



Betriebsanleitung *Instruction manual*

Kleinkreiselpumpen • *Small centrifugal pumps* **Baureihe 21 • *Type series 21***



www.winter-pumpen.de

Kleinkreiselpumpen Baureihe 21

Small centrifugal pumps Type series 21

- Originalbetriebsanleitung / *Original manual* -



Winter.pumpen GmbH

An der Autobahn L 2 · D-91161 Hilpoltstein

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

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

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

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

© Winter.pumpen GmbH

Ausgabe/*Edition*: 05.2019

Dokument/*Document*: U21_021

Teile-Nr./*Part No.*: 450.00146



Inhaltsverzeichnis:

Glossar	5
1. Allgemeines	6
1.1 Grundsätze	6
1.2 Zielgruppe	6
1.3 Mitgeltende Dokumente	6
1.4 Notwendige Angaben für Anfragen und Bestellungen von Pumpen	6
1.5 Symbolik	7
2. Sicherheit	7
2.1 Kennzeichnung von Sicherheits- & Warnhinweisen	7
2.2 Allgemeines	8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes	8
2.4 Personalqualifikation/-Schulung	9
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	9
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	9
2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage	10
2.9 Unzulässige Betriebsweisen	10
2.10 Elektromagnetische Verträglichkeit	10
2.11 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	10
3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung	11
3.1 Lieferzustand kontrollieren	11
3.2 Transportieren	11
3.3 Lagerung/Konservierung	12
3.4 Rücksendung	12
3.5 Entsorgung	13
4. Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat	13
4.1 Allgemeine Beschreibung	13
4.2 Typenschild	19
4.3 Aufbau der Pumpe	20
4.4 Angaben zum Einsatzort	21
4.5 Emissionswerte	23
4.6 Abmessungen und Gewichte	23
5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung	23
5.1 Sicherheitshinweise	23
5.2 Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau	24
5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau	24
5.4 Rohrleitungen	24
5.5 Installations- und Montagevorschriften zur Emissionsminderung	27
5.6 Schutzeinrichtungen	28
5.7 Anschluss der Energieversorgung	29
5.8 Kontrolle nach Aufbau	29

Content:

Glossary	5
1. General	6
1.1 Principles	6
1.2 Subjects for this manual	6
1.3 Applicable documents	6
1.4 Information necessary for inquiries and orders of pumps	6
1.5 Symbolic	7
2. Safety	7
2.1 Marking of safety & warning notes	7
2.2 General	8
2.3 Intended use of the product	8
2.4 Personnel qualification and training	9
2.5 Consequences and risks caused by non-compliance with this manual	9
2.6 Safety aware working	9
2.7 Safety information for the operator/user	9
2.8 Safety information for maintenance, inspection and installation work	10
2.9 Unauthorised modes of operation	10
2.10 Electromagnetic compatibility	10
2.11 Unauthorized conversion and spare part production	10
3. Transport, conservation, intermediate storage, reshipment and disposal	11
3.1 Check delivery condition	11
3.2 Transport	11
3.3 Storage/preservation	12
3.4 Return delivery	12
3.5 Disposal	13
4. Description of the pump/pump set	13
4.1 General	13
4.2 Type plate/name plate	19
4.3 Construction of the pump	20
4.4 Details on installation site	21
4.5 Emission values	23
4.6 Measurements and weights	23
5. Installation and assembly instructions	23
5.1 Safety instructions	23
5.2 Check before assembly and installation	24
5.3 Installation and assembly instructions	24
5.4 Pipelines	24
5.5 Installation and assembly instructions for emission decrease	27
5.6 Protective measures	28
5.7 Connection to power supply	29
5.8 Check after installation	29



6. In- und Außerbetriebnahme	30	6. Start-up and shut-down	30
6.1 Hinweise zur Inbetriebnahme	30	6.1 <i>Details for initial start-up</i>	30
6.2 Vorbereitungen für Betrieb	30	6.2 <i>Preperations for operation</i>	30
6.3 Inbetriebnahme	32	6.3 <i>Comissioning</i>	32
6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine	34	6.4 <i>Instructions for operating the machine</i>	34
6.5 Außerbetriebnahme	34	6.5 <i>Shut-down</i>	34
6.6 Wiederinbetriebnahme	35	6.6 <i>Restarting</i>	35
7. Instandhaltung und Wartung	35	7. Maintenance and service	35
7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise	35	7.1 <i>General/Safety instructions</i>	35
7.2 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte	35	7.2 <i>Operating-supplies, filling-quantities and consumption details</i>	35
7.3 Dichtungswechsel	36	7.3 <i>Change of sealing</i>	36
7.4 Demontage und Montage	36	7.4 <i>Demounting and mounting</i>	36
7.5 Empfohlene Ersatzteilkhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296	37	7.5 <i>Recommended spare parts stock for 2 years' operation to DIN 24296</i>	37
8. Störungen: Ursachen und Beseitigung	38	8. Errors: Causes and elimination	38
8.1 Hydrodynamische Störungen	38	8.1 <i>Hydro dynamical errors</i>	38
8.2 Mechanische Störungen	38	8.2 <i>Mechanical errors</i>	38
8.3 Elektrische Störungen	38	8.3 <i>Electrical errors</i>	38
9. Zugehörige Unterlagen	40	9. Related documents	40
9.1 Spezifikation der Einzelteile	40	9.1 <i>Specifications of spare parts</i>	40
9.2 Anzugsmomente	40	9.2 <i>Tightening torques</i>	40
9.3 Transport, Zwischenlagerung und Aufstellung/Einbau	40	9.3 <i>Supplemental sheet for transport, intermediate storage/installation</i>	40
9.4 Zeichnungen	41	9.4 <i>Drawings</i>	41
10. EG-Konformitätserklärung	47	10. EG declaration of conformity	48



Glossar

- **Antrieb**
Elektro- oder Hydraulikmotor
- **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.
- **Inline-Ausführung**
Pumpe, bei der der Saugstutzen und der Druckstutzen gegen-über liegen und eine gleiche Nennweite besitzen.
- **Blockbauweise**
Motor über Flansch oder Laterne direkt an der Pumpe befestigt.

Glossary

- **Drive**
Electric or hydraulic 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.
- **In-line design**
Suction and discharge nozzle are arranged opposite each other on the same axis
- **Close-coupled design**
Motor directly fitted to the pump via a flange or a drive lantern



1. Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten, sowie Auftragsnummer oder die Seriennummer. Auftragsnummer und Seriennummer beschreiben das Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.3 Mitgeltende Dokumente

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

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung Explosionszeichnung	Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung
Ersatzteilverzeichnis	Beschreibung aller Pumpenbauteile
Weitere Betriebsanleitungen	z.B. Ansaugautomat; Spezialausführung mit Hydraulikmotor

Tabelle 1: Übersicht mitgeltende Dokumente

1.4 Notwendige Angaben für Anfragen und Bestellungen von Pumpen

Fördermenge	Q	_____	[m ³ /h]
Förderhöhe	H	_____	[m]
Medium		_____	
Temperatur	t	_____	[°C]
Dichte		_____	[kg/dm ³]
Viskosität		_____	
Bauteilwerkstoffe		_____	
Spannung		_____	[V]
Frequenz		_____	[Hz]

1. General

1.1 Principles

The manual is part of the type series and executions named on the first page. The manual describes the proper handling and secure application in all phases of operation.

The type plate names the type series and size, the most important operation data, the order number or the serial number. The order number and serial number describe the pump aggregate explicitly and is for the identification at any further business transactions.

1.2 Subjects for this manual

This manual is addressed to technical skilled and trained personnel.

1.3 Applicable documents

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

Document	Topics
Datasheet	Technical data of pump/ pump aggregate
Installation plan/ dimension sheet	Description of connection installation measures for pump/pump aggregate, weights
Hydraulic characteristic curve	Characteristic curves for flow rate, NPSH, efficiency level and power requirement
Drawings, explosion drawings	Description of the pump in sectional view
Spare part list	Description of all parts of the pump
Other manual documents	e.g. Automatic aspirator; Special execution with hydraulic motor

Table 1: Overview of applicable documents

1.4 Information necessary for inquiries and orders of pumps

Capacity	Q	_____	[m ³ /h]
Head	H	_____	[m]
Media		_____	
Temperature	t	_____	[°C]
Density		_____	[kg/dm ³]
Viscosity		_____	
Material		_____	
Voltage		_____	[V]
Frequency		_____	[Hz]



1.5 Symbolik

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

Tabelle 2: Symbolik

2. Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Sicherheits- & Warnhinweisen

Symbol	Bedeutung
	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 Dieses Symbol/Wort kennzeichnet eine Gefährdung, die einen mittleren Risikograd besitzt. Wird sie nicht vermieden, kann diese schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.
	Achtung Dieses Symbol/Wort kennzeichnet eine Gefährdung, die bei Nichtbeachtung eine Gefährdung für die Maschine und deren Funktionen zur Folge haben kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	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.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort „Achtung“ Gefahren für die Maschine und deren Funktionen.

Tabelle 3: Symbolische Darstellung; Bedeutung/Erklärung

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
1., 2., 3.	Step-by-step structuring of the course of an action
	Note Marks important (general) indications and recommendations for proper and safe handling with goods supplied

Table 2: Symbols

2. Safety

All notes given in this chapter name a hazard with high risk level.

2.1 Marking of safety & warning notes

Symbol	Meaning
	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 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.
	Caution! This symbol/word marks a hazard, which can be a safety risk for the machine and its functions, 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.
	Machine damage In combination with the signal word "Caution" this symbol marks hazards for the machine and its function

Table 3: Symbolic chart; Meaning/Explanation



2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten, sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden soll. Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Dies gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgelieferten Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestförderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z.B. Vermeidung von Überhitzungs-, Lager-, Gleitringdichtungs-, Kavitationsschäden)
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Das Produkt darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
 - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
 - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.2 General

This manual contains general installation, operating and maintenance instructions that must be observed to ensure safe pump operation and prevent personal injury and damage to property.

The safety information in all sections of this manual must be complied with. This manual must be read and completely understood by the responsible specialist personnel/operators prior to installation and commissioning.

The contents of this manual must be available to the specialist personnel at the site at all times.

Information attached directly to the pump must always be complied with and be kept in a perfectly legible condition at all times. This applies to, for example:

- *Arrow indicating the direction of rotation*
- *Markings for connections*
- *Name plate*

The operator is responsible for ensuring compliance with all local regulations which are not taken into account in this manual.

2.3 Intended use of the product

- *The pump (set) must only be operated within the operating limits described in the other applicable documents.*
- *Only operate pumps/pump sets which are in perfect technical condition.*
- *Do not operate partially assembled pumps/pump sets.*
- *The pump must only be used to handle the fluids specified in the data sheet or product literature of the respective design variant.*
- *Never operate the pump without the fluid to be handled.*
- *Observe the minimum flow rates indicated in the data sheet or product literature (to prevent overheating damage, bearing damage, mechanical seal damage, cavitation damage).*
- *Do not throttle the flow rate on the suction side of the pump (to prevent cavitation damage).*
- *The product must not be used in potentially explosive atmospheres!*
- *Consult the manufacturer about any use or mode of operation not described in the data sheet or product literature.*

Prevention of foreseeable misuse

- *Never open discharge-side shut-off elements further than permitted.*
 - *The maximum flow rate specified in the data sheet or product literature would be exceeded.*
 - *Risk of cavitation damage*
- *Never exceed the permissible operating limits specified in the data sheet or product literature regarding pressure, temperature, etc.*
- *Observe all safety information and instructions in this manual.*



2.4 Personalqualifikation/-Schulung

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

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z.B. folgende Gefährdung nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
 - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Baseseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.4 Personnel qualification and training

All personnel involved must be fully qualified to install, operate, maintain and inspect the machinery this manual refers to. The responsibilities, competence and supervision of all personnel involved in installation, operation, maintenance and inspection must be clearly defined by the operator. If there is no professional knowledge of the personnel used it has to be trained and instructed. If necessary this can happen on behalf of the operator by the manufacturer/deliverer. Therefore special agreements are necessary. Furthermore the operator takes the responsibility that this manual is read and understood by the personnel. Persons without technical qualifications or instruction must not perform any works on the product!

Training on the pump (set) must always be supervised by technical specialist personnel.

2.5 Consequences and risks caused by non-compliance with this manual

- *Non-compliance with these operating instructions will lead to forfeiture of warranty cover and of any and all rights to claims for damages.*
- *Non-compliance can, for example, have the following consequences:*
 - *Hazards to persons due to electrical, thermal, mechanical and chemical effects and explosions*
 - *Failure of important product functions*
 - *Failure of prescribed maintenance and servicing practices*
 - *Hazard to the environment due to leakage of hazardous substances*

2.6 Safety aware working

In addition to the safety information contained in this manual and the intended use, the following safety regulations shall be complied with:

- *Accident prevention, safety regulations and operation regulations*
- *Safety regulations for handling hazardous substances*
- *Applicable standards, regulations and laws*

2.7 Safety information for the operator/user

- *The operator shall fit contact guards for hot, cold or moving parts and check that the guards function properly.*
- *Do not remove the contact guard while the pump is running.*
- *Provide the personnel with protective equipment and make sure it is used.*
- *Contain leakages (e.g. at the shaft seal) of hazardous fluids handled (e.g. explosive, toxic, hot) so as to avoid any danger to persons and the environment.*
- *Eliminate all electrical hazards. (In this respect refer to the applicable national safety regulations and/or regulations issued by the local energy supply companies).*

2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.
- Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.

🔗 siehe **6. In- und Außerbetriebnahme**

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben. Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

2.10 Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei Betrieb am Frequenzumrichter die jeweiligen Hinweise zur Einhaltung der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit des Umrichterherstellers unbedingt beachten. Ggf. zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der Richtlinie treffen und vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen eine Anschlussgenehmigung erteilen lassen.

