably unpacked on site, so that unintended and unforeseeable contamination is avoided. Also make sure, that the product is not damaged during unpacking and that no parts of packing material remain at the product. Packaging waste must be disposed in a way that no hazards arise for personnel (i.e. stumbling or any other hazards) and environment.*

#### ! NOTE



Pay attention to ☞ 9.4 Transport, intermediate storage and assembly/installation

### 3.3 Preservation

#### 3.3.1 Durability

*In regular case, the conservation is for a period of time of approximately three months.*

*We normally use conservation which is physiologically safe.*

*For any additional information, please, apply to manufacturer.*

#### 3.3.2 Continued preservation

*For a longer period of intermediate storage the conservation has to be checked and, if necessary, supplemented by commercial products, which do not affect the used materials.*

*Especially the parts, which are in contact with other parts, must be protected against corrosion so that it do not stick together. For more information, please, contact the manufacturer.*

#### 3.3.3 Removal of preservation

*Normally conservation is washed-off during trial service of the pump/plant. A removal is not necessary.*

### 3.4 Storage (intermediate storage)

*A storage in an environment with high humidity and altering temperatures must be avoided. Deviations must be cleared up with manufacturer. Condensate water can affect metal parts working towards each other (e.g. bearings) and change used greasing in its characteristics. With a delivery with combustion engine it has to be observed that the related cooling system must be secured of frost damages.*

#### ! NOTE




*The warranty claim expires, if storage instructions are disregarded!*




### 3.5 Rücksendung

Vor der Rücksendung ist die Pumpe zu entleeren. Gegebenenfalls muss dieses dekontaminiert werden, falls gefährliche Medien gefördert wurden.

⚠ GEFAHR	
	<p><b>Gefahr bei gesundheits- und umweltgefährdenden Medien</b></p> <p>Die Sicherheitsvorschriften dieser Betriebsanleitung, des Betreibers und die örtlichen geltenden Vorschriften sind zu beachten. Eine geeignete, persönliche Schutzausrüstung ist zu tragen. Bei Umwelt- und gesundheitsschädlichen Medien sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, diese aufzufangen und fachgerecht zu entsorgen.</p>


Für die Rücksendung ist eine mit dem Hersteller vereinbarte Konservierung und Verpackung zu verwenden.

❗ HINWEIS	
	<p>Bei einer Missachtung der Vorschriften für eine Rücksendung und im Falle einer Gewährleistung, kann diese erlöschen.</p>

### 3.6 Entsorgung


Die Entsorgung obliegt dem Betreiber des Produktes. Für eine fachgerechte Entsorgung ist folgende Vorgehensweise hilfreich:

- Fördermedium ablassen und falls notwendig, zur separaten Entsorgung auffangen. Gegebenenfalls Dekontaminieren.
- Pumpenaggregat demontieren
- Bei umwelt- und gesundheitsschädlichem Fördermedium kontaminierte Bauteile reinigen
- Trennen der einzelnen Werkstoffe
- Fachgerechtes Entsorgen der unterschiedlichen Bauteile anhand der örtlich geltenden Vorschriften


⚠ GEFAHR	
	<p><b>Gefahr bei gesundheits- und umweltgefährdenden Medien</b></p> <p>Die Sicherheitsvorschriften dieser Betriebsanleitung, des Betreibers und die örtlichen geltenden Vorschriften sind zu beachten. Eine geeignete, persönliche Schutzausrüstung ist zu tragen. Bei Umwelt- und gesundheitsschädlichen Medien sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, diese aufzufangen und fachgerecht zu entsorgen.</p>

### 3.5 Return consignment

Before returning the pump must be drained. If hazardous liquids were pumped, decontamination of pump is necessary before returning it.

⚠ DANGER	
	<p><b>Hazards by liquids which are dangerous to health and environment</b></p> <p>Pay attention to safety instructions in this manual as well as instructions of operator and locally applicable regulations. To be in suitable, personal protective gear is obligatory. If liquids are pumped, which are hazardous for persons and environment, precautions have to be taken, which ensure safe collecting of leakage and its proper disposal.</p>


For return consignment only use preservation and transport packing prescribed by manufacturer.

❗ NOTE	
	<p>Disregarding of instructions for return consignment can result in loss of any claim damages and warranty.</p>

### 3.6 Disposal

The operator is responsible for proper disposal of the product. For proper disposal, the following procedure is helpful:

- Drain medium and, if necessary, collect for separate disposal. Decontaminate product, if necessary.
- Disassemble pump/aggregate
- If liquids are pumped, which are hazardous for health and environment, clean contaminated parts of pump/aggregate
- Separate different materials
- Proper disposal of different components according to local applicable regulations.

⚠ DANGER	
	<p><b>Hazards by liquids which are dangerous to health and environment</b></p> <p>Pay attention to safety instructions in this manual as well as instructions of operator and locally applicable regulations. To be in suitable, personal protective gear is obligatory. If liquids are pumped, which are hazardous for persons and environment, precautions have to be taken, which ensure safe collecting of leakage and its proper disposal.</p>



## 4. Beschreibung des Produkts

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

Bei den Normpumpen handelt es sich um einstufige, normalsaugende Kreiselpumpen mit Leistungszuordnung und Hauptabmessungen in Anlehnung an EN733. Die Normpumpen sind vielseitig einsetzbar und ermöglichen eine zuverlässige und kosteneffiziente Förderung von verschiedensten Medien.

### 4.2 Angaben an dem Produkt

Die technischen Angaben und Merkmale des Produktes sind dem aufgebrachten Typenschild wie folgt zu entnehmen:

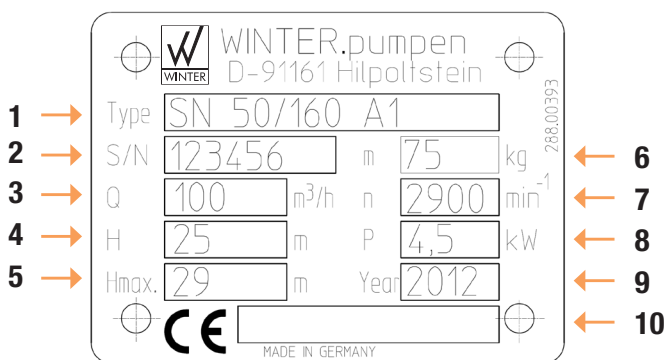


Abbildung 1: Beispiel eines Typenschildes

Nr.	Angabe
1	Pumpentyp und Bauart
2	Seriennummer (sechsstellig)
3	Fördermenge Betriebspunkt
4	Förderhöhe Betriebspunkt
5	Maximale Förderhöhe
6	Gewichtsangabe
7	Drehzahl
8	Leistung
9	Baujahr
10	Zusätzliche Angaben

Tabelle 5: Beschreibung Typenschild

Zusätzlich können die Leistungsangaben des Produktes dem technischen Datenblatt, falls vereinbart, und den vertraglichen Unterlagen entnommen werden.

Die Leistungsangaben des Antriebmotors sind seinem Typenschild bzw. der Betriebsanleitung zu entnehmen.

## 4. Specification of the product

### 4.1 General description

Norm pumps are single stage, normal priming circular pumps with the performance category and main sizes in allusion to EN733. The norm pumps are versatile and allow a reliable und cost efficient production of different medias.

### 4.2 Information on the Product

The technical specifications and characteristics of the product can be taken from the name plate of pump:

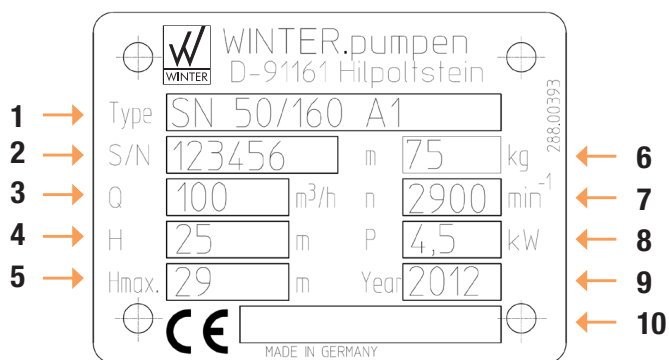


Illustration 1: Example of a name plate

No	Specification
1	Pump type and execution
2	Build year
3	VdS certification no.
4	permitted flow rate
5	Discharge height in the approval point
6	Impeller diameter
7	Serial number (six digits)
8	Nominal speed
9	Drive power
10	Current consumption

Chart 5: Description of name plate

The performance specifications of the product can also be learned from the datasheet and the contract documents, if agreed before.

Performance data of the motor can be found on its name plate or the manual.



## 4.3 Aufbau der Pumpe

### 4.3.1 Konstruktiver Aufbau

#### 4.3.1.1 Spiralgehäuse

Das Spiralgehäuse der Normpumpen ist einströmig und einstufig.

#### 4.3.1.2 Laufrad

Je nach Pumpe mit Radial- oder Halbaxialrad.

#### Sonderlaufräder:

z.B.: Wirbelrad, offenes Laufrad gegen Verschleißscheibe, Kanalrad, Propeller (P), Vorsatzläufer (VSL)

#### 4.3.1.3 Welle/Lager

#### Bauart A, U, LT

##### Standard:

- Welle fliegend gelagert, Ausführung mit Radialkugellager
- Wellenende nach DIN EN 733

##### Verstärkte Lagerung:

- Welle fliegend gelagert, mit Vierpunktlager und Zylinderrollenlager ausgeführt
- Wellenende nach DIN EN 733 jedoch im Durchmesser vergrößert

#### Bauart M

Motor und Pumpe bilden eine Einheit mit gemeinsamer Welle. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden von der Motorlagerung übernommen. Je nach Motorfabrikat und Baugröße sind lebensdauergeschmierte Kugellager oder Kugellager mit Nachschmier-einrichtung eingebaut.

#### Bauart N, MN

Motor und Pumpe bilden eine Einheit mit aufgesteckter Welle. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden von der Motorlagerung übernommen. Je nach Motorfabrikat und Baugröße sind lebensdauergeschmierte Kugellager oder Kugellager mit Nachschmier-einrichtung eingebaut.

#### 4.3.1.4 Wellendichtung

##### Standard:

- Gleitringdichtung (kurz GLRD), einfachwirkend und drehrichtungsunabhängig nach EN 12756
- Stopfbuchspackung

##### Sonderabdichtungen (teils Lagerungsabhängig):

- gekühlte Stopfbuchspackung
- Gleitringdichtung mit Flüssigkeitsvorlage
- Gleitringdichtung mit Spritzschutzdeckel
- Gleitringdichtung mit Vereisungsschutz
- Gleitringdichtung mit Zirkulations- oder Spülleitung
- Doppeltwirkende Gleitringdichtung
- weitere Sonderabdichtungen möglich

## 4.3 Installation of the pump

### 4.3.1 Constructive Installation

#### 4.3.1.1 Volute casing

The volute casing of the norm pumps is single flow and single-stage.

#### 4.3.1.2 Impeller

Depending on pump with radial or semi-radial impeller.

#### Special impellers:

e.g. whirl-impeller, open impeller against wear plate, channel impeller, propeller (P), head runners (VSL)

#### 4.3.1.3 Shaft/Bearing

#### Construction A, U, LT

##### Standard:

- Shaft over-mounted construction with radial deep groove bearing
- Shaft end according to EN 733

##### Reinforced bearing:

- Shaft over-mounted executed with fourpoint bearing and cylindrical roller bearing
- Shaft end according to EN 733 but with enlarged diameter

#### Construction M

Motor and pump are building a unit with a joint shaft. The energy working on the impeller are taken over by the motor bearing. Depending on the motor brand and size life long greased ball bearings or ball bearings with regreasing device are installed.

#### Construction N, MN

Motor and pump are building a unit with an attached shaft. The energy working on the impeller are taken over by the motor bearing. Depending on the motor brand and size life long greased ball bearings or ball bearings with regreasing device are installed.

#### 4.3.1.4 Shaft seals

##### Standard:

- Mechanical seal (short GLRD) single-acting independent of direction of rotation according to EN12756
- Gland packing

##### Special sealings (partly depending on storage):

- Cooled gland packing
- Mechanical seal with fluid receiver
- Mechanical seal with splash guard lid
- Mechanical seal with freezing protection
- Mechanical seal with circulation and flushing line
- Double-acting mechanical seal
- further special sealings possible



Die Art der Abdichtung kann den Auftrags- und Lieferpapieren oder dem Technischen Datenblatt (falls vorhanden) entnommen werden.

#### **4.3.1.5 Schmierung**

In der Regel sind lebensdauergeschmierte Lager verbaut. Sonderausführungen mit Öl- und Fettschmierung sind möglich.

#### **4.3.1.6 Antrieb**

Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch einen Elektromotor, einen Hydromotor oder einen Verbrennungsmotor. Der Verbrennungsmotor benötigt Frischluft.

#### **4.3.1.7 Grundrahmen**

Je nach Kundenwunsch wird das Aggregat auf einem Grundrahmen montiert.

#### **4.3.2 Zubehör**

Technische Informationen zu Zubehörteilen (falls vorhanden/geordert) liegen dieser Betriebsanleitung bei.

##### **4.3.2.1 Ansaugautomat**

Auftragsbezogen wird ein Ansaugautomat an die Pumpe montiert, welcher die Saugleitung und die Pumpe evakuiert und diese mit dem Fördermedium füllt.

Leistungsdaten des Ansaugautomaten entnehmen Sie bitte dem beigefügten technischen Dokumenten (falls vorhanden).

##### **4.3.2.2 Steuerung**

Die Steuerung erfolgt über einen durch den Betreiber vorgesehenen Schaltschrank, oder ähnlichem, für Elektroaggregate, Ansaugautomat, sonstiges Zubehör....

##### **4.3.2.3 Regelung**

Die Regelung der Pumpenaggregate erfolgt über die Drehzahl, den Durchfluss, den Druck, das Niveau (bei Schwimmerschalter).

##### **4.3.2.4 Mögliche Überwachungsgeräte**

- Druckschalter
- Strömungswächter
- Niveauschalter (Schwimmerschalter)
- Überstromrelais
- Kaltleiterfühler

##### **4.3.2.5 Füllstandschalter**

für Niveauregelung

##### **4.3.2.6 Temperaturüberwachung**

Bei Elektromotoren mit Kaltleiterfühler für Motoren, Wicklungsschutzkontakt,...

##### **4.3.2.7 Phasenausfallschutz**

Drehstrommotoren

*The kind of installed sealing is stated in the order confirmation, the delivery notes and in the technical datasheet (if available).*

#### **4.3.1.5 Lubrication**

*Normally life greased bearings are built-in.  
Special executions with oil and grease lubrication are possible.*

#### **4.3.1.6 Drive**

*The pump is driven by an electric engine, a hydraulic engine or a combustion engine. The combustion engine requires fresh air.*

#### **4.3.1.7 Base frame**

*Depending on customer request the aggregate is mounted to a base frame.*

#### **4.3.2 Accessories**

*Technical Information on accessories (if available/ordered) is enclosed to this manual.*

##### **4.3.2.1 Priming machine**

*Order related a priming machine is mounted to the pump which evacuates the suction line and pump fills it with medium.*

*Performance data of the priming machine can be found in the included technical documents (if available).*

##### **4.3.2.2 Control**

*The control takes place by a control cabinet or similar, for electric aggregates, priming machine, other accessories intended by the operator ...*

##### **4.3.2.3 Regulation**

*The regulation of the pump aggregate takes place over the speed, flow rate, pressure, level (with float switch).*

##### **4.3.2.4 Possible monitoring devices**

- Pressure switch
- Flow sensors
- Level switches (float switch)
- Overcurrent relay
- PTC thermistor

##### **4.3.2.5 Filling level switch**

*for level regulation*

##### **4.3.2.6 Temperature control**

*For electric motors with PTC thermistor for motors, protective winding contact ...*

##### **4.3.2.7 Phase failure guard**

*Three-phase motors*



### 4.3.3 Ausführungsvarianten

#### 4.3.3.1 Ausführungen

Die Normpumpen gibt es in den unterschiedlichsten Ausführungen. Eine Zeichnung über die geordnete Ausführung liegt dieser Gesamtdokumentation bei. Ausgeführte Werkstoffe siehe Auftragsbestätigung und Lieferschein. Informationen über weitere Ausführungen entnehmen Sie der Technischen Beschreibung der Normpumpen oder erhalten sie vom Hersteller.

