



Betriebsanleitung *Operating manual*

Axialpumpen • *Axial pumps* ***Baureihe P • Type series P***



www.winter-pumpen.de

Betriebsanleitung

Axialpumpen

Baureihe P

Operating manual

Axial pumps

Type series P



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 Pumpenfabrik Hilpoltstein 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*: 01.2021

Dokument/*Document*: U1_31_001

Teile-Nr./*Part No*: 450.00101

**Inhaltsverzeichnis:**

Glossar	5
1. Allgemeines	6
1.1 Zu dieser Anleitung	6
1.2 Verwendungszweck	7
1.3 Zielpersonen dieser Anleitung	7
1.4 Mitgeltende Dokumente	7
1.5 Symbolik	8
1.6 Ergänzende Informationen	8
2. Sicherheit	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Kennzeichnung von Sicherheits- & Warnhinweisen in dieser Anleitung	9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes	9
2.4 Unzulässige Betriebsweisen	9
2.5 Personalqualifikation/-Schulung	9
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	10
2.10 Restrisiken	11
2.11 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	11
3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung	11
3.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung	11
3.2 Transport/Auspacken	12
3.3 Konservierung	12
3.4 Lagerung (Zwischenlagerung)	13
3.5 Rücksendung	13
3.6 Entsorgung	13
4. Beschreibung des Produkts	14
4.1 Allgemeine Beschreibung	14
4.2 Angaben an dem Produkt	14
4.3 Aufbau der Pumpe	15
4.4 Ausführungsvarianten	16
4.5 Angaben zum Einsatzort	17
4.6 Emissionswerte	17
4.7 Abmessungen und Gewichte	17

Content:

Glossary	5
1. General	6
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	7
1.5 Symbolic	8
1.6 Supplementary information	8
2. Safety	8
2.1 General Information	8
2.2 Marking of safety & warning notes in this manual	9
2.3 Intended use of the product	9
2.4 Illegal operation	9
2.5 Qualification and training of operating personnel	9
2.6 Compliance with regulations pertaining to safety at 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	10
2.10 Residual risks	11
2.11 Consequences and hazards by disregarding this operation manual	11
3. Transport, conservation, intermediate storage, reshipment and disposal	11
3.1 Safety instructions for transport and intermediate storage	11
3.2 Transport/Unpacking	12
3.3 Preservation	12
3.4 Intermediate storage	13
3.5 Return consignment	13
3.6 Disposal	13
4. Specification of the product	14
4.1 General description	14
4.2 Information on the Product	14
4.3 Construction of the pump	15
4.4 Varieties of executions	16
4.5 Details on installation site	17
4.6 Emission values	17
4.7 Measurements and weights	17



5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung	18	5. Installation and assembly instructions	18
5.1 Sicherheitshinweise	18	5.1 Safety instructions	18
5.2 Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau	18	5.2 Check before assembly and installation	18
5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau	18	5.3 Installation and assembly instructions	18
5.4 Rohrleitungen	21	5.4 Pipe works	21
5.5 Installations- und Montagevorschriften zur Emissionsminderung	23	5.5 Installation and assembly instructions for emission decrease	23
5.6 Schutzeinrichtungen	23	5.6 Protection	23
5.7 Anschluss der Energieversorgung	24	5.7 Connection to power supply	24
5.8 Kontrolle nach Aufbau	24	5.8 Check after installation	24
6. In- und Außerbetriebnahme	25	6. Start-up and shut-down	25
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	27	6.3 Starting-up	27
6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine	28	6.4 Instructions for operating the machine	27
6.5 Außerbetriebnahme	29	6.5 Shut-down	29
6.6 Wiederinbetriebnahme	29	6.6 Restarting	29
7. Instandhaltung und Wartung	29	7. Maintenance and service	29
7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise	29	7.1 General/Safety instructions	29
7.2 Herstellerempfehlung der Ersatzteile	29	7.2 Manufacturer's recommendation for spare parts	29
7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte	30	7.3 Operating-supplies, filling-quantities and consumption details	30
7.4 Überwachung während des Betriebs	30	7.4 Observance during operation	30
7.5 Vorbeugende Maßnahmen (z.B. Verschleißteile, Schmierung, Spermedium, ...)	31	7.5 Preventive measures (e.g. wearing parts, lubrication, quench-medium...)	31
7.6 Dichtungswechsel, Demontage	31	7.6 Change of sealing	31
8. Störungen	34	8. Errors	34
8.1 Hydrodynamische Störungen	34	8.1 Hydrodynamic faults	34
8.2 Mechanische Störungen	34	8.2 Mechanic faults	34
8.3 Elektrische Störungen	34	8.3 Electric faults	34
9. Zugehörige Unterlagen	36	9. Corresponding documents	36
9.1 Spezifikation der Einzelteile	36	9.1 Specification of pump parts	36
9.2 Zeichnungen	36	9.2 Drawings	36
9.3 Anzugsmomente	36	9.3 Tightening Torques	36
9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung / Einbau	36	9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage/installation	36
10. EG-Konformitätserklärung	38	10. EG declaration of conformity	39



Glossar

- **Antrieb**
Elektro- oder Dieselmotor
- **Druckleitung**
Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist
- **Geräuscherwartungswerte**
Die Geräuscherwartungswerte werden als Messflächenschall-druckpegel in dB(A) angegeben
- **Hydraulik**
Teil der Pumpe, in dem die Geschwindigkeitsenergie in Druck-energie umgewandelt wird
- **Pumpe**
Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile
- **Pumpenaggregat**
Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen
- **Rotor**
komplett montierte Einheit aller rotierenden Teile ohne Gleitring-dichtung, Wälzlager oder Gleitlager
- **Saugleitung/Zulaufleitung**
Rohrleitung, die am Saugstutzen angeschlossen ist
- **Unbedenklichkeitserklärung**
Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von förder-mediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit ausgeht.

Glossary

- **Drive**
Electric or diesel motor
- **Pressure line**
Pipeline that is connected to the pressure joint
- **Noise expectation values**
The noise expectation values are indicated as the sound pressure level of measuring surfaces in dB(A).
- **Hydraulic**
Part of the pump, where the velocity energy is transferred to pressure energy.
- **Pump**
Machine without drive, components or accessory parts
- **Pump aggregate**
Complete pump aggregate consisting of pump, drive, components and accessory parts
- **Rotor**
completely mounted unit of all rotating parts without mechanical seal, rolling bearings or slide bearings
- **Suction/feeding line**
Pipeline that is connected to the suction flange
- **Declaration of clearance**
A declaration of clearance is a declaration of the customer in case of a return delivery to the manufacturer that the product has been drained properly so that there is no danger for the environment and health from the parts touched by the medium.

1. Allgemeines

1.1 Zu dieser Anleitung

Die Betriebsanleitung bezieht sich auf Axialpumpen Baureihe P in der Bauart A

und Größen **P300/300 P400/400 P500/500**

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 (U1_31_001; Teile-Nr. 450.00101) an.

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. Zudem kann ein Umbau oder die Verwendung von nicht Originalersatzteilen zum Verlust der Gewährleistung führen.

1. General

1.1 General Information

This instruction manual refers to Axial pumps type series P stated on cover sheet for the following construction A

*and sizes **P300/300, P400/400, P500/500***

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 staff to con this manual before starting assembly, before installation and commissioning before any works done at pump/pump unit.

The manual must be always available at site. For more information, please, apply to manufacturer. For identification, please state number of manual (U1_31_001; Part-Nr. 450.00101).

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 usage of other parts could lead to a loss of warranty claims in case of damages. Also, the manufacturer won't take any responsibility for the results caused by these.*

1.2 Verwendungszweck

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf nur für die in der Bestellung vereinbarten Betriebsbedingungen (einschließlich definierten Medium) verwendet werden. Alle Pumpen werden werksintern gemäß einem Standardprüfplan geprüft. Sind in der Auftragsbestätigung Leistungsdaten definiert, so gelten dafür – sofern nichts anders vereinbart - Toleranzen nach EN ISO 9906:2013; Klasse 2b. Die vereinbarten Betriebsbedingungen sind der Auftragsbestätigung, dem Lieferschein oder dem technischen Datenblatt (falls vorhanden) zu entnehmen.

Wurden keine Betriebsbedingungen vereinbart, ist das Produkt zur Förderung von reinem, nicht aggressivem Wasser mit einer Temperatur von ca. 20°C ausgelegt.

Mögliche Einsatzbereiche:

Schiffbau; Industrie, Be- und Entwässerung, 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.

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	Übersicht über die möglichen Ersatzteile
Auftragsunterlagen „falls vereinbart“	z. B. Angebot, Auftragsbestätigung, vertragliche Unterlagen
Weitere Betriebsanleitungen	z.B. Ansaugautomat, Motor, ...

Tabelle 1: Übersicht mitgeltende Dokumente

1.2 Fields of application

1.2.1 Intended use

The product is exclusively to be used under the operating conditions stipulated (including selected medium) in the order. All-Pumps are tested in our works according to our standart test schedule. For performance data stated in the order of confirmation, tolerances to EN ISO 9906/2013; class 2B are valid, if nothing different is agreed. The agreed operating conditions are mentioned on order confirmation, delivery note or technical data sheet (if available). In the case of no agreements stipulated in the order concerning the operating conditions, the product is constructed for application with pure, not aggressive water with a temperature of approximately 20°C.

