

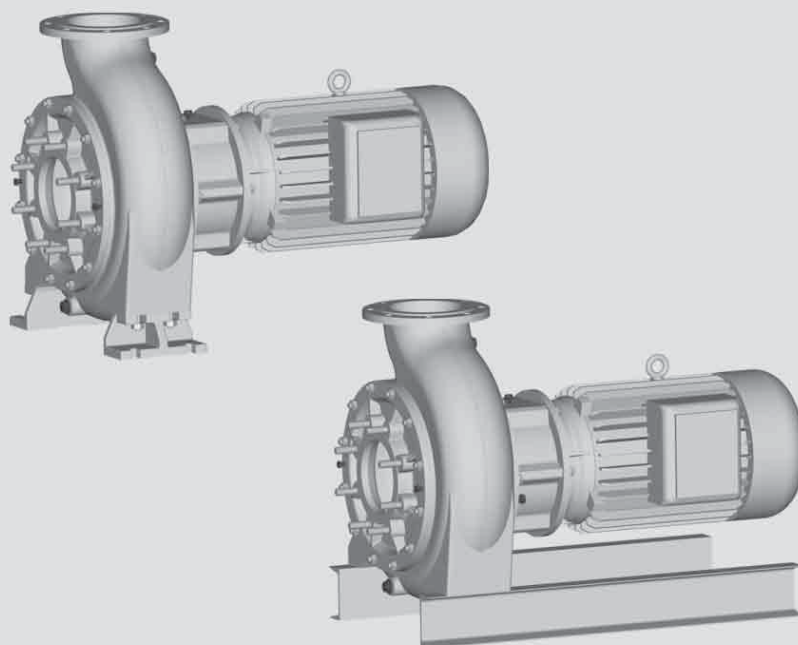


**HERBORNER
PUMPENTECHNIK**

UNIVERS-A
UNIVERS-A-SG
UNIVERS-A-PO

Abwasserblockpumpe

Betriebsanleitung



J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG | Littau 3-5 | DE-35745 Herborn
☎ +49 (0) 27 72 / 933-0 | 📠 +49 (0) 27 72 / 933-100
info@herborner-pumpen.de | www.herborner-pumpen.de



Originalbetriebsanleitung

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des EWR's ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.

Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten.



EG-Konformitätserklärung

Herborner Pumpenfabrik
J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

Frau J. Weygand ist bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Herborner Pumpenfabrik
J.H. Hoffmann GmbH & Co. KG
J. Weygand
Littau 3-5, DE-35745 Herborn

Hiermit erklären wir, dass die

Abwasserblockpumpe

UNIVERS-A / -SG / -PO

mit allen einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Übereinstimmung ist.

Die Maschine ist auch in Übereinstimmung mit allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien:

- Richtlinie 2004/108/EG, Anhang I und II
- Richtlinie 94/9/EG (bei Explosionsschutz-Ausführung)

Herborn, 29.12.2009

.....
Unterschrift
(Geschäftsleitung)

1 Allgemeines

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Abwasserblockpumpe UNIVERS-A wird bevorzugt in verfahrenstechnischen Anlagen eingesetzt. Sie eignet sich besonders zum Fördern von ungereinigtem Abwasser und Schmutzwasser.

Mit einem Höchstmaß an Betriebssicherheit tragen Abwasserblockpumpen auch in explosionsgefährdeten Bereichen zur störungsfreien Funktion von Abwasser-Transportsystemen, Pumpstationen und Kläranlagen bei.

Typ UNIVERS-A

Abwässer mit langfaserigen und festen Inhaltsstoffen, gas- und lufthaltige Medien, Schlämme, Entwässerung und Wasserversorgung (siehe Kapitel 1.4.2 Laufräder).

Typ UNIVERS-A-SG

Fördermedien mit einer unberechenbaren und extremen Belastung durch abrasive Inhaltsstoffe.

Typ UNIVERS-A-PO

Fördermedien mit Inhaltsstoffen und der Anforderung, diese zu zerkleinern (Fischerei-Industrie, Gemüseproduktion, etc.).

Die jeweilige Pumpe ist ausschließlich zum vorher aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau der Pumpe ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.



Achtung!

Fehlende Sicherheitseinrichtungen können die Pumpe beschädigen.

Pumpenanlage muss den Richtlinien entsprechen und alle Sicherheitseinrichtungen müssen komplett montiert und funktionsfähig sein.

Pumpe erst dann in Betrieb nehmen.



Gefahr!

Das Fördern von brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten ist lebensgefährlich.

In explosionsgefährdeten Bereichen nur Pumpen nach der entsprechenden Spezifikation in explosionsgeschützter Ausführung (Ex) verwenden (nicht möglich bei Ausführung DW).



Vorsicht!

Das Fördern von Flüssigkeiten, die den Pumpenwerkstoff chemisch angreifen oder abrasive Bestandteile enthalten, zerstören die Pumpe.

Bronze oder Edelstähle als Pumpenwerkstoff für diese Fördermedien einsetzen.

Die für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Pumpe eingesetzten Medien und der damit verbundenen Gefahren unterliegen der alleinigen Verantwortung des Betreibers.



Gefahr!

Durch Luftblasen oder Gasansammlungen im Bereich der Gleitringdichtung entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.

Zulauf- und Druckleitung sowie der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe ständig mit Fördermedium füllen.

Um dies zu gewährleisten, entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.

**Wichtig!**

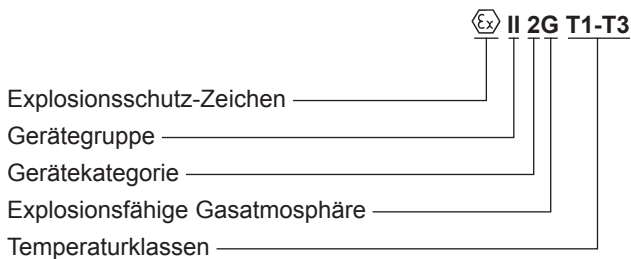
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs- und Wartungsbedingungen.

Die explosionsgeschützten Kreiselpumpen genügen den Anforderungen elektrischer Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß

Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Rates vom 23. März 1994 zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der

Gerätegruppe II Kategorien 2.

Einsatzbedingungen für Zone I und Zone II.



Durch die Temperaturklasse T3 erfüllen die Pumpen auch die Anforderungen der Temperaturklassen T1 bis T2.

Gefahr!

Ein Überschreiten der im Auftrag und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte führt zu einer lebensgefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre.

Grenzwerte einhalten.

Die Explosionsschutz-Kennzeichnung auf der Pumpe ist lediglich auf den Pumpenteil bezogen. Der Motor verfügt über eine eigene Explosionsschutz-Kennzeichnung.

1.3 Verschleißteile

Die Festlegungen für die Auswahl der Verschleißteile beziehen sich auf den Erstbedarf für einen Zweijahresbetrieb in Anlehnung an DIN 24296.

Verschleißteile (soweit vorhanden)	Anzahl der Pumpen							
	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-...
Laufrad	1	1	1	1	2	2	2	20%
Saugdeckel	1	1	1	1	2	2	2	20%
Gleitringdichtungen - Satz	1	1	1	2	2	2	3	25%
Wälzlager - Satz	1	1	1	2	2	2	3	25%
Labyrinthring	1	1	1	2	2	2	3	25%
Schleißring	1	2	2	2	3	3	4	50%
Dichtungen - Satz	2	4	6	8	8	9	12	150%

1.4 Technische Daten

1.4.1 Typenbezeichnung

Beispiel:

AWRS/80/A-6SP-160-PO-EX-GF-W1-S

Bauart Abwasserblockpumpe

Laufradtyp

Q = Offenes Ein-/Zweikanalrad

K = Geschlossenes Mehrkanalrad

W = Wirbelrad

Baureihe UNIVERS

Pumpenvariante

S = klein

H = mittel

= groß

X = 2-polig

Nennweite DN [mm]

Laufradversion

z.B. 2, A, B (falls abweichend vom Standard)

Schaufelzahl

Laufradversion (falls abweichend vom Standard)

Laufreddurchmesser [mm]

Ausführung

= UNIVERS Standard

PO = UNIVERS mit Schneidrad

SG = UNIVERS mit Gummierung

zulässige Verwendung

= Standard

EX = Explosionsschutz (nicht bei Ausführung „DW“)

Aufstellung

= horizontale Aufstellung mit Schiene

GF = horizontale Aufstellung mit Fuß

RF = horizontale Aufstellung mit Zwischengehäusefuß

V = vertikale Aufstellung mit untergebautem Fußkrümmer

Werkstoffe

W0 = gemischte Werkstoffe

W1 = alle Gussteile aus EN-GJL-250

W2 = alle Gussteile außer Laufrad aus EN-GJL-250, Laufrad aus G-CuSn10

W3 = alle Gussteile aus G-CuSn10

W4 = alle Gussteile aus 1.4408

W5 = alle Gussteile aus EN-GJS-400-15

W6 = alle Gussteile aus 1.4439

Konstruktion

= Standard

S = Sonderkonstruktion

DW = ohne Ölvorlage

1.4.2 Laufräder



Offenes Einkanalrad (Q) mit selbsttätiger Faserschneideinrichtung für Fördermedien mit gröbsten Feststoffen und für eine betriebssichere Förderung (praktisch verstopfungsfrei).