### 4.4 Angaben zum Einsatzort

#### 4.4.1 Raumbedarf für den Betrieb und bei Wartung

Das Pumpenaggregat ist so zu installieren, dass ein Austausch von Teilen oder der kompletten Einheit möglich ist. Bei schweren Aggregaten sind dem Gewicht entsprechende Möglichkeiten vorzusehen, um Hebezeuge und andere Hilfsmittel sicher einzuhängen oder abzustützen. Entsprechende Wege für den An- und Abtransport müssen vorhanden sein.

#### 4.4.2 Zulässige Umgebungseinflüsse

Es ist zwingend darauf zu achten, dass Pumpen und Pumpenaggregate trocken, frostsicher und erschütterungsfrei installiert werden. Umgebungstemperaturen unter 5°C und über 40°C müssen vermieden werden. Abweichungen auf Anfrage möglich. Bei Verbrennungsmotoren nimmt mit steigender Aufstellungshöhe die abgegebene Leistung ab.

#### 4.4.3 Untergrund, Fundament, Wand

Fundamente müssen so beschaffen sein, dass Pumpe bzw. das komplette Aggregat sicher und spannungsfrei aufgebaut werden können. Verspannungen können vorzeitig Verschleiß der Pumpe bewirken. Es muss auch darauf geachtet werden, dass keine Schwingungen über das Fundament eingeleitet werden.

🔗 siehe 5.4. Rohrleitungen

#### 4.4.4 Versorgungsanschlüsse

Auftragsbezogen, siehe Auftragsbestätigung und Lieferschein

- Wasserversorgung für gesperrte Packungen
- Kühlwasserversorgung für Gleitringdichtung in gekühlter Ausführung
- Abwasserleitung für Tropfwasser zur Entleerung der Pumpe
- Auffangbecken für chemische, ölige, aggressive und/oder gesundheits- bzw. umweltschädigende Flüssigkeiten
- Sperrdruckanlagen für doppeltwirkende Gleitringdichtungen...

### 4.5 Emissionswerte

Die Geräuscherwartungswerte beim Betrieb der Normpumpen liegen je nach Größe, Betriebspunkt und Motor zwischen einem Schalldruckpegel von 65 dB und 100 dB.

### 4.3.3 Varieties of executions

#### 4.3.3.1 Executions

*The norm pumps are available in different executions.*

*A drawing of the ordered execution is enclosed to the overall documentation. For executed materials see order confirmation and delivery note. Information about other executions is available in the technical descriptions of the norm pumps or from the manufacturer.*

### 4.4 Details on installation site

#### 4.4.1 Space requirement for operation and maintenance

*The pump aggregate must be installed in a way, that enables to exchange components or the complete unit. If the aggregate is heavy, facilities adapted to the weight are to be provided in order to safely hang-in support of lifting devices and other auxiliaries. Provide appropriate corridors for the transport.*

#### 4.4.2 Admissible environmental influences

*Pay attention to dry, frost-proof, vibration free installation of the pumps and pump aggregates. Ambient temperatures below 5°C and higher than 40°C must be avoided. Discrepancies on request. With combustion engines the emitted power decreases with increasing installation altitude.*

#### 4.4.3 Underground, fundament, wall

*Basements must be designed in a way that the pump, respectively the complete pump aggregate can be installed in a safe way and without stresses. Pay attention to the fact that no vibrations are passed onto the pump or pump aggregate via the fundament.*

🔗 see 5.4. Pipe works

#### 4.4.4 Auxiliary connections

*Order related, see order confirmation and delivery note*

- *Water supply for locked packings.*
- *Cooling water supply for mechanical seal in cooled execution*
- *Drain for dripping water to empty the pump*
- *Collecting basin for chemical, oily, aggressive and/or health or environment harming liquids*
- *Barrier fluid system for double-acting mechanical seals ...*

### 4.5 Emission values

*The noise expectancy values during operation of the norm pump depend on size, operating point and motor at a sound pressure level 65 dB and 100 dB.*





## ⚠️ WARNUNG



### Gefahr durch Schallemissionen

☞ Gehörschutz tragen  
(Persönliche Schutzausrüstung)

## 4.6 Abmessungen und Gewichte

Die Abmessungen des gelieferten Produktes entnehmen sie bitte der dieser Betriebsanleitung beigefügten Maßzeichnung.  
Das Gewicht bezogen auf die gelieferte Einheit ist dem Typenschild zu entnehmen.

## 5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung

### 5.1 Sicherheitshinweise

## ℹ️ HINWEIS



Die Aufstellung von Maschinen und Maschinenteilen muss durch technisch qualifiziertes Personal, unter der Beachtung der geltenden und der in der Betriebsanleitung aufgezeigten Sicherheitsbestimmung, durchgeführt werden. Schraubenanzugs-momente beachten ☞ 9.3 Anzugsmomente

### 5.2 Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau

Vor dem Aufstellungsbeginn, direkt nach Lieferung sind die Serien-nummer und der Pumpentyp mit der Auftragsbestätigung und dem Lieferschein zu vergleichen. Darüber hinaus ist eine Sichtprüfung auf Transportschäden durchzuführen. Im Falle eines Transportscha-dens ist eine sofortige Schadensmeldung gegenüber dem Hersteller notwendig, um den Einsatzzustand des Produktes zu beurteilen.

## ⚠️ ACHTUNG



☞ Es ist darauf zu achten, dass sich kein Verpackungsmaterial in Hohlräumen der Pumpe bzw. des Pumpenaggregates befinden.

☞ siehe 3.2.2 Auspacken

### 5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau

## ℹ️ HINWEIS



Die Aufstellung von Maschinen und Maschinenteilen muss durch technisch qualifiziertes Personal, unter der Beachtung der geltenden und der in der Betriebsanleitung aufgezeigten Sicherheitsbestimmung, durchgeführt werden.

## ⚠️ WARNING



### Danger of noise emissions

☞ Ear protection necessary  
(Personal safety equipment)

## 4.6 Measurements and weights

The measurements of the supplied product are stated in the dimensional drawing, enclosed to this manual.  
The weight, applicable for the supplied unit is stamped on the name plate.

## 5. Installation and assembly instructions

### 5.1 Safety instructions

## ℹ️ NOTE



The installation of the machine and machine parts has to be operated by technically qualified personnel according to the prevailing safety regulations in the manual.  
Consider ☞ 9.3 Tightening torques

### 5.2 Check before assembly, mounting and installation

Before starting with assembly works, immediately after receipt of goods, check serial number and pump type of name plate with the information in order confirmation and delivery note. Moreover a sight check in regard to transport damages must be done. The manufacturer must be notified immediately about transport damages, to assess whether the product is fully operational or not.

## ⚠️ CAUTION



☞ Please make sure that there is no packing material in the cavities of the pump or the aggregate.

☞ see 3.2.2 Unpacking

### 5.3 Installation, mounting and assembly instructions

## ℹ️ NOTE



The installation of the machine and machine parts has to be operated by technically qualified personnel according to the prevailing safety regulations in the manual.

## ⚠️ WARNUNG



**Gefahr von Personen- und Sachschäden bei Aufstellung auf unbefestigten oder nicht tragenden Fundamenten**

☞ Produkt nur auf waagrechten und ebenen Oberflächen aufstellen. Gewichtsangaben am Produkt beachten.

1. Das Produkt auf dem Fundament / auf die Stellelemente aufstellen und mit Hilfe einer Wasserwaage an Welle und Druckstutzen ausrichten. Zulässige Abweichung: 2 mm/m
2. Zu einem eventuell notwendigen Höhenausgleich sind Unterlegbleche zu verwenden. Diese sind zwischen den Auflageflächen der Pumpe und dem Grundrahmen in der Nähe der Befestigungsschrauben unterzulegen. Alle verwendeten Bleche müssen plan aufliegen! Im Falle von Stellelementen ist die Einstellung mit Hilfe der Schraubfüße vorzunehmen.
3. Befestigungsschrauben anziehen  
☞ siehe 9.3 Anzugsmomente

### 5.3.1 Kupplungsausrichtung

## ⚠️ WARNUNG



**Gefahr durch Erfassen/Fangen bei plötzlichem Anlauf der Welle**

☞ Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Hinweise zur Stromversorgung unter  
☞ 5.7 Anschluss der Energieversorgung

Selbst beigeordnete Kupplungen müssen nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers ausgerichtet werden. Mitgelieferte elastische Kupplungen müssen wie folgt ausgerichtet werden.

Das gezeigte Maß **c** muss je nach Kupplungsgröße 2 bis 4 mm betragen. Die beiden Maße **a** und **b** müssen übereinstimmen.

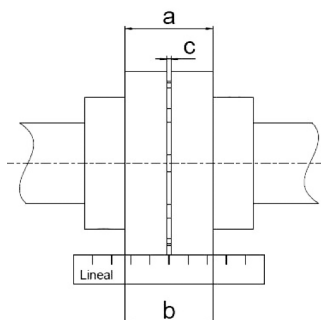


Abbildung 2: Ausrichtung Kupplung

## ⚠️ WARNUNG



**Hazards for persons and property by installation of machines on unfixed or not load-bearing fundaments**

☞ Installation of product only on horizontal and plane surfaces  
Consider weight data at product.

1. Installation of the machine at adjustment elements/fundament and align by means of the shaft of the motor and the pump and by means of the coupling ☞ see 5.3.1 Alignment of coupling
2. Use underlayment-sheets for a possibly necessary height adjustment. These must be put under between the support surfaces of the product and the fundament near of the fastening screws. All used sheets must lay plane! If adjustment elements are used, the alignment must be made by means of screwed feet.
3. Screw in fastening screws and fasten it.  
☞ see 9.3 Tightening torques

### 5.3.1 Alignment of coupling

## ⚠️ WARNUNG



**Hazard by touching/catching at sudden start-up of shaft**

☞ Put aggregate out of service!  
Secure against unintended restart!

Indications to power supply under  
☞ 5.7. Connection to energy supply

Couplings not supplied by the manufacturer are to be installed and aligned according to the instructions of the respective manufacturer. Couplings supplied with the pump must be aligned as follows:

The distance **c** has to be 2 to 4 mm, depending on the coupling size. The dimensions **a** and **b** have to be in accordance.

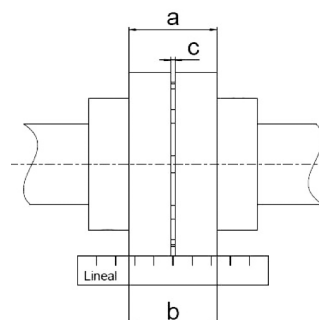


Illustration 2: Alignment coupling



#### Ausrichten mit Haarlineal

Mit einem kurzen Lineal, das über beide Kupplungshälften gelegt wird, überprüfen, ob die beiden Kupplungshälften fluchten. Es darf kein Versatz vorhanden sein.

#### ⚠ ACHTUNG



Eine Überprüfung muss an mehreren Stellen am Umfang der Kupplung erfolgen. Nach dem Ausrichten müssen die Kupplungshälften sich gegeneinander mit einem Spiel von ca. 1mm verdrehen lassen. Kupplung ein paar Umdrehungen weiterdrehen und nochmals mit dem Haarlineal überprüfen. (Nicht möglich bei angebauten Verbrennungsmotoren)

### 5.4 Rohrleitungen

#### 5.4.1 Allgemeines

#### ⚠ ACHTUNG



Die Rohrleitungen müssen unmittelbar vor der Pumpe abgefangen, spannungsfrei an die Pumpe angeschlossen und die eventuell auf die Anschlüsse auftretenden Lasten durch geeignete Maßnahmen abgefangen werden (z. B. durch Kompensatoren,...). Es ist darauf zu achten, dass durch Wärmedehnung und bei Befüllung großer Leitungen hohe Kräfte entstehen können. Rohrleitungen möglichst kurz und gerade ausführen, um Leitungsverluste durch Rohrreibung zu minimieren. Durch geeignete Maßnahmen muss dafür gesorgt werden, dass keine Verschmutzungen in die Pumpe gelangen. Die Leitungen müssen so verlegt werden, dass beim Befüllen keine Luftsäcke entstehen können.

Es ist darauf zu achten, dass keine Flanschdichtungen in die Rohrleitungen ragen und den Querschnitt der Leitung verengen. Die Leitungen sind so zu bauen, dass ein Ausbau der Pumpe möglich ist, ohne Behälter oder Leitungen zu entleeren. Um an der Anlage zuverlässige Messwerte zu erhalten, sollte die Druckmessung unter Beachtung der unter **5.4.2 Rohrleitungsdimensionierung** genannten Strömungsgeschwindigkeiten erfolgen. Rohrbögen, Schieber, Übergangsstücke usw. können die Messwerte verfälschen und dürfen deshalb nicht zu nahe an den Druckmessbohrungen sein. Der Aufbau für die Druckmessung erfolgt in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2013-3. Der Aufbau für die Durchflussmessung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes erfolgen.

**5.4.2 Rohrleitungsdimensionierung** genannten Strömungsgeschwindigkeiten erfolgen. Rohrbögen, Schieber, Übergangsstücke usw. können die Messwerte verfälschen und dürfen deshalb nicht zu nahe an den Druckmessbohrungen sein. Der Aufbau für die Druckmessung erfolgt in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2013-3. Der Aufbau für die Durchflussmessung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes erfolgen.

Schraubenanzugsmomente beachten **9.3 Anzugsmomente**

#### Adjustment by means of a straight-edge

Put a short ruler over the coupling and check whether coupling halves stay in alignment. There must not be any displacement.

#### ⚠ CAUTION



A check is necessary at several spots of the coupling circumference. After readjustment, the coupling halves can be easily twisted against each other (with a clearance of about 1mm). After a few more rotations of the coupling, check again with the ruler. (Not applicable, if internal combustion engines are assembled.)

### 5.4 Pipe works

#### 5.4.1 General

#### ⚠ CAUTION



The pipe work must be absorbed directly in front of the pump, must be assembled stress less to the pump and possible charges on connections must be absorbed by suitable measures (e. g. with compensators,...). Pay attention to heavy forces, which may arise at thermal expansion and at filling up big tubes. Pipeworks must be designed as short and straight as possible in order to minimize friction losses. Make sure, that contamination of pump is avoided. Pipes must be laid in a way that air cushions during filling-up are avoided. Make sure that no flange gaskets project in pipes which reduce the cross section of pipes.

Observe that there are no flange seals rise in the pipelines and constrict the profile of the pipes. The pipework must be built in a way that enables dismantling of pump without draining of vessel or pipes.

To get correct data at site, the pressure measurements shall be acc. to velocity mentioned in point

**5.4.2 Dimensioning of pipes.** Elbows, valves, taper pieces etc. could alter the pressure measurement points. Therefore these parts should not be close at the pressure measurement points. Test on circulation pumps are carried out according to DIN EN ISO 9906:2023-3. The arrangement for the flow measure system should be according to the instructions of the supplier.

Consider **9.3 Tightening torques**

#### 5.4.2 Rohrleitungsdimensionierung

Um Rohrreibungsverluste möglichst zu minimieren muss in Saug-, bzw. Zulaufleitungen mit Strömungsgeschwindigkeiten von maximal 1,5 m/s und in Druckleitungen von maximal 2,5 m/s gearbeitet werden.

- **Saugleitung**

Die Saugleitung ist mit einem Fußventil und einem Absperrschieber auszustatten um ein Leerlaufen der Leitung und der Pumpe zu verhindern bzw. ein leichteres Ausbauen der Pumpe zu ermöglichen. Sie soll zur Pumpe hin leicht ansteigen und keine allzu scharfen Krümmungen enthalten. Um Luftsäcke zu vermeiden müssen exzentrische Übergangsstücke verwendet werden.

- **Zulaufleitung**

Die Zulaufleitung ist mit einem Absperrschieber auszustatten, um das Ausbauen der Pumpe zu ermöglichen. Die Leitung soll, zur Pumpe hin, leicht fallend verlegt werden.

- **Mindestüberdeckung / Flüssigkeitsspiegel**

Leitungsgestaltung und Flüssigkeitsmenge müssen nach den Regeln des Rohrleitungsbaues so gestaltet werden, dass die Pumpe keine Luft ansaugen kann. Durch einen Trockenlauf der Pumpe können erhebliche Schäden an der Pumpe und den Dichtungen entstehen.

- **Druckleitung**

Die Druckleitung ist mit Schieber und Rückschlagklappe auszuführen. Der Schieber ermöglicht das Einstellen eines bestimmten Förderstroms, während durch die Rückschlagklappe beim Ausschalten Wasserschläge auf die Pumpe vermieden werden. Zusätzlich ist die Rückschlagklappe wiederum eine Sicherheitsvorrichtung, um das Pumpenaggregat auszubauen, ohne die Druckleitung zu entleeren.