Area of application:

Shipbuilding industrie, Industry, irrigation and drainage, swimming pool engineering, plant construction

1.2.2 Error application

The manufacturer assumes liability only for the stated and agreed purposes but not for false applications or misappropriation!

1.3 Subjects for this manual

This manual is adressed to technical skilled personnel.

1.4 Documents applicable with this manual

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

Document	Topics
<i>Datasheet/Technical description "if agreed before"</i>	<i>Technical data of pump/ pump aggregate</i>
<i>Dimensional drawing</i>	<i>Dimensions of pump/ aggregate</i>
<i>Spare part list</i>	<i>General overview about available spare parts</i>
<i>Order documentation, "if agreed before"</i>	<i>i.e. offer, order confirmation, contract documents</i>
<i>Further instruction manuals</i>	<i>i.e. automatic aspirator, motor, ...</i>

Chart 1: General chart of documents valid in addition



1.5 Symbolik

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

Tabelle 2: Symbolik

1.6 Ergänzende Informationen

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

siehe Impressum

! HINWEIS

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

1.6.2 Zubehör (Auftragsbezogen)

Frequenzregelung, Antriebsaggregat, Steuerungen, Sonstiges Zubehör

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

2. Sicherheit

2.1 Allgemeines

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

1.5 Symbolic

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

Chart 2: Symbolic

1.6 Supplementary information

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

see Imprint

! NOTE

	<p> In case of spare part orders or customer service requests, please always indicate pump type and serial number.</p> <p> see 4.2 Information on the product</p>
--	--

1.6.2 Accessories (Order-related)

Frequency regulation, drive assemblies, control systems, other accessories

Technical informations for accessories (if exists / ordered) are enclosed in appendix.

2. Safety

2.1 General Information

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

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
 GEFAHR	Gefahr 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.
 WARNUNG	Warnung 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.
 ACHTUNG	Achtung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort eine allgemeine Gefahrenstelle, die unter Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen führen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort eine allgemeine Gefahrenstelle, die unter Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen führen kann.
	Gefährliche elektrische Spannung 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

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 in keinem 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.

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
 DANGER	Danger 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.
 WARNING	Warning This symbol/word marks a hazard with a medium high risk grade. If this danger is not avoided, severe injuries or death can be the consequence.
 CAUTION	Caution! This symbol/word marks a hazard, which can be a safety risk for persons and machines, if disregarded.
	General danger spot In combination with a signal word, this symbol marks a general danger spot. If it is disregarded, severe injuries can be the consequence.
	Hazardous voltage 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

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 no means.

2.5 Qualification and training of operating personnel

The personnel responsible for operation, maintenance, inspection and assembly must be adequately qualified. 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.



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.

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/Riemen) darf, bei in Betrieb befindlicher Maschine, nicht entfernt werden.
- Ein demontierter Berührungsschutz, beispielsweise wegen Wartungsarbeiten, ist vor Wiederinbetriebnahme zu montieren.
- 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. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen 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.

That 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 understood by the personnel.

Personnel without professional competence or technical training are not at liberty to do works at the product!

2.6 Compliance with regulations pertaining to safety at 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.

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.*
- *Any leakage 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.

Pumps or aggregates, pumping liquids, which are hazardous to health, must be decontaminated. Immediately after finishing the works all safety and protective devices must be reinstalled and/or activated. Operation without these devices is not allowed.

Before recommissioning consider the instructions stated under

6.3.1. Commissioning

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.

 GEFAHR	
	<p>Verbleibende Restrisiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefährdung durch elektrischen Schlag beim Anschließen der Stromversorgung • Gefährdung durch elektrischen Schlag beim Trennen der Stromversorgung • Gefährdung durch austretendes Medium <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>

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

 HINWEIS	
	<p> Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Vorgaben kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche und Gewährleistungen führen.</p>

3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung

3.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung

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

2.10 Residual risks

Despite of enormous protective measures against hazards it cannot be ruled out. The quality structure of the product reduces residual risks to the minimum. These are evitable in strict accordance of the applicable safety measures and by professional working.

 DANGER	
	<p>Remaining residual risks</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Electric shock hazard during connection of power supply.</i> • <i>Electric shock hazard during interruption of power supply.</i> • <i>Hazard by leakage of medium</i> <p> <i>Works at/with power lines must be done only, if the lines are out of service and secured against unforeseeable restart.</i></p> <p> <i>Check on leakproofness before commissioning/decommissioning.</i></p>

2.11 Consequences and hazards by disregarding this operation manual

Disregarding of safety instructions can cause hazards for persons as well as for environment and machine.

For example:

- *Failure of import functions of 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*

 NOTE	
	<p> <i>Disregarding of safety instructions and provisions can result in loss of any claim damages and warranty.</i></p>

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. are to be observed.

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. Transportsicherung ist gemäß den Vorschriften zu beachten.

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch herabfallende Teile</p> <p>Das Transportieren und Anheben der Produkte muss unter Berücksichtigung der Unfall-Verhütungs-Vorschriften und, falls vorhanden, zusätzlichen Vorschriften erfolgen.</p> <p> siehe  9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung</p>

3.2.2 Auspacken

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	
	<p> siehe 9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung/Einbau</p>

3.3 Konservierung

3.3.1 Haltbarkeit

Die Haltbarkeit der herstellereitigen 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.

3.2 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	
	<p>Danger of life by falling-off parts</p> <p><i>Pumps must be transported and lifted according to the valid instructions and regulations.</i></p> <p> <i>Mind lifting instructions in  9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage/installation.</i></p>

3.2.2 Unpacking

While unpacking the 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	
	<p><i>Pay attention to  9.4 Transport, intermediate storage and assembly/installation</i></p>

3.3 Preservation

3.3.1 Durability

In regular case, the preservation is for a period of time of approximately 3 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 preservation 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 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.

HINWEIS



Bei einer Missachtung der Vorschriften zur Lagerung erlischt die Garantie!

3.5 Rücksendung

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

GEFAHR



Gefahr bei gesundheits- und umweltgefährdenden Medien

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.

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

HINWEIS



Bei Missachtung der Vorschriften für eine Rücksendung und im Falle einer Gewährleistung, kann diese erlöschen.

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

3.3.3 Removal of preservation

Normally preservation is washed-off during trial service of the pump/plant. Therefore a removal is not necessary.

3.4 Intermediate storage

Intermediate storage in an environment with high humidity and altering temperatures must be avoided.

Deviations must be cleared up with manufacturer. Condensation water may attack metal parts in contact (e.g. bearings) and impact quality of lubricating greases.

NOTE



The warranty claim expires, if storage instructions are disregarded!

3.5 Return consignment

Return drained pump, only!

If hazardous liquids were pumped, decontamination of pump is necessary before returning it.

DANGER



Hazards by liquids which are dangerous to health and environment

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.

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

NOTE



Disregarding of instructions for return consignment can result in loss of any claim damages and warranty.

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.

⚠ GEFAHR

Gefahr bei gesundheits- und umweltgefährdenden Medien

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.

⚠ DANGER

Hazards by liquids which are dangerous to health and environment

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.

4. Beschreibung des Produkts

4. Specification of the product

4.1 Allgemeine Beschreibung

Bei den Axialpumpen Baureihe P handelt es sich um einströmige, einstufige, normalsaugende Propellerpumpe zur Förderung von Flüssigkeiten

4.1 General description

The axial pumps type series P are a single flow, single stage, normal priming propeller pumps and are used for the transport of liquids.

4.2 Angaben an dem Produkt

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

4.2 Information on the Product

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

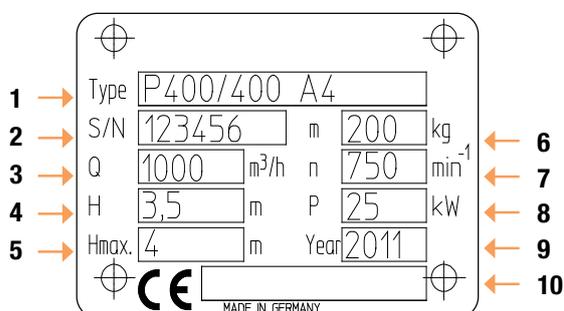
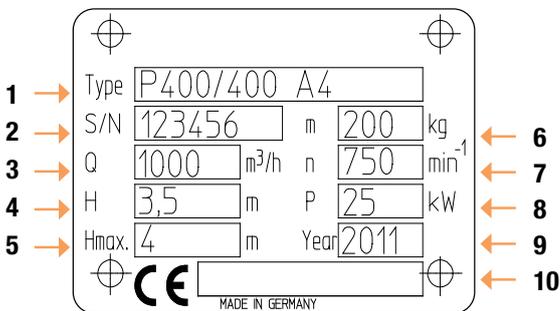


Abbildung 1: Beispiel eines Typenschildes

Illustration 1: Example of a name plate

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

No	Specification
1	Pump type and Execution
2	Serial number (six digits)
3	Quantity operation point
4	Discharge head point
5	–
6	Weight
7	Speed
8	Power
9	Build Year
10	Additional Indications

Tabelle 4: Beschreibung Typenschild

Chart 4: Description of name plate

Zusätzlich können die Leistungsangaben des Produktes dem technischen Datenblatt, falls vereinbart, und den vertraglichen Unterlagen entnommen werden. Die Leistungsangaben des Antriebmotors sind seinem Typenschild zu entnehmen.