2.11 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 *Safety information for maintenance, inspection and installation work*

- *Modifications or alterations of the pump are only permitted with the manufacturer's prior consent.*
- *Use only original spare parts or parts authorised by the manufacturer.*
- *The use of other parts can invalidate any liability of the manufacturer for consequential damage.*
- *The operator ensures that all maintenance, inspection and installation work is performed by authorised, qualified specialist personnel who are thoroughly familiar with the manual.*
- *Carry out work on the pump (set) during standstill only.*
- *Carry out works on the pump aggregate in condition free from tension only*
- *The pump casing must have cooled down to ambient temperature.*
- *Pump housing must be pressure-less and drained.*
- *When taking the pump set out of service always adhere to the procedure described in the manual.*
- *As soon as the work is completed, re-install and/or re-activate any safety-relevant and protective devices. Before returning the product to service, observe all instructions on commissioning.*

🔗 see **6. Commissioning and decommissioning**

2.9 *Unauthorised modes of operation*

Never operate the pump (set) outside the limits stated in the data sheet and in this manual. The warranty relating to the operating reliability and safety of the supplied pump (set) is only valid if the equipment is used in accordance with its intended use.

2.10 *Electromagnetic compatibility*

When operating the frequency converter, always observe the relevant instructions for compliance with the directive on the electromagnetic compatibility of the inverter manufacturer. Possibly. Take additional measures to comply with the directive and have the connection issued by the responsible energy supply company.

2.11 *Unauthorized conversion and spare part production*








Modifications or modifications of the machine are only permitted after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorized by the manufacturer are for safety reasons. The use of other parts can void the liability for the resulting consequences.

3. Transport, Konservierung, Lagerung, Rücksendung und Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an Winter.pumpen oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

 GEFAHR	
	Herausrutschen von Pumpe/Pumpenaggregat aus der Aufhängung! Lebensgefahr durch herabfallende Teile
	 Pumpe/Pumpenaggregat nur in vorgeschriebener Position transportieren.
	 Niemals Pumpe/Pumpenaggregat am freien Wellenende oder der Ringöse des Motors bzw. der Pumpe anhängen.
	 Gewichtsangabe und Schwerpunkt beachten.
	 Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	 Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen, z. B. selbstspannende Hebezangen.








Beim Transport sollte die Pumpe keinen starken Erschütterungen ausgeliefert sein, da dadurch die Lebensdauer der Kugellager und anderer empfindlicher Teile beeinträchtigt werden kann.

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

3.1 Check delivery condition

1. At delivery of the goods check each packing unit on damages.
2. With transport damages determine, document and immediately report the precise damage to Winter.pumpen or the delivering dealer and the insurance company.


3.2 Transport


 DANGER	
	The pump (set) could slip out of the suspension arrangement! Danger to life by falling part!
	 Always transport the pump/pump aggregate in mandatory horizontal position.
	 Never attach the suspension arrangement to the free shaft end or the motor eyebolt.
	 Refer to the weights and center of gravity.
	 Observe the local accident prevention regulations.
	 Use suitable, permitted lifting tackle, e.g. self-tightening lifting tongs.

During transport, the pump should not be exposed to any strong vibrations because the life of ball bearings and other sensitive parts may be reduced.

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung von Pumpe/Pumpenaggregat die folgenden Maßnahmen:

⚠ ACHTUNG	
	<p>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung</p> <p>Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat</p> <p>☞ Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.</p>

⚠ ACHTUNG	
	<p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen</p> <p>Undichtigkeit oder Beschädigung der Pumpe!</p> <p>☞ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.</p>

Pumpe/Pumpenaggregat sollte in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern. Welle einmal monatlich von Hand durchdrehen, z. B. über Lüfter des Motors.

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz für drei Monate gewährleistet (Bestellung und Auftragsbestätigung beachten). Neue Pumpen/Pumpenaggregate sind werkseitig entsprechend behandelt, d.h. Spaltringe und Stufenhülsen mit physiologisch unbedenklichem Spezialschmierstoff benetzt.

Bei Einlagerung länger als drei Monate wird die Konservierung auftragsbezogen spezifiziert (Bestellung und Auftragsbestätigung beachten).

3.3.1 Haltbarkeit der Konservierung

Die Konservierung ist im Normalfall für eine Zeitdauer von ca. 3 Monaten ausgelegt.

3.3.2 Schutz vor Umgebungseinflüssen

Für den Transport werden Pumpen und Pumpenaggregate gemäß Vereinbarung bei Auftragserteilung verpackt.

3.3.3 Entfernen der Konservierung


Die Konservierung wird durch den Probetrieb der Pumpe bzw. der Anlage ausgewaschen. Eine Entfernung ist deshalb nicht nötig.


3.4 Rücksendung

1. Die Pumpe ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Pumpe spülen und ggf. von gefährlichen Stoffen reinigen.

3.3 Storage/preservation

If commissioning is to take place some time after delivery, we recommend that the following measures be taken for pump (set) storage:

⚠ CAUTION	
	<p>Damage during storage by humidity, dirt, or vermin</p> <p>Corrosion/contamination of the pump (set)!</p> <p>☞ For outdoor storage cover the pump (set) or the packaged pump (set) and accessories with waterproof material.</p>

⚠ CAUTION	
	<p>Wet, contaminated or damaged openings and connections</p> <p>Leakage or damage to the pump set!</p> <p>☞ Only remove caps/covers from the openings of the pump set at the time of installation.</p>

Store the pump/pump aggregate in a dry, protected room where the atmospheric humidity is as constant as possible. Rotate the shaft by hand once a month, e.g. via the motor fan.

If properly stored indoors, the pump set is protected for three months (please refer to order or order confirmation). New pumps/pump aggregates are supplied by our factory duly prepared that means split ring and step sleeves are wetted with physiological harmless special lubricant.

For storage periods exceeding three months, the pump set is preserved as specified in the purchase order (please refer to order or order confirmation).

3.3.1 Durability of preservation

In regular case the preservation lasts for a period of time of approximately 3 month.

3.3.2 Protection against environmental influences

Pumps and pump aggregates are packed for transportation according to the agreement at the occasion of the order

3.3.3 Removal of preservation

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

3.4 Return delivery

1. Drain the pump properly.
2. Rinse the pump and, if necessary, clean it of dangerous substances.



3.5 Entsorgung

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektroschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen oder einer geregelten Entsorgung zuführen.

4. Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

Diese Betriebsanleitung gilt für Kreiselpumpen der Baureihe 21.

4.1 Allgemeine Beschreibung

Nicht selbstansaugende Kreiselpumpen der Baureihe 21 werden werksintern gemäß einem Standardprüfplan geprüft. Sind in der Auftragsbestätigung Leistungsdaten definiert, so gelten dafür, sofern nicht anders vereinbart Toleranzen nach DIN EN ISO 9906:2013-03; Klasse 2. Um einen störungsfreien Betrieb der Kreiselpumpen zu gewährleisten, muss nach vorliegender Betriebsanleitung vorgegangen werden.

4.1.1 Bezeichnung

Baureihen

Diese Baureihe wird durch die Zahl 21 gekennzeichnet.

Pumpengröße

Die Pumpengröße wird durch die Größe des Saug- bzw. Druckanschlusses charakterisiert. Die Kennzahl für die Pumpengröße sind die beiden Ziffern nach dem Bindestrich.

Z.B. 21-41 oder 21-50

Trennzeichen

Schrägstrich

Laufradwerkstoff

Der Laufradwerkstoff wird durch die Kennzahl nach dem Schrägstrich gekennzeichnet.

0 = Metall (Grauguss, Stahl, Bronze)

1 = Kunststoff (POM, PP, PPE)

Motorleistung

Die interne Kennzahl für die Leistungsangabe des angebauten Elektromotors wird an die Laufradwerkstoffkennzahl angehängt.

z.B. 21-41/06 oder 21-50/15

3.5 Disposal

1. *Dismantle the pump (set).
Collect greases and other lubricants during dismantling.*
2. *Separate and sort the pump materials, e.g. by:*
 - *Metals*
 - *Plastics*
 - *Electronic waste*
 - *Greases and other lubricants*
3. *Dispose of materials in acc. with local regulations or in another controlled manner.*

4. Description of the pump/pump set

These operating instructions apply to centrifugal pumps of the 21 series.

4.1 General

Non self-priming centrifugal pumps of the Series 21 are tested in our works according to our standard test schedule. For performance data stated in the order of confirmation, tolerances to EN ISO 9906:2013 class 2 are valid, if nothing different is agreed.

To maintain a trouble-free operation of the pumps it is necessary to read this manual carefully.

4.1.1 Description

Series

The series of the centrifugal pumps is indicated by the number 21.

Pump size

The pump size is characterized by the size of the suction or pressure connection respectively. The characteristic number for the pump size is defined by both figures after the score.

E.g. 21-41 or 21-50

Mark of division

Slash

Impeller material

The characteristic number of the impeller material is specified after the slash.

0 = metal (cast iron, steel, bronze)

1 = plastics (POM, PP, PPE)

Motor power

The internal characteristic number indicating the power output of the mounted electric motor is affixed to the characteristic number of the impeller material. E.g. 21-41/06 or 21-50/15



Baugröße Pumpe Pump size	Leistungssprung in kW Power in kW		Abstufung in kW Downgrading in kW															
			ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to		
	ca. 0,2	50 Hz	0	0,25	0,25	0,449	0,45	0,649	0,65	0,849	0,85	1,049	1,05	1,249	1,25	1,449	1,45	1,649
	ca. 0,24	60 Hz	0	0,3	0,3	0,539	0,54	0,779	0,78	1,019	1,02	1,259	1,26	1,449	1,5	1,739	1,74	1,979
21-41			21-41/01		21-41/02		21-41/03		21-41/04		21-41/05		21-41/06		21-41/07		21-41/08	

Baugröße Pumpe Pump size	Leistungssprung in kW Power in kW		Abstufung in kW Downgrading in kW															
			ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to
	ca. 0,2	50 Hz	1,65	1,8	1,85	2,049	2,05	2,249	2,25	2,449	2,45	2,649	2,65	2,849	2,85	3,049	3,05	3,249
	ca. 0,24	60 Hz	1,98	2,2	2,2	2,439	2,44	2,679	2,68	2,919	2,92	3,159	3,16	3,399	3,4	3,639	3,64	3,879
21-41			21-41/09		21-41/10		21-41/11		21-41/12		21-41/13		21-41/14		21-41/15		21-41/16	

Baugröße Pumpe Pump size	Leistungssprung in kW Power in kW		Abstufung in kW Downgrading in kW																	
			ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to	ab from	bis up to		
	ca. 0,5	50 Hz	0	0,499	0,5	0,999	1	1,499	1,5	1,99	2	2,499	2,5	2,999	3	3,499	3,5	3,999		
	ca. 0,6	60 Hz	0	0,599	0,6	1,188	1,2	1,799	1,8	2,399	2,4	2,999	3	3,599	3,6	4,199	4,2	4,799		
21-50			21-50/00		21-50/01		21-50/02		21-50/03		21-50/04		21-50/05		21-50/06		21-50/07		21-50/08	

Tabelle 4: Zuordnung der Motorleistung zu Pumpentyp

Table 4: Assignment of engine output to pump type

Ausführung/Bauart

Dahinter werden noch die Ausführungs- bzw. Bauartkennzeichnung angefügt: z.B.: 21-41/04 HG IM

- H = H-Laufrad
- K = K-Laufrad
- W = Wirbelrad
- J = Laufrad aus VA- Blech
- F = Freistromlaufrad
- G = Gewindeausführung (Standard bei 21-41)
- M = Standard – Ausführung (Monoblock)
Wird bei der Bezeichnung der Pumpe nicht angegeben
= Ausführung mit Tülle (Monoblock) (Sonderausführung)
- IM = Bauart „Inline – Monoblock“ mit Sonderwelle Motor
- TM = Bauart „Tauchmotor – Monoblock“

Auf Anfrage ist eine Lieferung der Pumpe mit Adapterbaugruppen möglich! z.B. Flansche

Die vollständige Bezeichnung einer Kreiselpumpe (Baureihe 21) kann also aus allen vorgenannten Merkmalen bestehen. z.B.: 21-41/04 HG IM

Construction/execution

The special design mark is attached behind.

E.g.: 21-41/04 HG IM

- H = H-impeller
- K = K-impeller
- W = Torque-flow-impeller
- J = Impeller (Stainless steel sheet)
- F = Free-flow-impeller
- G = Thread connections (Standard at 21-41)
- M = Conventional construction (Construction M)
Is not expressly stated within the pump designation
= Execution hose connector (Special execution)
- IM = Inline construction with special shaft engine
- TM = Under water construction

On request a delivery of the pump with adapter module is possible!
E.g. Flanges

The complete name of a centrifugal pump (series 21) consists of all aforementioned features. E.g.: 21-41/04 HG IM



4.1.2 Einsatzbereich

Falls in der Auftragsbestätigung kein anderer Verwendungszweck genannt ist, gelten die nachfolgenden allgemeinen Einsatzbedingungen: Die Pumpe dient zur Förderung von reinen, nicht aggressiven Medien ohne abrasiv wirkende Bestandteile. Im Zweifelsfall ist unter genauer Angabe des Fördermediums (falls notwendig mit Analyse) beim Hersteller zurückzufragen.

Keinesfalls eingesetzt werden dürfen diese Pumpen für:

- Brennbare Flüssigkeiten • Leicht flüchtige Flüssigkeiten
- Giftige Flüssigkeiten • Aggressive Flüssigkeiten
- In explosionsgeschützten Bereichen

Typische Einsatzbereiche sind:

- Wasserversorgung • Trinkwasserversorgung
- Abwassertechnik • Industrie und Anlagenbau • Beregnung
- Schwimmbadtechnik • Filteranlagen
- Schiffsbau • Baumaschinen • Sonderlösungen auf Anfrage

4.1.3 Anschlussarten

Die unten abgebildeten Maßzeichnungen umfassen die gängigsten Ausführungen. Bei Sonderausführungen erhalten Sie Maßzeichnungen auf Anfrage und/oder im Auftragsfall.

Für weitere Anschlussmöglichkeiten bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

4.1.2 Fields of application

If no other use is indicated in the confirmation of order the following operating conditions are valid:

The pump is constructed for use with clean, not aggressive mediums without any abrasive components. In case of doubt contact manufacturer with detailed information's of the medium (if necessary with analysis).

By no means, these pumps are to be used for:

- *Inflammable liquids • Easily volatile liquids*
- *Toxic liquids • Aggressive liquids*
- *In explosion-proof areas*

Typical applications are:

- *Water supply • Drinking water supply • Sewage plants*
- *Industry and plant construction • Irrigation*
- *Swimming pool technology • Filter systems • Ship building*
- *Construction machines • Special solutions on request*

4.1.3 Connection types

The dimensional drawings below show the most common executions. For special designs, you will receive dimensional drawings in case of order and/or on request.