Offenes Zweikanalrad (Q) mit selbsttätiger Faserschneideinrichtung für Fördermedien mit groben Feststoffen und für eine schonende Förderung. Hohe Laufruhe durch symmetrische Form.



Wirbelrad (W) für Fördermedien mit größeren Feststoffen sowie Gas- und Luftein-schlüssen.



Geschlossenes Mehrkanalrad (K) für verschmutzte, mit Feststoffen beladene Fördermedien.



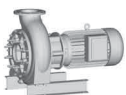
Gummiertes Wirbelrad (W) für abrasive Fördermedien (UNIVERS-A-SG).



Wirbelrad (W) mit aufgesetzten Schneiden für Fördermedien mit Inhaltsstoffen, die zerkleinert werden sollen (UNIVERS-A-PO).

1.4.3 Aufstellung

Die Pumpen können in verschiedenen Aufstellungen geliefert werden:



Aufstellung H = Horizontale Aufstellung der Pumpe mit Schiene (Standard)



Aufstellung GF = Horizontale Aufstellung der Pumpe mit Fuß



Aufstellung RF = Horizontale Aufstellung der Pumpe mit Zwischengehäusefuß (AQR/50, AWR/50, AQRS/80, AWRS/80)



Aufstellung V = Vertikale Aufstellung der Pumpe z.B. mit untergebautem Fußkrümmer



Eine Aufstellung der Pumpe mit „Motor nach unten“ ist aus Gründen der Betriebssicherheit nicht zulässig.

1.4.4 Wellenabdichtung

Die pumpenseitige Wellenabdichtung erfolgt bei allen Typen über eine wartungsfreie, drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtung aus verschleißfestem Siliziumkarbid (SiC). Antriebsseitig dichtet eine Gleitringdichtung aus Kohle/Chrommolybdänguss ab. Zur Schmierung und Kühlung der Gleitringdichtungen ist das Zwischengehäuse mit Gleitöl gefüllt. Diese Ölvorlage ermöglicht sogar einen kurzzeitigen Trockenlauf. Eine Dichtigkeitsüberwachung des Zwischengehäuses ist mittels Dichtungselektrode optional ausführbar.

Bei Ausführung DW (ohne Ölvorlage) sind die Motoren an der Pumpenseite mit einer Spezialabdichtung gegen Spritzwasser ausgerüstet.



Vorsicht!
Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung!
Für ausreichende Kühlung und Schmierung der Gleitflächen sorgen.

**Gefahr!**

Durch Luftblasen oder Gasansammlungen im Bereich der Gleitringdichtung entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.

Zulauf- und Druckleitung sowie der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe ständig mit Fördermedium füllen.

Um dies zu gewährleisten, entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.

1.4.5 Antrieb

Ein Drehstrommotor mit Käfigläufer treibt die Pumpe an. Die Motorkühlung erfolgt durch Wärmeabgabe der Kühlrippen an die Umgebungsluft.



Wichtig!

Grenztemperaturen in Kapitel 1.4.7 Allgemeine Daten beachten.

Die exakten Motordaten befinden sich auf dem Typenschild.

**Vorsicht!**

Unzulässige Erwärmung beschädigt den Drehstrommotor.

Spannungstoleranz von $\pm 10\%$ nach DIN EN 60034-1 einhalten.

Motordaten

Bauform	IM B5
Motoranschluss	Herstellerspezifisch
Schutzart	IP 55
Drehzahl	960 (1160) min ⁻¹ 1450 (1750) min ⁻¹ 2900 (3600) min ⁻¹
Frequenz	50 (60) Hz
Schaltung $\leq 2,2$ kW	230 Δ / 400 \blacktriangleleft (460 \blacktriangleleft) V
Schaltung $\geq 3,0$ kW	400 Δ / 690 \blacktriangleleft (460 Δ) V
Isolationsklasse VDE 0530	F

Kundenspezifische Lösungen können von diesen Standardangaben abweichen.

1.4.6 Abmessungen, Gewichte, Leistungsdaten

Die Abmessungen und Einbaumaße befinden sich in Kapitel 5.2 Abmessungen, Gewichte in Kapitel 5.3 Technische Daten. Die Auftragsunterlagen und die Typenschildangaben geben die Leistungs- sowie Anschlussdaten des jeweiligen Pumpentyps an.

Der Leistungsnachweis der Pumpen wird nach DIN EN ISO 9906 (Kreiselpumpen - Hydraulische Abnahmeprüfungen), Klasse 2 durchgeführt.

1.4.7 Allgemeine Daten**Medientemperaturbereich für:**

untere Grenztemperatur:	- 5 °C
obere Grenztemperatur:	+ 60 °C
	+ 40 °C (Explosionsschutz-Ausführung)

Umgebungstemperaturbereich für:

untere Grenztemperatur:	- 5 °C
obere Grenztemperatur:	+ 40 °C

Dichte und Zähigkeit des Fördermediums:

Dichte: max. 1000 kg/m³

Kinematische Zähigkeit: max. 1 mm²/s (1 cST)

Kundenspezifische Lösungen können von diesen Standard-Angaben abweichen.

Leistungskorrektur:

Reduzieren Sie die Leistung nach Vorgaben des Motorherstellers, wenn die Motoren bei Umgebungstemperaturen > 40 °C oder in Aufstellungshöhen > 1000 m über dem Meeresspiegel eingesetzt werden.

Eine abweichende Dichte oder Zähigkeit ändert die hydraulischen Leistung. Achten Sie bei diesen Medien auf die Motorleistung.

Schalldruckpegel:

Der Schalldruckpegel dB(A) der Pumpe liegt bei kavitationsfreiem Betrieb im Bereich von Q_{optimal} unter den Grenzwerten, die in der EG-Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen angeführt sind.

50/60 Hz ¹⁾

P2 [kW]	960/1160 min ⁻¹	1450/1750 min ⁻¹	2900/3600 min ⁻¹
1,1/1,3	52/56	-	-
1,5/1,8	51/55	55/59	-
2,2/2,6	52/56	59/63	67/-
3,0/3,6	58/62	59/63	72/76
4,0/4,8	58/62	59/63	74/78
5,5/6,6	-	63/67	74/78
7,5/9,0	62/66	63/67	74/78
11,0/13,2	62/66	65/69	75/-
15,0/18,0	63/67	65/69	75/79
18,5/22,2	-	65/69	75/79
22,0/26,4	65/69	65/69	75/79
30,0/36,0	65/69	68/72	-
37,0/44,4	67/71	68/72	-
45,0/54,0	-	68/72	-

¹⁾ Werte für Explosionsschutz-Ausführung auf Anfrage

2 Sicherheit

2.1 Hinweise/ Erklärungen

Folgende Symbole stehen für



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor Handverletzungen



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre



Warnung vor Biogefährdung



Warnung vor heißer Oberfläche



Gebot Schutzhandschuhe zu benutzen



Gebot Gebrauchsanweisung zu beachten



allgemeine Hinweise

Folgende Signalworte stehen für

Gefahr!
Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen von Personen die Folge.

Warnung!
Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen von Personen die Folge sein.

Vorsicht!
Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen von Personen oder Sachschäden die Folge sein.

Achtung!
Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Wichtig!
Bezeichnet Anwendungstips und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

2.1.1 Maschinenkennzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Pumpentyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist.

Kleben Sie das mitgelieferte Typenschild der Pumpe in die Betriebsanleitung oder in die Schaltanlage. So stehen die Daten jederzeit zur Verfügung.



Wichtig!

Geben Sie bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen unbedingt den Pumpentyp sowie die Auftrags-Nr. an.

Zusätzliche Typenschilder am Motor beachten.

Das Typenschild ist auf der Lüfterhaube befestigt.