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

The performance data of motor are stamped on its name plate.

4.3 Aufbau der Pumpe

4.3.1 Konstruktiver Aufbau

4.3.1.1 Gehäuse

Das Gehäuse der Axialpumpen Baureihe P ist einströmig und einstufig.

4.3.1.2 Laufrad

Das Laufrad ist ein mehrschaufeliges Axialrad

4.3.1.3 Welle/Lager

Die Pumpenwelle wird saugseitig in einem mediumgeschmierten Gleitlager geführt. Antriebsseitig wird sie durch ein zweireihiges Schrägkugellager in der Lagerlaterne geführt

4.3.1.4 Wellendichtung (Standard)

einfachwirkende, drehrichtungsunabhängige und belastet Gleitringdichtung (kurz GLRD) nach EN 12756. Die Art der Abdichtung kann den Auftrags- und Lieferpapieren oder dem Technischen Datenblatt (falls vorhanden) entnommen werden.

4.3.1.5 Schmierung

Die Kugellager sind werksseitig fettgeschmiert. Nachschmieren über Schmiernippel mit den in Punkt  **7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte** genannten Schmierstoffen.

Bei Anbau eines Motors sind die Angaben über die Schmierung der Motorlager der Betriebsanleitung des Motorherstellers zu entnehmen.

4.3.1.6 Antrieb

Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch einen Elektromotor oder einen Hydraulikmotor.

Die Leistungsangaben sowie die Spannung und Frequenz des Antriebmotors sind seinem Typenschild zu entnehmen.

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 Construction of the pump

4.3.1 Constructive installation

4.3.1.1 Casing

Axial pumps type series P have a single flow, single-stage casing.

4.3.1.2 Impeller

The impeller is a multi-blades, axial-flow impeller

4.3.1.3 Shaft/bearing

On the suction side the pump shaft is led in a plain bearing lubricated by the media. On the driving side the shaft is led by a dual radial deep groove bearing mounted in the bearing lantern.

4.3.1.4 Shaft seals

Standard mechanical seal single-acting independent of direction of rotation unbalanced according to EN12756 The kind of installed shaft sealing is stated in the order confirmation, the delivery notes and in the technical datasheet (if available) in the appendix of this instruction.

4.3.1.5 Lubrication

The radial deep groove bearing is grease lubricated. Continued lubrication by means of the lubrication nipple is necessary. Lubricants listed in item "7.3. Operating-supplies, filling-quantities and consumption details". For the lubrication of the motor bearings see instruction manual of the motor manufacturer.

4.3.1.6 Driving

The pumps are driven by electric motor or an hydraulic motor.

Performance data, voltage and frequency of the electric motor are to be learned from the name plate.

4.3.2 Accessories

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

4.3.2.1 Automatic aspirator

If ordered so, an automatic aspirator is assembled to the pump, which evacuates the suction pipe and the pump and fills it with medium. Performance data of automatic aspirator are stated in enclosed technical documents (if applicable).

4.3.2.2 Control system

The supervision is done by means of a control cabinet, provided from operator, or similar, for : electric aggregate, automatic aspirator, other accessories

4.3.2.3 Means of control

The pump/aggregate is controlled by, revolutions, flow, pressure, level (by floating switch)...

4.4 Ausführungsvarianten

4.4.1 Ausführungen

Die Axialpumpen Baureihe P gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Eine Zeichnung über die geordnete Ausführung liegt dieser Betriebsanleitung bei.

Bauart A4 Ausführung E

Pumpe mit Laterne, Kupplung und Motor

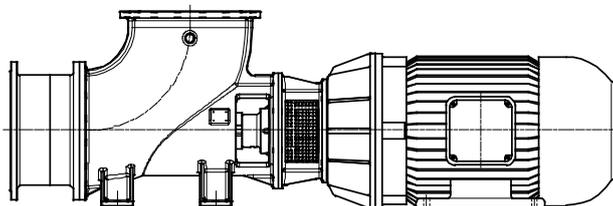


Abbildung 2: Bauart A4, Ausführung P

Bauart A4 Ausführung K

Pumpe mit Laterne, Kupplung, ohne Motor

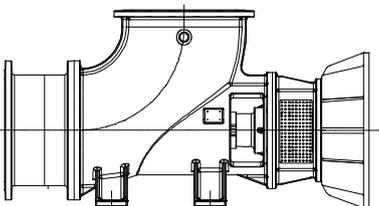


Abbildung 3: Bauart A4, Ausführung K

4.4.2 Werkstofftabelle

Ausgeführte Werkstoffe entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung und dem Lieferschein.

Werkstoffe	10 (Standard)	05	13
Gehäuseteile	EN-GJL-250 (EN-JL1040)	CuSn10-C (CC480K)	EN-GJL-250 (EN-JL1040)
Lauftrad	CuSn10-C (CC480K)	CuSn10-C (CC480K)	CuSn10-C (CC480K)
Welle	X20Cr13 (1.4021)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)
Lager- laterne	EN-GJL-200 (EN-JL1030)	EN-GJL-200 (EN-JL1030)	EN-GJL-200 (EN-JL1030)
Wellen- schutzhülse	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)

Tabelle 5: Werkstoffe

4.4 Varieties of executions

4.4.1 Executions

The axial pumps type series P are available in different executions. A drawing for the ordered execution is enclosed to this operation manual.

Construction A4 Execution E

Pump with lantern, coupling and motor

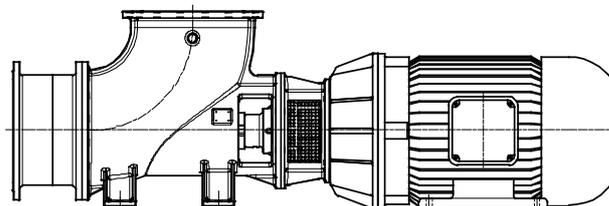


Illustration 2: Construction A4, Execution P

Construction A4 Execution K

Pump with lantern, coupling, without motor

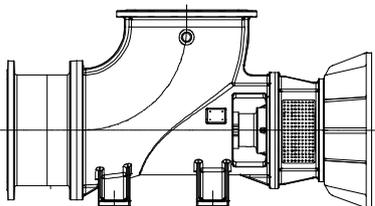


Illustration 3: Construction A4, Execution K

4.4.2 Material chart

Materials see order confirmation and delivery notes.

Material	10 (Standard)	05	13
Casing parts	EN-GJL-250 (EN-JL1040)	CuSn10-C (CC480K)	EN-GJL-250 (EN-JL1040)
Impeller	CuSn10-C (CC480K)	CuSn10-C (CC480K)	CuSn10-C (CC480K)
Shaft	X20Cr13 (1.4021)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)
Bearing lantern	EN-GJL-200 (EN-JL1030)	EN-GJL-200 (EN-JL1030)	EN-GJL-200 (EN-JL1030)
Shaft wearing sleeve	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)	X2CrNiMoN 22-5-3 (1.4462)

Chart 5: Materials

! HINWEIS



Je nach Anwendung und Fördermedium können Axialpumpen der Baureihe K in verschiedenen Materialien und Materialkombinationen ausgeführt werden. Informationen über weitere Ausführungen erhalten Sie beim Hersteller.

4.5 Angaben zum Einsatzort

4.5.1 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.

4.5.2 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.

4.5.3 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.  **5.4. Rohrleitungen** beachten

4.5.4 Versorgungsanschlüsse

Auftragsbezogen, siehe Auftragsbestätigung und Lieferschein. Abwasserleitung für Tropfwasser und zur Entleerung der Pumpe. Auffangbecken für chemische, ölige, aggressive und / oder gesundheits- bzw. umweltschädigende Flüssigkeiten.

4.6 Emissionswerte

Der Schalldruckpegel hängt sehr stark von den an der Pumpe angeschlossenen Leitungen und dem Antriebsmotor ab. Der angegebene Schalldruckpegel kann nur für die Pumpen selbst gelten. Angabe des Schalldruckpegel siehe Technisches Datenblatt (falls vorhanden). Wenn kein Schalldruckpegel angegeben wird, beträgt er weniger als 85dBA.

! WARNUNG



Gefahr durch Schallemissionen

 Gehörschutz tragen
(Persönliche Schutzausrüstung)

4.7 Abmessungen und Gewichte

Die Abmessungen des gelieferten Produktes entnehmen sie bitte der dieser Betriebsanleitung beigefügten Maßzeichnung. Siehe auch  **9.2 Zeichnungen**. Das Gewicht bezogen auf die gelieferte Einheit ist dem Typenschild zu entnehmen.

! NOTE



Depending on the executions and the pump medium, the axial pumps of the type series K can be executed in different materials and different combinations of materials. Information about further executions on request from the manufacturer.

4.5 Details on installation site

4.5.1 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 safe hang-in support of lifting devices and other auxiliaries. Provide appropriate corridors for the transport.