- **Messstelleninformationen**

Druckmessungen an Kreiselpumpen werden in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2013-3 durchgeführt.

Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Strömungsgeschwindigkeiten in den Messrohrleitungen nicht wesentlich über den anfangs genannten Werten liegen. Bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten sind Übergangsstücke an den Druck- bzw. Saugflanschen anzubringen. Rohrbögen, Schieber, Übergangsstücke usw. können die Messwerte verfälschen und dürfen deshalb nicht zu nahe an den Druckmessbohrungen sein.

#### 5.4.2 Dimensioning of pipes

In order to minimize losses due to friction in pipes, the flow velocity in the suction, respectively feed pipe must not exceed 1.5 m/s and 2.5 m/s in pressure lines.

- **Suction line**

The suction line has to be equipped with a foot valve and a shut-off valve to avoid an idling of the line and the pump and enables an easier removal of the pump. It should be slightly rise towards the pump and contain no sharp curves. To avoid air cushions excentrical transmission pieces have to be used.

- **Feeding line**

The feeding line has to be quipped with a shut-off valve to enable the removal of the pump. The line should be installed slightly declining towards the pump.

- **Minimum covering / Liquid level**

Line construction and liquid amount must be designed according to the rules of pipeline design so that the air cannot suck in any air. There can be significant damages on the pump and the sealings in case of a dry run.

- **Pressure line**

The pressure line has to be executed with slide and non-return valve. The slide enables adjusting a certain flow rate while the non-return valve avoids water hammering on the pump when shutting down. The non-return valve is also a security device to remove the pump aggregate without draining the pressure line.

- **Measuring point information**

Pressure measurings on circular pumps are executed according to DIN EN ISO 9906:2013-3.

The velocity in the measurement pipelines should not be above the data mentioned at the beginning. With higher velocities transition pieces must be used on the pressure and suction flanges. Elbows, slides, transition pieces etc. can distort the measure values and therefore should not be too close at the pressure measurement points.

#### ! HINWEIS



- ✓ Um an der Anlage zuverlässige Messwerte zu erhalten, sollte eine Druckmessung unter den anfangs genannten Strömungsgeschwindigkeiten und mit Berücksichtigung des Aufbaus nach DIN EN ISO 9906:2013-3 erfolgen.

#### ! NOTE



- ✓ To receive reliable measurement data at the plant, a pressure measurement should be made, considering the afore mentioned flow velocities and the construction according to DIN EN ISO 9906:2013-3.





Der Aufbau für die Durchflussmessung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes erfolgen.

#### 5.4.3 Druckproben

! HINWEIS	
	<p>✓ Vor Montage der Rohrleitungen an die Pumpe sind die Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse von Verunreinigungen zu befreien, gründlich zu reinigen, zu spülen und eventuell je nach Fördermedium durchzublasen.</p>

Die Rohrleitungen sollten ohne Pumpe abgedrückt werden, da die Pumpe sonst beschädigt werden könnte. Die zusammengebaute Pumpe wird werkseitig im Normalfall mit einem statischen Druck abgedrückt, der dem 1,5-fachen des Betriebsdrucks entspricht.

#### 5.4.4 Fluidanschlüsse für Hilfeinrichtungen

Fluidanschlüsse für Hilfeinrichtungen werden an den entsprechend ausgeführten Pumpen bzw. Pumpenaggregaten mit Schildern, Aufklebern oder ähnlichem gekennzeichnet.

#### 5.5 Installations- und Montagevorschriften zur Emissionsminderung

Bei der Installation bzw. Montage ist auf die Verschraubung zu achten. siehe 9.3 Anzugsmomente

! WARNUNG	
	<p><b>Gefahr durch Vibrationen und Schallemissionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Alle Schrauben-/Verbindungen auf festen Sitz kontrollieren</li> <li> Schraubenanzugsmomente der geltenden Vorschriften beachten!</li> </ul>

Bei Nichtbeachtung der Vorgaben ist mit erhöhten Vibrationen und erhöhter Lärmbelästigung zu rechnen, was zu physischen und psychischen Schäden führen kann.

#### 5.6 Schutzeinrichtungen

##### 5.6.1 Mechanisch

Die an dem Produkt angebrachten Sicherheitseinrichtungen dürfen im Normalfall nicht entfernt werden. Eine Demontage dieser darf nur bei Stillstand erfolgen, um eventuelle Instandhaltungsarbeiten durchzuführen.

The arrangement for the flow measure system has to be according to the instructions of the supplier.

#### 5.4.3 Pressure tests

! NOTE	
	<p>✓ Before mounting the pipelines to the pump the containers, pipelines and connections need to be relieved of dirt, cleaned properly, rinsed and eventually blown through with medium.</p>

The conduits must be leak tested without the pump. Otherwise the pump may be damaged. The mounted pump is normally tested statically under the 1.5-fold nominal operating pressure.

#### 5.4.4 Fluid connections for support facility

Fluid connections for support facilities are marked with signs, stickers or similar on the respectively executed pumps or pump aggregates.

#### 5.5 Installation- and assembly instructions for emission-decrease

Pay attention to screw connections during installation- and assembly works. see 9.3 Tightening torques

! WARNING	
	<p><b>Hazards by vibrations and noise emissions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Check that all screws/connections are tightened!</li> <li> Make sure, that tightening torques of screws are according to valid instructions!</li> </ul>

Disregarding of these instructions can result in extended vibrations and extended noise pollution with consequent physical and emotional damages.

#### 5.6 Protective devices

##### 5.6.1 Mechanical

Normally, the safety devices on the product must not be removed.

Dismantle pump only, if power supply is down, to do maintenance works.



## ⚠️ WARNUNG



### Gefahr durch Erfassen/Fangen bei plötzlichem Anlauf der Welle

- ☞ Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Hinweise zur Stromversorgung unter  
☞ 5.7. Anschluss der Energieversorgung

Nach diesen Arbeiten und vor Inbetriebnahme sind alle Sicherheitseinrichtungen wieder zu installieren.

Verwendete Schutzeinrichtungen (bauartspezifisch) u.a.

- Berührungsschutz an der Lagerung Pumpenseitig
- Berührungsschutz an der Lagerung Antriebsseitig
- Kupplungsschutz zwischen Lagerung und Motor

## 5.6.2 Elektrisch

Für den Fall, dass das Pumpenaggregat im Freien betrieben wird (Blitzschlaggefahr), oder bei der Gefährdung einer elektrischen Aufladung während des Betriebs, kann auf Kundenwunsch ein zusätzlicher Erdungsanschluss angebracht werden. Bitte kontaktieren Sie hierfür den Hersteller.

## 5.7 Anschluss der Energieversorgung

## ⚠️ ACHTUNG



Der Anschluss von elektrischen Maschinen muss durch technisch qualifiziertes Personal, unter Beachtung der geltenden DIN- / VDE- Richtlinien und eventuell national geltenden Regelungen sowie den Sicherheitsnormen der Europäischen Gemeinschaft, erfolgen.

### ☞ 2. Sicherheit beachten!

- Motorbetriebs- und montageanleitung beachten
  - auf angegebene Drehrichtung achten
  - Auf Stern-dreieck-Umschaltung achten (Zeitrelais einstellen)
  - vor Drehrichtungskontrolle stets die Pumpe und die Leitungen mit dem Fördermedium, oder bei umwelt- und gesundheitsgefährdenden Medien mit Wasser befüllen.
- ☞ 5.2. Kontrolle nach Aufbau beachten!

## 5.8 Kontrolle nach Aufbau

Nach dem Aufbau und dem Anschluss der Energieversorgung ist es erforderlich, die Drehrichtung der Pumpe zu kontrollieren.

## ⚠️ WARNUNG



### Hazard by touching/catching at sudden start-up of shaft

- ☞ Put aggregate out of service! Secure against unintended restart!

Indications to power supply under  
☞ 5.7. Connection to energy supply

After these works and before starting machine reinstall all safety devices.

Used protection devices (depending on type) e.g.:

- Touch protection on the bearing pump sided
- Touch protection on the bearings motor sided
- Coupling protection between bearing and motor

## 5.6.2 Electrical

For the case that the pump aggregate is operated outdoors (risk of lightning) or with the danger of an electrical charging during operation an additional earth connection can be installed on customer request.

## 5.7 Connection to power supply

## ⚠️ CAUTION



The connection of electrical machines must take place by qualified personnel under the valid DIN and VDE regulations and eventually valid national regulations as well as the safety norms of the European Community.

### ☞ see 2. Safety

- Consider operation instruction for motor
  - Consider stated sense of rotation
  - Consider star-delta switch-over (activate time relays)
  - Before checking sense of rotation, always fill the pump and the pipeline up with medium, or, if medium is hazardous for environment and/or health, fill up with water.
- ☞ see 5.8. Check after installation

## 5.8 Check after installation

It is necessary to check the sense of rotation of the pump after installation and connection to power supply.



## HINWEIS



- ✓ Vor Drehrichtungskontrolle stets die Pumpe und die Leitungen mit dem Fördermedium, oder bei umwelt- und gesundheitsgefährdenden Medien mit Wasser befüllen, da durch Trockenlauf der Pumpe wichtige Bauteile zerstört werden können.

Die Drehrichtung ist vom Motor auf die Pumpe gesehen im Uhrzeigersinn (Rechtslauf). Bei Sonderpumpen oder Verwendung von Getrieben kann es notwendig sein, dass der Motor gegen den Uhrzeigersinn betrieben werden muss. Für die Drehrichtungskontrolle den Pfeil am Spiralgehäuse und eventuelle Hinweise auf der Auftragsbestätigung und dem Lieferschein beachten.

## WARNUNG



### Gefahr durch drehende Teile

- ✋ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten.
- ✋ Pumpe, Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse von Verunreinigungen und Fremdkörpern reinigen.

Bei falscher Drehrichtung **8. Störungen** zu befolgen.

## 6. In- und Außerbetriebnahme

### 6.1 Hinweise zur Inbetriebnahme

Es müssen die entsprechenden Betriebsanleitungen der anderen benötigten Anlagenteile, sowie die Sicherheitshinweise beachtet werden.

### 6.2 Vorbereitungen für Betrieb

#### 6.2.1 Lagerung

- Bei den regulär verbauten lebensdauergeschmierten Lagern ist keine Maßnahme notwendig.
- Bei Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung sind vor Inbetriebnahme bzw. bei Wiederinbetriebnahme die Lager ausreichend zu fetten. Achten Sie darauf, die Lager nicht zu „überfetten“!
- Ölgeschmierte Lagerungen müssen vor der Inbetriebnahme mit Öl, gemäß **7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte** gefüllt werden, bis der Füllstand zwischen den Mindest- und Maximalfüllstandmarkierungen des Ölmesstabes ist.

## NOTE



- ✓ Consider that, before checking sense of rotation, pump and pipeline must be filled up with medium, or, if medium is hazardous for environment and/or health, filled up with water. Dry running of pump can destroy important parts of pump.

The rotation direction is clockwise (right run) as seen from the motor to the pump. With special pumps or the usage of gears it can be necessary to run the motor anti clockwise. Observe the arrow on the spiral casing and possible notes in the order confirmation and the delivery note for the rotational direction check.

## WARNING



### Hazards by rotating parts

- ✋ Never hold hands or objects in the pump!
- ✋ Clean pump, reservoirs, pipeline and connections from dirt and foreign objects.

Observe **8. Interruptions**, if sense of rotation is wrong!

## 6. Start-up and shut-down

### 6.1 Details for initial start-up

The corresponding operation manuals of other necessary parts of plant and all safety notes must be considered.

### 6.2 Preparations for operation

#### 6.2.1 Storage

- Regarding lifetime lubricated bearing applications, there is no measure necessary.
- When using bearing appliances with a regreasing device, ensure that the bearings are sufficiently lubricated before commissioning and before a re-start of the machine. Make sure, that the bearings are not „over-greased“!
- Oil lubricated bearings must be filled with oil in accordance to **7.3 Fuels, filling amounts and consumption values** until the filling level is between minimum and maximum level marks of the dip stick.

### 6.2.2 Auffüllen und Entlüften

Pumpe und Leitungen müssen vollständig mit Fördermedium gefüllt sein und an der höchsten Stelle entlüftet werden. Um Verletzungen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Pumpe nicht unter Druck steht.

#### ⚠ WARNING



Bei Umwelt-/Gesundheitsgefährdenden Fördermedium auf Personen- und Umweltschutz achten. Schutzeinrichtungen sind wieder anzubringen.

### 6.2.3 Wellendichtung

#### ⚠ WARNING



Bei Umwelt-/Gesundheitsgefährdenden Fördermedium auf Personen- und Umweltschutz achten. Schutzeinrichtungen sind wieder anzubringen.

- **Gleitringdichtung**  
Bei der regulären Ausführung mit Gleitringdichtung sind keine besonderen Arbeiten notwendig. Bei der Inbetriebnahme kann an der Gleitringdichtung eine leichte Leckage entstehen, die sich nach der Einlaufzeit reduziert.
- **Stopfbuchspackung**  
Vor der Inbetriebnahme Stopfbuchsbrille lockern, damit bei der Inbetriebnahme eine erhöhte Leckage entsteht. Die Leckage ist zur Schmierung der Packung beim Einlaufen notwendig. Zu starkes Anziehen der Stopfbuchspackung bewirkt einen höheren Verschleiß auf der Welle und möglicherweise zu einer Zerstörung der Stopfbuchspackung durch Überhitzung. Nach einer Einlaufzeit von ca. 2-3 Betriebsstunden kann die Stopfbuchspackung leicht nachgezogen werden. Eine ständige geringfügige Leckage ist zu Schmierung der Stopfbuchspackung notwendig. Die Stopfbuchspackung ist nur während des Betriebes mit Hilfe der Muttern an der Stopfbuchsbrille nachzuziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Muttern gleichmäßig angezogen werden, damit die Stopfbuchsbrille nicht verkantet.

### 6.2.4 Elektrische Anschlüsse

#### ⚠ WARNING



**Gefährdung durch elektrischen Schlag**  
Elektrische Anschlüsse sind unter  **5.7. Anschluss der Energieversorgung** beschrieben.

### 6.2.2 Filling and Venting

Pump and lines must be completely filled with medium and need to be ventilated on the highest position. To avoid injuries make sure the pump is not under pressure.

#### ⚠ WARNING



Mind protection for persons and environment, when using liquids, which are hazardous for environment and health. Reinstall safety devices.

### 6.2.3 Shaft seal

#### ⚠ WARNING




Mind protection for persons and environment, when using liquids, which are hazardous for environment and health. Reinstall safety devices.

- **Mechanical seal**  
With the regular execution with mechanical seal there are no special works necessary. At commissioning there can occur a little leakage that reduces after the run-in period.
- **Gland packing**  
Before commissioning, loosen the gland in order to cause an increased leakage when the pump is set into operation. The leakage is necessary for the lubrication of the gland in the run-in phase of the pump. A too strong tightening of the gland packing causes higher wear on the shaft protecting sleeve and possibly the damage of the gland packing caused due to overheat. After a running-in phase of about 2-3 working hours, the gland packing can be tightened carefully. A permanent insignificant leakage is necessary for the lubrication of the gland packing. If leakage arises, the gland packing can be tightened only during operating by means of the nuts at the gland. In order to avoid tilting of the gland, it is necessary to tighten also the nuts.

### 6.2.4 Electric connections

#### ⚠ WARNING



**Hazard of electric shock**  
Electric connections are described in  **5.7. Connection of energy supply.**

## 6.2.5 Regel- und Überwachungseinrichtungen



### 6.2.5.1 Funktionskontrolle durchführen

Die Gängigkeit von Notschaltern und anderen Schaltelementen an der Steuerung ist vom Betreiber regelmäßig zu prüfen

### 6.2.5.2 Einstellung

Regeleinrichtungen und Überwachungsgeräte sind auf die durch den Betreiber in Absprache mit dem Hersteller erforderlichen Werte einzustellen.

### 6.2.5.3 Zusatzeinrichtungen (Kühlung, Zirkulation, ...)

 <b>ACHTUNG</b>	
	Bei Pumpen mit gekühlter Gleitringdichtung muss gewährleistet sein, dass die Kühlung im noch kalten Zustand einsetzt, bzw. erst im erkalteten Zustand wieder aussetzt. Flüssigkeitsvorlagen müssen in regelmäßigen Abständen überprüft und bei Flüssigkeitsverlust nachgefüllt bzw. bei Anreicherung mit Medium muss die Flüssigkeit ganz ersetzt werden.

