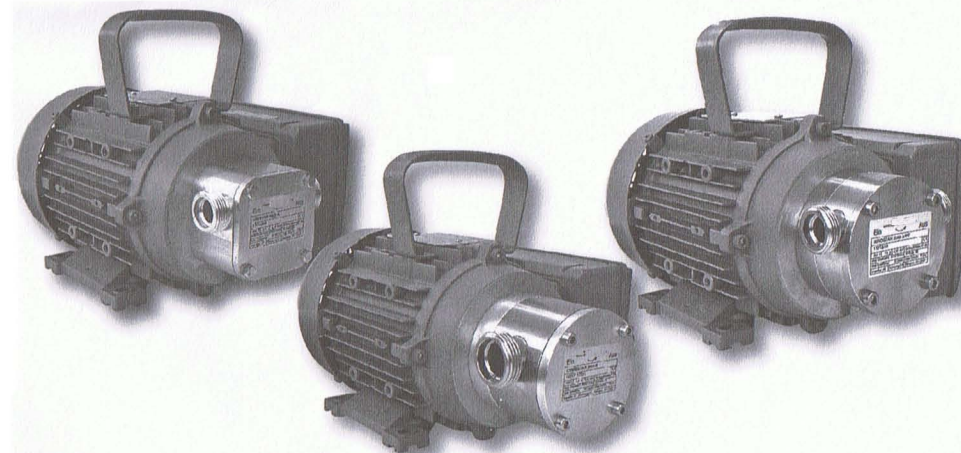
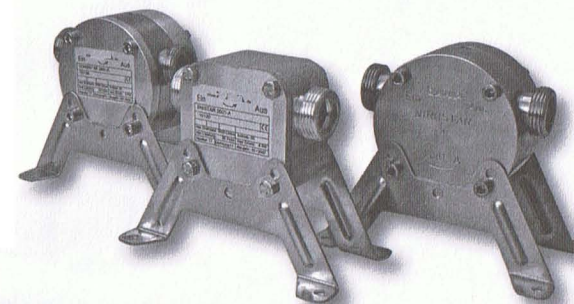




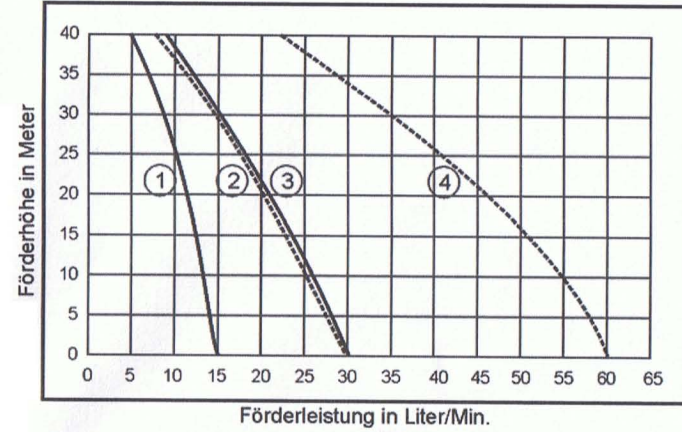
## Betriebsanleitung Flexible Impellerpumpen