4.5.2 Admissible environmental conditions

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. Variations are available on inquiry.

4.5.3 Underground, fundament, wall

Basements must be designed so, that pump respectively the complete pump aggregate can be built up in a safe way and without stresses. Pay attention to the fact that no vibrations are passed onto the pump or pump aggregate via fundament.  **5.4. Pipe works**

4.5.4 Auxiliary connections

Order related, see order confirmation and delivery note. Drain for dripping water and draining of the pump. Collecting basin for chemical, oily, aggressive, deleterious liquids and liquids which are hazardous for the environment.

4.6 Emission values

The sound pressure level depends very sharply on the pipes attached at the pump and on the motor. The indicated sound pressure level applies only to the pumps themselves.

Sound pressure level see technical data sheet (if available) in the appendix. If no sound pressure level is indicated, it is less than 85dBA.

! WARNUNG



Hazard by noise emissions

 Ear protection necessary
(Personal safety equipment)

4.7 Measurements and weights

The measurements of the supplied product are stated in dimensional drawing, enclosed to this manual. Also see  **9.2 Drawings**. The weight, applicable for the supplied pump/unit is stamped on name plate.

5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung

5.1 Sicherheitshinweise

❗ 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. Schraubenanzugsmomente beachten  9.3 Anzugsmomente

5.2 Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau

Vor dem Aufstellungsbeginn, direkt nach Lieferung sind die Seriennummer und der Pumpentyp mit der Auftragsbestätigung und dem Lieferschein zu vergleichen. Darüber hinaus ist eine Sichtprüfung auf Transportschäden durchzuführen. Im Falle eines Transportschadens 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 befinden.

 siehe **3.2.2 Auspacken**

5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau

❗ 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.

⚠ 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 ausrichten.
2. Zu einem eventuell notwendigen Höhenausgleich sind Unterlegbleche zu verwenden. Diese sind zwischen den Auflageflächen des Produkt und dem Fundament 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 anbringen und anziehen
 **9.3 Anzugsmomente**

5. Installation and assembly instructions

5.1 Safety instructions

❗ 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 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	
	Make sure, that no packing material is in voids of the pump/aggregate.

 see **3.2.2 Unpacking**

5.3 Installation and assembly instructions

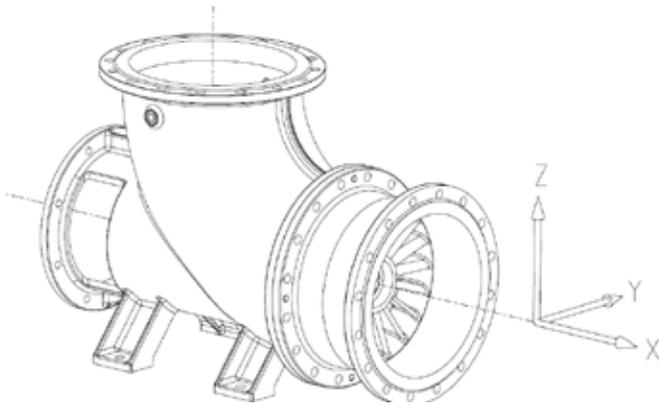
❗ NOTE	
	The installation of machines and parts of machines must be done by technical skilled and qualified staff, which obeys the safety instructions, valid and stated in this operation manual.

⚠ WARNING	
	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 a water level.
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.
 **9.3 Tightening torques**

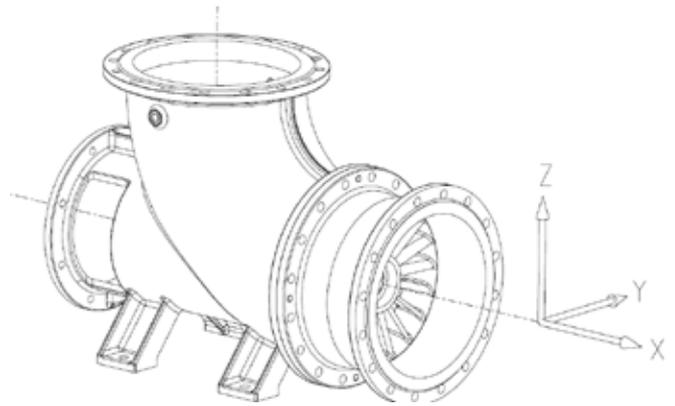
5.3.1 Flanschkräfte und -momente

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Kräfte und Momente an den Flanschen in Anlehnung an die EN ISO 5199 angegeben. Die angegebenen Flanschkräfte und –momente sind gültig für Gusseisenflansche und Flansche aus Kupferlegierungen bei einer Temperatur von 20°C. Bei anderen Werkstoffen und Temperaturen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



5.3.1 Flange forces and moments

The following table shows the allowable Flange forces and moments mostly according to EN ISO 5199. The stated Flange forces and moments are valid for cast iron and copper alloy and composite flanges at a temp of 20°C. Please contact the manufacturer in case of different material or temperatures.



		F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
P300/300	Saugflansch/Suction flange	2500	2200	2000	1500	1000	1200
	Druckflansch/Pressure flange	2200	2000	2500	1500	1000	1200
P400/400	Saugflansch/Suction flange	3400	3000	2700	2400	1700	2000
	Druckflansch/Pressure flange	3000	2700	3400	2400	1700	2000
P500/500	Saugflansch/Suction flange	4200	3700	3300	3700	2500	3000
	Druckflansch/Pressure flange	3700	3300	4200	3700	2500	3000

Tabelle 6: Flanschkräfte und -momente/Chart 6: Flange forces and moments

5.3.2 Hinweise zum Aufbau in der Anlage

Im folgenden sind Hinweise zum Aufbau in der Anlage beschrieben. Diese Hinweise basieren auf Erfahrungswerten beim Aufbau der Axialpumpen Baureihe P.

- Es ist ratsam, die Pumpe und den Motor vor der Endmontage in der Anlage zusammen auf einem gemeinsamen Grundrahmen zu montieren. Vorteile: Pumpe und Motor können einfacher und besser zueinander Ausgerichtet werden und dieser Arbeitsschritt muss nicht mehr im Schiff / in der Anlage durchgeführt werden. Rahmen kann direkt an einer Auflage verschraubt werden. Bei Reparaturen kann direkt der ganze Rahmen demontiert werden.
- Es ist ratsam, ausreichend Platz für die Montage, Reparatur und Demontage der Pumpe vorzusehen.
- Es ist zwingend nötig, die Pumpe spannungsfrei einzubauen und auftretende Kräfte vor der Pumpe abzufangen. (Rohrleitungen abstützen, Kompensatoren verwenden) Ansonsten kann es zum einem erhöhten Lagerverschleiß und sogar bis zum Bruch des Gehäuses oder der Flansche kommen.

5.3.2 Notes for installation in a plant engineering

Following there are some notes for the installation of the product in a plant engineering. These notes are based on empirical values for installation of the axial pumps type series P.

- It's advisable to mount the pump and the motor together on a common plate before final assembly in the plant engineering. Advantages: Pump and motor are aligned easier and better to each other and this difficult work must not be done in the ship / in the plant engineering. The plate can be screwed on directly at one supporting surface. In case of repairing, the whole plate can be dismantled directly.
- It's advisable, that enough space shall be provided for assembling, repairing and dismanting of the pump.
- It is definitely necessary to mount the pump without stresses and to absorb the occurring forces and moments (brace the pipe work, use compensators...). Otherwise it is possible that the bearing wear is increasing and it is possible that the casing or the flange can break.

- Es ist zwingend nötig, dass die Dichtflächen der Flansche plan und vollflächig aufliegen und dass die Anzugsmomente der Verschraubungen eingehalten werden (Drehmomentschlüssel verwenden). Ansonsten kann es zu Undichtigkeiten und zu einem Bruch des Gehäuses oder der Flansche kommen.
- Es ist nicht ratsam, direkt an die Pumpe einen Schieber oder Röhrbögen anzubringen. Dadurch können Druckschläge entstehen und die Pumpe beschädigen. In folgender Abbildung ist ein möglicher Aufbau der Axialpumpen Baureihe P in einer Anlage dargestellt.