### 6.2.5.4 Motorschutz (Einstellung)

Überstromrelais, Überwachungsgeräte für Kaltleiterfühler sind auf zulässige Werte einzustellen. Die Betriebsanleitung des Motorherstellers ist zu beachten.

### 6.2.5.5 Not-Aus

Not-Aus-Einrichtungen müssen in regelmäßigen Abständen auf Funktionstüchtigkeit geprüft werden. Hierfür sind die VDE oder andere gelten internationalen oder nationalen Normen zu beachten.



## 6.2.6 Einrichtungen zum Schutz von Personen

### 6.2.6.1 Mechanisch

(z.B. Berührungsschutz für Kupplung, Welle)

Berührungsschutze die vor rotierenden Teilen schützen, müssen vor der Inbetriebnahme angebracht werden. Sicherheitseinrichtungen zum Schutz vor kalten oder heißen teilen, zur Sicherheit als Spritzschutz vor chemischen oder aggressiven, gesundheitsschädlichen, kalten oder heißen Medien, sind ebenfalls vor Inbetriebnahme anzubringen. Eine Inbetriebnahme ohne die zur Verfügung stehenden Sicherheitsvorrichtungen ist nicht gestattet. Die Schutzvorrichtungen dürfen nicht während des Betriebs demontiert werden. Bei einer eventuell notwendigen Demontage der Sicherheitsvorrichtungen ist darauf zu achten, dass sie vor Inbetriebnahme wieder montiert werden.

### 6.2.6.2 Schallemissionsschutz

 <b>ACHTUNG</b>	
	Allgemein ist im Bereich des Aggregats ein Gehörschutz zu tragen. Die Vorschriften des Betreibers hinsichtlich Arbeits- und Gesundheitsschutz und der Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

## 6.2.5 Monitoring and control devices



### 6.2.5.1 Conducting functional check

The functioning of emergency switches and other switching elements of controller must be checked regularly by the operator.

### 6.2.5.2 Settings

Control equipment and monitors must be programmed by operator as agreed upon with manufacturer.

### 6.2.5.3 Auxillary devices (cooling, circulation, ...)

 <b>CAUTION</b>	
	With pumps with cooled mechanical seal it has to be ensured that the cooling starts at still cool state or stops only in cooled down state. Liquid templates have to be observed in regular periods and need to be refilled at liquid loss or at enrichment of the medium the liquid must be completely exchanged.

### 6.2.5.4 Motor protection (setting)

Set over-current relay, monitoring devices for ptc thermistors to the admissible values. The operating manual of the motor manufacturer is to be observed.

### 6.2.5.5 Emergency shut down



Properly functioning of devices for emergency shutdowns must be checked periodically.  
Consider VdE- or other valid national/international norms.

## 6.2.6 Protective devices for persons

### 6.2.6.1 Mechanical (e.g. protection against accidental contact with coupling, shaft)

Touch guards, which protect from rotating parts, must be installed before starting the machine.  
Protecting devices against cold or hot parts, or used as splashguard against chemical, aggressive, health-hazardous, cold or hot liquids, must be installed before starting the machine. Commissioning/starting of machine without available safety devices is not permissible! Protecting devices must not be dismantled during operation. If a dismantling of protecting devices is necessary, pay attention, that they are reinstalled before next start of machine.

### 6.2.6.2 Acoustic emission protection

 <b>CAUTION</b>	
	Ear protection is generally needed in the area of the aggregate. The regulations of the manufacturer according to the work and health protection and the accident prevention regulations need to be observed.



### 6.2.6.3 Elektrisch

#### ⚠ ACHTUNG



Schutzeinrichtungen an elektrischen Bauteilen müssen den DIN- und VDE-Richtlinien entsprechen. Sie müssen vor Inbetriebnahme angebracht werden und dürfen während des Betriebes nicht entfernt werden.

🔧 **2. Sicherheit** ist zu beachten.

### 6.3 Inbetriebnahme

#### 6.3.1 Erstinbetriebnahme/Einschalten

Vor der Erstinbetriebnahme muss die komplette Betriebsanleitung beachtet und verstanden worden sein, um Unfälle oder Schäden zu vermeiden.

Die Erstinbetriebnahme ist wie folgt durchzuführen:

- Überprüfen aller Schutzvorrichtungen
- Überprüfen einer möglicherweise vorhandenen Peripherie (z.B. Kühlsysteme) auf Funktion
- Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung 🔧 **6.2.3 Wellendichtung** beachten
- Der Saug- und Zulaufschieber muss völlig offen sein
- Der Druckschieber muss etwas geöffnet sein
- Das Rohrleitungssystem und die Pumpe muss vollständig mit Fördermedium gefüllt und entlüftet sein
- Nach dem Anfahren der Pumpe die Fördermenge, falls notwendig, mit dem Druckschieber einregeln. Auf keinen Fall darf dies mit dem Saugschieber geschehen! Beim Einregeln der Fördermenge mit dem Druckschieber ist darauf zu achten, dass die Pumpe nicht in einem Förderbereich betrieben wird, in dem der Motor überlastet ist. Es ist darauf zu achten, dass kein Betrieb der Pumpe bei sehr kleinen Durchflussmengen (Mindeststrom nach technischem Datenblatt beachten) erfolgt!

#### ⚠ ACHTUNG



Es muss darauf geachtet werden, dass die Pumpe nicht gegen geschlossene Absperrorgane arbeitet, da bei diesem Betrieb hohe Kräfte auf Laufrad und Lagerung wirken. Die zugeführte Energie wird durch das Laufrad in Wärmeenergie umgesetzt und führt bis hin zum Kochen der Förderflüssigkeit, da über das Fördermedium keine Wärmeabfuhr erfolgt. Daraus resultierende Kavitations-, Dichtungs- oder Lagerschäden können innerhalb kürzester Zeit auftreten. In diesem Fall wird keine Garantie gewährt.

### 6.2.6.3 Electrical

#### ⚠ CAUTION



Protecting devices at electric components must correspond to DIN- und VDE-regulations. They must be installed before starting the machine and must not be dismantled during operation.

Consider 🔧 **2. Safety**

### 6.3 Start-up

#### 6.3.1 Commissioning

Before starting with commissioning, the operating manual must be completely studied and understood by the operator in order to avoid any accidents or damage.

The commissioning must be done as follows:

- Check all protecting devices
- Check for possible periphery (e.g. cooling systems), on function
- Consider 🔧 **6.2.3. Shaft Seal** at execution with gland packing
- Suction- and feed valves must be completely open
- The pressure valve must be slightly opened
- Pipe work and pump must be completely filled with medium and completely vented
- After starting the pump, adjust the capacity via the pressure valve if necessary. This must by no means happen with the suction switch! When adjusting the capacity, it must be observed, that the pump never works in an area, where the motor may be overloaded. Pay attention, that no longer an operation of the pump takes place with very low flow rates (observe minimum current according to technical data sheet)!

#### ⚠ CAUTION



Ensure that the pump does not operate while the shut-off devices are closed as during this kind of operation high forces are acting onto the impeller and the bearing apparatus. The energy supplied by means of the impeller is transformed into thermal energy and results in boiling of the pumping liquid as via the pumping medium no heat abstraction is performed. Therefrom resulting damage caused by cavitation or by the overload of bearings may occur within very short time. In this case guaranty expires.





## 6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine

### 6.4.1 Belastbarkeitsangaben

Betriebsdruck der Gehäuseteile bei der Standardausführung:

Bei Betriebstemperatur	Betriebsdruck
bis 110 °C	bis 10 bar
bis 140 °C	bis 8 bar

Tabelle 5: Angaben Belastbarkeit Gehäuseteile

#### Definition Betriebsdruck:

Betriebsdruck = Zulaufhöhe + maximale Förderhöhe des Produktes

Bei abweichendem Betriebsdruck ist das Technische Datenblatt, falls vorhanden, zu verwenden oder mit dem Hersteller Rücksprache zu halten!

### 6.4.2 Schalthäufigkeit

Die mitgelieferten Elektromotoren sind für die Betriebsart S1/ Dauerbetrieb ausgelegt.

### 6.4.3 Betrieb bei gedrosseltem Schieber (Mindestförderstrom)

Der Mindestförderstrom muss mindestens ca. 10% des maximal möglichen Förderstroms betragen.

### 6.4.4 Betrieb bei geschlossenem Schieber

Der Betrieb bei geschlossenen Absperrorganen ist nicht (auch nicht kurzzeitig) zulässig, siehe auch 6.3.1. **Erstinbetriebnahme**.

### 6.4.5 Stand-by-Betrieb

Pumpen, die im Stand-by-Betrieb eingesetzt werden, müssen mindestens einmal wöchentlich in Betrieb genommen werden. Dieser Betrieb muss ausreichend lang sein, um die Pumpe auf eine reguläre Betriebstemperatur gleichmäßig aufzuwärmen. Die Wartungsintervalle sind einzuhalten.

## 6.5 Außerbetriebnahme

### 6.5.1 Sicherheitshinweise

❗ HINWEIS	
	Die VDE Richtlinien, die entsprechenden EU-Richtlinien sowie alle national geltenden Richtlinien sind zu beachten. <b>2. Sicherheit</b> beachten.

## 6.4 Instructions for operating the machine

### 6.4.1 Capacity details

Operating pressure of casing parts by standard design:

At operating temperature	Operating pressure
up to 110 °C	up to 10 bar
up to 140 °C	up to 8 bar

Chart 5: Information on loading capacity of casing parts

#### Definition operating pressure:

Operating pressure = inlet pressure + max. pressure of the product

If operation pressure is different, use the technical data sheet, if possible, or contact the manufacturer!

### 6.4.2 Switching frequency

The supplied electric motors are performed for the duty class S 1/ permanent operation.

### 6.4.3 Operation with throttled gate valve (minimum rate of flow)

The minimum flow rate is to be set at approximately 10 % of the maximum possible rate of flow.

### 6.4.4 Operation with closed gate valve

The operation with closed gate valve is inadmissible - even for a very short time. See 6.3.1. **Commissioning**

### 6.4.5 Stand-by operation

Pumps, which are operated stand-by, must be taken into operation at least once a week. The operating time must allow the evenly warm up of the pump to regular operating temperature. Observe maintenance intervals.

## 6.5 Shut-down

### 6.5.1 Safety instructions

❗ NOTE	
	The VDE rules, the corresponding EU rules as well as all national valid rules must be observed.  Pay attention to <b>2. Safety</b> .

## 6.5.2 Abschalten

### ! WARNING



Das Aggregat stromlos schalten. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Bei Verbrennungsmotoren muss dies durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr und Abklemmen der Batterien bzw. durch entfernen der Zündkerzen geschehen.

## 6.5.3 Entleerung

Die Pumpe und die Leitungen unter Beachtung der Gefahren, die vom Fördergut ausgehen können, an der am tiefsten gelegenen Verschlusschraube entleeren. Auf Personen- und Umweltschutz achten!

### ! WARNING



**Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Medien  
Gefährdung für Personen und Umwelt**

- ☞ Das Entleeren und Entlüften der Pumpe darf nur im Stillstand geschehen.
- ☞ Die Pumpe darf nicht durch die Anlage bedingt unter Druck stehen.

## 6.5.4 Konservierung

Siehe ☞ 3.3.2. Nachkonservierung

## 6.5.5 Einlagerung

Siehe ☞ 3.4. Lagerung (Zwischenlagerung)

## 6.6 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt analog ☞ 6.3.1. Erstinbetriebnahme beschrieben. Bei Pumpen und Pumpenaggregaten ist darauf zu achten, dass die Schmierfristen eingehalten werden.

## 7. Instandhaltung und Wartung

### 7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise

Für die Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten sind die gelten und in dieser Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitsvorschriften sowie die des Betreibers und die jeweils gültigen nationalen Normen und Vorschriften einzuhalten.

Die Betriebs- und Montageanleitungen aller angebauten Anlagenteile sind mit einzubeziehen.

### 7.2 Herstellerempfehlung der Ersatzteile nach DIN 24296

Der Hersteller empfiehlt die nach DIN 24296 empfohlen Ersatzteile, wie in folgender Tabelle dargestellt, auf Lager zu legen. Die genannten Zahlen sind für einen Dauerbetrieb von zwei Jahren angedacht.

## 6.5.2 Switch-off

### ! WARNING



Disconnect aggregate from power supply!  
Secure against unintentional restarting!

If combustion engines are used, stop fuel supply and disconnect batteries, respectively remove spark plugs.

## 6.5.3 Draining

Drain pump and conduits, under consideration of possible hazards by pumping medium, at the hexagon plug screw in the lowest position. Pay attention to personal- and environment protection!

### ! WARNING



**Media harmful to health or hot  
Danger for persons and environment**

- ☞ Draining and venting the pump must only take place at standstill.
- ☞ The pump must not be under pressure by the unit.

## 6.5.4 Preservation

see ☞ 3.3.2. Continued preservation

## 6.5.5 Storage

see ☞ 3.4. Storage (intermediate storage)

## 6.6 Restarting

Restart according to instructions. ☞ 6.3.1. Commissioning. Pay attention to the observance of the lubricating periods of pumps and pump aggregates.

## 7. Maintenance and service

### 7.1 General instructions/Safety instructions

The safety instructions in this manual and of the operator as well as national norms currently in force are valid for service- and maintenance works.

Consider also operation- and assembly manuals for all assembled parts of plant.

### 7.2 Manufacturer's recommendation for spare parts according to DIN 24296

The manufacturer recommends to have in stock the spare parts recommended to DIN 24296, as per below chart.  
The indication of quantity is for continuous operation of 2 years.



Lfd. Nr. <i>Running no.</i>	Einzelfall <i>Individual case</i>	Anzahl der Pumpen <sup>2)</sup> • <i>Number of pumps</i> ( <i>einschließlich Reservepumpen</i> • <i>including reserve pumps</i> )						
		2	3	4	5	6/7	8/9	> 10
		Stückzahl der Einzelteile • <i>Number of single parts</i>						
1 <sup>1)</sup>	Laufrad • <i>Impeller</i>	1	1	1	2	2	2	20 %
2 <sup>3)</sup>	Spaltring • <i>Casing wearing</i>	2	2	2	3	3	4	50 %
3	Welle mit Passfeder & Sicherungselemente <i>Shaft with feather key &amp; safety elements</i>	1	1	1	2	2	2	20 %
4	Radiallager (Satz) • <i>Radial bearing (Kit)</i>	1	1	2	2	2	3	25 %
5 <sup>3)</sup>	Packungsringe (Satz) • <i>Packing ring (Kit)</i>	4	4	6	6	6	8	100 %
6 <sup>3)</sup>	Gleitringdichtung Komplett <sup>1)</sup> (Satz) <i>Mechanical seal complete <sup>1)</sup> (Kit)</i>	1	1	2	2	2	3	25 %
7	Dichtung für Pumpengehäuse (Satz) <i>Seal for pump casing (Kit)</i>	4	6	8	8	9	12	150 %
8	Sonstige Dichtungen • <i>Other seals</i>	4	6	8	8	9	10	100 %
9	Kupplung/Übertragungselemente <i>Coupling/Mechanical transmission element</i>	1	1	2	2	3	4	30 %
10 <sup>3)</sup>	Wellenschutzhülse <i>Shaft protection sleeve</i>	2	2	2	3	3	4	50 %

<sup>1)</sup> Wahlweise • Optional

<sup>2)</sup> Bei Verwendung ausführungsgleicher Ersatzteile für verschiedene Pumpen in einer Anlage richtet sich die Stückzahl der jeweiligen Ersatzteile nach der Gesamtzahl der Pumpen • With use of spare parts similar in execution for different pumps in a facility the number of the particular spare parts complies with the number of pumps

<sup>3)</sup> nur auftragsbezogen in Pumpe vorhanden • only order-related

Tabelle 6: Empfehlung zur Ersatzteilkhaltung

Chart 6: Recommendation to stock of spare parts

## 7.2.1 Austauschbarkeit Bauart A, U, LT, M, N

### Austauschbarkeit Bauart A *Interchangeability Construction A*

Spiralgehäuse LAUFRAD Gehäusedeckel Lagerlaterne Antriebslaterne Elektromotor  
SPIRAL CASING IMPELLER CASING COVER BEARING LANTERN LANTERN MOTOR