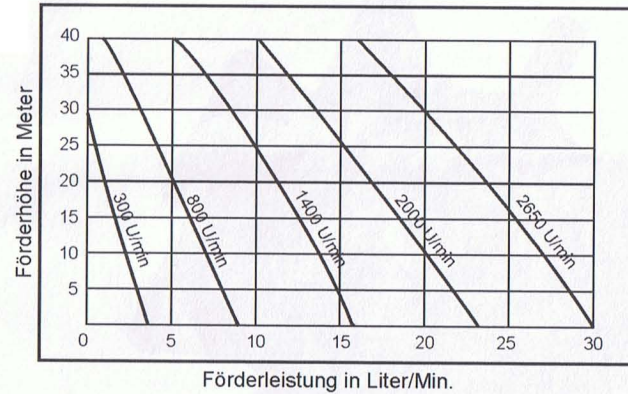
UNISTAR • COMBISTAR • NIROSTAR

**P.S.Z.  
Pumpen**

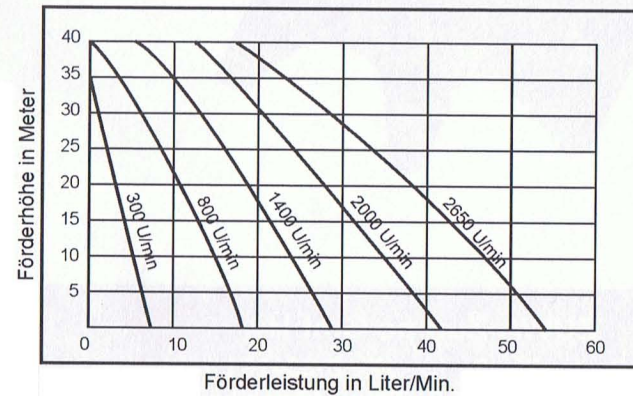
**12. Kennlinien**



- ① Type A mit 1400 U/min
- ② Type B mit 1400 U/min
- ③ Type A mit 2900 U/min
- ④ Type B mit 2900 U/min



UNISTAR 2000-A mit Frequenzumrichter



UNISTAR 2000-B mit Frequenzumrichter

## 10. Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpe saugt nicht an	Ansaugleitung nicht dicht	Anschluss oder Leitung abdichten
	Impeller abgenützt oder beschädigt	Impeller ersetzen
	Saugleitung oder Fußventil verstopft	Saugleitung oder Fußventil reinigen
	Druckleitung abgesperrt oder verstopft	Armaturen der Druckseite öffnen oder Druckleitung reinigen
Pumpe baut keinen Druck auf	Impeller oder Seitenscheiben abgenützt	Impeller oder Seitenscheiben ersetzen
Flüssigkeit tritt aus der Pumpe aus	Wellendichtring oder O-Ring fehlend oder defekt	Kontrollieren, ob vorhanden und einsetzen oder defektes Teil auswechseln
Pumpe läuft nicht an	Impeller blockiert	Pumpe mit zu förderndem Medium füllen
	Impeller verklebt oder aufgequollen	Einen für das Medium geeigneten Impeller verwenden
	Motor defekt	Motor von Fachpersonal überprüfen und gegebenenfalls instandsetzen lassen

## 11. Umweltgerechte Entsorgung

> Pumpe gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.



Kunststoffteile können durch giftige Fördermedien verseucht werden, so dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.



**Warnung**

### Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch gefährliche Fördermedien

- > Austretendes Fördermedium auffangen und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- > Rückstände vom Fördermedium in Pumpe neutralisieren.

## Betriebsanleitung Impellerpumpen

### Inhaltsverzeichnis

1.	Konformitätserklärung .....	4
2.	Einleitung .....	5
2.1	Mitgeltende Dokumente .....	5
2.2	Zeichenerklärung .....	5
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
3.	Aufbau und Funktion .....	6
3.1	Pumpentypen .....	6
3.2	Ausführungen .....	6
3.3	Technische Daten .....	7
3.4	Typenschild .....	8
3.5	Laufmaterialien .....	9
4.	Transport und Auspacken .....	9
5.	Aufstellung und Anschluss .....	9
5.1	Montage .....	9
5.2	Schläuche oder Rohrleitungen anschließen .....	10
5.3	Elektrischer Anschluss .....	10
5.3.1	Baureihen 2000-A und 2000-B .....	10
5.3.2	Baureihen 2001-A und 2001-B .....	11
6.	Inbetriebnahme .....	12
7.	Lagerung .....	13
8.	Wartung .....	14
8.1	Routineinspektion .....	14
8.2	Demontieren der Pumpe .....	14
8.2.1	Baureihen 2000-A und 2000-B .....	14
8.2.2	Baureihen 2001-A und 2001-B .....	14
8.3	Bauteile austauschen .....	14
8.4	Pumpe zusammensetzen .....	15
8.4.1	Baureihen 2000-A und 2000-B .....	15
8.4.2	Baureihen 2001-A und 2001-B .....	15
9.	Zubehör .....	16
9.1	Trockenlaufschutz .....	16
9.2	Durchflussregler .....	16
9.3	Mechanischer Druckschalter .....	17
9.4	Impellerwerkzeug .....	17
10.	Störungen .....	18
11.	Umweltgerechte Entsorgung .....	18
12.	Kennlinien .....	19