- *It is definitely necessary that the sealing surfaces of the flanges lay flat and completely on and that the allowable tightening torque of the screws are used (Use torque wrench) Otherwise it is possible that there are some leaks and it is possible that the casing or the flange can break*
- *It's not advisable to install a gate valve or a an elbow directly to the pump. As a result it is possible that pressure shocks can damage the pump. Following there is shown a possible installation of an axial pump type series P in a plant engineering.*

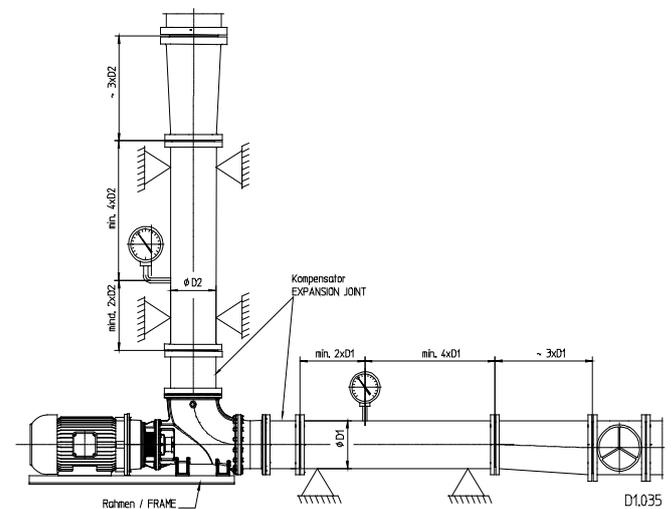
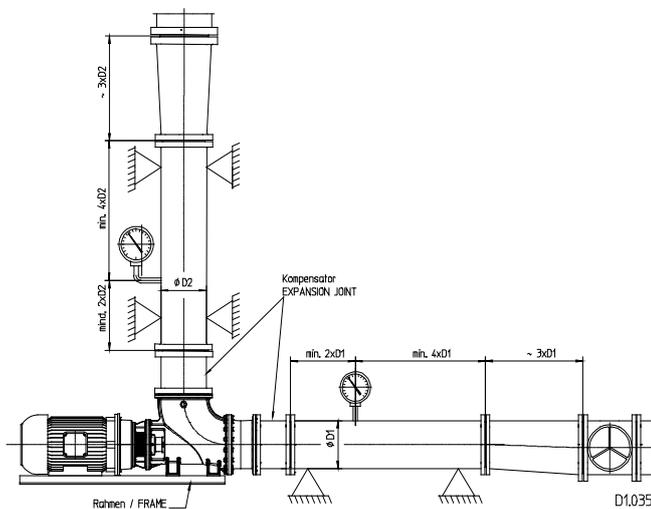


Abbildung 5: Aufbau in der Anlage

Illustration 5: Installation in a plant engineering

5.3.3 Kupplungsausrichtung

5.3.3 Alignment of coupling

⚠️ WARNUNG	
	<p>Gefahr durch Erfassen/Fangen bei plötzlichem Anlauf der Welle</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Hinweise zur Stromversorgung unter 5.7 Anschluß der Energieversorgung

⚠️ WARNING	
	<p>Hazard by touching/catching at sudden start-up of shaft</p> <ul style="list-style-type: none"> Put aggregate out of service! Secure against unintended restart! Indications to power supply under 5.7 Connection of energy supply

Selbst beigestellte Kupplungen müssen nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers ausgerichtet werden. Mitgelieferte elastische Kupplungen müssen wie folgt ausgerichtet werden. Der Abstand *c* zwischen den Kupplungshälften muss 2 - 4 mm betragen. Bei komplett montierten Aggregaten ist ein Nachrichten der Kupplung nicht nötig. Es muß nachgeprüft werden, ob der Abstand *c* im Bereich von 2 - 4 mm liegt

*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* between the coupling halves have to be 2 to 4 mm. In the case of completely assembled aggregates, a readjustment of the coupling is not necessary. It is to be checked if the distance *C* between 2-4 mm.*

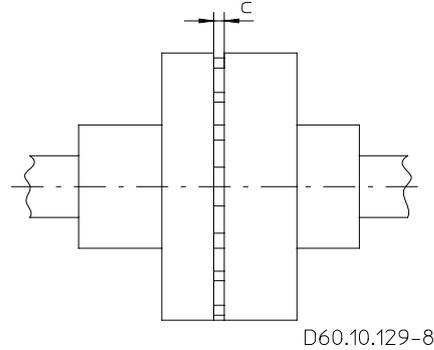
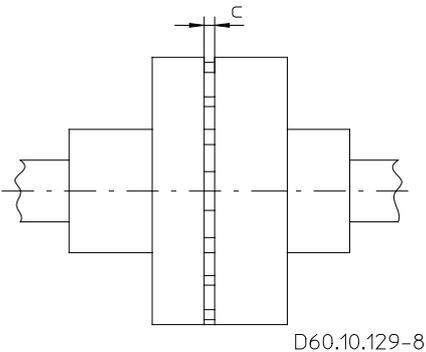


Abbildung 6: Ausrichtung Kupplung

Illustration 6: Alignment of coupling

5.4 Rohrleitungen

5.4 Pipe works

5.4.1 Allgemeines

5.4.1 General

ACHTUNG

CAUTION



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 Wärme- dehnung und bei Befüllung großer Leitungen hohe Kräfte entstehen können. Rohrleitungen möglichst kurz und gerade ausführen, um Leitungsverluste durch Rohrreibung zu minimieren. Durch geeignete Maß- nahmen muss dafür gesorgt werden, dass keine Ver- schmutzungen 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 Durchfluss- messung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes erfolgen.
Schraubenanzugsmomente beachten
 **9.3 Anzugsmomente**



*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 avoid 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. 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 after 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 9906:2013-3. 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 vertikalen Normpumpen werden mit einem Hersteller-Standard Prüfaufbau in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2012 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 pipe**

The suction pipe must be fitted out with a foot valve and gate valve in order to prevent draining-off of pump and conduits as well as to render possible dismantling of pump.

The suction pipe is to rise slightly towards the pump and must not have sharp bends. In order to avoid the formation of air cushions, eccentric reducing fittings must be used.

- **Feed pipe**

The feed pipe is to be fitted with a gate valve in order to render possible dismantling the pump. The conduit is to be installed in a way that it decreases in height towards the pump.

- **Minimum liquid level**

The construction of the conduits and the liquid supplies are to be designed in accordance with the rules of the conduit manufacturers in such a way that the pump can not suck in any air. A dry-run may cause considerable damage to the pump and the seal.

- **Pressure pipe**

The pressure pipe must be fitted with a gate valve and a non-return-valve. The gate valve renders possible to set a special flow rate while water hammers in pipes at the occasion of switching off the pump are avoided by means of the non-return-valve. Moreover the non-return-valve is a safety device which allows dismantling the aggregate without draining the pressure line.

- **Data of measurement points**

Tests on centrifugal pumps are carried out according to EN ISO 9906:2002. The velocity in the measurement pipes should not be above the data mentioned at the beginning. Taper pieces must be used for higher velocities.

Elbows, valves, taper pieces etc. should be mounted behind the pressure measurement points. Therefore these parts 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 9906:2012 erfolgen.

Der Aufbau für die Durchflussmessung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes 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 9906:2012.

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

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 maximalen Drucks der ausgelieferten Pumpe entspricht.

5.4.4 Fluidanschlüsse für Hilfseinrichtungen

Fluidanschlüsse für Hilfseinrichtungen 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>Gefahr durch Vibrationen und Schallemissionen</p> <p> Alle Schrauben-/Verbindungen auf festen Sitz kontrollieren Schraubenanzugsmomente der geltenden Vorschriften beachten!</p>

Bei Nichtbeachtung der Vorgaben ist mit erhöhten Vibrationen und erhöhter Lärmbelastigung 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.

⚠️ WARNUNG	
	<p>Gefahr durch Erfassen/Fangen bei plötzlichem Anlauf der Welle</p> <p> Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Hinweise zur Stromversorgung unter  5.7. Anschluss der Energieversorgung</p>

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

5.4.3 Pressure tests

❗ NOTE	
	<p>✓ Before mounting the piping to the pump, reservoirs, pipeline and connections must be cleaned thoroughly, scoured out and, if medium makes it necessary, blown through.</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 of the maximum pressure of the delivered pump.

5.4.4 Fluid connections for auxiliary equipment

Fluid connections for auxiliary equipment are marked on the accordingly constructed pumps by signs, stick-on labels, etc.

5.5 Installation and assembly instructions for emission decrease

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

⚠️ WARNUNG	
	<p>Hazards by vibrations and noise emissions</p> <p> Check that all screws/connections are tightened! Make sure, that tightening torques of screws are according to valid instructions!</p>

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

5.6 Protection

5.6.1 Mechanical

Normally, the safety devices at the product must not be removed. Dismantle pump only, if power supply is down, to do maintenance works.

⚠️ WARNUNG	
	<p>Hazard by touching/catching at sudden start-up of shaft</p> <p> Put aggregate out of service! Secure against unintended restart! Indications to power supply under  5.7. Connection to energy supply</p>

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

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. Schutzeinrichtungen an elektrischen Bauteilen müssen nach den DIN- und VDE- Richtlinien erfolgen. Sie müssen vor der Inbetriebnahme angebracht werden und dürfen während des Betriebes nicht entfernt werden. Der Abschnitt  **2. Sicherheit** ist zu beachten.

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.

 **5.8 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.

 HINWEIS	
	Vor Drehrichtungskontrolle stets den Tank, 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 (siehe Abbildung unten) des Motors ist auf den Motorlüfter gesehen im Uhrzeigersinn.

Für die Drehrichtungskontrolle den Pfeil am Gehäuse und eventuelle Hinweise auf der Auftragsbestätigung und dem Lieferschein beachten.

 WARNUNG	
	<p>Gefahr durch drehende Teile</p> <ul style="list-style-type: none">  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.

5.6.2 Electrical

If the pump aggregate works outdoors (hazard by lightning) or in case of hazards by electricity charge during operation, an additional earth lug can be installed upon request of customer.

Please, contact manufacturer.