32/125  
40/125  
50/125  
65/125

Reihe 125  
SERIES 125

Lagerung I  
BEARING I

für Lagerung  
I und II  
FOR BEARING  
I AND I

32/160  
40/160  
50/160

Reihe 160  
SERIES 160

65/160  
80/160  
100/160

Reihe 160  
SERIES 160

32/200  
40/200  
50/200  
65/200  
66/200

Reihe 200  
SERIES 200

Lagerung II  
BEARING II

32/250  
40/250  
50/250

Reihe 250  
SERIES 250

80/200  
81/200  
100/200  
101/200 VSL

Reihe 200  
SERIES 200

65/250  
66/250  
80/250  
81/250  
100/250  
101/250 VSL  
125/250  
126/250 VSL  
150/250

Reihe 250  
SERIES 250

Lagerung III  
BEARING III  
oder / OR  
Lagerung II verst.  
SPECIAL BEARING II

50/315  
65/315  
80/315  
100/315

Reihe 315  
SERIES 315

125/315  
150/315  
200/250  
201/250  
200/315  
201/315  
250/315

Reihe 315  
SERIES 315

Lagerung IV  
BEARING IV  
oder / OR  
Lagerung IV verst.  
SPECIAL BEARING IV

80/400  
125/400  
150/400

Reihe 400  
SERIES 400

100/500  
125/500  
150/500

Reihe 500  
SERIES 500

D60.50.015-2

### Austauschbarkeit Bauart M, N *Interchangeability Construction M, N*

Spiralgehäuse LAUFRAD Gehäusedeckel Antriebslaterne Blockmotor  
SPIRAL CASING IMPELLER CASING COVER LANTERN MOTOR



32/125  
40/125  
50/125  
65/125

Reihe 125  
SERIES 125

für Norm I  
FOR NORM I

für Norm I  
FOR NORM I

32/160  
40/160  
50/160

Reihe 160  
SERIES 160

65/160  
80/160  
100/160

Reihe 160  
SERIES 160

32/200  
40/200  
50/200  
65/200  
66/200

Reihe 200  
SERIES 200

für Norm II  
FOR NORM II

für Norm II  
FOR NORM II

32/250  
40/250  
50/250

Reihe 250  
SERIES 250

80/200  
81/200  
100/200  
101/200 VSL

Reihe 200  
SERIES 200

65/250  
66/250  
80/250  
81/250  
100/250  
101/250 VSL  
125/250  
126/250 VSL  
150/250

Reihe 250  
SERIES 250

für Norm II  
FOR NORM II

für Norm II  
FOR NORM II

50/315  
65/315  
80/315  
100/315

Reihe 315  
SERIES 315

200/250  
201/250  
125/315  
150/315  
150/315  
200/315  
201/315  
250/315

Reihe 315  
SERIES 315

für Norm IV  
FOR NORM IV

für Norm IV  
FOR NORM IV

80/400  
125/400  
150/400

Reihe 400  
SERIES 400

100/500  
125/500  
150/500

Reihe 500  
SERIES 500

300/400  
301/400

Reihe 400  
SERIES 400

für Norm V  
FOR NORM V

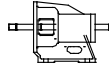
für Norm V  
FOR NORM V

D60.30.095-2



## Austauschbarkeit Bauart U Interchangeability Construction U

Spiralgehäuse SPIRAL CASING    Laufrad IMPELLER    Gehäusedeckel CASING COVER    Lagerbock BEARING PEDESTAL



32/125  
40/125  
50/125  
65/125

Reihe 125  
SERIES 125

Lagerung I  
BEARING I

32/160  
40/160  
50/160

Reihe 160  
SERIES 160

65/160  
80/160  
100/160

Reihe 160  
SERIES 160

32/200  
40/200  
50/200  
65/200  
66/200

Reihe 200  
SERIES 200

Lagerung II  
BEARING II

32/250  
40/250  
50/250

Reihe 250  
SERIES 250

80/200  
81/200  
100/200  
101/200 VSL

Reihe 200  
SERIES 200

65/250  
66/250  
80/250  
81/250  
100/250  
101/250 VSL  
125/250  
126/250 VSL  
150/250

Reihe 250  
SERIES 250

Lagerung III  
BEARING III  
oder / OR  
Lagerung III  
verstaerkt  
SPECIAL  
BEARING III

50/315  
65/315  
80/315  
100/315

Reihe 315  
SERIES 315

125/315  
150/315  
200/250  
201/250  
201/250-P  
200/315  
201/315

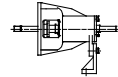
Reihe 315  
SERIES 315

Lagerung IV oder  
BEARING IV OR  
  
Lagerung IV verstaerkt  
SPECIAL BEARING IV

D60.10.129-2

## Austauschbarkeit Bauart LT Interchangeability Construction LT

Spiralgehäuse SPIRAL CASING    Laufrad IMPELLER    Gehäusedeckel CASING COVER    Lagerträger BEARING HOUSING



65/200

Reihe 200  
SERIES 200

Lagerung II  
BEARING II

50/250

Reihe 250  
SERIES 250

80/200  
100/200

Reihe 200  
SERIES 200

65/250  
80/250  
100/250  
125/250  
150/250

Reihe 250  
SERIES 250

Lagerung III oder  
BEARING III OR

Lagerung III verstaerkt  
SPECIAL BEARING III

50/315  
65/315  
80/315  
100/315

Reihe 315  
SERIES 315

125/315  
150/315  
200/250  
201/250  
201/250-P  
200/315  
201/315

Reihe 315  
SERIES 315

Lagerung IV oder  
BEARING IV OR

80/400  
125/400  
150/400

Reihe 400  
SERIES 400

Lagerung IV verstaerkt  
SPECIAL BEARING IV

100/500  
125/500  
150/500

Reihe 500  
SERIES 500

300/400  
301/400

Reihe 400  
SERIES 400

Lagerung V  
BEARING V

D60.10.130-2



### 7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte

#### 7.3.1 Überwachung während des Betriebs

Die Pumpe muss stets erschütterungsfrei laufen. Während der Einlaufzeit sind die Wellenabdichtungen regelmäßig zu kontrollieren. Auf mechanische Geräusche ist zu achten!

Zudem ist bei Pumpen mit fettgeschmierter Lagerung, nach jedem nachfetten, die Lagertemperatur während der ersten zwei Betriebsstunden zur überwachen. Die Temperatur, gemessen im Bereich der Lager an der Gussoberfläche der Lagerung (Lagerlaterne, Lagerträger, ...), sollte 80 °C nicht überschreiten. Ist dies der Fall, ist die Schmierung zu prüfen und ggf. der Hersteller zu kontaktieren. Die untenstehende Abbildung zeigt schematisch die Messstellen für die Messung der Lagertemperatur. Im konkreten Fall ist die Schnittzeichnung der Auftragsdokumentation zu beachten!

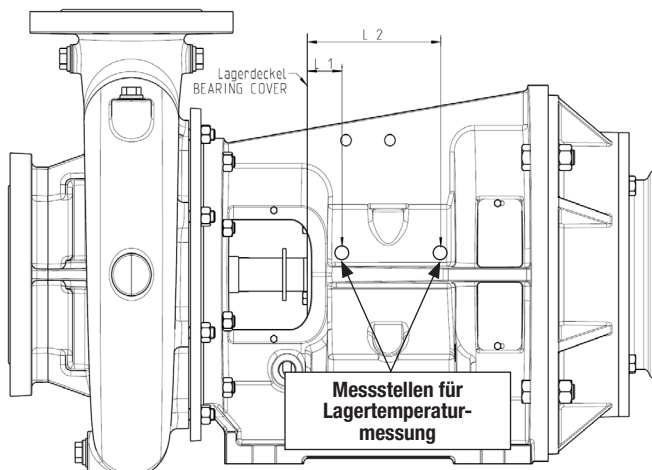


Abbildung 3: Messstellen für Lagertemperaturmessung

Pumpengröße	Abstand zur Lagermitte	
	L1 [mm]	L2 [mm]
Norm I Standard	~18,5	~98,5
Norm I vL	~18,5	~138,5
SN1 Standard vL	~16,5	~186,5
SN1 Sonderausführung	~16,5	~140,0
Norm II Standard	~20,5	~117,5
Norm II Verstärkt	~29,0	~128,5
Norm III Standard	~21,5	~165,5
Norm III Verstärkt	~27,5	~166,5
Norm IV Standard	~27,5	~200,5
Norm IV Verstärkt	~29,5	~200,5
Norm V Standard	~36,0	~253,0

### 7.3 Operating-supplies, filling-quantities and consumption details

#### 7.3.1 Monitoring during operation

The pump must always work without vibrations. During warm-up period the shaft seals have to be controlled regularly. Pay attention to mechanic noises!

Furthermore with pumps with lubricated bearings the bearing temperature must be observed after re-lubricating during the first two working hours. The temperature measured in the area of the bearings on the cast surface of the bearings (Bearing lantern, bearing support, ...) should not be higher than 80 °C. If this is the case check the greasing and eventually contact the manufacturer. The illustration below shows schematically the measurements points for measuring the bearing temperature. In the particular case the sectional drawing of the order documentation needs to be observed!

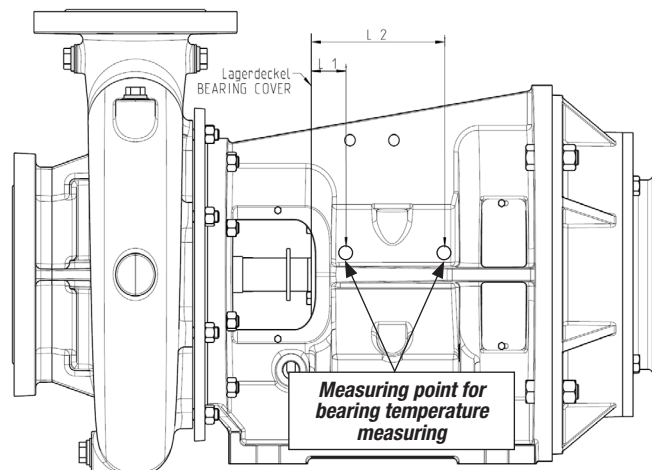


Illustration 3: Measurement points for bearing temperature measuring

Pump size	Distance to center of bearing	
	L1 [mm]	L2 [mm]
Norm I Standard	~18,5	~98,5
Norm I vL	~18,5	~138,5
SN1 Standard vL	~16,5	~186,5
SN1 Sonderausführung	~16,5	~140,0
Norm II Standard	~20,5	~117,5
Norm II Verstärkt	~29,0	~128,5
Norm III Standard	~21,5	~165,5
Norm III Verstärkt	~27,5	~166,5
Norm IV Standard	~27,5	~200,5
Norm IV Verstärkt	~29,5	~200,5
Norm V Standard	~36,0	~253,0

### 7.3.2 Motor mit Nachschmierung

Für Motoren mit Nachschmiereinrichtung sind die Schmierstoffe, die Fettqualität und Fettmenge dem Zusatzschild am Motor zu entnehmen.

### 7.3.3 Fettgeschmierte Lagerung

- Pumpen mit Nachschmiereinrichtung:  
Nach der angegebenen Betriebsdauer (unter normalen Betriebsbedingungen bei 3500 min<sup>-1</sup>) sind die Wälzlager nachzuschmieren.

Menge pro Wartungsintervall für Standardlager:

Größe	Betriebsdauer	Fettmenge
Norm I/SN1	2500 h	etwa 4 g pro Lager
Norm II		etwa 7 g pro Lager
Norm III		etwa 9 g pro Lager
Norm IV		etwa 21 g pro Lager
Norm V		etwa 38 g pro Lager

Tabelle 7: Fettmenge

! HINWEIS	
!	Die Füllung von nicht lebensdauergeschmierten Lagern reicht in der Regel bis zu 2500h oder 1/2 Jahr Betriebsdauer. Bei ungünstigen Betriebsverhältnissen (z.B. staubige Luft, hohe Luftfeuchtigkeit, ...) sind die Lager entsprechend früher zu kontrollieren, gegebenenfalls zu reinigen und neu zu schmieren.

- Schmiermittel:
  - Lithiumverseifte Heißlagerfette
  - Konsistenzklasse 2
  - darf nicht brüchig werden
  - harz- und säurefrei
  - Rostschützend
  - Tropfpunkt  $\geq 175$  °C

Der Hersteller empfiehlt ein Schmierfett der DIN51825 - KP2N40. Die Einsatztemperatur muss höher als die zulässige Lagertemperatur sein. Es können auch vergleichbare Fette anderer Hersteller eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass Fette verschiedener Eigenschaften nicht vermischt werden dürfen!

### 7.3.2 Motor with relubrication

For motors with relubrication the lubricates, grease quality and grease amount can be found in the auxiliary sign on the motor.

### 7.3.3 Grease lubricated bearing

- Pumps with relubrication:  
According to the stated service life (normally operation conditions at 3500-1) the rolling bearings need to be relubricated.

Amount per maintenance interval:

Size	Service life	Grease amount
Norm I/SN1	2500 h	about 4 g per bearing
Norm II		about 7 g per bearing
Norm III		about 9 g per bearing
Norm IV		about 21 g per bearing
Norm V		about 38 g per bearing

Chart 7: Grease amount

! NOTE	
!	The filling of non lifelong lubricated bearings normally reaches up to 2500 h or 1/2 year service life. At unfavourable conditions (e.g. dusty air, high humidity, ...) the bearings need to be checked, if necessary need to be cleaned and relubricated.

- Lubricants:
  - Lithium-saponified hot bearing greases
  - resin and corrosive free
  - rust protecting
  - Consistence class 2
  - must not get fragile
  - Dropping point  $\geq 175$  °C

The manufacturer recommends a lubricant grease of the DIN51825 - KP2N40. The operating temperature must be higher than the permitted bearing temperature. Greases of other manufacturers can be used. Observe that greases with different characteristics must not be mixed.



#### 7.3.4 Ölgeschmierte Lagerung

Bei normalen Betriebsbedingungen sollte ein Ölwechsel nach ca. 2000 Betriebsstunden erfolgen. Für Ölwechsel siehe auch **6.2.1 Lagerung**. Ölgeschmierte Lagerungen müssen vor der Inbetriebnahme bzw. beim Ölwechsel mit Öl gefüllt werden, bis der Füllstand zwischen den Mindest- und Maximalfüllstandmarkierungen des Ölmesstabes ist.

##### **Schmiermittel:**

Unlegierte Mineralöle nach DIN 51517 mit Kennbuchstaben CL und einer Viskosität von 20 – 30 mm<sup>2</sup>/s sind im Allgemeinen ausreichend. Die Einsatztemperatur muss höher als die zulässige Lagertemperatur sein.

Es ist darauf zu achten, dass Öle verschiedener Eigenschaften nicht vermischt werden dürfen!

#### 7.4 Vorbeugende Maßnahmen (z.B. Verschleißteile, Schmierung, Sperrmedium,...)

Einzelteile siehe

**7.2. Herstellerempfehlung der Ersatzteile nach DIN 24296**

Schmierung siehe

**7.3. Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte**

##### **Sperrmedium:**

Es sind Flüssigkeiten zu verwenden, die folgende Kriterien erfüllen:

- Lösung des Fördermediums ohne Ausfällungen oder chemische Reaktionen
- Ungiftig und Umweltverträglich
- Geringe Viskosität (ähnlich Wasser)
- Kein Angriff der verwendeten Werkstoffe...

#### 7.3.4 Oil lubricated bearing

*Under normal operating conditions a change of oil should be made after about 2000 operating hours. For changing the oil also see **6.2.1 Storage**. Oil lubricated bearings must be completely filled with oil before operation and at an oil change, until the filling level is at least between the minimum and maximum mark of the dip stick.*

##### **Lubricants:**

*Unalloyed mineral oils according to DIN 51517 with code letter CL and a viscosity of 20 - 30 mm<sup>2</sup>/s are normally enough. The operating temperature must be higher than the permitted bearing temperature. Take care that oils with different characteristics must not be mixed!*

#### 7.4 Preventing measures (e.g. wearing parts, lubrication, sealing medium, ...)

Parts see

**7.2. Manufacturer recommendations according to DIN 24296**

Lubrication see

**7.3. Operating materials, filling quantities and consumption values**

##### **Sealing liquid:**

*Liquids, which are used, must satisfy the following requirements:*

- *Solution of the pumping medium without sedimentation or chemical reactions*
- *Poisonlessness and peaceableness to the environment*
- *Inferior viscosity (similar to water)*
- *No chemical attacks against the used materials...*

## 7.5 Dichtungswechsel

### ! HINWEIS



Montagearbeiten dürfen nur durch technisch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Für Arbeiten an dem Produkt können nur Gewährleistungen anerkannt werden, wenn diese durch den Kundendienst oder Bevollmächtigte des Herstellers durchgeführt wurden.