# 1. Konformitätserklärung

Konformitätserklärung entsprechend den EG-Richtlinien:

- 98/37/EG (Maschinen);
- 89/336/EWG mit nachfolgenden Änderungen (Elektromagnetische Verträglichkeit);
- 73/23/EWG geändert durch 93/68/EWG (Niederspannung);
- 2000/14/EG (Geräuschemissionen für Geräte im Freien)

Der Hersteller

bestätigt, dass die nachstehend angeführten Pumpenmodelle für das Umfüllen von nicht entzündbaren oder explosiven Flüssigkeiten den Bestimmungen der oben genannten CE-Richtlinien entsprechen.

Folgende harmonisierte und nationale Normen sowie technische Spezifikationen wurden angewandt:

- EN 292-1-91 Sicherheit von Maschinen
- EN 292-2/A1-95 Sicherheit von Maschinen
- EN 294-92 Sicherheit von Maschinen
- EN 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 60034-1-1998 Drehende elektrische Maschinen
- EN 55014-1-00 (A1/01; A2/02) Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 55014-2-97 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 60204-1-00 Sicherheit von Maschinen
- EN 60034-5-01 Drehende elektrische Maschinen
- EN 60335-2-41 Sicherheit elektrischer Geräte ... Besondere Anforderungen für Pumpen

**Bezeichnungen der Pumpenmodelle:**

- Impellerpumpe UNISTAR 2000-A      Impellerpumpe UNISTAR 2000-B
- Impellerpumpe COMBISTAR 2000-A      Impellerpumpe COMBISTAR 2000-B
- Impellerpumpe NIROSTAR 2000-A      Impellerpumpe NIROSTAR 2000-B

21.07.08

## 9.3 Mechanischer Druckschalter



Der Druckschalter schaltet die Pumpe bei Erreichen eines voreingestellten Druckes von 3 bar ab (oberer Schaltpunkt). Fällt der Druck unter den unteren Schaltpunkt schaltet die Pumpe automatisch wieder ein. Die Schalthysterese ist werksseitig mit 30% eingestellt.

Der obere Schaltpunkt kann an der Einstellschraube unter dem Steckanschluss verändert werden.

> Gerätesteckdose abziehen und Einstellschraube mit kleinem Schraubenzieher verstellen:

- Drehung nach rechts für höheren Druck
- Drehung nach links für niedrigeren Druck

Die Schalthysterese ist nicht veränderbar.



**Technische Daten**

Schaltdruck:	von 1-10 bar einstellbar
Schaltstrom:	4 A
Anschlussgewinde:	1/4"
Schutzklasse:	IP 65 mit Stecker
Schaltergehäuse:	Edelstahl oder Messing
Membrane:	standardmäßig FKM

## 9.4 Werkzeug für Impellerwechsel

Hilfsmittel für das Einsetzen des Laufrads ins Gehäuse, passend für alle Modelle.  
Bestellnummer: 110 124 00



## 9. Zubehör

### 9.1 Trockenlaufschutz



Resetknopf

Der Trockenlaufschutz schützt das Laufrad vor Überhitzung bei Trockenlauf.

Läuft die Pumpe trocken und erhitzt sich, schaltet ein thermischer Schutzschalter bei ca. 70°C den Motor aus. Nach Abkühlung auf ca. 60°C ist die Pumpe wieder startbereit:

- > Nach kurzer Wartezeit den roten Reset-Knopf drücken um die Pumpe wieder in Betrieb zu setzen.



Keine Flüssigkeiten mit Temperatur von 70°C oder darüber fördern, da sonst der Trockenlaufschutz auslöst.

### 9.2 Durchflussregler



Einstellschraube

Mit dem Durchflussregler kann die Förderleistung der Pumpe auf einen bestimmten Bereich eingestellt und kontrolliert werden.