Safety devices on electric parts must take place according to the DIN and VDE regulations. They have to be installed before commissioning and must not be removed during operation.

*The section  **2. Safety** needs to be observed.*

5.7 Connection to power supply

 CAUTION	
	Connection of machine to electrical grid must be done by technical qualified staff, under consideration of the valid DIN- / VDE- rules and, if necessary, of national valid rules as well as of safety-norms of the European Community.

 **Consider 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, it is absolutely necessary to 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.

 NOTE	
	<i>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.</i>

The rotating direction (see figure right) of the motor is viewing on the motor fan clockwise.

Pay attention to arrow at casing and, if available, instructions in order confirmation and deliver note, when checking direction of rotation.

 WARNING	
	<p>Hazards by rotating parts</p> <ul style="list-style-type: none">  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. 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 Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung ist ein nachfetten vor Inbetriebnahme im Normalfall nicht notwendig. Bei Wiederinbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Lager ausreichend gefettet wurden. Achten Sie darauf, die Lager nicht zu „überfetten“!

6.2.2 Auffüllen und Entlüften

ACHTUNG



Pumpe und Leitungen müssen 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.

WARNUNG



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

6.2.3 Wellendichtung

- **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.

WARNUNG



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

6.2.4 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG



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

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 Bearing applications

Concerning bearing appliances with a continued lubricating facility, a continued lubrication is normally not necessary before the initial starting-up. Before a re-start of the machine, ensure that the bearings are sufficiently lubricated. Make sure, that the bearings are not „over-greased“!

6.2.2 Filling/Venting

CAUTION



Pump and conduits are to be filled-up with the pumping medium and are to be vented at the highest point. Check that there is no pressure in pump before venting of pump, to avoid injuries.

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

- **Mechanical seal**

For execution with mechanical seal, no special works are necessary. During commissioning, some leakage at seal is possible which decreases after the running-in time.

WARNING



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

6.2.4 Electric connections

WARNING



Hazards by electric shock
Electric connections are described under  **5.7. Connection to power 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, Heizung usw.)

 ACHTUNG	
	Bei Pumpen mit gekühlter Gleitringdichtung oder Stopfbuchspackung 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 Fördermedium 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)

Berührungsschutz 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.

6.2.5 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 Programming

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

6.2.5.3 Supplementary facilities

(cooling, circulation, heating etc.)

 CAUTION	
	Make sure that, if pump is equipped with cooled mechanical seal or gland packing, cooling of seal starts in cold condition of pump and stops only, when pump is cold again after switching off. Quenches are to be checked in regular periods and are to be refilled in the case of losses of liquid or rather be renewed in the case of an enrichment with the pumping medium.

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 Schallemissionsschutz

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

6.2.6.3 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

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
- Der Saug- und Zulaufschieber muss völlig offen sein
- Der Druckschieber muss 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 längerer Betrieb der Pumpe bei sehr kleinen Durchflussmengen (unter 40% des maximal möglichen Förderstroms) erfolgt!

6.2.6.2 Acoustic emission protection

⚠ CAUTION	
	<i>In the proximity of the aggregate must be ear protection is generally necessary. The instructions of operator regarding health and safety at work as well as to accident control must be obeyed.</i>

6.2.6.3 Electrical

⚠ CAUTION	
	<i>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</i>

6.3 Starting-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 functioning of periphery, for example cooling systems (if existing)*
- *Suction- and feed valves must be completely open*
- *The pressure valve must be open*
- *Pipe work and pump must be completely filled with medium and completely vented*
- *After starting the pump, adjust the capacity via the pressure valve. By no means the capacity is to be adjusted by means of the suction valve. When adjusting the capacity, must be observed, that the pump never works in an area, where the motor may be overloaded. Pay attention, that no longer operation of the pump takes place with very low flow (less than 40% of the maximum possible rate of flow).*

⚠ 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.

⚠ 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 helical rotor and the bearing apparatus. The energy supplied by means of the helical rotor is transformed into thermal energy and results in boiling of the pumping liquid as via the pumping medium/ operation liquid no heat abstraction is performed. Resultant 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 bei der Standardausführung

Bei Mediumtemperatur	Möglicher Betriebsdruck
bis 60 °C	bis 6 bar

Tabelle 7: Angaben Belastbarkeit

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. 40% 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.

6.4 Instructions for operating the machine

6.4.1 Capacitance data

- Operating pressure by standard design:

At operating temperature	Possible operating pressure
up to 60 °C	up to 6 bar

Chart 7: Information on loading capacity

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 Starting frequency

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 40 % 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 Außerbetriebnahme

6.5.1 Sicherheitshinweise

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

6.5.2 Abschalten

⚠️ WARNUNG	
	Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! Ein Anlaufen des Produktes darf nicht möglich sein.

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!

⚠️ WARNUNG	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Eine Herstellerempfehlung der Ersatzteile erhalten Sie auf Anfrage.

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 🔗 2. Safety .

6.5.2 Switch-off

⚠️ WARNING	
	Disconnect aggregate from power supply! Secure against unintentional restarting! A start of the product must not be possible.

6.5.3 Draining

Drain pump and conduit, 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	
	<ul style="list-style-type: none"> - The drainage and the venting are only admitted during the standstill of the pump - The pump must be without pressure

6.5.4 Preservation

See 🔗 **3.3.2. Continued preservation**

6.5.5 Storage

See 🔗 **3.4. 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/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

The manufacturer recommendation for spare parts on request.

7.3 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte

7.3.1 Fettgeschmierte Lagerung

Pumpen mit Nachschmierung

Nach ca. 2000 h Betriebsdauer, jedoch mindestens 1x jährlich (bei normalen Betriebsbedingungen) sind die Wälzlager nachzuschmieren. Menge pro Wartungsintervall:

Größe	Fettmenge
P300 / 300	etwa 18g pro Lager
P400 / 400	etwa 21g pro Lager
P500 / 500	etwa 35g pro Lager

Tabelle 8: Fettmenge

! HINWEIS



Die Füllung von nicht lebensdauergeschmierten Lagern reicht in der Regel für bis zu 2000h, je nach Baugröße, oder 1 Jahre 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
- harz- und säurefrei
- Rostschützend
- darf nicht brüchig werden
- Konsistenzklasse 2 Tropfpunkt ≥ 175 °C.
- Der Hersteller empfiehlt ein Schmierfett der DIN51825 - KP2N40. (z.B. FAG Wälzlagerfett ARCANOL MULTITOP). 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 mit Nachschmierung

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

7.4 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!

7.3 Operating-supplies, filling-quantities and consumption details

7.3.1 Grease lubricated bearings

Pumps with continued lubrication facility

After approximately 2000 h, however at least once a year (under normal operating conditions) the bearings are to be lubricated again. Quantity per maintenance-interval:

Size	Quantity of grease
P300 / 300	approx. 18g each bearing
P400 / 400	approx. 21g each bearing
P500 / 500	approx. 35g each bearing

Chart 8: Quantity of grease

! NOTE



The Filling of not lifetime-greased bearings is normally sufficient up to 2000 hours, depending on size, or 1 years operation. If operation conditions are bad (i.e. dusty atmosphere, high humidity,) the bearings have to be checked earlier and, if necessary, to be cleaned and lubricated new.

Lubricant:

- Lithium-saponified hot bearing
- grease free of resin and acid
- Corrosion inhabitant
- must not be crumbly
- Consistence class 2 drip point ≥ 175 °C
- The manufacturer advise a Lubricant from DIN51825 – KP2N40. (e.g. FAG Rolling Bearing Greace ARCANOL MULTITOP) Comparable greases of other manufacturers may be used as well. Please note, that grease lubricants of different quality may not be mixed up.

7.3.2 Motor with regreasing

The quality and quantity of stuff lubricants for motors with regreasing devices has to be taken from label on motor.

7.4 Observance during operation

The pump is always to operate vibrationless. Check the shaft sealings regularly, especially during the running-in period. Pay attention to mechanical noises.

7.5 Vorbeugende Maßnahmen (z.B. Verschleißteile, Schmierung, Sperrmedium, ...)

Ersatzteile 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...

7.6 Dichtungswechsel, Demontage

❗ 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!

⚠️ 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 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

7.5 Preventive measures (e.g. wearing parts, lubrication, quench-medium...)

Spare parts see  **7.2. Manufacturers' recommendation for spare parts according to DIN 24296**

Lubrication see  **7.3. Operating supplies, filling quantities and consumption details**

Sealing liquid:

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

- Solution of the pumping medium without sedimentation or chemical reactions
- Poisonless and environmentally friendly
- Inferior viscosity (similar to water)
- No chemical attacks against the used materials...

7.6 Change of sealing

❗ 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!