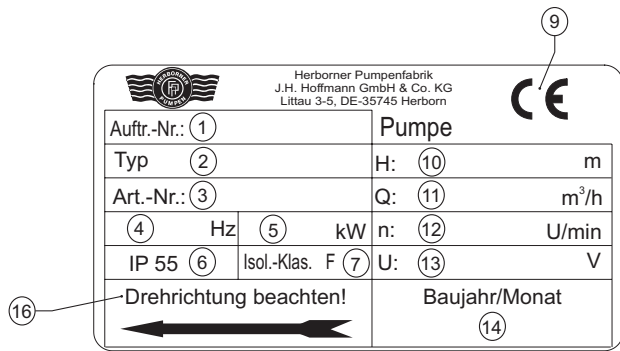


Bild 2a Typenschild (Standard)

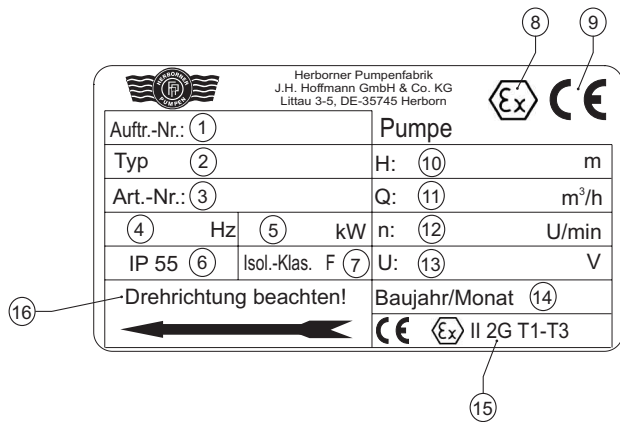


Bild 2b Typenschild (Explosionsschutz-Pumpe)

Legende zu Bild 2a und 2b

1. Auftrags-Nr.
2. Typenbezeichnung
3. Artikel-Nr.
4. Frequenz [Hz]
5. Leistungsabgabe ¹⁾ [kW]
6. Schutzart
7. Isolationsklasse F
8. Explosionsschutz-Zeichen (nur bei Explosionsschutz-Pumpen)
9. CE-Zeichen
10. Nenn-Förderhöhe [m]
11. Nenn-Förderstrom [m³/h]
12. Drehzahl [min⁻¹]
13. Betriebsspannung [V]
14. Baujahr/ Monat
15. Explosionsschutz-Kennzeichnung (nur bei Explosionsschutz-Pumpen)
16. Drehrichtung beachten!

2.2 Eingebaute Sicherheitssysteme (Option)

Prüfen Sie die eingebauten Sicherheitseinrichtungen in regelmäßigen Prüfintervallen j = jährlich.

Die dabei angewandten Prüfmethode sind:

S = Sichtprüfung, **F** = Funktionsprüfung.

Wicklungsschutz

Die Pumpe ist zusätzlich mit einem thermischen Wicklungsschutz mit direkter Temperaturüberwachung ausgestattet, der den Motor der Pumpe bei zu starker Erwärmung abschaltet.

Prüfung	
Intervall	Methode
j	S, F

¹⁾ Entweder Leistungsbedarf der Pumpe im Betriebspunkt oder Leistungsabgabe des Motors (Prüfen durch Vergleich mit Motortypenschild)

Dichtigkeitsüberwachung

Die Pumpen sind mit einer Dichtungselektrode im Zwischengehäuse erhältlich (nicht bei Ausführung DW). In die Steueranlage ist ein Dichtungsbaustein zu integrieren. Dieser wandelt das Signal der Dichtungselektrode in ein optisches oder akustisches Signal um. Eine Inspektionsanzeige stellt die Signale bei eventueller Leckage der Wellenabdichtung dar.

Prüfung	
Intervall	Methode
j	S, F



Vorsicht!

Unzulässige Erwärmung beschädigt den Drehstrommotor.

Sicherheitseinrichtungen nicht außer Kraft setzen oder in ihrer Wirkungsweise verändern.

2.3 Schnittstellen an der Pumpe

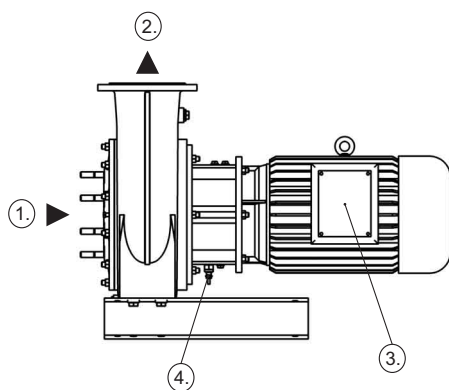


Bild 3 Schnittstellen an der Pumpe

Es befinden sich folgende Schnittstellen an der Pumpe:

1. Anschlussflansch Einlauf
2. Anschlussflansch Auslauf
3. Elektroanschluss (Klemmenkasten)
4. Dichtungselektrode (Option)

2.4 Sicherheitsmaßnahmen

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine und muss für das Bedienungspersonal jederzeit zur Verfügung stehen.

Beachten Sie

- die darin enthaltenen Sicherheitshinweise,
- dass Sie diese Betriebsanleitung für die zukünftige Verwendung aufbewahren,
- dass Sie die Häufigkeit von Inspektionen und Kontrollmaßnahmen einhalten.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten sind so aufgeführt, dass

- eine **unterwiesene Person** das Kapitel Inbetriebnahme,
- eine **Fachkraft** die Kapitel Transport, Aufstellung/Einbau, Wartung/Reinigung, Störung/Ursache/Behebung

verstehen und ausführen kann.



Wichtig!

Eine Person gilt als **unterwiesene Person**, nachdem

- eine Fachkraft sie über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet,
- erforderlichenfalls angeleitet und
- über die notwendigen Schutzvorrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt hat.



Wichtig!

Eine Person gilt laut EN 60204-1 als **Fachkraft**, wenn sie

- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und
- mögliche Gefahren erkennen kann.

2.5 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss sein Bedienungs- und Wartungspersonal:

- über die Schutzeinrichtungen der Pumpe unterweisen und
- bezüglich der Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen überwachen.



Wichtig!

Beachten und befolgen Sie im Europäischen Wirtschaftsraum

- die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit,
- sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon besonders die Richtlinie (89/655/EWG) über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit und
- die Betriebssicherheitsverordnung.

Der Betreiber muss sich die örtliche Betriebserlaubnis einholen und die damit verbundenen Auflagen beachten.

Zusätzlich muss er die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für

- die Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutz-ausrüstung und Wartung)
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- die Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)
- und die Umweltschutzauflagen einhalten.

Anschlüsse:

Beachten Sie bei Aufstellung, Einbau und Inbetriebnahme die örtlichen Vorschriften (z.B. für den Elektroanschluss).

3 Allgemeine Gefahrenhinweise

3.1 Gefahren



Warnung!
Wartungs- und Reparaturarbeiten können Hände verletzen.
Alle Sicherheitshinweise beachten.

Beachten Sie die in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitssysteme und Sicherheitshinweise. Die Bedienung der Pumpe erfolgt an den Bedienungselementen beziehungsweise von der übergeordneten Anlage aus. Halten Sie den Zugangsbereich während des Betriebes der Pumpe frei von Gegenständen, damit ein Zugang jederzeit möglich ist.

3.2 Gefahrenbereiche an der Pumpe

Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten gilt der Bereich von circa 1 m um die Pumpe als Gefahrenbereich. Der Bedienbereich befindet sich nur an den Bedienungselementen.



Vorsicht!
Ausströmendes Fördermedium kann Personen verletzen.
Pumpe so installieren beziehungsweise befestigen, dass sich in Abpump-richtung keine Personen befinden können.

3.3 Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal

Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal sind für Transport, Aufstellung, Einbau, Betrieb, Reinigung und Störungsbeseitigung der Pumpe zuständig.

1. Nur ausgebildete und autorisierte Personen dürfen die Pumpe montieren und bedienen.
2. Zuständigkeiten bei der Bedienung der Pumpe klar festlegen und einhalten.
3. Einhalten der in der Betriebsanleitung angegebenen Abschaltprozeduren bei allen Arbeiten (Betrieb, Wartung, Reparatur usw.).
4. Der Bediener darf die Sicherheit an der Pumpe nicht beeinträchtigen.
5. Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass nur autorisierte Personen an der Pumpe arbeiten.
6. Der Bediener muss eingetretene Veränderungen an der Pumpe, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber melden.
7. Der Betreiber darf die Pumpe immer nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
8. Der Betreiber muss das Bedienungspersonal gemäß den gesetzlichen Auflagen und den Fördermedien mit der entsprechenden Schutzausrüstung ausstatten.

3.4 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

Ersatz- und Zubehörteile, die nicht vom Hersteller geliefert wurden, sind ungeprüft und nicht freigegeben. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihrer Pumpe negativ verändern.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, haftet der Hersteller nicht.

3.5 Abschaltprozeduren

Vor Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachkräfte) ist folgende Abschaltprozedur unbedingt einzuhalten.



Warnung!

Elektrischer Strom kann zum Tod von Personen führen.

Freischalten des Blockmotors (802) laut der 5 Sicherheitsregeln.

Geöffnete Elektroschränke bei der Reinigung schließen, damit kein Wasser oder Staub eindringen kann.

Die 5 Sicherheitsregeln lauten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

4 Transport

4.1 Lieferumfang

Der detaillierte Lieferumfang ist in der Auftragsbestätigung ersichtlich.

4.2 Transport und Verpackung

Die Pumpen werden vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt. Jedoch sind Beschädigungen während des Transportes nicht auszuschließen.

4.2.1 Lieferung (auch bei Ersatz- und Austauschteilen)

Eingangskontrolle

Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheines!