⚙️ **6.5 Außerbetriebnahme** und  
⚙️ **9.3 Anzugsmomente** beachten.

### ! WARNUNG



Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Bei Verbrennungsmotoren muss dies durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr und Abklemmen der Batterien bzw. durch entfernen der Zündkerzen geschehen.

#### 7.5.1 Austausch Stopfbuchspackung

Je nach Einbauverhältnis, Pumpen- und Motorgröße ist zu entscheiden, ob das Pumpenaggregat ganz oder nur teilweise vom Fundament abzumontieren ist.

Folgende Vorgehensweise ist einzuhalten (Ersatzteilzeichnung siehe Anhang):

- Abschalten des Pumpenaggregats nach ⚙️ **6.5.2 Abschalten**
- Muttern (920.2) lösen und Stopfbuchsbrille (452) zurückschieben
- Packungsringe (461) herausziehen
- Stopfbuchsenraum, Welle und Brille säubern
- Welle auf Verschleiß- / Einlaufschäden prüfen
- Bei starken Einlaufspuren muss die Welle ersetzt werden
- ⚙️ **7.6 Demontage und Montage**
- Neue Packungsringe (461) mit dem Stoß um jeweils 90° versetzt in den Stopfbuchsenraum einlegen
- Stopfbuchsbrille (452) mit Muttern (920.2) leicht anziehen
- ⚙️ **6.2.3. Wellendichtung** beachten!
- Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter ⚙️ **6. In- und Außerbetriebnahme** beschrieben zu kontaktieren.

## 7.5 Replacement of seals

### ! NOTE



Assembly works must be done by technical qualified personnel. To obtain warranty, works at the product must be done by the service personnel of the manufacturer or by persons, authorized by the manufacturer.

Consider ⚙️ **6.5 Shut-down**  
Consider ⚙️ **9.3 Tightening torques**

### ! WARNING



Disconnect the power supply of the aggregate! Secure against unintentional restart! With combustion motors this be done by disconnecting the fuel supply and the batteries by removing the ignition plugs.

#### 7.5.1 Change of gland packing

Depending on the installation conditions, pump and motor size it has to be decided if the pump aggregate needs to be dismantled from the fundament completely or just parts of it.

The following procedure has to be observed (For spare part drawings see appendix):

Comply with following procedure ⚙️ **Illustration 5:**

- Switch off pump aggregate considering ⚙️ **6.5.2. Switch-off**
- Loosen nuts (920.4) and push back gland (452)
- Pull out packing rings (461)
- Clean gland area, shaft und gland
- Check shaft on wear & tear- and shrinkage damages
- Replace the shaft, if it shows heavy shrinkage damages
- ⚙️ **7.6 Disassembly and assembly**
- Insert new packing rings (461) with the butt, staggered by 90° each in the stuffing box area
- Slightly tighten gland (452) with nuts (920.2)
- Consider ⚙️ **6.2.3. Shaft seal!**
- Restarting must be done as described in ⚙️ **6. Starting-up and shut-down.**

Typ / Type  
32 / 125  
40 / 125  
50 / 125  
65 / 125 (gez. Bg 112)

Ersatzteilliste PW X60\_112\_202  
SPARE PART LIST PW X60\_112\_202

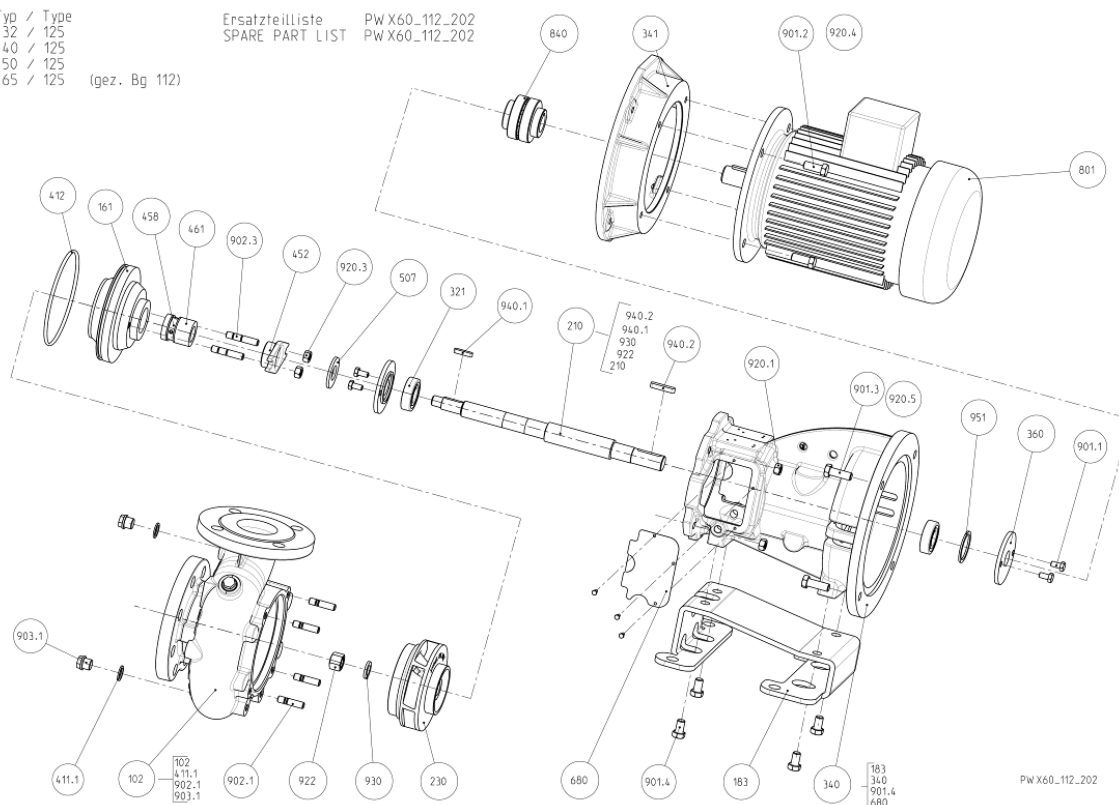


Abbildung 3: Beispiel-Zeichnung; Dichtungsart Stopfbuchspackung

Illustration 4: Example drawing; Type of sealing gland packing




## 7.5.2 Austausch Gleitringdichtung

Je nach Einbauverhältnis, Pumpen- und Motorgröße ist zu entscheiden, ob das Pumpenaggregat ganz oder nur teilweise vom Fundament abzumontieren ist.

### HINWEIS



Gleitringdichtungen sind grundsätzlich komplett zu erneuern. Hilfsmittel: 0,5 % -ige Seifenlauge, weicher fusselfreier Lappen, Haushaltsspiritus.

- Abschalten des Pumpenaggregats nach  **6.5.2 Abschalten**
- Muttern (920) lösen und Spiralgehäuse (101) abziehen
- Laufradmutter (922) lösen und Sicherung (930) entfernen
- Laufrad (230) abziehen, Passfeder (940), Scheibe (550) und Abstandring (504) abnehmen
- Gehäusedeckel (161.1) abnehmen, bei geschraubter Ausführung zuerst Mutter (920.1) lösen
- Gegenring (475) aus Gehäusedeckel (161.1) ausdrücken
- Gehäusedeckel (161.1) säubern
- Gegenringeinfederung säubern und darauf achten, dass der Sitz nicht beschädigt wird und auch keine Beschädigungen aufweist
- Im Falle von Beschädigungen am Gegenringsitz ist der Hersteller zu kontaktieren.
- Welle, falls vorhanden Wellenschutzhülse (557), auf Verschmutzungen und Riefen prüfen, gegebenenfalls mit Polierleinen glätten. Sollten die Riefen zu tief sein, ist die Welle bzw. Wellenschutzhülse zu tauschen oder der Hersteller zu kontaktieren.
- Der Hersteller empfiehlt, den O-Ring (412), falls vorhanden, bei jeder Demontage zu tauschen
- Wellensitz von Laufrad (230) und Wellendichtung (475) reinigen
- Seifenlauge zur Herabsetzung der Reibkräfte beim Aufschieben oder Eindrücken von Gummiteilen verwenden
- Gegenring (475) in Gehäusedeckel (161.1) eindrücken
- Gleitflächen müssen mit Spiritus und dem weichen Lappen von Seifenresten und Verschmutzungen gereinigt werden
- Gehäusedeckel (161.1) einbauen, bei geschraubter Ausführung Muttern (920.1) aufsetzen und verschrauben
- Gleitringdichtung (433) vorsichtig, ohne das diese beschädigt wird, auf die Welle schieben, dass die Gleitflächen der Gleitringdichtung und des Gegenringes zueinander stehen
- Abstandring (504) und Scheibe (550) aufschieben und damit die Dichtung vorspannen
- Passfeder (940) in Nut einlegen, Laufrad (230) aufschieben
- Mit Sicherung (930) und Laufradmutter (922) befestigen, mit Loctite 243 sichern
- Gehäusedichtung (412.13) reinigen, auf Beschädigung prüfen, ggf. tauschen
- Gehäuse (101) aufsetzen und mit Muttern (920) befestigen


## 7.5.2 Change of mechanical seal

Depending on installation circumstances, pump- and motor size must be decided whether the pump aggregate has to be partly or totally dismantled from basement.

### NOTE



On principle, complete mechanical seal has to be changed. Auxiliaries: 0,5 % soapsuds , soft fuzz-free cloth, household-spiritus

- Switch off of the pump acc. to item  **6.5.2 Switch-off**
- Unscrew the nut (920) draw-off the volute casing (101)
- Unscrew impeller nut (922) and remove safety device (930)
- Pull off the impeller (230), take off the key (940), the disc (550) and the spacer ring (504)
- Casing cover (161.1), in the case of screwed type first unscrew the nut (920.1)
- Squeeze the counter ring (475) out of the casing cover (161.1)
- Clean casing cover (161.1)
- Clean seat of stationary seal ring and ensure that the seat is not damaged or shows any damages
- In the case the seat is damaged, please contact the manufacturer
- Check shaft and if available shaft protecting sleeve (557) on impurities and furrows, in case brighten with buff linen cloth. If the furrows are to deep, change the shaft or shaft protection sleeve or contact the manufacturer
- The manufacturer recommends to change the O-ring (412), if available at every demounting
- Clean shaft fit of the impeller (230) and shaft seal (475)
- Use soap sud when sliding on or impressing of rubber parts in order to reduce friction.
- Push counter ring (475) into the casing cover (161.1)
- Sealing faces are to be cleaned from remaining soap and impurities by means of home spirit and a soft duster.
- Build in casing cover (161.1), with screwed execution put on nuts (920.1) and screw them tight
- Carefully slide mechanical seal (433) onto the shaft (210) without damaging it so the sliding surface of the mechanical seal and the counter ring stand facing each other.
- Slide on spacer ring (504) and disc (550) and thereby prestress sealing
- Put key (940) into groove, slide on impeller (230)
- Secure by safety device (930) and impeller nut (922), use Loctite 243
- Clean housing seal (412.13) and check for damages and change if neccessary
- Put on casing (101) and secure with nuts (920)

Typ / Type  
32 / 125  
40 / 125  
50 / 125  
65 / 125 (gez. Bg 132)

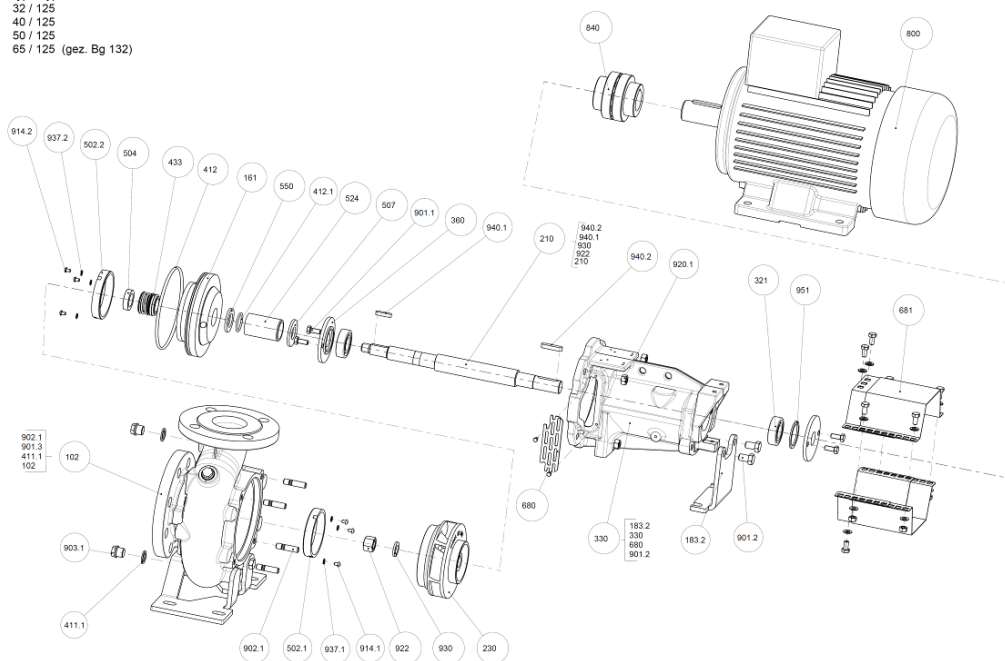


Abbildung 4: Beispiel-Zeichnung; Dichtungsart Gleitringdichtung, Reihe 125  
Illustration 4: Example drawing; Type of sealing mechanical seal, series 125

Typ / Type  
32 / 160  
40 / 160  
50 / 160 (gez. Bg 112)

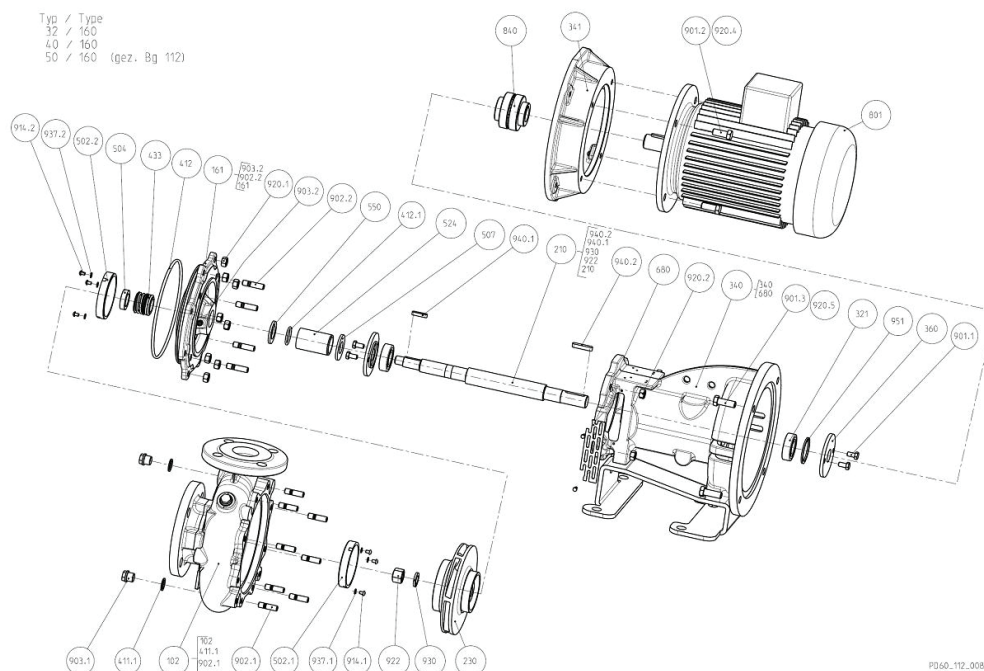





Abbildung 5: Beispiel-Zeichnung; Dichtungsart Gleitringdichtung, Reihe 160  
Illustration 4: Example drawing; Type of sealing mechanical seal, series 160

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter  5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung und  6.6. Wiederinbetriebnahme beschrieben. Die zugehörigen Sicherheitshinweise sind zu beachten!

The restart has to take place as described under  5. Installation, assembly and mounting manual and  6.6. Restart. The related safety notes need to be observed.

## 7.6 Demontage und Montage

### HINWEIS



Montagearbeiten dürfen nur durch technisch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Für Arbeiten an dem Produkt können nur Gewährleistungen anerkannt werden, wenn diese durch den Kundendienst oder Bevollmächtigte des Herstellers durchgeführt wurden.