⚠️ 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 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



! HINWEIS



Die folgende Beschreibung dient als grobe Anleitung für einen Dichtungswechsel bei den Axialpumpen Baureihe P. Es sind lediglich die groben Arbeitsschritte beschrieben. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Folgende Vorgehensweise ist einzuhalten:

- Abschalten des Pumpenaggregats nach **6.5.2 Abschalten**
- Das komplette Pumpenaggregat ausbauen
- Die Schrauben 901.4 am Motorflansch lösen und den Motor 801 abnehmen
- Die Schrauben 901.3 an der Antriebslaterne 341 lösen und die Laterne abnehmen
- Laufradmutter 922 lösen
- Scheibe 550, Laufrad 230, und Passfeder 940.1 abnehmen
- Gewindestifte 904 und 904.2 lösen und Einzelteile (270, 500, 940) entfernen
- Axialgehäuse 104 auf die saugseitige Flanschfläche des Leitschaukelgehäuses absetzen und gegen kippen sichern
- Schrauben 901.1 entfernen
- Welle 210 mit Lagerlaterne 340 senkrecht nach oben herausziehen
- Gewindestifte 904.1 lösen
- **Nur bei P 300/300 und P 500/500**
Stellhülse 527, Abstandsring 504 und den rotierenden Teil der GLRD 433 ausbauen
- **Nur bei P 400/400**
O-Ring 412, Wellenschutzhülse 524 zusammen mit dem rotierenden Teil der GLRD 433 und Abstandsring 504 entfernen
- Welle 210 mit Lagerlaterne 340 wieder in das Axialgehäuse 104 einsetzen
- Schrauben 901.2 lösen und Lagerdeckel 360.1 entfernen
- Welle 210 mit Lager 321.1 senkrecht nach oben herausziehen
- Lagerlaterne 340 abnehmen
- Festsitzenden Teil (Gegenring mit Runddichtring) der GLRD herausnehmen
- Gegenringeinfederung säubern und darauf achten, daß der Sitz nicht beschädigt wird.
- Wellenschutzhülse 524 (bei P 400/400) oder Welle 210 (bei P 300/300, P 500/500) im Bereich der GLRD-Abdichtung auf Verschmutzungen und Riefen hin untersuchen, gegebenenfalls mit Polierleinen glätten. Sollten die Riefen zu tief sein, Teil erneuern.
- Bei P400/400 Wellensitz der Wellenschutzhülse säubern und O-Ring 412 der Wellenschutzhülse ersetzen
- Gleitringdichtungen sind grundsätzlich komplett zu erneuern.
- Seifenlauge zur Herabsetzung der Reibkräfte beim Aufschieben oder Eindrücken von Gummitteilen verwenden.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage. Die richtige Reihenfolge der Einzelteile ist einzuhalten.

! NOTE



The following description serves as a rough instruction for replace a mechanical seal in an axial pump type series P. There are only a description of rough working steps. For questions please contact the manufacturer.

Comply with following procedure:

- *Switching-off of pump aggregate. See **6.5.2. switch of***
- *Dismantled the pump aggregate from the basement completely*
- *Unscrew the screws 901.4 at the motor flange and take off the motor 801*
- *Unscrew the screws 901.3 at the motor stool 341 and take off the latern*
- *Unscrew the impeller nut 922*
- *Remove the washer 550, impeller 230 and key 940.1*
- *Unscrew the grub screw 904 and 904.2 and remove components (270, 500, 940)*
- *Axial casing 104 put on the suction flange of the leading vane casing and keep it against topple down*
- *Remove the screws 901.1*
- *The Shaft 210 together with the bearing latern 340 lift out (vertical) the axial casing 104*
- *Unscrew the grub screws 904.1*
- **Only on P300/300 and P500/500**
Remove the lacating collar 527, spacer ring 504 and the rotating part of the mechanical seal 433
- **Only on P400/400**
Remove O-ring 412, shaft wearing sleeve 524 together with the rotating part of the mechanical seal 433 and spacer ring 504
- *Put the shaft together with the bearing latern 340 back into the axial casing 104*
- *Unscrew the screws 901.2 and take off the bearing cover 360.1*
- *Lift out (vertically) the shaft 210 together with the bearing 321*
- *Take off the bearing latern 340*
- *Remove stationary seal ring of the mechanical seal together with the O-ring*
- *Clean seat of stationary seal ring and ensure that the seat is not damaged.*
- *Check shaft wearing sleeve 524 (only on P 400/400) or shaft fit of the mechanical seal (only on P300/300, P500/500) in respect of impurities and furrows, in case brighten with buff linen cloth. In the case that the furrows are to deep, renew the part.*
- *Only on P400/400 clean shaft fit of the shaft wearing sleeve and renew the O-ring 412 of the wearing sleeve*
- *Mechanical seals are principally to be renewed completely.*
- *Use soap sud when sliding on or impressing of rubber parts in order to reduce friction.*
- *Reassembling is to be executed at reverse order as described in dismantling. Keep right order of the components.*

⚠ ACHTUNG



- Beim Einbau der Welle ist darauf zu achten, dass der festsitzende Teil (Gegenring) der GLRD nicht beschädigt, herausgedrückt... wird.
- Überprüfung aller Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

⚠ CAUTION



- Care must be taken to ensure, that the stationary seal ring of the mechanical seal is not damaged during the assembly of the shaft
- Check up all safety and guarding devices

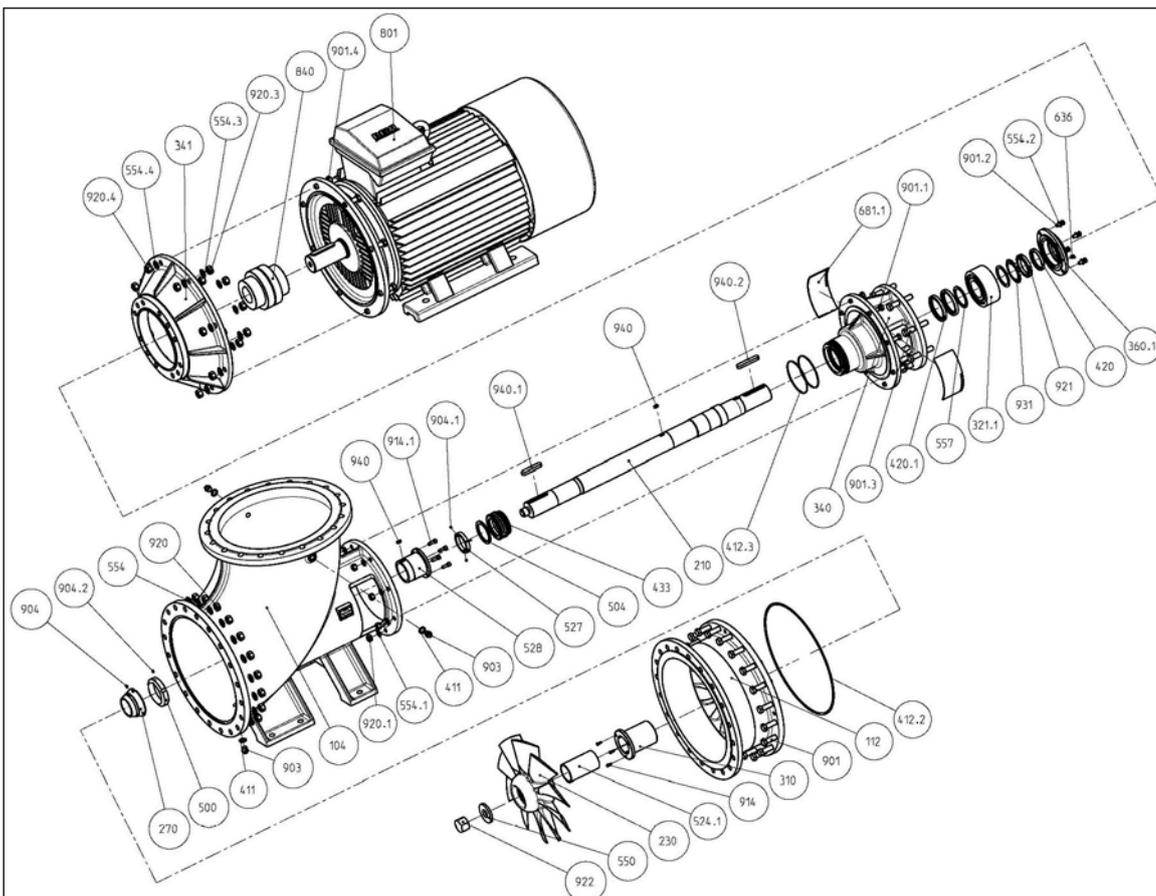


Abbildung 7: Beispiel-Zeichnung; Dichtungsart Gleitringdichtung

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

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



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; **Störungen** 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

8. Errors

Example to use error matrix.