Bei Beschädigungen

Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen (Sichtprüfung)!

Bei Beanstandungen

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt worden:

- Setzen Sie sich sofort mit dem letzten Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand)

Verpackung für den Rückversand

Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial.

Falls beides nicht mehr vorhanden ist:

- Fordern Sie ggf. eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal an.
Stellen Sie die Pumpe auf eine Palette (sie muss entsprechend dem Gewicht ausgelegt sein).
- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung bitte Rücksprache mit dem Hersteller nehmen.

Verpackung für den Transport mit einem LKW

Beim Transport mit einem LKW wird die Pumpe verpackt und auf einer Transportpalette befestigt.

4.2.2 Zwischenlagerung

Die Frachtverpackung der Pumpe und der Ersatzteile ist bei Anlieferung für eine Lagerdauer von circa 3 Monaten ausgelegt.

Lagerbedingungen

Geschlossener und trockener Raum mit einer Raumtemperatur von 5 - 40 °C.

4.3 Transport zum Aufstellungsort (vom Kunden)

Der Transport der Pumpe auf einer Transportpalette ist nur von Fachpersonal entsprechend den örtlichen Bedingungen durchzuführen.



Warnung!

Unzureichend gesicherte Pumpe kann Personen schwer verletzen.

Hebevorrichtung und Anschlaggurte für das Gesamtgewicht der Pumpe (siehe Kapitel 5.3 Technische Daten) ausreichend groß bemessen.

Pumpe gegebenenfalls beim Transport mit entsprechenden Anschlagmitteln sichern.

Abstellen der Pumpe nur auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche.

4.3.1 Transport mit dem Gabelstapler

- Der Gabelstapler muss entsprechend dem Gewicht der Pumpe ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

4.3.2 Transport mit Kran

- Der Kran muss für das Gesamtgewicht der Pumpe ausgelegt sein.
- Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.
- Schlagen Sie die Pumpe unter Beachtung der Befestigungspunkte mit den entsprechenden Anschlagmitteln (z.B. Traverse, Anschlaggurt, Seile) am Kran an und transportieren diese.

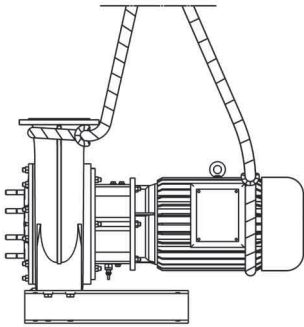


Bild 4 Transport mit Kran

Die Gewichte befinden sich in Kapitel 5.3 Technische Daten.

5 Aufstellung / Einbau

5.1 Aufstellung

Bereiten Sie die Bauwerkgestaltung gemäß den Pumpenabmessungen vor.



Wichtig!

Für Wartung und Instandhaltung genügend Raum vorsehen!

Ausreichend Platz zum Öffnen des Klemmenkastens und für den Elektroanschluss und gegebenenfalls vorhandenen Frequenzumrichter einplanen.

Das Betonfundament muss

- abgebunden haben,
- eine ausreichende Festigkeit aufweisen (mindestens Klasse X0 nach DIN EN 206),
- eine waagerechte und ebene Oberfläche haben und
- Vibrationen, Krafteinwirkungen und Stöße aufnehmen können

Erst dann die Pumpe aufsetzen.

Aufstellung RF

Pumpe mit 4 herausnehmbaren Schrauben im Fundament befestigen. Dies ermöglicht einen Ausbau ohne Lösen der Flanschverbindungen.



Wichtig!

Aufstellung RF

Keinesfalls Stiftschrauben oder Fundamentanker verwenden!

Die Anschlussflansche müssen einwandfrei fluchten und so verschraubt werden, dass keine Leckagen auftreten. Die Dichtungen müssen gegen das Fördermedium resistent sein.



Vorsicht!

Unzulässige Erwärmung beschädigt den Drehstrommotor.

Ausreichende Kühlluftzufuhr während des Betriebes gewährleisten.

Um die Übertragungen von Vibrationen auf das Gebäude und das Rohrleitungssystem zu verhindern, empfiehlt es sich, Rohrkompensatoren und Vibrationsdämpfer zu montieren.



Vorsicht!

Bei der Installation der Pumpe kann es zu Verletzungen von Personen kommen.

Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen sowie die allgemein anerkannten "Regeln der Technik" beachten.



Vorsicht!

Heißes Pumpengehäuse und heißer Saugdeckel können Hände und Arme verbrennen.

Pumpen zur Heißwasserförderung nicht berühren. Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen treffen.

5.2 Abmessungen

RF (AQR/50, AWR/50, AQRS/80, AWRS/80)

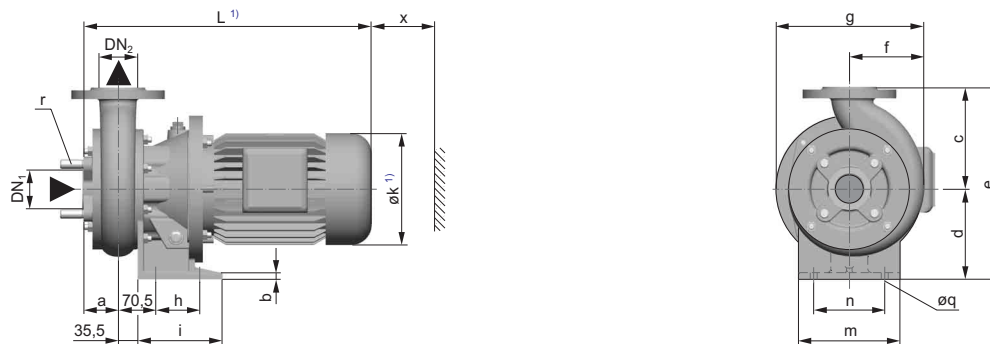


Bild 5a Abmessungen (Aufstellung RF)

H (Standard)

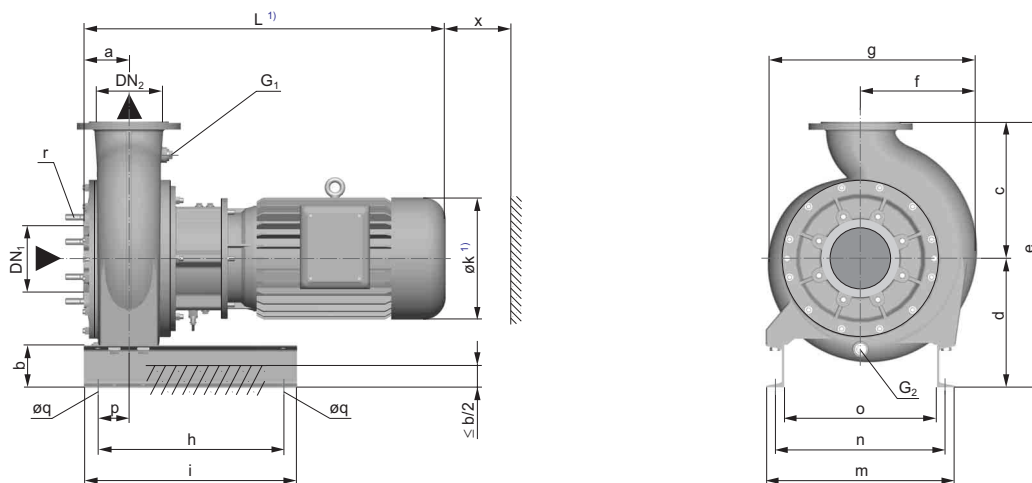


Bild 5b Abmessungen (Aufstellung H)

GF

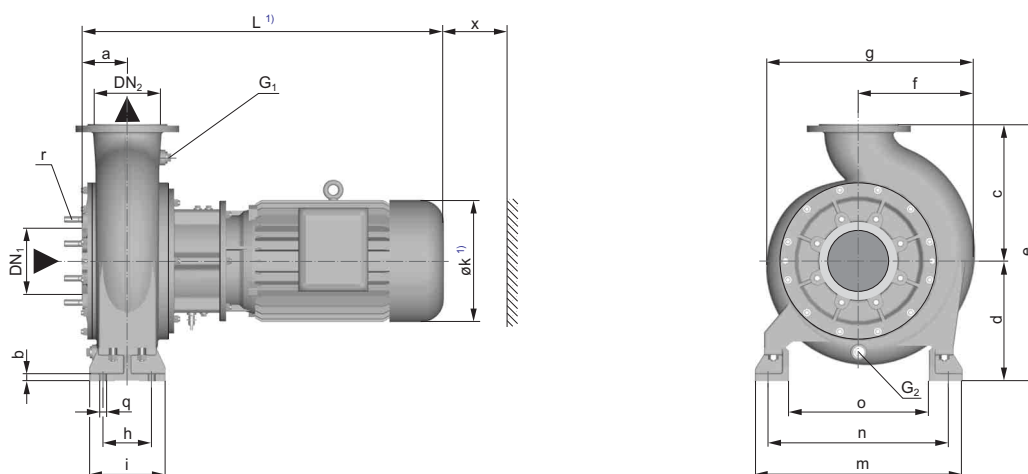


Bild 5c Abmessungen (Aufstellung GF)

¹) Siehe Kapitel 5.3 Technische Daten
 Flanschanschlussmaße nach DIN 2501 PN 10
 Kundenspezifische Lösungen können von diesen Standard-Angaben abweichen.