🔧 **6.5 Außerbetriebnahme** und  
🔧 **9.3 Anzugsmomente** beachten.

### WARNUNG



Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Bei Verbrennungsmotoren muss dies durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr und Abklemmen der Batterien bzw. durch entfernen der Zündkerzen geschehen.

### GEFAHR



**Quetschgefahr durch herabfallende Teile**  
Das Anheben der Produkte muss unter Berücksichtigung der Unfall- Verhütungs- Vorschriften und, falls vorhanden, zusätzlichen Vorschriften erfolgen.

👉 Hebevorgaben in 🔧 **9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung** beachten!

#### 7.6.1 Bauart N, MN

Vor Beginn der kompletten Demontage der Bauarten N und MN ist nach 🔧 **7.5.2 Austausch Gleitringdichtung** vorzugehen.

Weiteres Vorgehen:

- Muttern (920.2) und Schrauben (901) lösen und Motor (801) entfernen.
- Gewindestifte (904) lösen und Welle (211) vom Motor (801) abziehen

### HINWEIS



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Laufradmutter mit Loctite 243 sichern. Schraubenanzugsmomente beachten

🔧 **9.3 Anzugsmomente**.

## 7.6 Disassembly and mounting

### NOTE



Assembly works must be done by technical qualified personnel. To obtain warranty, works at the product must be done by the service personnel of the manufacturer or by persons, authorized by the manufacturer.

Consider 🔧 **6.5 Shut-down**  
Consider 🔧 **9.3 Tightening torques**

### WARNING



Disconnect aggregate from power supply! Secure against unintentional restart! With combustion motors this must happen by disconnecting the fuel supply and pinching off the batteries or removing the spark plugs.

### DANGER



**Danger of Crushing by falling-down parts**  
Lifting of products must be done under consideration of accident prevention regulations and possible other available instructions.

👉 See lifting instructions  
🔧 **9.4 Transport, Intermediate storage**

#### 7.6.1 Construction N, MN

Before beginning with the complete disassembly of the constructions N and MN proceed as in 🔧 **7.5.2 Change of mechanical seal**.

Further procedure:

- Loosen nuts (920.2) and screws (901) and remove motor (801)
- Loosen headless screws (904) and pull shaft (211) from the motor (801)

### NOTE



The mounting takes place in reverse order. Safe the impeller nut with Loctite 243. Observe 🔧 **9.3 Tightening torques**

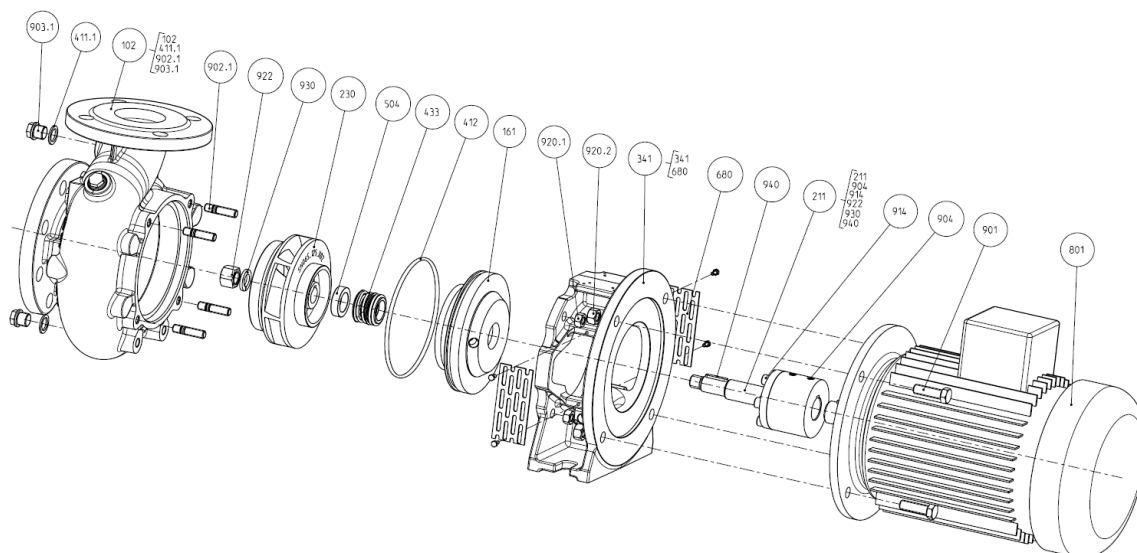




Abbildung 6: Beispiel-Zeichnung; Bauart N, Reihe 125  
Illustration 6: Example drawing; Construction N, Series 125

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter  **5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung** und  **6.6. Wiederinbetriebnahme** beschrieben. Die zugehörigen Sicherheitshinweise sind zu beachten!

#### 7.6.2 Bauart A (A1, A4, A1A4)



Vor Beginn der kompletten Demontage der Bauart A ist je nach Dichtungsart nach  **7.5.1 Austausch Stopfbuchspackung** oder  **7.5.2 Austausch Gleitringdichtung** vorzugehen.

Weiteres Vorgehen:

- Entfernen der Schrauben (901.2) und abnehmen des Motors (801)
- Entfernen der Schrauben (901.3) und Antriebslaterne (341) abnehmen
- Kupplungshälften (840) von Motorwelle (801) und Welle (210) abziehen
- Lagerdeckel (360) beidseitig durch lösen der Schrauben (901.1) entfernen
- Lagerausgleichsscheibe (951) entnehmen und Welle (210) herausdrücken
- Die Kugellager (321) von der Welle (210) abziehen

Restarting must be done as described in  **5. Installation- and assembly instruction** and  **6.6 Restarting**. Pay attention to the corresponding safety instructions!

#### 7.6.2 Construction A (A1, A4, A1A4)

Before beginning with the complete disassembly of the construction A proceed as in  **7.5.1 Change of gland packing** or  **7.5.2 Change of mechanical seal** depending on the type of sealing.

Further procedure:

- Remove screws (901.2) and take off motor (801)
- Remove screws (901.3) and take off drive lantern (341)
- Pull coupling halves (840) off motor shaft (801) and shaft (210)
- Remove bearing covers (360) on both sides by loosening the screws (901)
- Take out bearing shim (951) and push out shaft (210)
- Pull ball bearings (321) off the shaft (210)


#### HINWEIS



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Laufradmutter mit Loctite 243 sichern. Schraubenanzugsmomente beachten  **9.3 Anzugsmomente**.

#### NOTE



The mounting takes place in reverse order. Safe the impeller nut with Loctite 243. Observe  **9.3 Tightening torques**



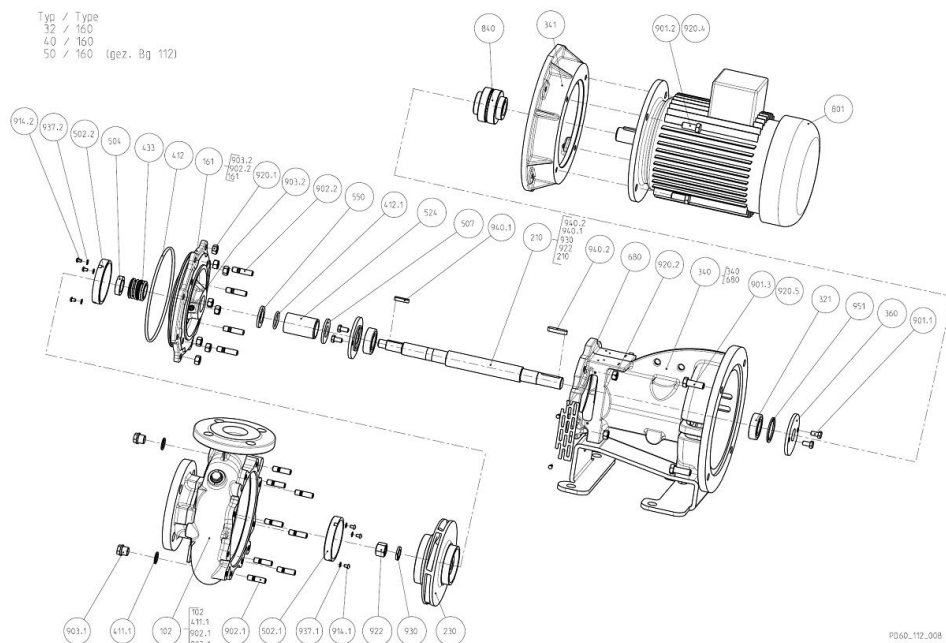


Abbildung 7: Beispiel-Zeichnung; Bauart A  
Illustration 7: Example drawing; Construction A

### 7.6.3 Bauart LT & U

Vor Beginn der kompletten Demontage der Bauarten LT und U ist je nach Dichtungsart nach **7.5.1 Austausch Stopfbuchspackung** oder **7.5.2 Austausch Gleitringdichtung** vorzugehen.

### 7.6.3 Construction LT & U

Before beginning with the complete disassembly of the constructions LT and U proceed as in **7.5.1 Change of gland packing** or **7.5.2 Change of mechanical seal** depending on the type of sealing.

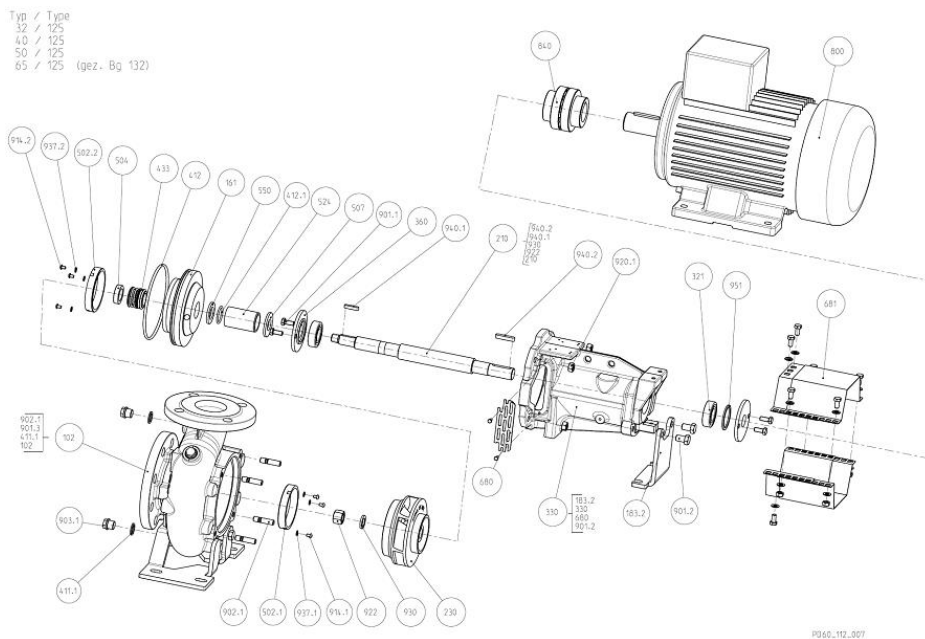


Abbildung 8: Beispiel-Zeichnung; Bauart LT & U  
Illustration 8: Example drawing; Construction LT & U



Weiteres Vorgehen:

- Motor (800) und Lagereinheit vom Fundament lösen und voneinander trennen
- Kupplungsschutz (681) von der Lagereinheit lösen
- Kupplungshälften (840) von Motor (800) und Welle (210) abziehen
- Lagerdeckel (360) beidseitig durch lösen der Schrauben (901.1) entfernen
- Lagerausgleichsscheibe (951) entnehmen und Welle (210) herausdrücken
- Die Kugellager (321) von der Welle (210) abziehen

**HINWEIS**



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Laufradmutter mit Loctite 243 sichern. Schraubenzugs Momente beachten  **9.3 Anzugsmomente.**

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter  **5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung** und  **6.6. Wiederinbetriebnahme** beschrieben. Die zugehörigen Sicherheitshinweise sind zu beachten!

**7.6.4 Bauart M**

Vor Beginn der kompletten Demontage der Bauart M ist je nach Dichtungsart nach  **7.5.2 Austausch Gleitringdichtung** vorzugehen.

Weiteres Vorgehen:

- Muttern (920.6) bzw. Schrauben (901.2) lösen und Antriebslaterne (341) vom Motor (802) entfernen.

**HINWEIS**



Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Laufradmutter mit Loctite 243 sichern. Schraubenzugs Momente beachten  **9.3 Anzugsmomente.**

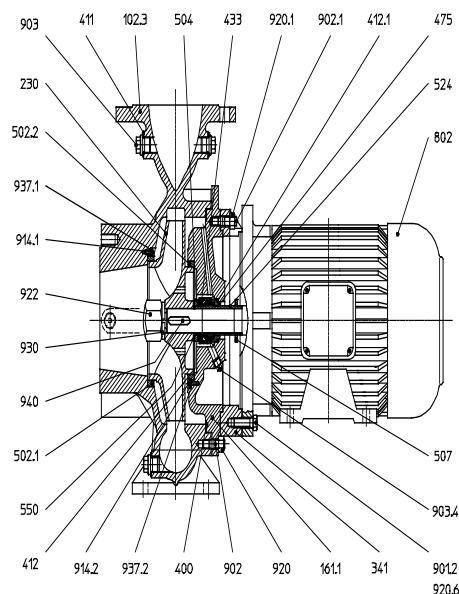



Abbildung 9: Beispielzeichnung Bauart M

Further procedure:

- Loosen motor (800) and bearing unit from the foundation and separate them
- Loosen coupling protection (681) from the bearing unit
- Pull coupling halves (840) off motor (800) and shaft (210)
- Remove bearing covers (360) on both sides by loosening the screws (901)
- Take out bearing shim (951) and push out shaft (210)
- Pull ball bearings (321) off the shaft (210)

**NOTE**



The mounting takes place in reverse order. Safe the impeller nut with Loctite 243. Observe  **9.3 Tightening torques**

Restarting must be done as described in  **5. Installation- and assembly instruction** and  **6.6 Restarting**. Pay attention to the corresponding safety instructions!

**7.6.4 Construction M**


Before beginning the complete demounting of the construction M proceed as  **7.5.2 Change of the mechanical seal**

Further procedure:

- Loosen nuts (920.6) or screws (901.2) and remove drive lantern (341) from motor (802).

**NOTE**



The mounting takes place in reverse order. Safe the impeller nut with Loctite 243. Observe  **9.3 Tightening torques**

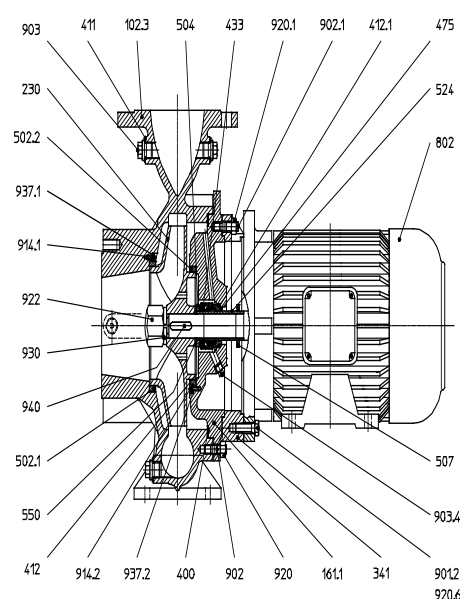


Illustration 9: Example drawing Construction M



Die Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter

🔧 **5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung** und

🔧 **6.6. Wiederinbetriebnahme** beschrieben.

Die zugehörigen Sicherheitshinweise sind zu beachten!

## 8. Störungen

Beispiel zur Anwendung der Störungsmatrix:

Vorhandener Fehler: Pumpe läuft unruhig

Aus der Liste der mechanischen Störungen folgt der

Kennbuchstabe „E“

Nach folgender Tabelle; Störungsmatrix sind folgende Ursachen möglich: 4; 8; 13; 14; 15; 16; 17; 18

In folgender Tabelle; Ursachen und Fehlerbehebung kann man nun anhand der Kennzahlen die möglichen Ursachen herausfiltern und diese prüfen.

### 8.1 Hydrodynamische Störungen

A Förderstrom zu gering

B Förderhöhe zu gering

C Pumpe saugt nicht an

D Förderstrom reißt kurz nach dem Anlaufen der Pumpe ab

### 8.2 Mechanische Störungen

E Pumpe läuft unruhig

F Pumpe sehr laut

G Starke Leckage an der Wellenabdichtung

H Leckage an der Pumpe

I Motor überlastet

### 8.3 Elektrische Störungen

Bei elektrischen Störungen sind die VDE-Vorschriften zu beachten!