Fault: Pump runs not properly/noisy

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

According to the following chart; Causes for **errors** 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 Hydrodynamic faults

- 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 Mechanic faults

- 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 Electric faults

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 9: Störungen/Chart 9: Errors

Nr. · No.	Ursache · Cause	Beseitigung · Elimination
1	Gegendruck der Anlage zu hoch • <i>Backpressure in the unit too high</i>	Förderpunkt einregeln • <i>Set flowrate</i>
2	Förderstrom zu groß • <i>Flowrate too big</i>	Förderpunkt einregeln • <i>Set flowrate</i>
3	Saughöhe zu groß • <i>Suction height too big</i>	Saughöhe verringern • <i>Reduce suction height</i>
		Zulauf erhöhen • <i>Increase inflow</i>
		Fördermedium zu heiß • <i>Medium too hot</i>
4	Drehrichtung falsch <i>Rotation direction wrong</i>	Bei Antrieb durch E-Motor zwei Phasen tauschen <i>With power by electric motor change 2 phases</i>
5	Pumpe und Leitung nicht gefüllt <i>Pump and lines not filled</i>	Pumpe und Leitung entlüften • <i>Ventilate pump and line</i>
6	Luftsäcke in der Saugleitung <i>Air cushion in the suction line</i>	Rohrleitung so gestalten, dass keine Luftsäcke entstehen können <i>Design pipeline in a way that no air cushions can occur</i>
7	Saugleitung undicht <i>Suction line leaking</i>	Flanschdichtungen überprüfen • <i>Check flange seals</i>
		Überprüfen, ob Fußventil schließt • <i>Check if foot valve is closing</i>
8	Fremdkörper in Pumpe oder Laufrad <i>Foreign object in the pump or impeller</i>	Spiralgehäuse abnehmen, Spirale und Laufradkanäle überprüfen <i>Take off spiral housing, check spiral and impeller channels</i>
9	Wellendichtung verschlissen <i>Shaft seal worn-out</i>	Wellendichtung erneuern • <i>Renew shaft seal</i>
		Überprüfen ob Fördermedium mit dem bei der Bestellung angegebenen Medium übereinstimmt <i>Check if medium corresponds with the medium stated in the order</i>
10	Verbindungsschrauben locker • <i>Connecting screws loose</i>	Verbindungsschrauben nachziehen • <i>Retighten connection screws</i>
11	Gehäusedichtung defekt <i>Housing seal damaged</i>	Gehäusedichtung erneuern • <i>Renew housing seal</i>
12	Drehzahl zu niedrig <i>Rotation speed too low</i>	E-Motor mit falscher Drehzahl; Motor tauschen <i>Electric motor with wrong rotation speed; change motor</i>
		Verbrennungsmotor • <i>Combustion motor</i>
13	Innenteile verschlissen • <i>Inner parts worn-out</i>	Defekte Teile ersetzen • <i>Replace defect parts</i>
14	Gegendruck zu niedrig <i>Counter-pressure too low</i>	Anlage überprüfen • <i>Check unit</i>
		Entsprechenden Gegendruck einstellen • <i>Adjust appropriate counter-pressure</i>
15	Aggregat bzw. Kupplung schlecht ausgerichtet <i>Aggregate or coupling poorly aligned</i>	Kupplung überprüfen und wenn notwendig, neu ausrichten <i>Check coupling if necessary, newly adjust</i>
16	Pumpe verspannt im Rohrleitungssystem, Resonanzschwingungen <i>Pump is tensioning in the pipeline system, resonance vibration</i>	Rohrleitungen durch geeignete Maßnahmen abfangen <i>Absorb pipelines with suitable measures</i>
17	Unwucht des Laufrades/der Laufräder <i>Imbalance of the impeller/the impellers</i>	Laufrad verschlissen, Laufrad ersetzen <i>Impeller worn-out, replace impeller</i>
		Laufradkanäle verstopft, Laufrad reinigen <i>Impeller channels blocked, clean impeller</i>
18	Förderstrom zu klein • <i>Flow rate too small</i>	Mindestförderstrom beachten • <i>Observe minimum flow rate</i>
		Auf bestellten Förderstrom einstellen • <i>Adjust to ordered flow rate</i>
19	Dichte oder Viskosität höher als bei der Bestellung angegeben <i>Density or viscosity higher as stated in the order</i>	Motoren mit höherer Antriebsleistung verwenden „Rückfrage erforderlich!“ <i>Use motors with higher drive power. Consultation required!</i>
		Dichte und Viskosität auf die Bestellwerte einstellen <i>Adjust density and viscosity to order values</i>
20	Motor läuft auf zwei Phasen <i>Motor is running on two phases</i>	Phasenüberwachung und Überstromrelais überprüfen <i>Check phase monitoring and overcurrent relay</i>
21	Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung funktioniert nicht <i>Switchover from star to delta switch does not work</i>	Stern-Dreieck-Schaltung prüfen <i>Check star-delta switch</i>

Tabelle 10: Ursachen und Fehlerbehebung
Table 10: Causes and fault removal



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

! HINWEIS



Die in folgender Tabelle gezeigten Anzugsmomente beziehen sich auf die angegebenen Festigkeitsklassen!
Für andere Festigkeitsklassen sind die Anzugsmomente beim Schraubenhersteller zu erfragen.

Gewinde	Festigkeitsklasse	Anziehdrehmoment (Nm)
		nach Gesamtreibungszahl $\mu=0,08$ (Schraube MoS ₂ geschmiert o. verkadmet)
M8	8.8	17,9
	10.9	26,2
M10	8.8	36
	10.9	53
M12	8.8	61
	10.9	90
M16	8.8	147
	10.9	216
M20	8.8	297
	10.9	423
M24	8.8	512
	10.9	730

Tabelle 11: Schraubenanzugsmomente

9.4 Beiblatt zu Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung / Einbau

! ACHTUNG



Der Transport sowie die Aufstellung und der Einbau muss fachgerecht erfolgen.

! HINWEIS



Eventuell vorhandene Ringschrauben am Elektromotor dürfen nur zum Heben des Eigengewichts des Elektromotor benutzt werden. Hierfür diese vorher fest einschrauben.

9. Corresponding documents

9.1 Specification of pump parts

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

9.2 Drawings

Please, find drawings corresponding to supplied product in order-related technical documentation.

9.3 Tightening Torques

! NOTE



Tightening torques shown in the following III. correspond to stated strength classes!
For other strength classes contact screw manufacturer for information to tightening torques.

Thread	Property class	Tightening torques (Nm)
		by total friction factor $\mu=0,08$ (Screw MoS ₂ , lubricated or cadmium-plated)
M8	8.8	17,9
	10.9	26,2
M10	8.8	36
	10.9	53
M12	8.8	61
	10.9	90
M16	8.8	147
	10.9	216
M20	8.8	297
	10.9	423
M24	8.8	512
	10.9	730

Chart 11: Screw tightening torques

9.4 Supplemental sheet for transport, intermediate storage/installation

! CAUTION



The transport, assembly and installation must be done in a good and workmanlike manner.

! NOTE



If lifting eye bolts at motor are available, it must be used for lifting of weight of motor, only. Before lifting retighten it.

⚠️ WARNUNG



Keinesfalls dürfen die Ringschrauben des Elektromotors zum alleinigen Heben oder Einbau des gesamten Pumpenaggregats benutzt werden!

ℹ️ HINWEIS



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!

⚠️ GEFAHR



Es ist sicherzustellen, dass beim Transport des Produktes nicht aus der Transportaufhängung herausrutschen kann.

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

- ☞ Produkt nur in horizontaler Position transportieren! Freie Wellenenden nicht zum Transport/Heben verwenden!
- ☞ Die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten! Nur geeignete und zugelassene Hebezeuge verwenden!

⚠️ WARNING



By no means, lifting eye bolts of motor must be used for lifting/installation of the whole pump-motor unit!

ℹ️ NOTE



For this application synthetic fiber bands or other suitable facilities must be used at suitable places at product. Suspension of the product must be done only at stable suspension points, like casing, flanges, and frame by means of lifting eye bolts, which are specially welded for this at the base frame!

⚠️ DANGER



Make sure, that the product cannot slip out of lifting facilities during transport!

Mortal danger by falling off parts!

- ☞ Transport product only in horizontal position! By no means has use free shaft ended for lifting/transporting!
- ☞ Consider local accident prevent regulations! Use only suitable and permitted lifting gears!

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

Please, find weight indication of the product in technical order documentation or at name plate of pump.

Beispiel für das Heben von Lasten

Example for lifting weights

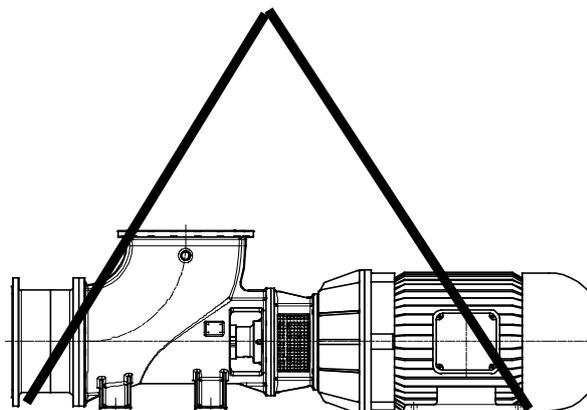
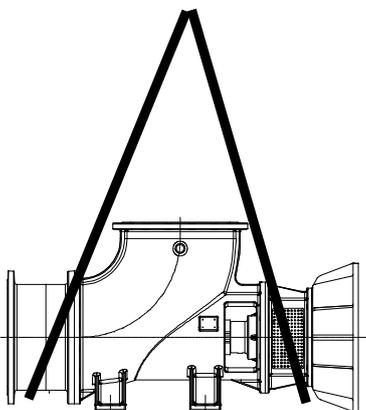


Abbildung 8: Axialpumpen Baureihe P



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: Axialpumpen
- Baureihe: P

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

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 its 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: Axial pumps
- Type series: P

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

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