Werte für Explosionsschutz-Ausführung auf Anfrage

H 2.)

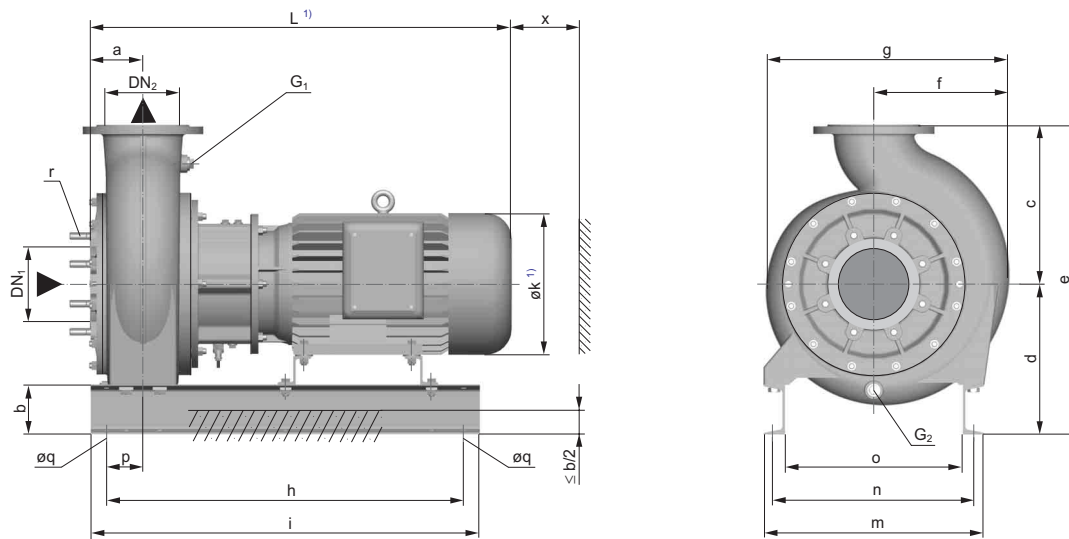


Bild 5d Abmessungen (Aufstellung H mit Motorfuß)

Typ	DN _{1/2}	G ₁	G ₂	a	b	c	d	e	f	g	h	i	m	n	o	p	q	r	x _{min.}
AQR/ 50 - RF	50	-	-	63,5	12	180	160	340	108	241	85	150	180	130	-	-	15	4 x M16 x 45	150
AWR/ 50 - RF	50	-	-	63,5	12	180	160	340	108	241	85	150	180	130	-	-	15	4 x M16 x 45	150
AQRS/ 80 - RF	80	-	-	75	12	215	160	375	111	247	85	150	180	130	-	-	15	8 x M16 x 45	150
AWRS/ 80 - RF	80	-	-	75	12	215	160	375	111	247	85	150	180	130	-	-	15	8 x M16 x 45	150
AQRH/ 80 - H	80	½	½	110,5	100	215	240	455	161	317	610	700	270	230	170	90	18	8 x M16 x 45	150
AQRH/ 80 - GF	80	½	½	110,5	15	215	190	405	161	317	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AWRH/ 80 - H	80	½	½	110,5	100	215	240	455	161	317	610	700	270	230	170	90	18	8 x M16 x 45	150
AWRH/ 80 - GF	80	½	½	110,5	15	215	190	405	161	317	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AQR/ 80 - H	80	½	½	112,5	100	265	265	530	191	377	600	700	310	270	210	100	18	8 x M16 x 45	150
AQR/ 80 - GF	80	½	½	112,5	15	265	225	490	191	377	120	160	400	340	200	-	18	8 x M16 x 45	150
AWR/ 80 - H	80	½	½	112,5	100	265	265	530	191	377	600	700	310	270	210	100	18	8 x M16 x 45	150
AWR/ 80 - GF	80	½	½	112,5	15	265	225	490	191	377	120	160	400	340	200	-	18	8 x M16 x 45	150
AWRX/ 80 - H	80	½	½	110,5	140	215	330	545	161	317	610	700	350	300	230	115	18	8 x M16 x 45	150
AWRX/ 80 - GF	80	½	½	110,5	18	215	250	465	161	317	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AKRX/ 80 - H	80	½	½	110,5	140	215	330	545	161	317	610	700	350	300	230	115	18	8 x M16 x 45	150
AKRX/ 80 - GF	80	½	½	110,5	18	215	250	465	161	317	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AQRH/ 100 - H	100	½	1	145	100	265	265	530	201	395	610	700	330	290	230	90	18	8 x M16 x 45	150
AQRH/ 100 - GF	100	½	1	145	15	265	225	490	201	395	120	160	420	360	220	-	18	8 x M16 x 45	150
AWRH/ 100 - H	100	½	1	145	100	265	265	530	201	395	610	700	330	290	230	90	18	8 x M16 x 45	150
AWRH/ 100 - GF	100	½	1	145	15	265	225	490	201	395	120	160	420	360	220	-	18	8 x M16 x 45	150
AQR/ 100 - H	100	½	1	145	100	300	290	590	238	469	610	700	370	330	270	90	18	8 x M16 x 45	150
AQR/ 100 - GF	100	½	1	145	15	300	250	550	238	469	120	160	460	400	260	-	18	8 x M16 x 45	150
AWR/ 100 - H	100	½	1	145	100	300	290	590	238	469	610	700	370	330	270	90	18	8 x M16 x 45	150
AWR/ 100 - GF	100	½	1	145	15	300	250	550	238	469	120	160	460	400	260	-	18	8 x M16 x 45	150
AWRX/ 100 - H	100	½	½	115	140	220	330	550	163	320	610	700	350	300	230	115	18	8 x M16 x 45	150
AWRX/ 100 - GF	100	½	½	115	18	220	260	480	163	320	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AKRX/ 100 - H	100	½	½	115	140	220	330	550	163	320	610	700	350	300	230	115	18	8 x M16 x 45	150
AKRX/ 100 - GF	100	½	½	115	18	220	260	480	163	320	120	160	360	300	160	-	18	8 x M16 x 45	150
AQRS/ 150 - H	150	1	1	131	100	280	275	555	224	416	610	700	330	290	230	90	18	8 x M20 x 55	150
AQRS/ 150 - GF	150	1	1	131	15	280	235	515	224	416	120	160	420	360	220	-	18	8 x M20 x 55	150
AWRS/ 150 - H	150	1	1	131	100	280	275	555	224	416	610	700	330	290	230	90	18	8 x M20 x 55	150
AWRS/ 150 - GF	150	1	1	131	15	280	235	515	224	416	120	160	420	360	220	-	18	8 x M20 x 55	150
AQRH/ 150 - H	150	1	1	119,5	140	315	350	665	259	509	610	700	410	360	290	98	18	8 x M20 x 55	250
AQRH/ 150 - GF	150	1	1	119,5	22	315	300	615	259	509	150	210	500	440	280	-	22	8 x M20 x 55	250
AWRH/ 150 - H	150	1	1	119,5	140	315	350	665	259	509	610	700	410	360	290	98	18	8 x M20 x 55	250
AWRH/ 150 - GF	150	1	1	119,5	22	315	300	615	259	509	150	210	500	440	280	-	22	8 x M20 x 55	250
AQR/ 150 - H	150	1	1	136,5	140	315	370	685	268	527	610	700	410	360	290	97,5	18	8 x M20 x 55	350
AQR/ 150 - H 2)	150	1	1	136,5	140	315	370	685	268	527	1010	1100	410	360	290	97,5	18	8 x M20 x 55	350
AKR/ 150 - H	150	1	1	136,5	140	315	370	685	268	527	610	700	410	360	290	97,5	18	8 x M20 x 55	350
AKR/ 150 - H 2)	150	1	1	136,5	140	315	370	685	268	527	1010	1100	410	360	290	97,5	18	8 x M20 x 55	350
AKRS/ 200 - H	200	1	1	138,5	140	470	380	850	354	635	610	700	606	556	486	97,5	18	8 x M20 x 55	250
AKRS/ 200 - GF	200	1	1	138,5	22	470	330	800	354	635	150	210	696	636	476	-	22	8 x M20 x 55	250
AQRH/ 200 - H	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	610	700	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AQRH/ 200 - H 2)	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	1010	1100	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AWRH/ 200 - H	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	610	700	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AWRH/ 200 - H 2)	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	1010	1100	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AKRH/ 200 - H	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	610	700	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AKRH/ 200 - H 2)	200	1	1	150	140	450	425	875	383	688	1010	1100	610	560	490	103	18	8 x M20 x 55	350
AKRH/ 300 - H 2)	300	1	1	191	160	580	610	1190	486	827	1085	1175	655	600	525	125	23	12 x M20 x 55	400

1) Siehe Kapitel 5.3 Technische Daten

2) Ausführung mit Motorfuß (siehe Kapitel 5.3 Technische Daten)

Flanschanschlussmaße nach DIN 2501 PN 10

Kundenspezifische Lösungen können von diesen Standard-Angaben abweichen.