The restart has to take place as described under

🔧 **5. Installation, assembly and mounting manual**

and 🔧 **6.6. Restart**

The related safety notes need to be observed.

## 8. Errors

Example to use errors matrix:

Fault: Pump runs not properly/noisy

From the list of mechanic errors take code letter „E“

According to the following chart; Errors matrix: The following causes are possible: 4; 8; 13; 14; 15; 16; 17; 18

In the following chart; Causes and fault removal: Select the possible causes by means of code letters and consider.

### 8.1 Hydrodynamical errors

A Insufficient discharge flow

B Insufficient discharge height

C Pump does not suck

D Interruption of discharge flow just after starting of pump

### 8.2 Mechanical errors

E Pump runs not properly/noisy

F Pump runs very noisy

G Strong leakage at shaft sealing

H Leakage at pump

I Motor is overloaded

### 8.3 Electrical errors

Consider VdE rules at electric faults!

Ursache-Beseitigung nach produktspezifischer Checkliste · Identification of failure according to product specific checklist

Störung · Error	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	x		x	x				x				x	x								
B		x	x	x				x				x	x								
C					x		x														
D						x	x														
E				x				x					x	x	x	x	x	x			
F			x															x			
G									x												
H										x	x										
I													x					x	x	x	

Tabelle 8: Störungsmatrix/Chart 8: Error matrix



Nr. - No.	Ursache - Cause	Fehlerbehebungsmaßnahme - Fault-removal measurements
1	Gegendruck der Anlage zu hoch <i>Too much counter pressure of plant</i>	Förderpunkt einregeln <i>Adjust to requested duty point</i>
2	Förderstrom zu groß • <i>Too much discharge flow</i>	Förderdruck einregeln <i>Adjust to requested duty point</i>
3	Saughöhe zu groß • <i>Too much suction height</i>	Saughöhe verringern • <i>Reduce suction height</i> Zulauf erhöhen • <i>Increase inlet pressure</i> Fördermedium zu heiß • <i>Suction medium is too hot</i>
4	Drehrichtung falsch • <i>Wrong rotation direction</i>	Bei Antrieb durch E-Motor zwei Phasen tauschen <i>If driven by E-motor change two phases</i>
5	Pumpe und Leitung nicht gefüllt <i>Pump and circuit is not filled</i>	Pumpe und Leitung entlüften <i>Vent pump and circuit</i>
6	Luftsäcke in der Saugleitung <i>Airlocks in suction pipe</i>	Rohrleitung so gestalten, dass keine Luftsäcke entstehen können <i>Change construction of conduit so that no airlocks can arise</i>
7	Saugleitung undicht • <i>Leaking suction pipe</i>	Flanschdichtungen überprüfen • <i>Check flange gaskets</i> Überprüfen, ob Fußventil schließt • <i>Check, whether foot valve closes</i>
8	Fremdkörper in Pumpe oder Laufrad <i>Foreign substances in pump or impeller</i>	Spiralgehäuse abnehmen, Spirale und Laufradkanäle überprüfen <i>Remove volute casing, check volute and impeller channels</i>
9	Wellendichtung verschlissen • <i>Shaft seal is worn out</i>	Wellendichtung erneuern • <i>Change shaft seal</i> Überprüfen ob Fördermedium mit dem bei der Bestellung angegebenen Medium übereinstimmt <i>Check, whether conveyed medium complies with medium stated in customer order documents</i>
10	Verbindungsschrauben locker • <i>Loose connection screws</i>	Verbindungsschrauben nachziehen • <i>Retighten connection screws</i>
11	Gehäusedichtung defekt • <i>Defective casing gasket</i>	Gehäusedichtung erneuern • <i>Change casing gasket</i>
12	Drehzahl zu niedrig • <i>Wrong speed of rotation</i>	E-Motor mit falscher Drehzahl; Motor tauschen <i>E-motor with wrong speed; change motor</i>
13	Innenteile verschlissen • <i>Inner parts worn out</i>	Verbrennungsmotor • <i>Combustion engine</i> Defekte Teile ersetzen • <i>Change defective parts</i>
14	Gegendruck zu niedrig • <i>Insufficient counter value</i>	Anlage überprüfen • <i>Check plant</i> Entsprechenden Gegendruck einstellen <i>Adjust to requested counter pressure</i>
15	Aggregat bzw. Kupplung schlecht ausgerichtet <i>Bad/wrong alignment of aggregate or coupling</i>	Kupplung überprüfen und wenn notwendig, neu ausrichten <i>Check coupling and align new, if necessary</i>
16	Pumpe verspannt im Rohrleitungssystem, Resonanzschwingungen • <i>Pump is implemented in conduit with stress; resonance oscillations</i>	Rohrleitungen durch geeignete Maßnahmen abfangen <i>Support conduit by suitable measurements</i>
17	Unwucht des Laufrades • <i>Imbalance of impeller</i>	Laufrad verschlissen, Laufrad ersetzen <i>Impeller is worn out, change impeller</i> Laufradkanäle verstopft, Laufrad reinigen <i>Impeller channels are blocked/dirty; clean impeller</i>
18	Förderstrom zu klein • <i>Insufficient discharge flow</i>	Mindestförderstrom beachten • <i>Consider minimum discharge flow</i> Bestellten Förderstrom einstellen • <i>Adjust to requested discharge flow</i>
19	Dichte oder Viskosität höher als bei der Bestellung angegeben <i>Higher density or viscosity than requested in customer order</i>	Motor mit höherer Antriebsleistung verwenden „Rückfrage erforderlich!“ <i>Use motor with more power. „Necessarily contact manufacturer!“</i> Dichte und Viskosität auf die Bestellwerte einstellen <i>Adjust density and viscosity according to customer order requirements</i>
20	Motor läuft auf zwei Phasen • <i>Motor runs on two phases</i>	Phasenüberwachung und Überstromrelais überprüfen <i>Monitoring of phases check of over current relay</i>
21	Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung funktioniert nicht <i>Malfunction of switchover from star- to delta connection</i>	Stern-Dreieck-Schaltung prüfen <i>Check star-delta connection</i>

Tabelle 9: Ursachen und Fehlerbehebung  
 Chat 9: Causes and correction of defects



## 9. Zugehörige Unterlagen

### 9.1 Spezifikation der Einzelteile

Die Spezifikation der Einzelteile entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Technischen Dokumenten.

### 9.2 Zeichnungen

Zugehörige Zeichnungen zum gelieferten Produkt entnehmen Sie bitte den auftragsbezogenen Technischen Dokumenten.

### 9.3 Anzugsmomente

Gewinde	Festigkeitsklasse	Anziehdrehmoment [Nm]
		nach Gesamtreibungszahl $\mu=0,08$ (Schraube MoS <sub>2</sub> geschmiert o. verkadmet)
M 8	8.8	17,9
	10.9	26,2
M 10	8.8	36
	10.9	53
M 12	8.8	61
	10.9	90
M 16	8.8	147
	10.9	216
M 20	8.8	297
	10.9	423
M 24	8.8	512
	10.9	730

Abbildung 10: Schraubenanzugsmomente

## 9. Corresponding documents

### 9.1 Specification of single components

Please, find the specification of pump parts in order-related technical documentation.

### 9.2 Drawings

Corresponding drawings to the delivered product can be found in the order-related technical documents.



### 9.3 Tightening torques



Thread	Property class	Tightening torques [Nm]
		by total friction factor $\mu=0,08$ (Screw MoS <sub>2</sub> lubricated or cadmium-plated)
M 8	8.8	17,9
	10.9	26,2
M 10	8.8	36
	10.9	53
M 12	8.8	61
	10.9	90
M 16	8.8	147
	10.9	216
M 20	8.8	297
	10.9	423
M 24	8.8	512
	10.9	730



Illustration 10: Screw tightening torques





#### 9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung / Einbau

 <b>ACHTUNG</b>	
	Der Transport sowie die Aufstellung und der Einbau muss fachgerecht erfolgen.

 <b>HINWEIS</b>	
	Eventuell vorhandene Ringschrauben am Elektromotor dürfen nur zum Heben des Eigengewichts des Elektromotor benutzt werden. Hierfür diese vorher fest einschrauben.



 <b>WARNUNG</b>	
	Keinesfalls dürfen die Ringschrauben des Elektromotors zum alleinigen Heben oder Einbau des gesamten Pumpenaggregats benutzt werden!



 <b>HINWEIS</b>	
	Für diese Anwendung sind Chemiefaserbänder oder andere geeignete Hilfsmittel an geeigneten Stellen am Produkt zu benutzen. Das Anhängen des Produktes darf nur an stabilen Aufhängepunkten wie Gehäuse, Stützen, Rahmen oder an speziell am Rahmen angeschweißten Hebe-Ösen erfolgen!



 <b>GEFAHR</b>	
	<p>Es ist sicherzustellen, dass beim Transport des Produktes nicht aus der Transportaufhängung herausrutschen kann.  <b>Lebensgefahr durch herabfallende Teile!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Produkt nur in horizontaler Position transportieren! Freie Wellenenden nicht zum Transport/Heben verwenden!</li> <li> Die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten! Nur geeignete und zugelassene Hebezeuge verwenden!</li> </ul>



Die Gewichtsangabe des Produktes entnehmen Sie bitte den Technischen Dokumenten bzw. dem Typenschild.





#### 9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage and installation / assembly

 <b>ATTENTION</b>	
	The transport as well as installation and the assembly must take place professionally.

 <b>NOTE</b>	
	Possible available ring screws on the electric motor must only be used for lifting the dead weight of the electric motor. Therefore tightly screw them in.

 <b>WARNING</b>	
	Ring screws of the electric motor must under no circumstances be used for solely lifting or assembly of the whole pump aggregate!

 <b>NOTE</b>	
	<p>For this use, chemical fibre band or other suitable tools on suitable positions on the product must be used.          The attaching of the product must only take place on stable suspension points like casing, nozzles, frames or on special lifting eyelets welded to the frame.</p>

 <b>DANGER</b>	
	<p>It has to assured that the product cannot slip out of the transport lifting device during transport.  <b>Hazard of life by falling parts!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Transport the product only horizontally! Do not use free shaft ends for transport/lifting!</li> <li> Observe the local accident prevention regulations! Use only suitable and authorized lifting devices!</li> </ul>

You'll find weight indication of the product in technical order documentation or at name plate of pump.



## Beispiele für das Heben von Lasten

### Lagereinheit/Bearing unit

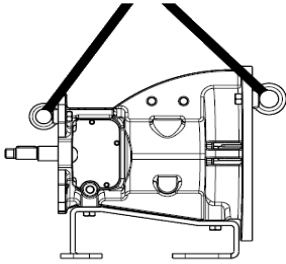


Abbildung 11: Lagerlaterne A / *Illustration 11: Bearing lantern A*

### Pumpe/Pump

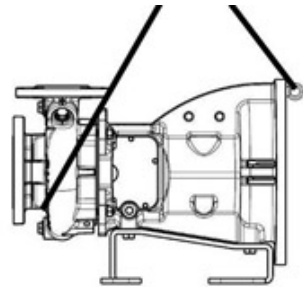


Abbildung 13: Bauart A1; Ausführung 0  
*Illustration 13: Construction A1; Execution 0*

### Pumpenaggregat/Pump aggregate

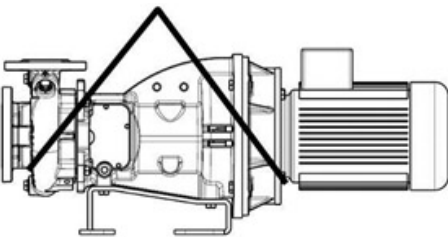


Abbildung 15: Bauart A1; Ausführung E  
*Illustration 15: Construction A1; Execution E*

### Pumpe auf Grundrahmen / Pumpenaggregat auf Grundrahmen Pump on base frame / Pump aggregate on base frame

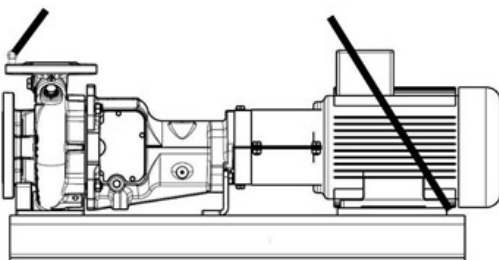


Abbildung 17: Beispiel Pumpenaggregat mit Rahmen Bauart LT  
*Illustration 17: Example pump aggregate with frame Construction LT*

## Examples for lifting weights

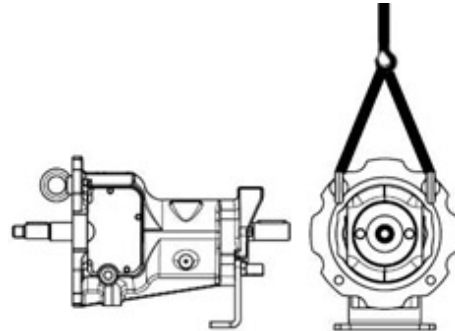


Abbildung 12: Lagerträger LT / *Illustration 12: Bearing support LT*

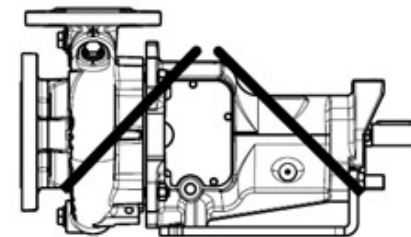


Abbildung 14: Bauart U; Ausführung 0  
*Illustration 14: Construction U; Execution 0*

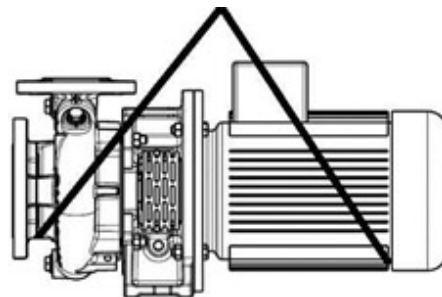


Abbildung 16: Bauart M, N, MN  
*Illustration 16: Construction M, N, MN*



# EG-Konformitätserklärung

gemäß der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## Hersteller und Name des/der Bevollmächtigten der technischen Unterlagen:

**WINTER.pumpen GmbH**

An der Autobahn L2  
D – 91161 Hilpoltstein

## Beschreibung der Maschine

- Typ: Kreiselpumpe
- Modell: NORM I-V, SN1
- Bauart: A, U, LT, M, N, MN

## Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, für das Produkt folgende geltenden Richtlinien / Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2004/108/EG) (bei Ausführung mit Elektromotor)
- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) (bei Ausführung mit Elektromotor)

## Angewandte harmonisierte Normen:

- EN ISO 12100:2010
- EN 809:1998+A1:2009/AC:2010

## Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen:

- DIN EN 60034-1 (bei Ausführung mit Elektromotor)

Hilpoltstein, 06.05.2014

Oliver Knorr, Geschäftsführer



# EC Declaration of Conformity

In accordance with the EEC machine directive 2006/42/EC,  
appendix II A

We hereby certify that the following described machine in it's conception, construction and form put by us into circulation is in accordance with all the relevant essential health and safety requirements of the EC machinery directive 2006/42/EEC as amended and the national laws and regulations adopting this directive. This declaration is no longer valid if the machine is modified without our consent

## **Manufacturer and name of the authorised representative of the technical file:**

**WINTER.pumpen GmbH**

An der Autobahn L2

D – 91161 Hilpoltstein

## **Description of the machine:**

- Type: Centrifugal pump
- Model: NORM I-V, SN1
- Construction: A, U, LT, M, N, MN

## **The agreement with further valid guidelines / regulations following for the product is explained:**

- EMC-Directive (2004/108/EC) (for execution with electric motor)
- LVD-Directive (2006/95/EC) (for execution with electric motor)

## **Applied harmonized standards:**

- EN ISO 12100:2010
- EN 809:1998+A1:2009/AC:2010

## **Applied other technical standards and specifications:**

- DIN EN 60034-1 (for execution with electric motor)

Hilpoltstein, 04.08.2014

Oliver Knorr, General manager



## Winter.pumpen GmbH

An der Autobahn L 2 · D-91161 Hilpoltstein

Tel.: (0 91 74) 9 72 - 0 · Fax: (0 91 74) 9 72 49

info@winter-pumpen.de · [www.winter-pumpen.de](http://www.winter-pumpen.de)

Ein Unternehmen der

 WINTER.group

[www.winter-group.de](http://www.winter-group.de)