Die Durchflussmessung beruht auf dem Prinzip eines Schwebekörpers mit Gegenfeder. Der Durchflussmesser ist im Gehäuse integriert.

Die Durchflussmenge lässt sich mit der Einstellschraube regulieren:

- > Einstellschraube anhand der Skala von Stufe 1 – 6 einstellen
- > Feinjustierung: Einstellschraube bei laufender Pumpe drehen bis an der Messskala im Sichtfenster die gewünschte Durchflussmenge angezeigt wird.

#### Technische Daten

Durchflussbereich:	2 – 8 l/min (für A-Typen)	8 -30 l/min (für A-Typen)	10 – 40 l/min (für B-Typen)
Anschlussgewinde:	2 x ¾" a	2 x 1" a	2 x 1" a
max. Medientemperatur:	100°C		
max. Betriebsdruck:	10 bar		
Material:	Messing (für Trinkwasser zugelassen)		

## 2. Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die folgenden Pumpenmodelle/Baureihen:

#### mit Motor

UNISTAR 2000-A  
UNISTAR 2000-B  
COMBISTAR 2000-A  
COMBISTAR 2000-B  
NIROSTAR 2000-A  
NIROSTAR 2000-B

#### ohne Motor

UNISTAR 2001-A  
UNISTAR 2001-B  
COMBISTAR 2001-A  
COMBISTAR 2001-B  
NIROSTAR 2001-A  
NIROSTAR 2001-B

### 2.1 Mitgeltende Dokumente

- Stückliste mit Explosionszeichnungen
- Maßangaben

### 2.2 Zeichenerklärung

	<b>Warnung vor Lebens- und schwerer Verletzungsgefahr</b> > Alle Anweisungen unbedingt befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden!
	<b>Warnung vor leichten Körperverletzungen und vor Sachschäden</b>
	<b>Information, Hinweis</b>

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen.

- Diese Anleitung so aufbewahren, dass sie jederzeit für das Bedienpersonal der Pumpe zugänglich ist. Mitarbeiter zum Lesen und Befolgen dieser Anleitung anhalten. Technische Aufkleber nicht entfernen.
- Anlagenbezogene Vorschriften und Bestimmungen beachten.
- Arbeiten nur von Fachpersonal oder nach VDE-Norm eingewiesenem Personal durchführen lassen.
- Arbeiten an der Pumpe nur ausführen, wenn die Pumpe nicht in Betrieb und der Antrieb vom Netzanschluss getrennt ist.
- Bei gefährlichen Fördermedien (z.B. heiß, giftig, explosiv) Schutzausrüstung verwenden.
- Keine Flüssigkeiten fördern, die das Material der Pumpe angreifen.
- Keine Flüssigkeiten fördern, die Feststoffe mit mehr als 2 mm Durchmesser enthalten.
- Pumpen nicht unter Wasser verwenden.
- Pumpen nicht länger als eine Minute ohne Flüssigkeit laufen lassen.
- Nur originale Ersatzteile verwenden, sonst entfällt die Gewährleistung.

## 3. Aufbau und Funktion

### 3.1 Pumpentypen

<b>UNISTAR</b>	Universalpumpe mit Aluminiumgehäuse zum Fördern von sauberen oder verschmutzten Flüssigkeiten ohne Abriebstoffe (für Medien, die nicht abrasiv oder korrosiv sind).
<b>COMBISTAR</b>	Pumpe aus Edelstahl (alle Teile, die mit Flüssigkeit in Kontakt kommen) und Aluminium (Deckel), geeignet auch für abrasive oder leicht korrosive Flüssigkeiten.
<b>NIROSTAR</b>	Edelstahlpumpe mit besonderer Eignung für korrosive und abrasive Flüssigkeiten sowie für Lebensmittel und Getränke.