Werte für Explosionsschutz-Ausführung auf Anfrage

V

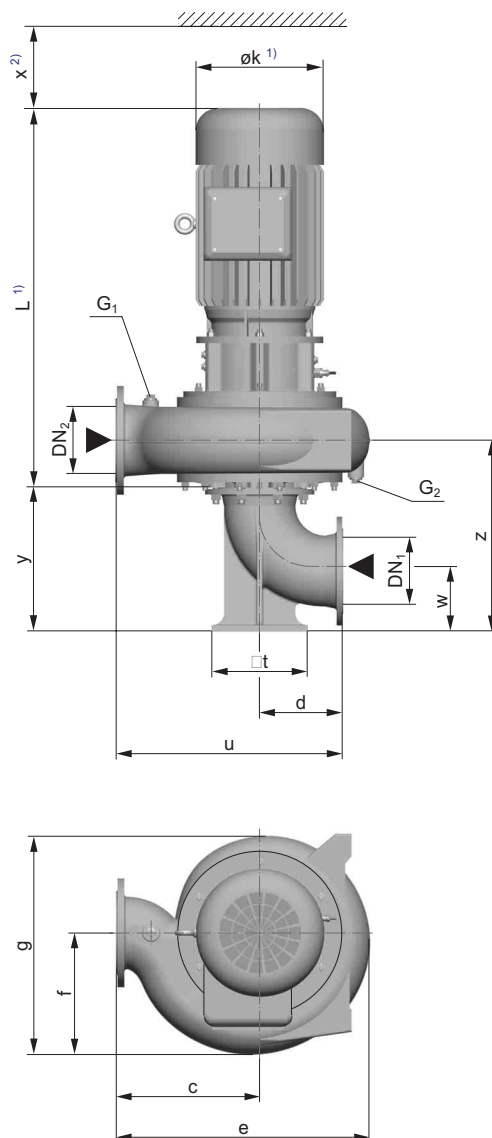


Bild 5e Abmessungen (Aufstellung V)

Typ ³⁾	DN _{1/2}	G ₁	G ₂	c	d	e	f	g	t	u	w	x _{min.}	y	z
AQRS/ 80	80	-	-	215	165	339	111	247	180	380	110	150	275	350
AWRS/ 80	80	-	-	215	165	339	111	247	180	380	110	150	275	350
AQRH/ 80	80	½	½	215	165	375	161	317	180	380	110	150	275	385,5
AWRH/ 80	80	½	½	215	165	375	161	317	180	380	110	150	275	385,5
AQR/ 80	80	½	½	265	165	458	191	377	180	430	110	150	275	387,5
AWR/ 80	80	½	½	265	165	458	191	377	180	430	110	150	275	387,5
AWRX/ 80	80	½	½	215	165	375	161	317	180	380	110	150	275	385,5
AKRX/ 80	80	½	½	215	165	375	161	317	180	380	110	150	275	385,5
AQRH/ 100	100	½	1	265	165	466	201	395	200	445	125	150	305	450
AWRH/ 100	100	½	1	265	165	466	201	395	200	445	125	150	305	450
AQR/ 100	100	½	1	300	165	537	238	469	200	480	125	150	305	450
AWR/ 100	100	½	1	300	165	537	238	469	200	480	125	150	305	450
AWRX/ 100	100	½	½	220	165	384	163	320	200	400	125	150	305	420
AKRX/ 100	100	½	½	220	165	384	163	320	200	400	125	150	305	420
AQRS/ 150	150	1	1	280	165	490	224	416	250	500	160	150	380	511
AWRS/ 150	150	1	1	280	165	490	224	416	250	500	160	150	380	511
AQRH/ 150	150	1	1	315	165	575	259	509	250	535	160	250	380	500
AWRH/ 150	150	1	1	315	165	575	259	509	250	535	160	250	380	500
AKRS/ 200	200	1	1	470	165	787	354	635	300	730	190	250	450	588,5

1) Siehe Kapitel 5.3 Technische Daten

2) Zum Ausbau des Motors genügend Raum für die Hebevorrichtung vorsehen.

3) Andere Pumpentypen auf Anfrage

Flanschanschlussmaße nach DIN 2501 PN 10

Kundenspezifische Lösungen können von diesen Standard-Angaben abweichen.

Werte für Explosionsschutz-Ausführung auf Anfrage

5.3 Technische Daten

50 Hz: 960 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I [A]	I _A /I _N	λ/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQRH/ 80	1,1	3,05	4,2	λ	52	74	565	176
	1,5	3,9	5,5	λ	51	81	590	198
AWRH/ 80	1,1	3,05	4,2	λ	52	68	565	176
	1,5	3,9	5,5	λ	51	74	590	198
AQR/ 80	2,2	5,4	5,6	λ	52	123	665	220
	3,0	7,2	6,0	Δ	58	151	715	260
	4,0	9,2	5,9	Δ	58	154	755	260
AWR/ 80	2,2	5,4	5,6	λ	52	124	665	220
	3,0	7,2	6,0	Δ	58	150	715	260
AQRH/ 100	2,2	5,4	5,6	λ	52	124	710	220
	3,0	7,2	6,0	Δ	58	150	760	260
	4,0	9,2	5,9	Δ	58	161	800	260
AWRH/ 100	2,2	5,4	5,6	λ	52	115	710	220
	3,0	7,2	6,0	Δ	58	141	760	260
AQR/ 100	7,5	15,2	6,9	Δ	62	246	875	315
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	260	915	315
AWR/ 100	7,5	15,2	6,9	Δ	62	244	875	315
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	260	915	315
AQRS/ 150	2,2	5,4	5,6	λ	52	133	695	220
	3,0	7,2	6,0	Δ	58	159	745	260
	2,2	5,4	5,6	λ	52	130	695	220
AQRH/ 150	3,0	7,2	6,0	Δ	58	156	745	260
	7,5	15,2	6,9	Δ	62	261	860	315
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	271	905	315
AWRH/ 150	15,0	29,0	6,3	Δ	63	327	995	350
	7,5	15,2	6,9	Δ	62	252	860	315
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	252	905	315
AQR/ 150	11,0	22,0	6,8	Δ	62	338	995	315
	15,0	29,0	6,3	Δ	63	395	1085	350
	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	465	1125	388
AKR/ 150	30,0 ²⁾	57,0	6,9	Δ	65	566	1155	433
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	333	995	315
	15,0	29,0	6,3	Δ	63	389	1085	350
AKRS/ 200	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	464	1125	388
	30,0 ²⁾	57,0	6,9	Δ	65	564	1155	433
	7,5	15,2	6,9	Δ	62	315	865	315
AQRH/ 200	11,0	22,0	6,8	Δ	62	325	910	315
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	407	1005	315
	15,0	29,0	6,3	Δ	63	469	1100	350
AWRH/ 200	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	545	1135	388
	30,0 ²⁾	57,0	6,9	Δ	65	639	1170	433
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	392	1005	315
AKRH/ 200	15,0	29,0	6,3	Δ	63	449	1100	350
	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	523	1135	388
	11,0	22,0	6,8	Δ	62	420	1005	315
AKRH/ 300	15,0	29,0	6,3	Δ	63	477	1100	350
	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	551	1135	388
	30,0 ²⁾	57,0	6,9	Δ	65	652	1170	433
AKRH/ 300	22,0 ²⁾	42,5	6,0	Δ	65	597	1180	388
	30,0 ²⁾	57,0	6,9	Δ	65	697	1210	433
	37,0 ²⁾	70,0	7,1	Δ	67	763	1300	480

60 Hz: 1160 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I [A]	I _A /I _N	λ/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQRH/ 80	1,3	3,2	5,0	λ	56	74	565	176
	1,8	4,1	6,6	λ	55	81	590	198
AWRH/ 80	1,3	3,2	5,0	λ	56	67	565	176
	1,8	4,1	6,6	λ	55	75	590	198
AQR/ 80	2,6	5,6	6,7	λ	56	123	665	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	150	715	260
AWR/ 80	2,6	5,6	6,7	λ	56	123	665	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	150	715	260
AQRH/ 100	2,6	5,6	6,7	λ	56	123	710	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	150	760	260
	4,8	9,6	7,0	Δ	62	159	800	260
AWRH/ 100	2,6	5,6	6,7	λ	56	114	710	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	141	760	260
AQR/ 100	9,0	15,9	8,2	Δ	66	248	875	315
	13,2	23,0	8,1	Δ	66	260	915	315
AWR/ 100	9,0	15,9	8,2	Δ	66	243	875	315
	13,2	23,0	8,1	Δ	66	254	915	315
AQRS/ 150	2,6	5,6	6,7	λ	56	132	695	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	159	745	260
AWRS/ 150	2,6	5,6	6,7	λ	56	129	695	220
	3,6	7,5	7,2	Δ	62	156	745	260
AQRH/ 150	9,0	15,9	8,2	Δ	66	261	860	315
	13,2	23,0	8,1	Δ	66	271	905	315
	18,0	30,3	7,5	Δ	67	327	995	350