For further connection possibilities please consult the manufacturer.

HINWEIS



Motorabmessungen wie Länge, Klemmkastenstände und -stellungen sind Herstellerabhängig. Die angegebenen Werte stellen nur ungefähre Abmessungen dar.

NOTE

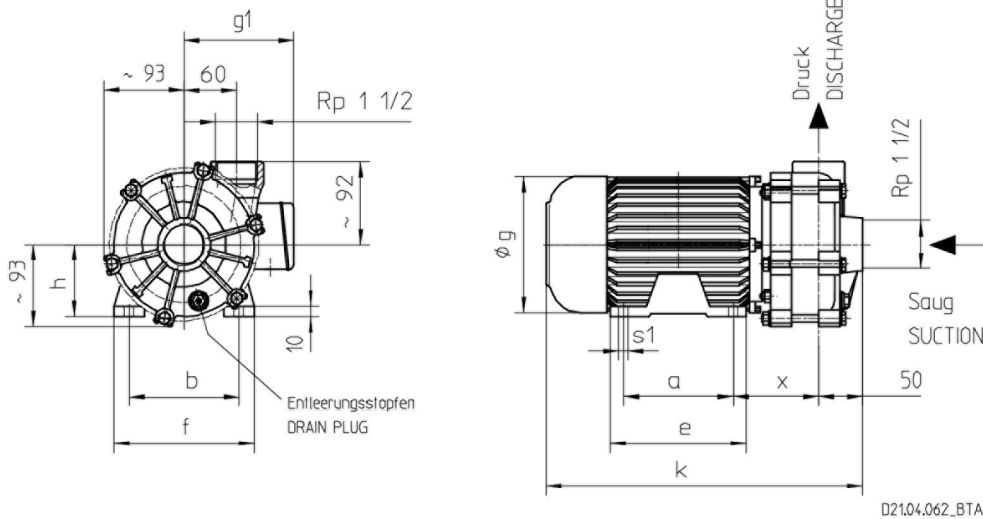


Motor dimensions like length, overhang and position of the terminal box depends on the motor supplier. The stated values are only approximated dimensions.

4.1.4 Abmessungen

4.1.4 Dimensions

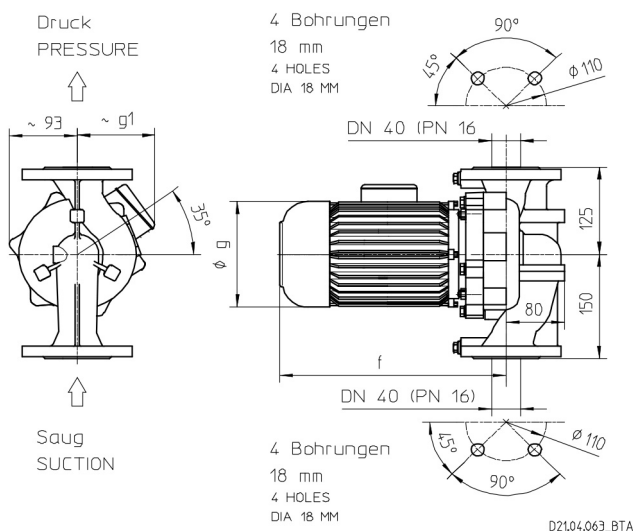
21-41/0. .G (Bauart/Construction M)



Motorabmessungen sind herstellerabhängig
Motor dimensions are manufacturer dependent

Typ/Type	Motor (kW) 50 / 60 Hz ATB	a (mm)	b (mm)	e (mm)	f (mm)	~ g (mm)	~ g1 (mm)	h (mm)	~ k (mm)	s1 (mm)	x (mm)
21-41/01 .G	0,25 / 0,3	80	100	100	125	125	90	63	292	7	98
21-41/02 .G	0,37 / 0,44	90	112	115	138	143	127	71	312	9	105
21-41/03 .G	0,55 / 0,65										
21-41/04 .G	0,75 / 0,9	100	125	125	153	159	118,5	80	349		96
21-41/06 .G	1,1 / 1,3										
21-41/08 .G	1,5 / 1,8										
21-41/11 .G	2,2 / 2,6	125	140	155	170	177,5	149,5	90	379	115	

21-41/0. .IM (Bauart/Construction IM)

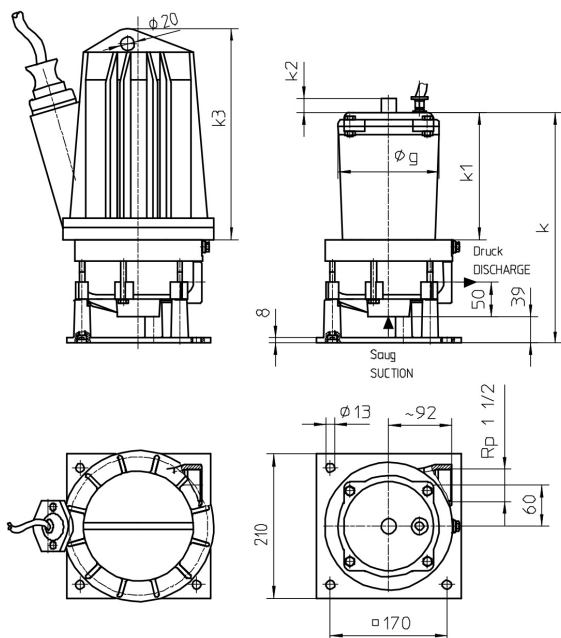


Typ/Type	Motor (kW) 50 / 60 Hz ATB	~ g (mm)	~ g1 (mm)	~ f (mm)
21-41/01 .IM	0,25 / 0,3	125	95	242
21-41/02 .IM	0,37 / 0,44	143	130	262
21-41/03 .IM	0,55 / 0,65			
21-41/04 .IM	0,75 / 0,9	159	125	300
21-41/06 .IM	1,1 / 1,3			
21-41/08 .IM	1,5 / 1,8			
21-41/11 .IM	2,2 / 2,6			

Motorabmessungen sind herstellerabhängig
Motor dimensions are manufacturer dependent



21-41/0. .TM (Bauart/Construction TM)



D2104,060_BTA

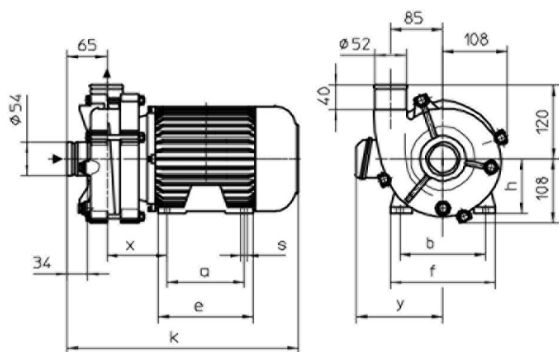
Typ/Type	Motor (kW) 50 / 60 Hz EMOD	~ k (mm)	~ k1 (mm)	~ g (mm)	k2 (mm)	k3 (mm)
21-41/03 .TM	0,55	336	185	148	21	-
21-41/04 TM	0,75					
21-41/06 .TM	1,1 / 1,3	358	207			-
21-41/08 .TM	1,5 / 1,8	460	-	-	-	308

Motorabmessungen sind herstellerabhängig
Motor dimensions are manufacturer dependent

21-50/0. (Bauart/Construction M)

21-50/1. (Bauart/Construction M)

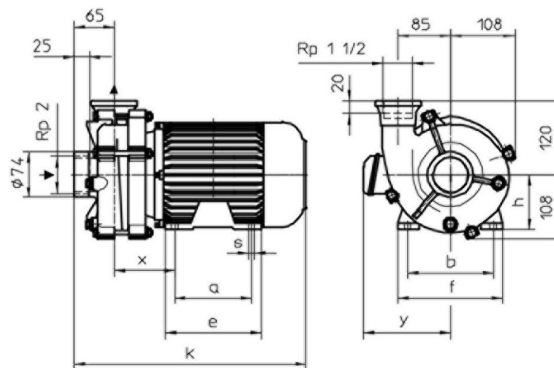
Ausführung Tülle/Design nozzle



Motorabmessungen sind herstellerabhängig
Motor dimensions are manufacturer dependent

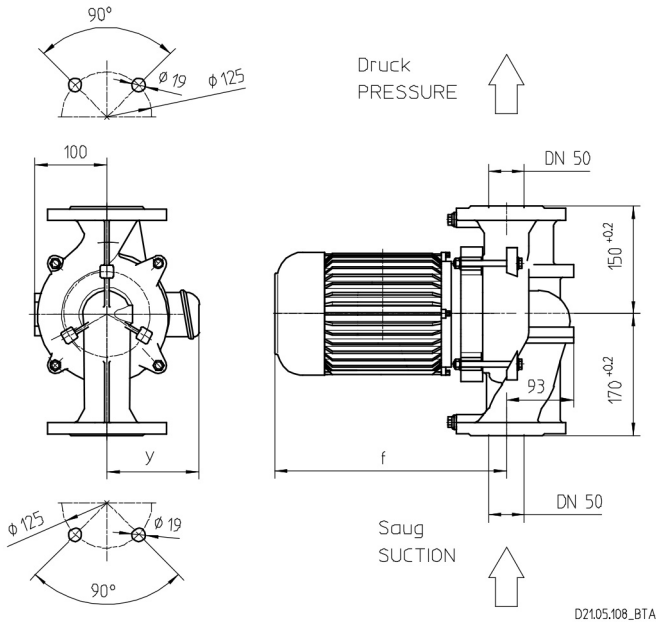
D2105,104-105_BTA

Ausführung Gewinde/Design thread



Typ/Type	Motor 3 ~ (kW) ATB	a (mm)	b (mm)	e (mm)	f (mm)	h (mm)	s (mm)	x (mm)	~ y (mm)	~ k (mm)
21-50/02 ., 21-50/12 .	1,1 / 1,3	100	125	125	153	80	9	94	118,5	362
21-50/02. G, 21-50/12. G										
21-50/03 ., 21-50/13 .	1,5 / 1,8	100	125	125	152	80	8	94	118,5	362
21-50/03. G, 21-50/13. G										
21-50/04 ., 21-50/14 .	2,2 / 2,6	100	125	125	152	80	8	94	118,5	362
21-50/04. G, 21-50/14. G										
21-50/06 ., 21-50/16 .	3,0 / 3,6	125	140	155	170	90	9	100	149	378
21-50/06. G, 21-50/16. G										

21-50/0..IM (Bauart Inline/*Construction inline*)



Typ/ <i>Type</i>	Motor (kW) 50 / 60 Hz ATB	~ f (mm)	~ y (mm)
21-50/02 .IM	1,1 / 1,3	308	118,5
21-50/03 .IM	1,5 / 1,8		
21-50/04 .IM	2,2 / 2,6	324	149
21-50/06 .IM	3,0 / 3,6		

**Motorabmessungen sind
herstellerabhängig
*Motor dimensions are
manufacturer dependent***

4.1.5 Werkstoffschlüssel

4.1.5 Material code no.

Werkstoffschlüssel WSS <i>Material code no. WSS</i>	Gehäuseteile <i>Housing parts</i>	Lauf­rad <i>Impellers</i>	Welle <i>Shaft</i>
05	CC480K (CuSn10-C)	CC480K (CuSn10-C)	1.4462
07	1.4408	1.4408	
08	CC333G CuAl10Fe5Ni5-C	CC333G CuAl10Fe5Ni5-C	
11	EN-JL1030 (EN-GJL-200)	EN-JL1030 (EN-GJL-200)	1.4021 oder 1.4057
12		CC480K (CuSn10-C)	
13			
25		PPE GF30	
32	CC480K (CuSn10-C)	CC333G	1.4462
45	EN-JL1030 (EN-GJL-200)	CuAl10Fe5Ni5-C	

4.1.6 Werkstoffe im Überblick

4.1.6 Materials overview

21 - 41				
Pumpenbauteile <i>Pump components</i>	Mögliche Bauteilwerkstoffe (Sonderwerkstoffe auf Anfrage) <i>Possible component materials (Special materials on request)</i>			
Gehäuseteile* (druckbeaufschlagt/mediumberührt) <i>Housing parts* (pressurized/wetted)</i>	EN-GJL-200 (EN-JL 1030)	CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)	CuSn10-C (CC480K)	GX5CRNiMo17-12-2 (1.4408)
Lauf­rad*/ <i>Impeller*</i>				
Dichtung/ <i>Seal</i>	Temperaturabhängig (bei Bestellungen bitte angeben!)/ <i>Dependent on temperature (please inform us at order!)</i>			
Welle* (Sonderwelle Elektromotor) <i>Shaft* (Special shaft electric motor)</i>	X2CrNiMoN22-5-3 (1.4462)			

* falls vorhanden/if available

Andere Materialien auf Anfrage/*Other materials on request*

Es können auch diverse andere Werkstoffkombinationen erfüllt werden, nach Kundenvorgabe. Es können nicht alle Werkstoffkombinationen bei allen Pumpentypen und Bauarten realisiert werden.
Various other material combinations can be fulfilled after customer specifications. Not all material combinations can be realized with every pump type and construction.