### 3.2 Ausführungen

Die Pumpen gibt es jeweils in folgenden Ausführungen:

- ohne Motor mit freier Welle (Baureihen 2001-A und 2001-B)
- als komplette Einheit mit Antriebsmotor, Kupplung und Kupplungsschutz (Baureihen 2000-A und 2000-B)

### Seitenscheiben

- > Umdrehen oder austauschen

### Dichtungen

- O-Ringe auswechseln und gut in die Vertiefungen drücken
- Wellendichtring austauschen:
  1. Sicherungsringe mit geeigneter Zange entfernen
  2. Lager und Wellendichtring herauspressen
  3. neuen Wellendichtring und Lager wieder hineinpressen
  4. Sicherungsringe einsetzen

## 8.4 Pumpe zusammensetzen

### 8.4.1 Baureihen 2000-A und 2000-B

Das Zusammensetzen der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage – siehe Explosionszeichnung.

1. Seitenscheibe mit Loch hinten an das Gehäuse anlegen (entfällt bei NIROSTAR-Pumpen)
2. Gehäuse mit Impeller auf die Welle stecken
3. vordere Seitenscheibe in Vertiefung legen und Deckel darauf drücken
4. Schrauben einstecken und festziehen
5. Saug- und Druckseite anschließen



Die Seitenscheiben und O-Ringe müssen genau in den Vertiefungen liegen, damit die O-Ringe nicht gequetscht werden.

### 8.4.2 Baureihen 2001-A und 2001-B

Das Zusammensetzen der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage – siehe Explosionszeichnung.

1. Seitenscheiben, Deckel und Standfüße beidseitig an das Gehäuse anlegen (keine Seitenscheiben bei NIROSTAR-Pumpen)
2. Schrauben einstecken und festziehen - die beiden längeren Schrauben für die Seite mit den Standfüße verwenden
3. Saug- und Druckseite anschließen



Die Seitenscheiben und O-Ringe müssen genau in den Vertiefungen liegen, damit die O-Ringe nicht gequetscht werden.

## 8. Wartung



### Lebensgefahr durch Stromschlag

> Vor Arbeiten an der Pumpe immer den Antrieb vom Stromnetz trennen.

### 8.1 Routineinspektion

- > Leitungsanschlüsse regelmäßig auf Dichtigkeit kontrollieren (vor allem Saugseite)

### 8.2 Demontieren der Pumpe



Die Pumpen der Serie NIROSTAR sind nicht mit Seitenscheiben ausgestattet.

#### 8.2.1 Baureihen 2000-A und 2000-B

1. Leitungsverbindungen lösen
2. Schrauben auf der Pumpenseite lösen
3. Deckel und Seitenscheibe entfernen (keine Seitenscheiben bei NIROSTAR - Pumpen)
4. Gehäuse mit Impeller und hintere Seitenscheibe von der Welle abziehen

#### 8.2.2 Baureihen 2001-A und 2001-B

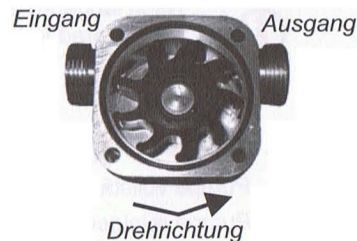
1. Leitungsverbindungen lösen
2. Schrauben und Muttern lösen
3. Standfüße entfernen
4. Deckel und Seitenscheiben auf beiden Seiten entfernen (keine Seitenscheiben bei NIROSTAR-Pumpen)

### 8.3 Bauteile austauschen

#### Laufrad

1. Laufrad aus dem Gehäuse herausdrücken
2. Neues Laufrad einsetzen. Laufradflügel müssen entgegen der Drehrichtung gebogen sein (siehe nebenstehende Abbildung).

Um das Laufrad bequemer auszutauschen gibt es ein Hilfsmittel. Siehe Kapitel 9.4 „Impellerwerkzeug“.