60 Hz: 1160 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I [A]	I _A /I _N	λ/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AWRH/ 150	9,0	15,9	8,2	Δ	66	252	860	315
	13,2	23,0	8,1	Δ	66	262	905	315
AQR/ 150	13,2	23,0	8,1	Δ	66	338	995	315
	18,0	30,3	7,5	Δ	67	394	1085	350
	26,4 ²⁾	44,3	7,2	Δ	69	468	1125	388
	36,0 ²⁾	59,5	8,2	Δ	69	565	1155	433
AKR/ 150	18,0	30,3	7,5	Δ	67	389	1085	350
	26,4 ²⁾	44,3	7,2	Δ	69	462	1125	388
	36,0 ²⁾	59,5	8,2	Δ	69	563	1155	433
AKRS/ 200	9,0	15,9	8,2	Δ	66	314	865	315
	13,2	23,0	8,1	Δ	66	325	910	315
AQRH/ 200	13,2	23,0	8,1	Δ	66	406	1005	315
	18,0	30,3	7,5	Δ	67	463	1100	350
	26,4 ²⁾	44,3	7,2	Δ	69	542	1135	388
	36,0 ²⁾	59,5	8,2	Δ	69	645	1170	433
AWRH/ 200	13,2	23,0	8,1	Δ	66	392	1005	315
	18,0	30,3	7,5	Δ	67	448	1100	350
	26,4 ²⁾	44,3	7,2	Δ	69	522	1135	388
	36,0 ²⁾	59,5	8,2	Δ	69	623	1170	433
AKRH/ 200	13,2	23,0	8,1	Δ	66	419	1005	315
	18,0	30,3	7,5	Δ	67	476	1100	350
	26,4 ²⁾	44,3	7,2	Δ	69	550	1135	388
	36,0 ²⁾	59,5	8,2	Δ	69	651	1170	433
AKRH/ 300	44,4 ²⁾	73,0	8,5	Δ	71	762	1300	480

50 Hz: 1450 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I [A]	I _A /I _N	λ/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQR/ 50	1,5	3,5	5,6	λ	55	49	505	176
AWR/ 50	1,5	3,5	5,6	λ	55	49	505	176
AQRS/ 80	1,5	3,5	5,6	λ	55	55	520	176
AWRS/ 80	1,5	3,5	5,6	λ	55	55	520	176
AQRH/ 80	2,2	5,3	5,3	λ	59	78	590	198
	3,0	6,9	6,2	Δ	59	82	590	198
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	89	600	220
	5,5	11,4	6,6	Δ	63	115	670	260
	2,2	5,3	5,3	λ	59	72	590	198
AWRH/ 80	3,0	6,9	6,2	Δ	59	76	590	198
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	83	600	220
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	123	665	220
AQR/ 80	5,5	11,4	6,6	Δ	63	149	715	260
	7,5	15,4	6,8	Δ	63	163	755	260
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	215	810	315
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	123	665	220
AWR/ 80	5,5	11,4	6,6	Δ	63	149	715	260
	7,5	15,4	6,8	Δ	63	163	755	260
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	214	810	315
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	123	710	220
AQRH/ 100	5,5	11,4	6,6	Δ	63	149	760	260
	7,5	15,4	6,8	Δ	63	163	800	260
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	214	855	315
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	114	710	220
	5,5	11,4	6,6	Δ	63	140	760	260
AWRH/ 100	7,5	15,4	6,8	Δ	63	154	800	260
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	205	855	315
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	247	875	315
	15,0	29,0	6,8	Δ	65	259	915	315
AWR/ 100	18,5	37,0	7,0	Δ	65	289	985	350
	22,0	43,0	6,9	Δ	65	316	1020	350
	11,0	22,0	6,9	Δ	65	242	875	315
	15,0	29,0	6,8	Δ	65	253	915	315
	18,5	37,0	7,0	Δ	65	283	985	350
AQRS/ 150	22,0	43,0	6,9	Δ	65	310	1020	350
	4,0	8,3	6,3	Δ	59	132	695	220
	5,5	11,4	6,6	Δ	63	158	745	260

50 Hz: 1450 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I[A]	I _A /I _N	∠/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AKR/ 150	22,0	43,0	6,9	Δ	65	388	1085	350
	30,0 ²⁾	52,0	6,9	Δ	68	447	1125	388
	37,0 ²⁾	66,0	6,8	Δ	68	522	1155	433
	45,0 ²⁾	82,0	7,0	Δ	68	562	1155	433
AKRS/ 200	11,0	22,0	6,9	Δ	65	313	865	315
	15,0	29,0	6,8	Δ	65	324	910	315
	18,5	37,0	7,0	Δ	65	353	975	350
	22,0	43,0	6,9	Δ	65	380	1015	350
AQRH/ 200	22,0	43,0	6,9	Δ	65	462	1100	350
	30,0 ²⁾	52,0	6,9	Δ	68	521	1135	388
	37,0 ²⁾	66,0	6,8	Δ	68	596	1170	433
	45,0 ²⁾	82,0	7,0	Δ	68	637	1170	433
AWRH/ 200	30,0 ²⁾	52,0	6,9	Δ	68	506	1135	388
	37,0 ²⁾	66,0	6,8	Δ	68	581	1170	433
	45,0 ²⁾	82,0	7,0	Δ	68	622	1170	433
	22,0	43,0	6,9	Δ	65	474	1100	350
AKRH/ 200	30,0 ²⁾	52,0	6,9	Δ	68	533	1135	388
	37,0 ²⁾	66,0	6,8	Δ	68	609	1170	433
	45,0 ²⁾	82,0	7,0	Δ	68	650	1170	433

60 Hz: 1750 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I[A]	I _A /I _N	∠/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQR/ 50	1,8	3,7	5,4	∠	59	49	505	176
AWR/ 50	1,8	3,7	5,4	∠	59	49	505	176
AQRS/ 80	1,8	3,7	5,4	∠	59	55	520	176
	2,6	5,5	5,1	∠	63	60	545	198
AWRS/ 80	1,8	3,7	5,4	∠	59	55	520	176
AQRH/ 80	3,6	7,2	5,9	Δ	63	81	590	198
	4,8	8,7	6,0	Δ	63	88	600	220
AWRH/ 80	6,6	11,9	6,3	Δ	67	115	670	260
	3,6	7,2	5,9	Δ	63	75	590	198
AQR/ 80	4,8	8,7	6,0	Δ	63	82	600	220
	6,6	11,9	6,3	Δ	67	109	670	260
AQRH/ 80	6,6	11,9	6,3	Δ	67	149	715	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	162	755	260
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	214	810	315
AWR/ 80	6,6	11,9	6,3	Δ	67	149	715	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	162	755	260
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	214	810	315
AQRH/ 100	6,6	11,9	6,3	Δ	67	149	760	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	162	800	260
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	214	855	315
AWRH/ 100	4,8	8,7	6,0	Δ	63	113	710	220
	6,6	11,9	6,3	Δ	67	139	760	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	153	800	260
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	205	855	315
AQR/ 100	18,0	30,3	6,5	Δ	69	257	915	315
	22,2	38,6	6,7	Δ	69	287	985	350
	26,4	44,9	6,6	Δ	69	315	1020	350
AWR/ 100	18,0	30,3	6,5	Δ	69	252	915	315
	22,2	38,6	6,7	Δ	69	281	985	350
	26,4	44,9	6,6	Δ	69	309	1020	350
AQRS/ 150	6,6	11,9	6,3	Δ	67	158	745	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	171	785	260
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	223	840	315
AWRS/ 150	4,8	8,7	6,0	Δ	63	128	695	220
	6,6	11,9	6,3	Δ	67	154	745	260
	9,0	16,1	6,5	Δ	67	168	785	260
AQRH/ 150	13,2	23,0	6,6	Δ	69	220	840	315
	18,0	30,3	6,5	Δ	69	271	905	315
	22,2	38,6	6,7	Δ	69	299	970	350
AWRH/ 150	26,4	44,9	6,6	Δ	69	326	1005	350
	22,2	38,6	6,7	Δ	69	290	970	350
	36,0 ²⁾	54,3	6,6	Δ	72	446	1125	388
AQR/ 150	44,4 ²⁾	68,9	6,5	Δ	72	527	1155	433
	54,0 ²⁾	85,6	6,7	Δ	72	567	1155	433
	26,4	44,9	6,6	Δ	69	384	1085	350
AKR/ 150	36,0 ²⁾	54,3	6,6	Δ	72	446	1125	388
	44,4 ²⁾	68,9	6,5	Δ	72	522	1155	433
	54,0 ²⁾	85,6	6,7	Δ	72	562	1155	433
	13,2	23,0	6,6	Δ	69	312	865	315
AKRS/ 200	18,0	30,3	6,5	Δ	69	323	910	315
	22,2	38,6	6,7	Δ	69	352	975	350
	26,4	44,9	6,6	Δ	69	380	1015	350
	36,0 ²⁾	54,3	6,6	Δ	72	519	1135	388
AQRH/ 200	44,4 ²⁾	68,9	6,5	Δ	72	595	1170	433
	54,0 ²⁾	85,6	6,7	Δ	72	636	1170	433
	44,4 ²⁾	68,9	6,5	Δ	72	581	1170	433
AWRH/ 200	54,0 ²⁾	85,6	6,7	Δ	72	621	1170	433