21 - 50

Pumpenbauteile <i>Pump components</i>	Mögliche Bauteilwerkstoffe (Sonderwerkstoffe auf Anfrage) <i>Possible component materials (Special materials on request)</i>		
Gehäuseteile* (druckbeaufschlagt/mediumberührt) <i>Housing parts* (pressurized/wetted)</i>	EN-GJL-200 (EN-JL 1030)	CuSn10-C (CC480K)	GX5CRNiMo17-12-2 (1.4408)
Lauftrad*/ <i>Impeller*</i>	CuSn10-C (CC480K)		PPE = Polyphenylenether
Dichtung/ <i>Seal</i>	Temperaturabhängig (bei Bestellungen bitte angeben!)/ <i>Dependent on temperature (please inform us at order!)</i>		
Welle* (Sonderwelle Elektromotor) <i>Shaft* (Special shaft electric motor)</i>	X2CrNiMoN22-5-3 (1.4462)	X17CrNi16-2 (1.4057)	X20Cr13 (1.4021)

* falls vorhanden/if available Andere Materialien auf Anfrage/*Other materials on request*

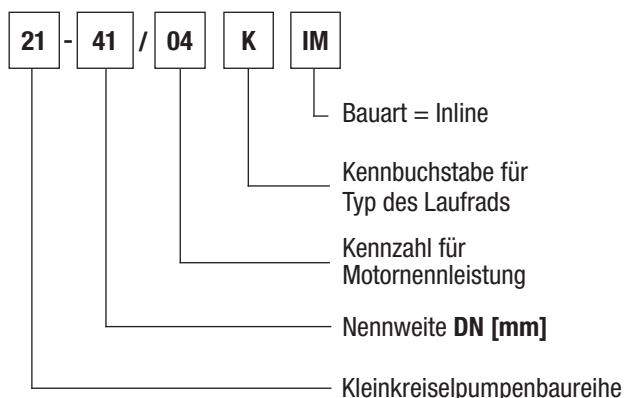
Es können auch diverse andere Werkstoffkombinationen erfüllt werden, nach Kundenvorgabe. Es können nicht alle Werkstoffkombinationen bei allen Pumpentypen und Bauarten realisiert werden.
Various other material combinations can be fulfilled after customer specifications. Not all material combinations can be realized with every pump type and construction.

4.2 Typenschild

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



Abbildung 4: Beispiel eines Typenschildes an der Pumpe



Erzeugnis- oder Seriennummer, Baujahr

Seriennummer (S/Nr.): auf Pumpentypenschild, z.T. am Motor oder auf Gehäuseteilen und Auftragsbestätigung

Baujahr: auf Pumpentypenschild

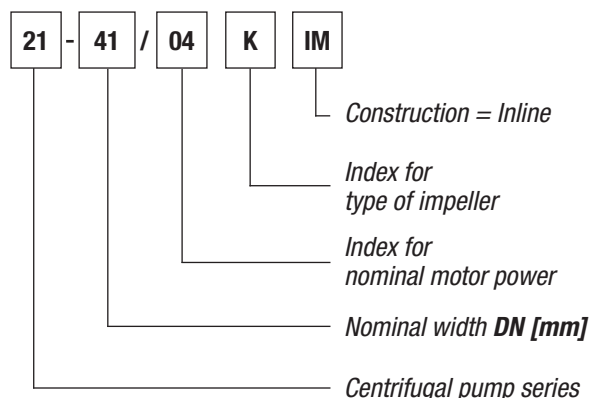
Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die Auftragsnummer und/oder Seriennummer, und die Angaben auf dem Typenschild angeben.

4.2 Type plate/name plate

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



Illustration 4 Example of a name plate on the pump



Manufacturing no. or serial no., year of construction

Serial no. (S/Nr.): See nameplate, sometimes on the motor or casing and confirmation of order.

Year of construction: on pump name plate

For further inquiries and spare part orders transmit the order number and/or the serial number, and the details on the pump name plate.

4.3 Aufbau der Pumpe

4.3.1 Konstruktiver Aufbau

- Blockbauweise/Inlineausführung
- Einstufig
- Starre Verbindung zwischen Pumpe und Motor
- Ausführung mit zusätzlicher Lagerung
- Ausführung mit Elektromotor (Standard)
- Ausführung mit Hydraulikmotor (Sonderausführung)

Bauart M

Motor und Pumpe bilden eine Einheit mit gemeinsamer Welle. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden von der Motorlagerung übernommen. Es sind lebensdauergeschmierte Kugellager eingebaut.

Bauart IM

Motor und Pumpe bilden eine Einheit mit gemeinsamer Welle. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden von der Motorlagerung übernommen. Es sind lebensdauergeschmierte Kugellager eingebaut. Druckflansch und Saugflansch sind parallel angeordnet, so dass die Pumpe einfach aus dem Rohrleitungssystem ausgebaut werden kann.

Bauart TM

Unterwassermotor und Pumpe bilden eine Einheit mit gemeinsamer Welle. Die auf das Laufrad wirkenden Kräfte werden von der Motorlagerung übernommen. Es sind lebensdauergeschmierte Kugellager eingebaut. Das Aggregat kann im Tauchbetrieb eingesetzt werden. Bitte erfragen Sie die maximal einsetzbare Tiefe.

Aufbau und Wirkungsweise:

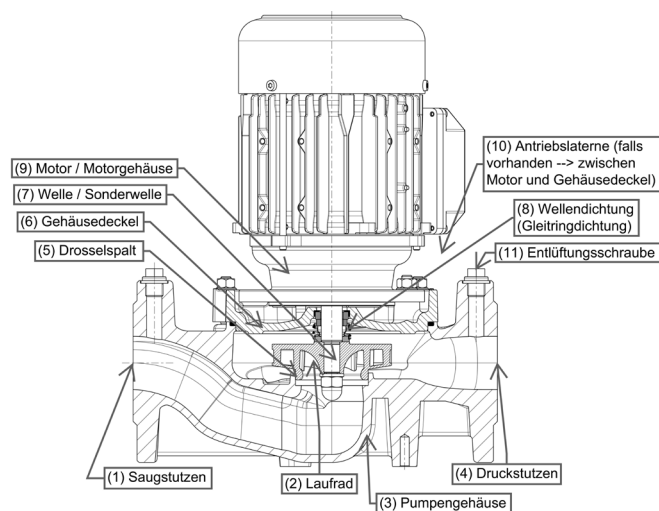


Abbildung 5: Konstruktiver Aufbau (Beispielbild Bauart IM)
Schnittdarstellung kann je nach Ausführung variieren!!

4.3 Construction of the pump

4.3.1 Design details

- Close coupled design / in-line design
- Single-stage
- Rigid connection between pump and motor
- Execution with additional bearing
- Execution with electric motor (Standard)
- Execution with hydraulik motor (Special execution)

Construction M

Motor and pump form a unit with common shaft. The forces acting on the impeller are taken over by the engine mount. There are lifetime-lubricated ball bearings installed.

Construction IM

Motor and pump form a unit with common shaft. The forces acting on the impeller are taken over by the engine mount. There are lifetime-lubricated ball bearings installed. Pressure flange and suction flange are arranged in line, so that the pump can be easily removed from the piping system.

Construction TM

Submersible motor and pump form a unit with common shaft. The forces acting on the impeller are taken over by the engine mount. There are lifetime-lubricated ball bearings installed. The unit can be used in diving operation. Please ask for the maximum usable depth.

Installation and mode of action:

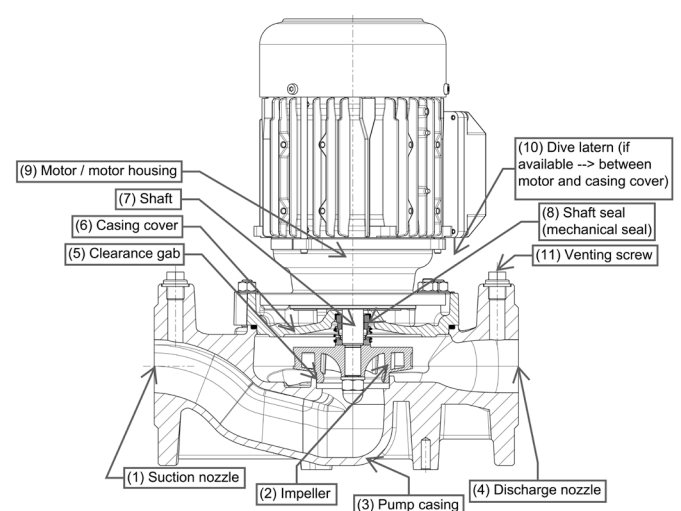


Illustration 5: Design details (Example illustration construction IM)
The sectional view can vary depending on the execution!!



4.3.2 Hydraulische Wirkungsweise der Kreiselpumpe

Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (1) in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (2) nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses (3) wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (4) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Rückströmung des Fördermediums aus dem Gehäuse in den Saugstutzen wird durch den Drosselspalt (5) verhindert. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch den Gehäusedeckel (6) begrenzt, durch den die Welle (7) geführt ist. Die Wellendurchführung durch den Gehäusedeckel ist gegenüber der Umgebung mit einer Wellendichtung (8) abgedichtet. Die Welle ist in Motorwälzlagern gelagert, die von einem Motorgehäuse (9) aufgenommen werden, das mit dem Pumpengehäuse und/oder Gehäusedeckel über die Antriebslaterne (10) verbunden ist.

WICHTIG: Bei Ausführung Gleitringdichtung (8) muss die Pumpe vor der Inbetriebnahme entlüftet werden! Dies geschieht mit Hilfe der Entlüftungsschraube (11).

4.4 Angaben zum Einsatzort


4.4.1 Raumbedarf für den Betrieb und bei Wartung

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


4.4.2 Zulässige Umgebungseinflüsse

Es ist darauf zu achten, daß Pumpen und Pumpenaggregate trocken, frostsicher und erschütterungsfrei installiert werden. Umgebungstemperaturen < 5°C und > 40°C sind zu vermeiden. Abweichungen auf Anfrage möglich. Auf die Aufstellungshöhe über dem Meeresspiegel ist zu achten, da der Elektromotor mit zunehmender Aufstellungshöhe weniger belastet werden kann. Die Leistungswerte des Elektromotors sind bezogen auf 1000 m NN. Spezielle Ausführung mit Vereisungsschutz ist auf Anfrage möglich.

4.4.3 Untergrund, Fundament, Wand

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

5.4.3 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

⚠ ACHTUNG	
	<p>Eindringen von Leckageflüssigkeit in den Motor Beschädigung der Pumpe! → Niemals Pumpenaggregat in der Anordnung "Motor nach unten" aufstellen.</p>

4.3.2 Hydraulic mode of action of the centrifugal pump

The fluid enters the pump via the suction nozzle (1) and is accelerated outward by the rotating impeller (2). In the flow passage of the pump casing (3) the kinetic energy of the fluid is converted into pressure energy. The fluid is pumped to the discharge nozzle (4) where it leaves the pump. The clearance gap (5) prevents any fluid from flowing back the casing to the suction nozzle. At the rear side of the impeller, the shaft (7) enters the hydraulic system via the casing cover (6). The shaft passage through the casing cover is sealed to atmosphere with a shaft seal (8). The shaft runs in rolling element bearings which are supported by a motor housing (9) linked with the pump casing and/or casing cover via the drive lantern (10).

IMPORTANT: With the execution mechanical seal (8) the pump must be vented before commissioning! This takes place with the help of the venting screw (11).

4.4 Details on installation site

4.4.1 Space requirement for operation and maintenance

The pump aggregat must be installed in a way, which 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.


4.4.2 Admissible environmental conditions

Care has to be taken of the fact that the pumps and pump aggregats are installed in a dry, frostproof, vibration free place. Ambient temperatures below 5°C and higher than 40°C are to be avoided. Attention must be paid to the setting up of the pump over the sea-level, because the rated power of the electric motor decreases with more distance to the sea-level. The rated power of the electric motor is indicated for setting up at 1000m distance to the sea-level. Special execution with anti-icing protection is available on request.

4.4.3 Underground, fundament, wall

Basements must be designed so, that pump respectively the complete pump aggregat 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 aggregat via fundament.

 see 5.4.3 Permissible forces on the pump nozzle

⚠ CAUTION	
	<p>Ingress of leakage into the motor Damage to the pump! → Never install the pump with the "motor below".</p>

Schutzdach/Zusätzliche Bedachung

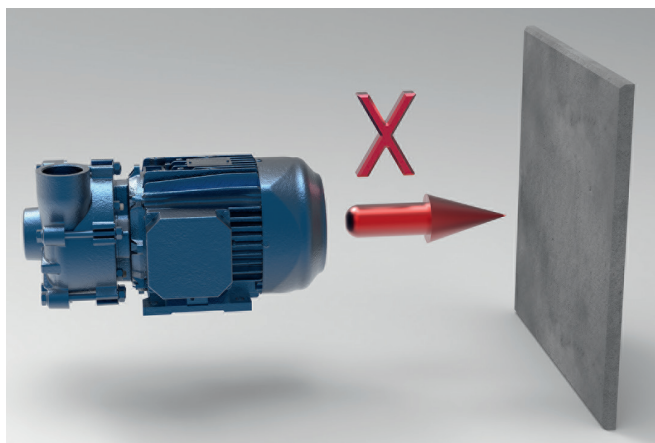
Bei vertikaler Aufstellung "Motor nach oben" (Aufstellung ist nur mit Entlüftung der Pumpe bei Inbetriebnahme zulässig!) ein Schutzdach/ zusätzliche Bedachung aufstellen, um das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Lüfterhaube zu verhindern.

Belüftung

⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Aufstellung
Überhitzung des Antriebs!

- Die angegebenen Mindestabstände zu benachbarten Baugruppen einhalten.
- Niemals die Belüftung des Antriebs behindern.
- Direktes Ansaugen der Abluft benachbarter Baugruppen verhindern.



Motoren mit Achshöhe [mm]	Mindestabstand X [mm]
71	22
80	
90	24
100	26
112	30

Tabelle 5: Mindestabstand X zu benachbarten Baugruppen

4.4.4 Versorgungsanschlüsse

- Auftragsbezogen, siehe Auftragsbestätigung und Lieferschein zur Entleerung der Pumpe

Protective roof/additional roofing

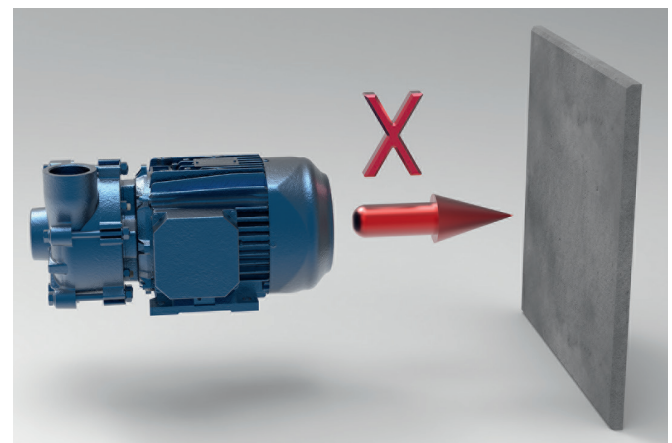
For vertical installation with the motor on top (Installation is only permitted with venting the pump during commissioning!), install a protective roof or additional roofing to prevent the risk of foreign objects from falling into the fan hood.