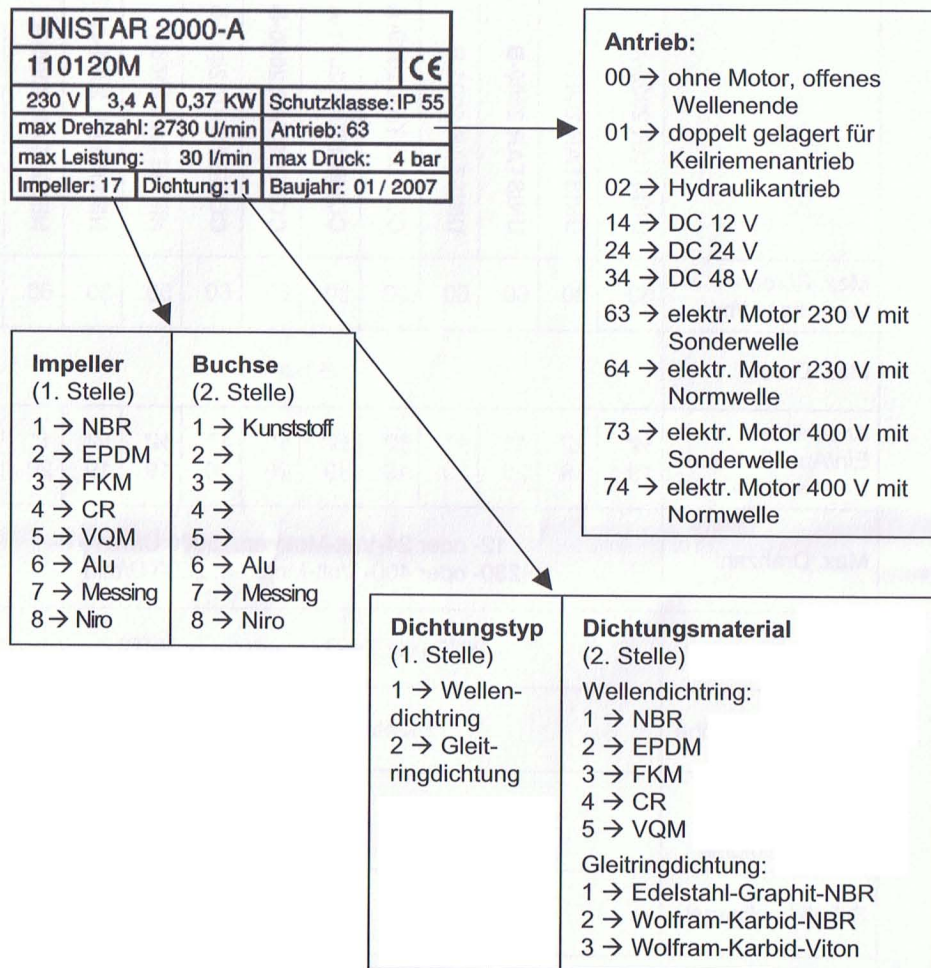
## 3.3 Technische Daten

	UNISTAR 2000-A	UNISTAR 2001-A	UNISTAR 2000-B	UNISTAR 2001-B	COMBISTAR 2000-A	COMBISTAR 2001-A	COMBISTAR 2000-B	COMBISTAR 2001-B	NIROSTAR 2000-A	NIROSTAR 2001-A	NIROSTAR 2000-B	NIROSTAR 2001-B
Max. Förderleistung in l/min	30	30	60	60	30	30	60	60	30	30	60	60
Max. Druck	4 bar											
Anschlüsse Ein/Aus (Zoll und Nennweite in mm)	3/4" 19	3/4" 19	1" 20	1" 20	3/4" 19	3/4" 19	1" 20	1" 20	3/4" 19	3/4" 19	1" 20	1" 20
Max. Drehzahl	12- oder 24-Volt-Motoren: 3000 U/min 230- oder 400- Volt-Motoren: 2800 U/min											
Max. Temperatur	90°C (mit Trockenlaufschutz 70°C)											
Max. Ansaughöhe	7 Meter (trocken 3 Meter)											
Max. Viskosität des Fördermediums	20.000 mPas											
Schalldruckpegel	74 dB											

Pumpen.Systeme.Zubehör D - 42489 Wülfrath  
 Tel. 02058-913818 Fax. 02058-913817  
 email: Pumpen.Systeme.Zubehoer@t-online.de  
 www.Druckluft-Pumpen.de

### 3.4 Typenschild

Typenschild Beispiel:



#### Verletzungsgefahr durch Aufwickeln von Kleidungsstücken und Haaren bei laufendem Antrieb

- > Keine losen Kleidungsstücke wie Krawatten Schals, Tücher tragen.
- > Lange Haare zusammenbinden und durch eine Kopfbedeckung oder Haube schützen.



#### Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien

- > Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.



#### Sachschaden durch hohe Temperaturen des Fördermediums

- > Keine Flüssigkeiten mit einer Temperatur von mehr als 90°C fördern, da sonst das Material des Laufrads angegriffen wird.



Die ZUWA Impellerpumpen sind trocken selbstansaugend, daher muss die Pumpe bei einer Saugtiefe von bis zu 3 Metern nicht vor Inbetriebnahme gefüllt werden.



#### Sachschaden durch Trockenlauf

- > Bei einer Saugtiefe von mehr als 3 Metern, Saugleitung vor Inbetriebnahme füllen.
- > Pumpe nie länger als eine Minute trocken laufen lassen.

- > Druckleitung öffnen.

- > Zum Starten der Pumpe Antrieb einschalten.



#### Sachschaden durch Überdruck der Pumpe

- > Druckseite maximal eine Minute absperren bei laufendem Antrieb.

Impellerpumpen eignen sich für Dauerbetrieb.



Nach längeren Stillstandszeiten der Pumpe vor Inbetriebnahme prüfen, ob das Laufrad frei dreht und die Pumpe anläuft. Siehe auch Kapitel 9 „Störungen“.

### 7. Lagerung

- > Pumpe vollständig entleeren
- > Pumpe reinigen um Verklebungen und Schäden am Impeller zu vermeiden
- > Pumpe frostfrei lagern



**Betrieb mit Handbohrmaschine**

Für den Betrieb der Pumpe mit einer Handbohrmaschine ist eine abgestufte Unterlage notwendig (siehe Abbildung). Die Höhe der Stufe muss so sein, dass die Verbindung Pumpenwelle – Bohrmaschine in einer horizontalen Ebene ist.



1. Pumpe auf der Unterlage festschrauben.
2. Bohrmaschine auf die Pumpenwelle stecken. Die Pumpe und die Bohrmaschine sollen genau fluchten.
3. Bohrfutter festziehen.

**! Sachschaden durch Druck auf die Welle**

**Vorsicht** > Bohrmaschine nicht auf der Unterlage befestigen, sondern lose liegen lassen, damit sie etwas Spiel hat.

**Betrieb mit anderen Antriebssystemen**

Bei Verwendung eines Fremdantriebs ist eine **Klauenkupplung** mit Pumpenträger zur Verbindung von Pumpe und Motor erforderlich (optionales Zubehör, siehe Stückliste ab Position 200).

**! Sachschaden durch unsachgemäße Ausrichtung der Pumpe**

**Vorsicht** > Bei Verwendung der Klauenkupplung auf ein genaues Fluchten von Pumpe und Motor achten, damit die Welle nicht bricht. Die Klauenkupplung kann nur ein Spiel von 0,1 mm ausgleichen.

**6. Inbetriebnahme**



**Gefahr**

**Lebensgefahr durch Explosion**

- > Keine Flüssigkeiten fördern, deren Flammpunkt unter 55°C liegt.
- > Kein Benzin fördern.



**Gefahr**

**Lebens- und Verletzungsgefahr durch drehende Teile**

- > Laufende Pumpe nicht berühren.

**3.5 Laufradmaterien**

Standardmäßig sind die Impellerpumpen mit NBR-Laufrädern ausgestattet.

Materialbezeichnung	Geeignet für:	Eigenschaften
<b>FKM oder FPM</b> Fluor-Kautschuk (Viton®, Fluorel®)	hohe Temperaturen, Säuren und Laugen	sehr gute chemische Beständigkeit, geringere mechanische Festigkeit
<b>NBR</b> Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (Perbunan®, Buna-N®)	Diesel, Mineralöle und Fette	hohe Stoßelastizität und gute mechanische Festigkeit gut für Anwendungen mit hohen Drücken
<b>EPDM</b> Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (Keltan®, Buna EP®)	hohe Temperaturen, Säuren und Laugen	hohe Elastizität und sehr gute mechanische Beständigkeit
<b>CR</b> Chloropren-Kautschuk (Neoprene®, Bayprene®)	Lebensmittel, Getränke	schwer entflammbar, reißfest, langlebig

**4. Transport und Auspacken**

- > Pumpe nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und Beschädigungen kontrollieren.
- > Transportschäden sofort der Lieferfirma melden.
- > Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.