Venting

⚠️ WARNUNG

Improper installation
Drive overheated!

- Maintain the specified minimum distances to neighbouring assemblies.
- Never restrict the ventilation of the drive.
- Prevent exhaust air from neighbouring assemblies from being drawn in directly.



Motors with axle height [mm]	Minimum distance X [mm]
71	22
80	
90	24
100	26
112	30

Table 5: Minimum distance X to neighbouring assemblies

4.4.4 Auxiliary connections

- Order related, see order confirmation and delivery note for draining the pump

4.4.5 Kondenswasserablaufbohrungen

Bei Ausetzbetrieb, Aufstellung im Freien, stark schwankenden Temperaturen oder bei Betrieb in feuchter Atmosphäre sind die Motoren durch Kondensatbildung gefährdet. Die Motoren werden serienmäßig mit verschlossenen Kondenswasserbohrungen gefertigt. Bei Aufstellung unter den genannten Verhältnissen sind die Kondenswasserbohrungen zu öffnen. Die Verschlussstopfen in den Bohrungen C sind zu entfernen.

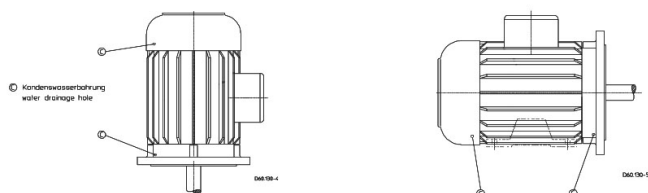


Abbildung 7: Position Kondenswasserablaufbohrungen

4.5 Emissionswerte

Der Schalldruckpegel hängt sehr stark von den an der Pumpe angeschlossenen Leitungen und dem Antriebsmotor ab. Ein in der Auftragsdokumentation vermerkter Schalldruckpegel kann nur für die Pumpe selbst gelten.

⚠️ WARNUNG	
	<p>Gefahr durch Schallemissionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Gehörschutz tragen (Persönliche Schutzausrüstung) Die Arbeitsplatz-, Lärmschutz-Richtlinien und die Unfallverhütungsvorschriften Lärm sind zu beachten.

4.6 Abmessungen und Gewichte

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

5. Installations-, Einbau- und Montageanleitung

5.1 Sicherheitshinweise

📌 HINWEIS	
	<p>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 9.2 Anzugsmomente</p>

4.4.5 Condensate drainage holes

In cases of periodic duty, installation in the open air or when subject to extreme climatic conditions, the motors are endangered by the formation of condensation. Standard motors are manufactured with closed drainage holes. When installing under the conditions mentioned before, the drilling holes have to be opened. For that the rubber bungs inside the holes C need to be removed.

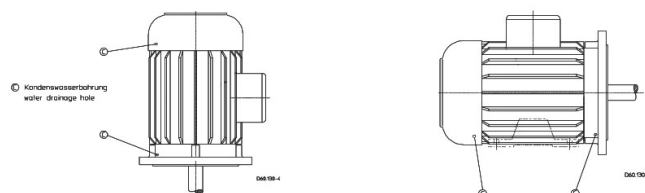


Illustration 7: Position of condensate water drainage holes

4.5 Emission values

The sound pressure level depends strongly on the lines connected to the pump and the motor. A sound pressure level indicated in the order documentation can only be valid for the pump itself.

⚠️ WARNING	
	<p>Hazard by noise emissions</p> <ul style="list-style-type: none"> Ear protection necessary (Personal safety equipment) The workplace regulations, the noise and accident prevention regulations noise need to be observed.

4.6 Measurements and weights

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



5. Installation and assembly instructions

5.1 Safety instructions




📌 NOTE	
	<p>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 9.2 Tightening torques</p>

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	
	<p> Es ist darauf zu achten, dass sich kein Verpackungsmaterial in Hohlräumen der Pumpe bzw. des Pumpenaggregates befindet.</p>


5.3 Anleitung zu Aufbau, Aufstellung und Einbau

📌 HINWEIS	
	<p>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. Bei Aufstellung der Pumpe/des Aggregats sind die im Abschnitt  3.2 Transport und  3.3 Lagerung aufgeführten Punkte zu beachten.</p>

⚠ WARNUNG	
	<p>Gefahr von Personen- und Sachschäden bei Aufstellung auf unbefestigten oder nicht tragenden Fundamenten</p> <p> Produkt nur auf waagrechten und ebenen Oberflächen aufstellen. Gewichtsangaben am Produkt beachten.</p>



5.4 Rohrleitungen

5.4.1 Allgemeines




⚠ ACHTUNG	
	<p>Falsche Erdung bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung Zerstörung der Walzlager (Pitting-Effekt)!</p> <ul style="list-style-type: none"> → Niemals bei Elektroschweißarbeiten die Pumpe oder Grundplatte für die Erdung verwenden. → Stromfluss durch Wälzlager vermeiden.



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	
	<p> Please make sure that there is no packing material in the cavities of the pump or the pump aggregate.</p>


5.3 Installation and assembly instructions

📌 NOTE	
	<p>The installation of the machine and machine parts has to be operated by technically qualified personnel according to the prevailing and in the manual stated safety regulations. With installing the pump/aggregate the section  3.2 Transport and  3.3 Storage should be observed.</p>

⚠ WARNING	
	<p>Hazards for persons and property by installation of machines on unfixed or not load-bearing fundaments</p> <p> Installation of product only on horizontal and plane surfaces. Consider weight data at product.</p>

5.4 Pipelines

5.4.1 General

⚠ CAUTION	
	<p>Incorrect earthing during welding work at the piping Destruction of rolling element bearings (pitting effect)!</p> <ul style="list-style-type: none"> → Never earth the electric welding equipment on the pump or baseplate. → Prevent current flowing through the rolling element bearings.



⚠ ACHTUNG



Die Rohrleitungen müssen unmittelbar vor der Pumpe abgefangen, spannungsfrei an die Pumpe angeschlossen und die eventuell auf die Anschlüsse auftretenden Lasten durch geeignete Maßnahmen abgefangen werden (z. B. durch Kompensatoren,...). Es ist darauf zu achten, dass durch 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 Maßnahmen muss dafür gesorgt werden, dass keine Verschmutzungen in die Pumpe gelangen. Die Leitungen müssen so verlegt werden, dass beim Befüllen keine Luftsäcke entstehen können. Es ist darauf zu achten, dass keine Flanschdichtungen in die Rohrleitungen ragen und den Querschnitt der Leitung verengen. Die Leitungen sind so zu bauen, dass ein Ausbau der Pumpe möglich ist, ohne Behälter oder Leitungen zu entleeren. Um an der Anlage zuverlässige Messwerte zu erhalten, sollte die Druckmessung unter Beachtung der unter **5.4.2 Rohrleitungsdimensionierung** genannten Strömungsgeschwindigkeiten erfolgen. Rohrbögen, Schieber, Übergangsstücke usw. können die Messwerte verfälschen und dürfen deshalb nicht zu nahe an den Druckmessbohrungen sein. Der Aufbau für die Druckmessung erfolgt in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2013-03. Der Aufbau für die Durchflussmessung muss nach den Vorschriften des jeweiligen Herstellers des Messgerätes erfolgen. Schraubenanzugsmomente beachten **9.2 Anzugsmomente**

Allgemeine Empfehlungen zur Rohrleitungsgestaltung:

- Die Saugleitung/Zulaufleitung zur Pumpe ist bei Saugbetrieb steigend, bei Zulaufbetrieb fallend verlegt.
- Beruhigungsstrecke vor dem Saugflansch mit einer Länge von mindestens dem zweifachen Durchmesser des Saugflanschs vorhanden.
- Die Nennweiten der Leitungen entsprechen mindestens denen der Pumpenanschlüsse.
- Um erhöhte Druckverluste zu vermeiden, sind Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt.
- Die Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abgefangen und spannungsfrei angeschlossen.

ⓘ HINWEIS



Der Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrprogramme ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Pumpe nicht behindert wird.

⚠ CAUTION



*The pipe work must be absorbed directly in front of the pump, must be assembled stress less to the pump and possible charges on connections must be absorbed by suitable measures (e. g. with compensators,...) Pay attention to heavy forces, which may arise at thermal expansion and at filling up big tubes. Pipeworks must be designed as short and straight as possible in order to 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 to close at the pressure measurement points. Test on circulation pumps are carried out according to DIN EN ISO 9906:2013-03. The arrangement for the flow measure system should be according to the instructions of the supplier.*

*Consider **9.2 Tightening torques***

General recommendations for piping design:

- *Suction lift lines have been laid with a rising slope, suction head lines with a downward slope towards the pump.*
- *A flow stabilisation section having a length equivalent to at least twicethe diameter of the suction flange has been provided upstream of the suction flange.*
- *The nominal diameters of the pipelines are at least equal to the nominal diameters of the pump nuzzles.*
- *Adapters to larger diameters have a diffuser angle of approximately 8° to prevent excessive pressure losses.*
- *The pipelines have been anchored in close proximity to the pump and connected without transmitting any stresses or strains.*

ⓘ NOTE



Installing check and shut-off elements in the system is recommended, depending on the type of plant and pump. However, such elements must not obstruct proper drainage or hinder disassembly of the pump.

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.

5.4.2.1 Saugleitung

Die Saugleitung sollte auf keinen Fall kleiner sein, als der Sauganschluß der Pumpe.


Sie ist mit Fußventil und Absperrschieber auszuführen, um ein Leerlaufen von Leitung und Pumpe zu verhindern, bzw. ein Ausbauen der Pumpe zu ermöglichen. Vor der Saugleitung muß ein Sieb eingebaut sein, damit keine Verschmutzungen in die Pumpe gelangen können. Die Saugleitung soll zu Pumpe hin leicht ansteigen und keine scharfen Krümmungen enthalten. Werden Übergangsstücke benötigt, müssen diese exzentrisch sein, um Luftsäcke zu vermeiden. Die Einregulierung der Fördermenge darf auf keinen Fall mit dem Absperrschieber in der Saugleitung geschehen.

Vor dem Betrieb sind Saugleitung und Pumpe mit dem Fördermedium zu füllen.


5.4.2.2 Zulaufleitung

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

5.4.2.3 Mindestüberdeckung Flüssigkeitsspiegel

⚠ ACHTUNG	
	Die Leitungsgestaltung muss nach den Regeln des Rohrleitungsbaus so gestaltet werden, daß die Pumpe keine Luft ansaugen kann. Durch einen Trockenlauf können erhebliche Schäden an Pumpe und Abdichtung entstehen.

5.4.2.4 Druckleitung

⚠ ACHTUNG	
	Zwischen Pumpe und Druckleitung ist ein Schieber und eine Rückschlagklappe einzubauen. Falls notwendig, ermöglicht der Schieber das Einstellen eines bestimmten Verhältnisses zwischen Fördermenge und Förderhöhe, während durch die Rückschlagklappe Wasserschläge beim Ausschalten der Pumpe vermieden werden.

5.4.3 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z.B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Pumpe wirken.

5.4.2 Dimensioning of pipes

To minimize pipe friction losses you have to work with maximum flow rates of 1,5 m/s in suction and feeding line and 2,5 m/s in pressure lines.

5.4.2.1 Suction pipe

The suction pipe is to be outfitted with a foot valve in order to prevent a drainage-off of pump and conduits as well as to render possible dismantling the pump.


In front of the suction line a sieve must be installed to avoid that pollutions get into the 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, eccentrical reducing fittings are to be used. On no account the capacity must be regulated by means of the gate valve in the suction line.

Before taking the pump into operation, the suction pipe and pump must be filled with liquid.


5.4.2.2 Feed pipe

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

5.4.2.3 Minimum liquid level

⚠ CAUTION	
	<i>The construction of the conduits need to be designed in accordance with the rules of the conduit manufacturers in such a way that the pump cannot suck in air. A dry-run may cause considerable damage to the pump and the seal.</i>

5.4.2.4 Pressure pipe

⚠ CAUTION	
	<i>The pressure pipe is to be fitted with a gate valve and nonreturn valve. The gate valve renders possible to set a special flow rate. The nonreturn valve avoids a water hammer at the occasion of switching off the pump.</i>

5.4.3 Permissible forces on the pump nozzle

No forces and moments (e.g. by distortion, thermal expansion) must act on the pump from the pipelines.



• **Messstelleninformationen**

Druckmessungen an Kreiselpumpen werden in Anlehnung an die DIN EN ISO 9906:2013-03 durchgeführt.

Es ist 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.

• **Measuring point information**

Pressure tests on centrifugal pumps are performed according to the DIN EN ISO 9906:2013-03.

It has to be made sure that the flow rate in the measuring pipelines is not significantly above the values mentioned before. With higher flow rates, adapters need to be installed at the pressure and suction flanges. Pipe bends, slides, adapters etc. can distort the measuring values and must therefore not be too close to the pressure measurement holes.

! HINWEIS	
	<p>✓ Um an der Anlage zuverlässige Messwerte zu erhalten, sollte eine Druckmessung unter den anfangs genannten Strömungsgeschwindigkeiten und mit Berücksichtigung des Aufbaus nach DIN EN ISO 9906:2013-03 erfolgen.</p>

! NOTE	
	<p>✓ To get reliable measuring values a pressure testing should take place under the flow rates mentioned before and under consideration of the installation according to DIN EN ISO 9906:2013-03.</p>

5.4.4 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>

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>

Die Rohrleitungen sollten ohne Pumpe abgedrückt werden, da die Pumpe sonst beschädigt werden könnte. Die zusammengebaute Pumpe wird werksseitig im Normalfall mit einem statischen Druck abgedrückt, der dem 1,5-fachen des maximalen Drucks der ausgelieferten Pumpe entspricht, mindestens aber mit 5 bar.

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. The minimum test pressure is 5 bar.

5.5 Installations- und Montagevorschriften zur Emissionsminderung

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

5.5 Installation and assembly instructions for emission decrease

Pay attention to screw connections during installation- and assembly works.

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

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


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

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

5.6 Schutzeinrichtungen

5.6.1 Mechanisch

Die an dem Produkt angebrachten Sicherheitseinrichtungen dürfen im Normalfall nicht entfernt werden. Berührungsschutze, die vor umlaufenden, extrem kalten oder heißen Teilen sowie Sicherheitseinrichtungen, die als Spritzschutz vor chemisch aggressiven, gesundheitsschädlichen, kalten oder heißen Medien schützen, müssen vor der Inbetriebnahme angebracht werden und dürfen während des Betriebes 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!</p> <p>Hinweise zur Stromversorgung unter ☞ 5.7. Anschluss der Energieversorgung</p>

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

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.

⚠ ACHTUNG	
	<p>WICHTIG: ALLE ELEKTRISCHEN MASSES MÜSSEN AN DIE ERDUNG DER ANLAGE ANGESCHLOSSEN SEIN.</p> <p>Elektrische Anschlüsse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Pumpe muss an das Stromnetz (siehe Motordaten) mit einem genormten Kabel vom geeigneten Querschnitt angeschlossen werden. • Durch die eventuell hohe Temperatur des Pumpengehäuses darf das Stromkabel niemals mit ihm in Berührung kommen.

5.6 Protective measures

5.6.1 Mechanical

Normally, the safety devices at the product must not be removed. Touch protections that safe from rotary extremely cold or hot parts as well as safety devices that safe from chemically aggressive cold or hot media that is harmful to health as a splash guard must be installed before commissioning and must not be removed during operation. Dismantle pump only, if power supply is down, to do maintenance works.


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

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


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 national and international regulations. They have to be installed before commissioning and must not be removed during operation. The section ☞ **2. Safety** needs to be observed.

⚠ CAUTION	
	<p>IMPORTANT: ALL ELECTRICAL GROUND MUST BE CONNECTED TO THE GROUND OF THE SYSTEM.</p> <p>Electrical connections</p> <ul style="list-style-type: none"> • The pump must be connected to the mains (see engine data) with a standard cable of suitable cross-section. • Due to the possibly high temperature of the pump housing, the power cable must never come into contact with it.

5.7 Anschluss der Energieversorgung


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

🔗 2. Sicherheit beachten!

- Motorbetriebs- und Montageanleitung beachten
 - auf angegebene Drehrichtung achten
 - Auf Stern-Dreieck-Umschaltung achten (Zeitrelais einstellen)
 - vor Drehrichtungskontrolle stets die Pumpe und die Leitungen mit dem Fördermedium, oder bei umwelt- und gesundheitsgefährdenden Medien mit Wasser befüllen.
- 🔗 5.2. Kontrolle vor Aufbau, Aufstellung und dem Einbau 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 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.


Drehrichtung:

Die Drehrichtung ist mit einem Pfeil am Druckstutzen gekennzeichnet.

⚠ WARNUNG	
	Gefahr durch drehende Teile 👉 Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten. Pumpe, Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse von Verunreinigungen und Fremdkörpern reinigen.

Bei falscher Drehrichtung 🔗 8. Störungen zu befolgen.

5.7 Connection to power supply


⚠ CAUTION	
	<i>Connection of machine to electrical grid must be done by technical qualified staff, under consideration of the valid national and international rules and regulations.</i>

🔗 see 2. Safety

- Consider operation instruction for motor
- Consider stated sense of rotation
- Consider star-delta switch-over (activate time relays)
- Before checking sense of rotation, 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 5.2 Check before assembly and 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>

Direction of rotation:

The direction of rotation is indicated by an arrow on the delivery branch.

⚠ WARNING	
	Hazards by rotating parts 👉 <i>Never hold hands or objects in the pump! Clean pump, reservoirs, pipeline and connections from dirt and foreign objects.</i>

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

Motorlagerung

Bei den Motoren werden auf der A- und B-Seite Wälzlager eingesetzt. Die Lager der Motoren haben Lebensdauerschmierung.

Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung erhalten ein zusätzliches Typenschild mit Daten über den zu verwendenden Schmierstoff, Schmiermenge und einzuhaltende Schmierintervallen.

6.2.2 Auffüllen und Entlüften

⚠️ ACHTUNG



Pumpe und Leitungen müssen immer 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.
- **Wellendichtring (WDR)**
Auch bei dieser Ausführung sind bei der Inbetriebnahme keine besonderen Arbeiten notwendig.

⚠️ WARNUNG



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

6. Start-up and shut-down

6.1 Details for initial start-up

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

6.2 Preparations for operation

6.2.1 Storage

Engine storage:

The motors use rolling bearings on the A and B sides. The bearings of the motors have lifetime lubrication.

For motors with regreasing device, an additional nameplate is provided with data on the lubricant to be used, the amount of lubricant and the lubrication intervals to be maintained.

6.2.2 Filling/Venting

⚠️ CAUTION



Pump and pipes are always 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.
- **(Radial) shaft seal ring**
Even with this execution, no special work is necessary during commissioning.

⚠️ WARNING



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

6.2.4 Elektrische Anschlüsse

 WARNUNG	
	<p>Gefährdung durch elektrischen Schlag</p> <p>Elektrische Anschlüsse sind unter  5.7. Anschluss der Energieversorgung beschrieben. Die VDE-Vorschriften sind zu beachten.</p>

6.2.5 Einrichtungen zum Schutz von Personen

6.2.5.1 Mechanisch (z.B. Berührungsschutz für Kupplung, Welle)




Berührungsschutze, die vor rotierenden Teilen schützen, müssen vor der Inbetriebnahme angebracht werden.

Sicherheitseinrichtungen zum Schutz vor kalten oder heißen Teilen, zur Sicherheit als Spritzschutz vor chemischen oder aggressiven, gesundheitsschädlichen, kalten oder heißen Medien, sind ebenfalls vor Inbetriebnahme anzubringen.




Eine Inbetriebnahme ohne die zur Verfügung stehenden Sicherheitsvorrichtungen ist nicht zulässig. 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.




6.2.5.2 Schallemissionsschutz

 ACHTUNG	
	<p>Allgemein ist im Bereich des Aggregats ein Gehörschutz zu tragen. Die Vorschriften des Betreibers hinsichtlich Arbeits- und Gesundheitsschutz und der Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten  4.5 Emissionswerte</p>

6.2.5.3 Elektrisch

 ACHTUNG	
	<p>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.</p> <p> 2. Sicherheit ist zu beachten.</p>

6.2.4 Electric connections

 WARNING	
	<p>Hazards by electric shock</p> <p><i>Electric connections are described under  5.7 Connection to power supply. National standards need to be observed.</i></p>

6.2.5 Facilities for protection of persons

6.2.5.1 mechanical (e.g. touch protection for 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 commissioning.




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.

6.2.5.2 Acoustic emission protection

 CAUTION	
	<p><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.  4.5 Emission values</i></p>

6.2.5.3 Electrical

 CAUTION	
	<p><i>Protecting devices at electric components must correspond to national standards. They must be installed before starting the machine and must not be dismantled during operation.</i></p> <p><i>Consider  2. Safety</i></p>

⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Alle Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal an stillstehendem und gegen Wiedereinschalten gesichertem Antrieb vornehmen. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).
- Bei allen Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten darf der Antrieb nicht elektrisch angeschlossen sein.

⚠ DANGER



Dangerous voltage

Danger to life due to electric shock!

- All work should only be carried out by qualified personnel on a stationary drive which has been secured against being switched on again. This also applies to auxiliary circuits (eg standstill heating).
- For all work on the open terminal box, the drive must not be electrically connected.

6.3 Inbetriebnahme
6.3.1 Voraussetzung für Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Montage und Ausrichtung des Antriebs ist ordnungsgemäß erfolgt.
- Die Betriebsbedingungen sind mit den Angaben auf dem Typenschild verglichen.
- Die Erdungsverbinding und Potentialausgleichsverbindungen sind ordnungsgemäß durchgeführt.
- Alle Befestigungsschrauben, Verbindungselemente und elektrischen Anschlüsse sind mit den vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten festgezogen.
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile.
- Temperaturempfindliche Teile (Leitungen etc.) liegen nicht am Motorengehäuse an.
- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt und gut entlüftet.
- Die Drehrichtung ist geprüft.
Siehe  **6.3.3 Drehrichtungskontrolle**
- Alle Zusatzanschlüsse sind angeschlossen.
- Nach längerem Stillstand der Pume/des Pumpenaggregats wurden die Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt
Siehe  **6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine**



6.3.2 Erstinbetriebnahme

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

Messstellenschema:

 Messungen an Kreiselpumpen sind nach DIN EN ISO 9906:2013-03 durchzuführen. Siehe  **5.4.2 Rohrleitungsdimensionierung**
6.3 Commissioning
6.3.1 Prerequisites for commissioning/start-up

Before commissioning/starting up the pump set, make sure that the following conditions are met:

- The drive has been mounted and aligned correctly.
- The operating conditions have been verified against the name plate data.
- The earth connection and potential equalisation connections have been made correctly.
- All fastening bolts/screws, connecting elements and electrical connections have been tightened to the specified tightening torques.
- Measures have been taken to prevent accidental contact with moving and live parts.
- Components (cables, etc.) that are sensitive to temperature do not come into contact with the motor housing.
- The pump set has been properly connected to the power supply and is equipped with all protection devices.
- The pump has been primed with media and is vented.
- The direction of rotation has been checked.
See  **6.3.3 Direction of rotation check**
- All auxillary connections required are connected and operational.
- After prolonged shutdown of the pump /set), the activities required for returning the equipment to service have been carried out. See  **6.4 Instructions for operating the machine**

6.3.2 Initial start-up

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

Scheme of measurement points:

 Measurements at centrifugal pump are to be performed according to DIN EN ISO 9906:2013-03. See  **5.4.2 Dimensioning of pipes**



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 etwas geöffnet sein
- Das Rohrleitungssystem und die Pumpe muss vollständig mit Fördermedium gefüllt und entlüftet sein
- Nach dem Anfahren der Pumpe die Fördermenge, falls notwendig, mit dem Druckschieber einregeln. Auf keinen Fall darf dies mit dem Saugschieber geschehen! Beim Einregeln der Fördermenge mit dem Druckschieber ist darauf zu achten, dass die Pumpe nicht in einem Förderbereich betrieben wird, in dem der Motor überlastet ist. Es ist darauf zu achten, dass kein längerer Betrieb der Pumpe bei sehr kleinen Durchflussmengen (unter 10% des maximal möglichen Förderstroms) erfolgt!

6.3.3 Drehrichtungskontrolle

- Die richtige Drehrichtung ist durch einen Pfeil an der Pumpe gekennzeichnet
- Eine Drehrichtungskontrolle darf nur bei gefüllter Pumpe und gefüllten Leitungen entsprechend **6.3.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme** erfolgen. Schon kurzer Trockenlauf der Pumpe kann wichtige Bauteile zerstören.

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.

Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen und/oder Leckagen:

- Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten!
- Pumpe/Pumpenaggregat erst nach Beendigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.

The commissioning must be done as follows:

- *Check all protecting devices*
- *Check functioning of periphery, for example cooling system (if existing)*
- *The suction valve and shut-off valve must be completely open*
- *The pressure valve must be slightly open*
- *Pipe work and pump must be completely filled with medium and completely vented*
- *After starting the pump regulate the discharge flow with the pressure valve if necessary. This must not take place with the suction valve! When regulating the discharge flow with the pressure valve make sure the pump is not operated in a discharge extent where the motor is overload. It needs to be observed that there is no longer operation of the pump with very small discharge flows (under 10 % of the maximum pump flow rate)!*

6.3.3 Rotation check:

- *The correct direction of rotation is indicated by an arrow on the pump*
- *A rotation control must be done to accordingly **6.3.1 Prerequisites for commissioning/start-up** only with the pump filled and filled pipes. Even a short dry run of the pump can destroy important components!*

CAUTION	
	<i>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.</i>

Abnormal noises, vibrations, temperatures and/or leakages:

- *Turn off pump/pump aggregate immediately!*
- *Restart pump/pump aggregate only after finishing the causes!*

6.4 Hinweise zum Betrieb der Maschine

6.4.1 Belastbarkeitsangaben

Maximal zulässiger Betriebsdruck in bar:

(Betriebsdruck = Zulaufdruck + Förderdruck im Scheitelpunkt der zur Pumpe zugehörigen Kennlinie).

6.4.2 Betrieb bei gedrosseltem Schieber (Mindestförderstrom)

Der Mindestförderstrom muss mit ca. 10 % des max. möglichen Förderstromes eingestellt werden.

6.4.3 Betrieb bei geschlossenem Schieber




Der Betrieb bei geschlossenen Absperrorganen ist nicht (auch nicht kurzzeitig) zulässig, siehe auch  **6.3.2 Erstinbetriebnahme**.

6.4.4 Stand-by-Betrieb

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

6.5 Außerbetriebnahme

6.5.1 Sicherheitshinweise



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

6.5.2 Abschalten

 WARNUNG	
	Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

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

6.4 Instructions for operating the machine

6.4.1 Maximum permitted stress

Maximum permissible working pressure in bar:

(Working pressure = inlet pressure + pressure produced by pump in the peak point of the characteristic curve of the pump)

6.4.2 Operation with throttled valve (Minimum flow rate)

The minimum flow rate has to be regulated with about 10 % of the maximum possible flow rate.

6.4.3 Operation with closed valve

The operation with closed shut-off devices is not permitted (even not for a short time), therefore see  **6.3.2 Initial commissioning**.

6.4.4 Stand-by operation

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

6.5 Shut-down

6.5.1 Safety instructions



 NOTE	
	All national standards must be observed. Pay attention to  2. Safety .

6.5.2 Switch-off

 WARNING	
	Disconnect aggregate from power supply! Secure against unintentional restarting!

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 Konservierung

Siehe  3.3 Lagerung (Zwischenlagerung)


Nachkonservierung

Soll die Pumpe über einen längeren Zeitraum eingelagert werden, so ist eine Nachkonservierung mit handelsüblichen Mitteln, die die eingesetzten Werkstoffe nicht angreifen, durchzuführen (z.B. Konservierung mit KLÜBERTOP K 01-601).

6.5.5 Einlagerung

Siehe  3.3 Lagerung (Zwischenlagerung)

6.6 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt analog  6.3.2 **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 geltenden 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 Betriebsstoffe, Füllmengen und Verbrauchswerte

7.2.1 Überwachung während des Betriebs

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

7.2.2 Motor mit Nachschmierung

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

7.2.3 Schmierung der Pumpen

Standardmäßig muss die Pumpe nicht geschmiert werden. Die Lagerung erfolgt über Lebensdauergeschmierte Wälzlager im Elektromotor.