**5. Aufstellung und Anschluss**

**5.1 Montage**



**Gefahr**

**Lebensgefahr durch Stromschlag**

- > Arbeiten an der Elektrik nur von einer Fachkraft durchführen lassen.



**Gefahr**

**Verletzungsgefahr durch drehende Teile**

- > Antrieb und Pumpenwelle abdecken.



**Vorsicht**

**Sachschaden durch Überhitzung des Motors**

- > Ausreichend Platz und Luftzufuhr für den Motor sicherstellen.



Die Pumpe kann senkrecht oder horizontal angebracht werden. Bei senkrechter Montage ist es günstig, den Pumpenkopf nach unten auszurichten, damit bei einem Defekt der Pumpe der Motor vor austretender Flüssigkeit geschützt ist.

## 5.2 Schläuche oder Rohrleitungen anschließen



Schläuche oder Leitungen müssen für das Fördermedium geeignet sein. Lange Ansaugleitungen vermeiden.

Drehrichtung der Pumpe beachten, gekennzeichnet durch einen Pfeil auf dem Pumpengehäuse und durch die Beschriftung Ein – Aus.

Schläuche befestigen, wie folgt:

1. Saugleitung auf der mit „Ein“ bezeichneten Seite anschrauben.
2. Druckleitung auf der mit „Aus“ bezeichneten Seite anschrauben.
3. Kontrollieren, dass die Anschlüsse dicht abschließen.



Bei einer Saughöhe von mehr als 3 Metern Fußventil in der Saugleitung montieren, um ein Leerlaufen von Pumpe und Saugleitung zu verhindern.

## 5.3 Elektrischer Anschluss

### 5.3.1 Baureihen 2000-A und 2000-B



**Gefahr**

#### Lebensgefahr durch Stromschlag

- > Den Stromkreis der Pumpe mit einem FI-Schutzschalter versehen.
- > Motorschutzschalter einbauen.

#### 230-Volt-Motoren:

Ein thermischer Motorschutz ist vorhanden. Der Einbau eines Motorschutzschalters ist empfehlenswert.

#### 400-Volt-Motoren:

Kein thermischer Schutz vorhanden. Der Einbau eines Motorschutzschalters ist unbedingt notwendig.

#### Gleichstrommotoren:

Absicherung gegen Überstrom durch Schmelzsicherungen:

- 12-Volt-Motoren: 80 A
- 24-Volt-Motoren: 50 A



**Vorsicht**

#### Motorschaden bei ungeeignetem Verlängerungskabel

- > Für Verlängerungskabel bis zu 20 Metern Länge: Kabel verwenden, die mindestens den gleichen Querschnitt haben wie das Pumpenkabel.
- > Für Verlängerungskabel mit einer Länge von mehr als 20 Metern: Kabel verwenden, die einen größeren Querschnitt haben als das Pumpenkabel.

### 5.3.2 Baureihen 2001-A und 2001-B

Die Pumpen können zum Beispiel mit folgenden Antriebssystemen betrieben werden:

- Bohrmaschine
- Keilriemenantrieb
- Getriebemotor
- Hydraulikmotor
- Luftdruckmotor



Bei Verwendung von externen Antriebssystemen die Herstellerangaben beachten.

Drehzahl und Leistung des Antriebssystems berücksichtigen:

- Max. Drehzahl 3000 U/Min.
- Mindestleistung des Antriebssystems:  
370 Watt für Typen der Baureihe 2001-A  
550 Watt für Typen der Baureihe 2001-B



Impellerpumpen benötigen ein erhöhtes Anlauf-Drehmoment.

Bei Pumpen mit Drehstrommotor auf Drehrichtung des Motors achten. Die Drehrichtung ist mit einem Pfeil auf dem Pumpengehäuse angezeigt.