6.5.4 Conservation

Siehe  3.3 Storage (*Intermediate storage*)


Continued preservation

In the case of prolonged storage, a continued preservation is to be effected by usual commercial means which do not attack the materials employed. (e.g. conservation with KLÜBERTOP K 01-601).

6.5.5 Storage

see  3.3 Storage (*Intermediate storage*)

6.6 Restarting

Restart according to instructions.  6.3.2 Initial start-up. 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 standards currently in force are valid for service- and maintenance works.

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

7.2 Operating-supplies, filling-quantities and consumption details

7.2.1 Monitoring during operation

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


7.2.2 Motor with regreasing


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

7.2.3 Lubrication of the pumps

By default, the pump does not require lubrication. The storage takes place over life-lubricated roller bearings in the electric motor.


7.3 Dichtungswechsel

❗ HINWEIS	
	<p>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.</p> <p>🔧 6.5 Außerbetriebnahme beachten. Vorgehensweisen gültig für alle Bauarten.</p> <p>Schraubenanzugsmomente beachten</p> <p>🔧 9.2 Anzugsmomente</p>

⚠️ WARNUNG	
	<p>Das Aggregat stromlos schalten! Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!</p>

7.3.1 Austausch Gleitringdichtung


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

❗ HINWEIS	
	<p>Gleitringdichtungen sind grundsätzlich komplett zu erneuern. Hilfsmittel: 0,5 % -ige Seifenlauge, weicher fusselfreier Lappen, Haushaltsspiritus</p>


Bitte fordern Sie bei uns im Bedarfsfall auftragsbezogen eine entsprechende Anleitung an!


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

7.4 Demontage und Montage

❗ HINWEIS	
	<p>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.</p> <p>🔧 6.5 Außerbetriebnahme beachten. Vorgehensweisen gültig für alle Bauarten. Schraubenanzugsmomente beachten</p> <p>🔧 9.2 Anzugsmomente</p>


7.3 Change of sealing

❗ NOTE	
	<p>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. Procedure valid for all constructions.</p> <p>Observe screw tightening torques</p> <p>🔧 9.2 Tightening torques.</p>

⚠️ WARNING	
	<p>Disconnect aggregate from power supply! Secure against unintentional restart!</p>

7.3.1 Exchange mechanical seal


According to installation conditions, pump and motor size it has to be decided if the aggregate needs to be demounted from the foundation /form the piping completely or just partly.

❗ NOTE	
	<p>Mechanical seals need to be completely renewed. Tools: 0,5 % soap solution, smooth lint-free cloth, household spiritus</p>

If necessary please demand an order related relevant manual!

Restarting must be done as described in 🔧 **5. Installation and assembly instruction** and 🔧 **6.6 Restarting**.

7.4 Demounting and mounting

❗ NOTE	
	<p>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. Procedure valid for all constructions, observe tightening torques 🔧 9.2 Tightening torques</p>



⚠️ WARNUNG



Das Aggregat stromlos schalten!
Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

⚠️ GEFAHR



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

7.5 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Zur schnellen Beseitigung eventuell auftretender Probleme empfehlen wir Teile zu bevorraten. Der gewünschte Ersatzteilmfang kann individuell mit Winter.pumpen abgestimmt werden.

📌 HINWEIS



Wir empfehlen beim kompletten Ausbau der Hydraulik gleichzeitig verschiedene Verschleißteile auszutauschen, z.B. Lager, Dichtungen, Sicherungsringe usw. (vgl. untenstehende Tabelle Ersatzteile).

7.5.1 Ersatzteile

WICHTIG! Bei Ersatzteilbestellung unbedingt Serien Nr. bzw. Auftrags-Nr. mit angeben.

7.5.2 Herstellerempfehlung

In Anlehnung an DIN 24 296	Anzahl der Pumpen (einschließlich der Reservepumpen)								
	1	2	3	4	5	bis 7	bis 9	ab 10 in % der Pumpen	
Ersatzteile									
Laufrad	Stück	–	1	1	1	2	2	3	30
Dichtungen	Satz	2	4	6	8	8	10	12	120
Gleitringdichtung komplett	Stück	2	4	6	8	8	10	12	120

Tabelle 6: Ersatzteile

⚠️ WARNING



Disconnect aggregate from power supply!
Secure against unintentional restart!

⚠️ DANGER



Lifting of products must be done under consideration of accident prevention regulations and possible other available instructions.

7.5 Recommended spare parts stock for 2 years' operation to DIN 24296

For a fast elimination of possibly occurring problems we recommend to stock parts. The requested spare part amount can be individually coordinated with Winter.pumps.

📌 NOTE



We recommend to replace various wear parts such as bearings, sealing elements, circlips, etc. (see spare part list below) whenever the hydraulic system has been completely dismantled.

7.5.1 Spare parts

IMPORTANT! With spare part orders indicate serial no. or order no. in any case

7.5.2 Manufacturer's recommendation

Based on DIN 24 296	Number of pumps (including reserve pumps)								
	1	2	3	4	5	to 7	to 9	from 10 in % of pumps	
Spare parts									
Laufrad	Pieces	–	1	1	1	2	2	3	30
Seals	Set	2	4	6	8	8	10	12	120
Mechanical seal complete	Pieces	2	4	6	8	8	10	12	120

Table 6: Spare parts

8. Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠️ WARNUNG

Bei unsachgemäßen Arbeiten zur Störungsbeseitigung: Verletzungsgefahr!

Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem Winter.pumpen Kundendienst erforderlich.

Beispiel zur Anwendung der Störungsmatrix:

Vorhandener Fehler: Pumpe läuft unruhig
Aus der Liste der mechanischen Störungen folgt der Kennbuchstabe „E“

Nach folgender Tabelle (7); **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: Causes and elimination

⚠️ WARNUNG

Inproper repairs: Risk of injury!

Observe the relating notes in this manual and/or the manufacturers' documentation of the accessories at all error elimination works.

If problems that are not described in the following table occur, consult the Winter.pumpen service.

Example for using the error matrix:

Present error: Pump is running restless
From the list of the mechanical errors the code letter "E" follows

According to following table (7) **errors** following causes are possible: 4; 8; 13; 14; 15; 16; 17; 18

In the following table you can now check and filter the possible causes according to the code numbers.

8.1 Hydro dynamical errors

- A Flow rate too low
- B Discharge head too low
- C Pump does not suck in
- D Flow rate pulls off shortly after the start of the pump

8.2 Mechanical errors

- E Pump is running turbulently
- F Pump is very loud
- G Strong leakage on the shaft seal
- H Leakage on the pump
- I Motor overloaded

8.3 Electrical errors

With electrical errors the national standards need to be observed

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	x			
F			x																		x
G									x												
H										x	x										
I													x						x	x	x

Tabelle 7: Störungen / Table 7: 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>Connection 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 8: Störungsbeseitigung/ Table 8: Error elimination

9. Zugehörige Unterlagen

9.1 Spezifikation der Einzelteile

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

9.2 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) <small>nach Gesamtreibungszahl $\mu=0,08$ (Schraube MoS₂ geschmiert o. verkadmet)</small>
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 9: Schraubenanzugsmomente

9.3 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. Related documents

9.1 Specifications of spare parts

The specifications of the spare parts can be found in the order-related technical documents.

9.2 Tightening torques

NOTE



The tightening torques shown in the following table concern the stated strength classes!

For other strength classes ask the tightening torques of the screw manufacturer.

Thread	Property class	Tightening torques (Nm) <small>by total friction factor $\mu=0,08$ (Screw MoS₂ lubricated or cadmium-plated)</small>
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

Table 9: Screw tightening torques

9.3 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, Stutzen, 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!



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!



Consider local accident prevention regulations!
Use only suitable and permitted lifting gears!

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

9.4 Zeichnungen

Bedingt durch unterschiedliche Größen und Bauarten der Pumpen und dem erforderlichen Detailgrad der Zeichnungen ist es an dieser Stelle nicht möglich, Schnittzeichnungen und Stücklisten aller Pumpengrößen und Varianten hier abzdrukken.

Die nachfolgenden Explosions- und Ersatzteilzeichnungen dienen als Beispiele.

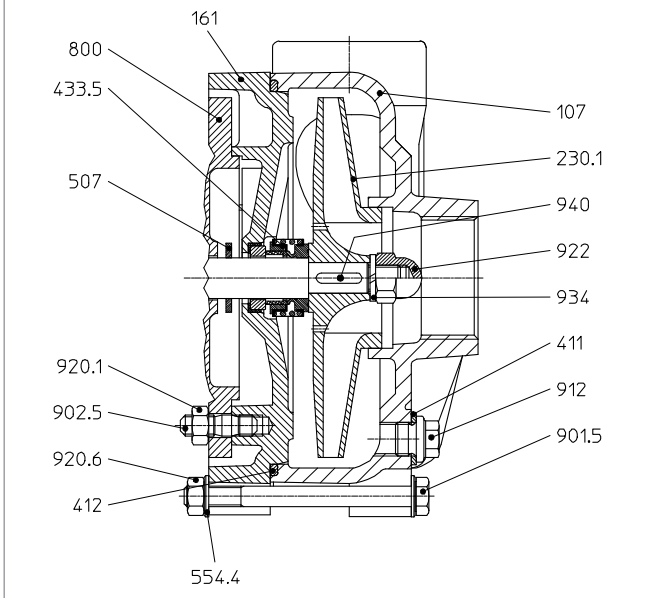
Please, find weight indication of the product in technical order documentation or at name plate of pump.

9.4 Drawings

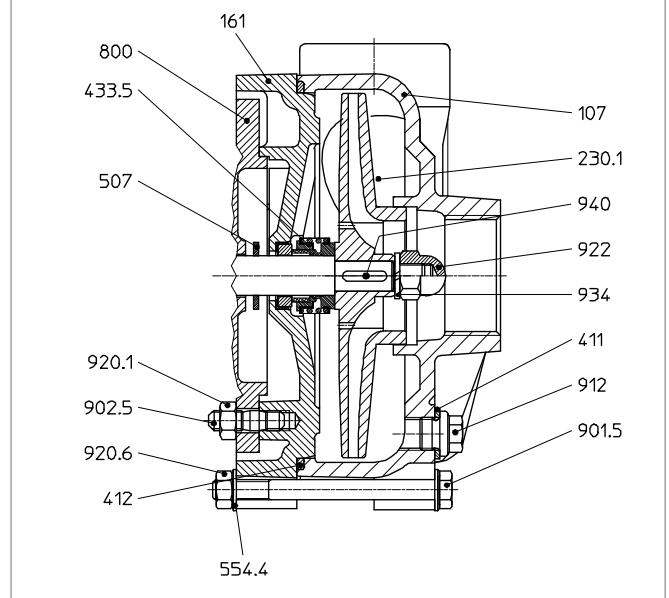
Due to the different sizes and constructions of the pumps and the necessary detail degree of the drawings it is not possible at this point to print sectional drawings and part lists of all pump sizes and variants.

The subsequent explosion and spare part drawings serve as examples.

21-41/0.HG



21-41/0.KG



Ersatzteilliste 21-41/0.HG
W21.04.205

107	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	H-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
507	Spritzring	554.4	Unterlegscheibe
800	Motor	901.5	Sechskantschraube
902.5	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
920.1	Sechskantmutter	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter	934	Federscheibe
940	Passfeder		

Spare part list 21-41/0.HG
W21.04.205

107	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
412	O-ring	433.5	Mechanical seal
507	Thrower	554.4	Washer
800	Motor	901.5	Hexagon head screw
902.5	Stud bolt	912	Drain plug
920.1	Hexagon nut	920.6	Hexagon nut
922	Impeller nut	934	Spring lock washer
940	Key		

Ersatzteilliste 21-41/0.KG
W21.04.217

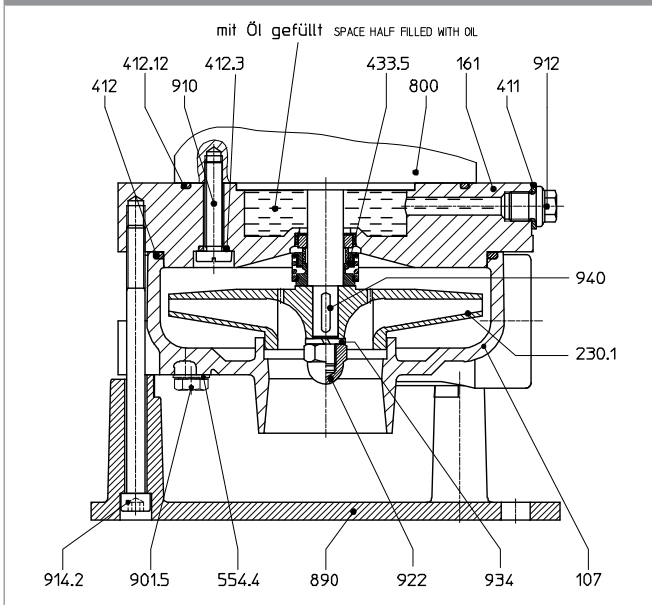
107	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	K-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
507	Spritzring	554.4	Unterlegscheibe
800	Motor	901.5	Sechskantschraube
902.5	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
920.1	Sechskantmutter	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter	934	Federscheibe
940	Passfeder		

Spare part list 21-41/0.KG
W21.04.217

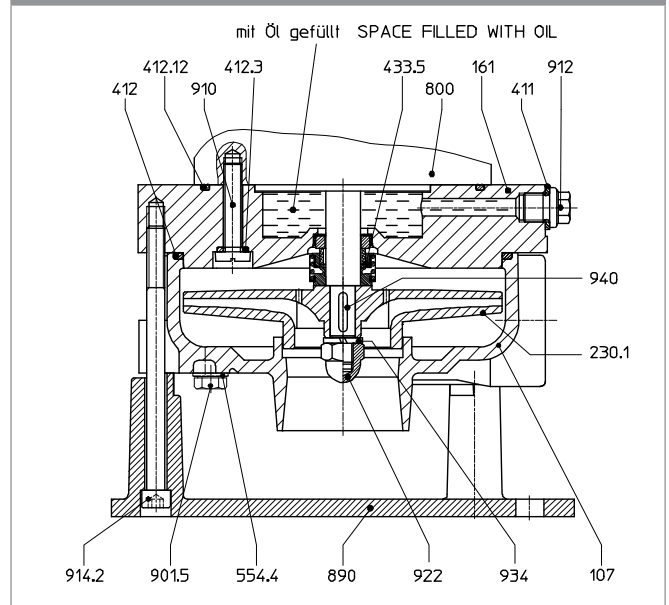
107	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
412	O-ring	433.5	Mechanical seal
507	Thrower	554.4	Washer
800	Motor	901.5	Hexagon head screw
902.5	Stud bolt	912	Drain plug
920.1	Hexagon nut	920.6	Hexagon nut
922	Impeller nut	934	Spring lock washer
940	Key		



21-41/0.HG TM



21-41/0.KG TM



**Ersatzteilliste 21-41/0.HG TM
W21.04.210 mit Grundplatte**

107	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	H-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	412.3	Runddichtring
412.12	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
554.4	Unterlegscheibe	800	Motor
901.5	Sechskantschraube	910	Zylinderschraube
902.5	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
914.2	Zylinderschraube	922	Laufradmutter
934	Federscheibe	940	Passfeder
890	Grundplatte		

**Ersatzteilliste 21-41/0.KG TM
W21.04.216 mit Grundplatte**

107	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	K-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	412.3	Runddichtring
412.12	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
554.4	Unterlegscheibe	800	Motor
901.5	Sechskantschraube	910	Zylinderschraube
902.5	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
914.2	Zylinderschraube	922	Laufradmutter
934	Federscheibe	940	Passfeder
890	Grundplatte		

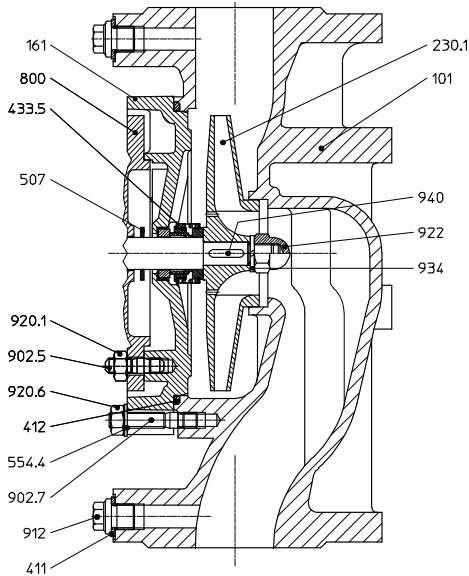
**Spare part list 21-41/0.HG TM
W21.04.210 with base plate**

107	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
412	O-ring	412.3	O-ring
412.12	O-ring	433.5	Mechanical seal
554.4	Washer	800	Motor
901.5	Hexagon head screw	910	Socket head screw
902.5	Stud bolt	912	Drain plug
914.2	Socket head screw	922	Impeller nut
934	Spring lock washer	940	Key
890	Base plate		

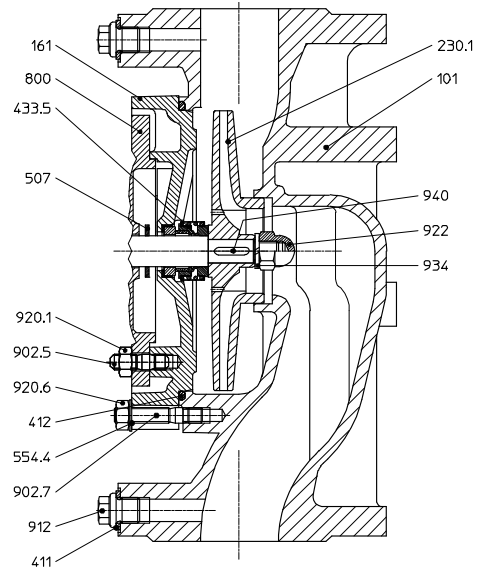
**Spare part list 21-41/0.KG TM
W21.04.216 with base plate**

107	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
412	O-ring	412.3	O-ring
412.12	O-ring	433.5	Mechanical seal
554.4	Washer	800	Motor
901.5	Hexagon head screw	910	Socket head screw
902.5	Stud bolt	912	Drain plug
914.2	Socket head screw	922	Impeller nut
934	Spring lock washer	940	Key
890	Base plate		

21-41/0.H IM



21-41/0.K IM



Ersatzteilliste 21-41/0.H IM
W21.04.215

101	Inlinegehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	H-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
507	Spritzring	554.4	Unterlegscheibe
800	Motor	902.5	Stiftschraube
902.7	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
920.1	Sechskantmutter	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter	934	Federscheibe
940	Passfeder		

Ersatzteilliste 21-41/0.K IM
W21.04.213

101	Inlinegehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	K-Laufrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung
507	Spritzring	554.4	Unterlegscheibe
800	Motor	902.5	Stiftschraube
902.7	Stiftschraube	912	Entleerungsstopfen
920.1	Sechskantmutter	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter	934	Federscheibe
940	Passfeder		

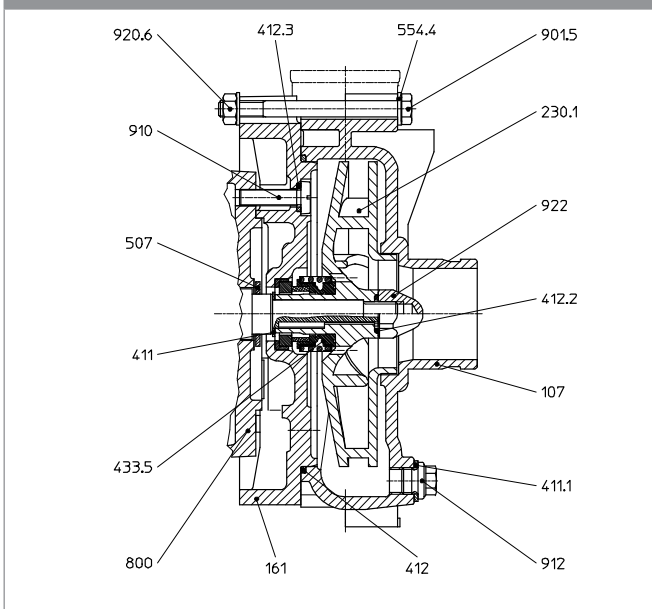
Spare part list 21-41/0.H IM
W21.04.215

101	<i>Inline casing</i>	161	<i>Casing cover</i>
230.1	<i>Impeller</i>	411	<i>Joint ring</i>
412	<i>O-ring</i>	433.5	<i>Mechanical seal</i>
507	<i>Thrower</i>	554.4	<i>Washer</i>
800	<i>Motor</i>	902.5	<i>Stud bolt</i>
902.7	<i>Stud bolt</i>	912	<i>Drain plug</i>
920.1	<i>Hexagon nut</i>	920.6	<i>Hexagon nut</i>
922	<i>Impeller nut</i>	934	<i>Spring lock washer</i>
940	<i>Key</i>		

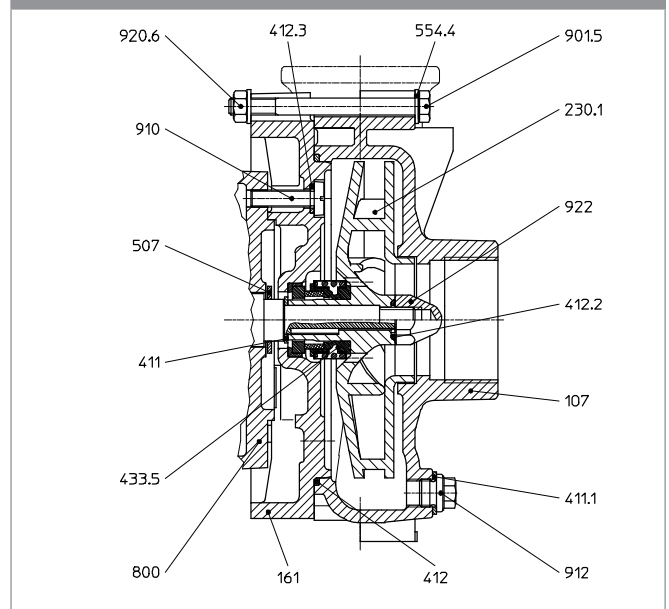
Spare part list 21-41/0.K IM
W21.04.213

101	<i>Inline casing</i>	161	<i>Casing cover</i>
230.1	<i>Impeller</i>	411	<i>Joint ring</i>
412	<i>O-ring</i>	433.5	<i>Mechanical seal</i>
507	<i>Thrower</i>	554.4	<i>Washer</i>
800	<i>Motor</i>	902.5	<i>Stud bolt</i>
902.7	<i>Stud bolt</i>	912	<i>Drain plug</i>
920.1	<i>Hexagon nut</i>	920.6	<i>Hexagon nut</i>
922	<i>Impeller nut</i>	934	<i>Spring lock washer</i>
940	<i>Key</i>		

21-50/0.



21-50/0.G



**Ersatzteilliste 21-50/0.
W21.05.118 (Ausführung Tülle)**

101	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	Laufrad	411	Dichtring
411.1	Dichtring	412	Runddichtring
412.2	Runddichtring	412.3	Runddichtring
433.5	Gleitringdichtung kpl.	507	Spritzring
554.4	Unterlegscheibe	800	Motor
901.5	Sechskantschraube	910	Zylinders. m. Schlitz
912	Entleerungsstopfen	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter		

**Ersatzteilliste 21-50/0.G
W21.05.117 (Ausführung Gewinde)**

101	Druckgehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	Laufrad	411	Dichtring
411.1	Dichtring	412	Runddichtring
412.2	Runddichtring	412.3	Runddichtring
433.5	Gleitringdichtung kpl.	507	Spritzring
554.4	Unterlegscheibe	800	Motor
901.5	Sechskantschraube	910	Zylinders. m. Schlitz
912	Entleerungsstopfen	920.6	Sechskantmutter
922	Laufradmutter		

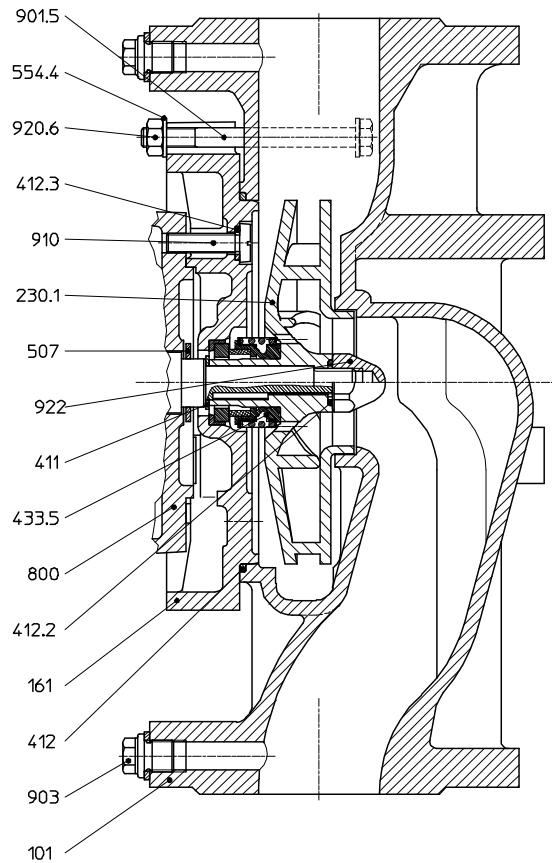
**Spare part list 21-50/0.
W21.05.118 (Execution nozzle)**

101	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
411.1	Joint ring	412	O-ring
412.2	O-ring	412.3	O-ring
433.5	Mechanical seal	507	Thrower
554.4	Washer	800	Motor
901.5	Hexagon head screw	910	Socket head screw
912	Drain plug	920.6	Hexagon nut
922	Impeller nut		

**Spare part list 21-50/0.G
W21.05.117 (Execution threads)**

101	Delivery casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
411.1	Joint ring	412	O-ring
412.2	O-ring	412.3	O-ring
433.5	Mechanical seal	507	Thrower
554.4	Washer	800	Motor
901.5	Hexagon head screw	910	Socket head screw
912	Drain plug	920.6	Hexagon nut
922	Impeller nut		

21-50/0.IM



Ersatzteilliste 21-50/0.IM
W21.05.120 (Ausführung Flansche)

101	Inlinegehäuse	161	Gehäusedeckel
230.1	Lauftrad	411	Dichtring
412	Runddichtring	412.2	Runddichtring
412.3	Runddichtring	433.5	Gleitringdichtung kpl.
507	Spritzring	554.4	Unterlegscheibe
800	Motor	901.5	Sechskantschraube
903	Verschlusschr. kpl.	910	Zylinders. m. Schlitz
920.6	Sechskantmutter	922	Laufradmutter

Spare part list 21-50/0.IM
W21.05.120 (Execution flange)

101	Inline casing	161	Casing cover
230.1	Impeller	411	Joint ring
412	O-ring	412.2	O-ring
412.3	O-ring	433.5	Mechanical seal
507	Thrower	554.4	Washer
800	Motor	901.5	Hexagon head screw
903	Screwed plug	910	Socket head screw
920.6	Hexagon nut	922	Impeller nut



10. EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

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

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

Hersteller und Name des/der Bevollmächtigten der technischen Unterlagen:

WINTER,pumpen GmbH
An der Autobahn L2 D – 91161 Hilpoltstein

Beschreibung der Maschine

- Typ: Kreiselpumpe
- Modell: Reihe 21

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

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

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen:

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

Hilpoltstein, 03.12.2012

Oliver Knorr, Geschäftsführer

U20.025.001-1



10. **EG declaration of conformity**



EC-Declaration of Conformity

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

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

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

WINTER.pumpen GmbH
An der Autobahn L2 D – 91161 Hilpoltstein

Description of the machine:

- Type: Centrifugal pump
- Model: Series 21

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

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

Applied harmonized standards:

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

Applied other technical standards and specifications:

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

Hilpoltstein, 03.12.2012

Oliver Knorr, General manager

U20.025.001-1



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

Ein Unternehmen der

WINTER.group

www.winter-group.de