60 Hz: 1750 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I[A]	I _A /I _N	∠/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AKRH/ 200	26,4	44,9	6,6	Δ	69	473	1100	350
	36,0 ²⁾	54,3	6,6	Δ	72	532	1135	388
	44,4 ²⁾	68,9	6,5	Δ	72	608	1170	433

50 Hz: 2900 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I[A]	I _A /I _N	∠/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQR/ 50	4,0	8,3	8,4	Δ	74	62	540	220
	5,5	10,6	6,3	Δ	74	84	610	260
	7,5	14,3	6,5	Δ	74	92	610	260
AWR/ 50	2,2	4,5	6,3	∠	67	48	505	176
	3,0	6,4	6,5	Δ	72	53	530	198
	4,0	8,3	8,4	Δ	74	62	540	220
AQRS/ 80	5,5	10,6	6,3	Δ	74	84	610	260
	4,0	8,3	8,4	Δ	74	68	555	220
	5,5	10,6	6,3	Δ	74	90	625	260
AWRS/ 80	7,5	14,3	6,5	Δ	74	98	625	260
	2,2	4,5	6,3	∠	67	55	520	176
	3,0	6,4	6,5	Δ	72	60	545	198
AWRH/ 80	4,0	8,3	8,4	Δ	74	69	555	220
	5,5	10,6	6,3	Δ	74	91	625	260
	11,0	20,5	6,9	Δ	75	168	830	315
AKR/ 80	15,0	27,0	7,1	Δ	75	185	830	315
	18,5	32,5	7,3	Δ	75	206	875	315
	22,0	40,0	7,8	Δ	75	222	940	350
	11,0	20,5	6,9	Δ	75	172	830	315
AWRX/ 100	15,0	27,0	7,1	Δ	75	189	830	315
	18,5	32,5	7,3	Δ	75	210	875	315
	22,0	40,0	7,8	Δ	75	227	940	350
	11,0	20,5	6,9	Δ	75	175	835	315
AKR/ 100	15,0	27,0	7,1	Δ	75	192	835	315
	18,5	32,5	7,3	Δ	75	213	880	315
	22,0	40,0	7,8	Δ	75	229	945	350
	11,0	20,5	6,9	Δ	75	178	835	315
AWRX/ 100	15,0	27,0	7,1	Δ	75	194	835	315
	18,5	32,5	7,3	Δ	75	215	880	315
	22,0	40,0	7,8	Δ	75	232	945	350

60 Hz: 3600 min⁻¹ (Standard) ³⁾

Typ	P ₂ [kW]	I[A]	I _A /I _N	∠/Δ	dB(A)	m[kg] ¹⁾	L	øk
AQR/ 50	6,6	11,1	6,0	Δ	78	84	610	260
	9,0	14,9	6,2	Δ	78	92	610	260
AWR/ 50	3,6	6,7	6,2	Δ	76	53	530	198
	4,8	8,7	8,1	Δ	78	62	540	220
	6,6	11,1	6,0	Δ	78	84	610	260
AQRS/ 80	9,0	14,9	6,2	Δ	78	92	610	260
	6,6	11,1	6,0	Δ	78	90	625	260
	9,0	14,9	6,2	Δ	78	98	625	260
AWRS/ 80	3,6	6,7	6,2	Δ	76	60	545	198
	4,8	8,7	8,1	Δ	78	68	555	220
	6,6	11,1	6,0	Δ	78	91	625	260
AWRH/ 80	9,0	14,9	6,2	Δ	78	99	625	260
	18,0	28,2	6,8	Δ	79	184	830	315
	22,2	33,9	7,0	Δ	79	206	875	315
AKR/ 80	26,4	41,7	7,5	Δ	79	222	940	350
	18,0	28,2	6,8	Δ	79	188	830	315
	22,2	33,9	7,0	Δ	79	210	875	315
AWRX/ 100	26,4	41,7	7,5	Δ	79	226	940	350
	18,0	28,2	6,8	Δ	79	191	835	315
	22,2	33,9	7,0	Δ	79	213	880	315
AKR/ 100	22,2	33,9	7,0	Δ	79	215	880	315
	26,4	41,7	7,5	Δ	79	231	945	350

Erklärung:

- P₂: Nennleistung
- I_N: Nennstrom
- I_A: Anlaufstrom
- dB(A): Schalldruckpegel (komplette Pumpe)

1) Gesamtgewicht der Pumpe
 2) Ausführung mit Motorfuß
 3) Werte für Explosionsschutz-Ausführung auf Anfrage

5.4 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist nur von einer Elektrofachkraft durchzuführen.



Warnung!
Unzulässiger elektrischer Anschluss kann zum Tod von Personen führen.
Gemäß DIN VDE 0100 anschließen, in explosionsgefährdeten Bereichen zusätzlich nach DIN VDE 0165.

Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung und so weiter müssen

- den Vorschriften des örtlichen Energie-Versorgungsunternehmens (EVU) entsprechen und
- laut Prüfung der Elektrofachkraft einwandfrei funktionieren.

Querschnitt und Spannungsabfall der Netzzuleitung müssen mit den einschlägigen Vorschriften übereinstimmen.



Vorsicht!
Unzulässige Erwärmung beschädigt den Drehstrommotor.
Spannungstoleranz von $\pm 10\%$ nach DIN EN 60034-1 einhalten.



Warnung!
Elektrischer Strom kann zum Tod von Personen führen.
Anschluss eines Potentialausgleiches zwischen Pumpengehäuse und Gebäudeerdung vorsehen.

5.4.1 Anschluss der Dichtigkeitsüberwachung

Die Pumpen sind mit einer Dichtungselektrode im Zwischengehäuse erhältlich (nicht bei Ausführung DW). In die Steueranlage ist ein Dichtungsbaustein zu integrieren. Dieser wandelt das Signal der Dichtungselektrode in ein optisches oder akustisches Signal um. Eine Inspektionsanzeige stellt die Signale bei eventueller Leckage der Wellenabdichtung dar.



Gefahr!
Durch die ungesicherte Verwendung der Dichtungselektrode im Explosionsschutz-Bereich entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.
Dichtungselektrode nur über einen eigensicheren Stromkreis anschließen.

5.5 Motorschutz

Ein Motorschutzschalter oder adäquater Motorschutz mit einer Auslösecharakteristik nach DIN VDE 0660 verwenden.
Die eingebauten Temperaturwächter so in die Motorsteuerstromkreise aufnehmen, dass das Ansprechen der Temperaturwächter zum Ausschalten des Motors führt.



Wichtig!

Motorschutzschalter bei

- Direktanlauf auf Motornennstrom regulieren,
- Stern-Dreieck-Anlauf in die Dreieckverkettung einbringen und auf maximal 0,58-fachen Nennstrom einstellen.

Die Motoren besitzen im Standard ab Werk einen Kaltleiter (siehe Kapitel 5.7.1 Anschluss Kaltleiter).



Warnung!

Löst der installierte Wicklungsschutz aus, so kann dies zu einer lebensgefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre führen.

Anlage ohne Überprüfung und Beseitigung des Störfalls nicht selbständig wiedereinschalten.

5.6 Drehrichtungskontrolle

Drehrichtungskontrolle bei der ersten Inbetriebnahme und auch an jedem neuen Einsatzort von Drehstrompumpen gewissenhaft durchführen. Eine falsche Drehrichtung führt zu einer geringeren Förderleistung und kann der Pumpe schaden.



Gefahr!

Drehendes Laufrad kann Hände und Arme zerschneiden oder zerquetschen.

Pumpe bei der Drehrichtungskontrolle absichern.

Nicht in den Druckstutzen oder in die Ansaugöffnung des Pumpengehäuses greifen.



Gefahr!

Explosionsgefahr während der Installationsphase ist lebensgefährlich.

Zulauf- und Druckleitung sowie der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe ständig mit Fördermedium füllen.

Um dies zu gewährleisten, entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.

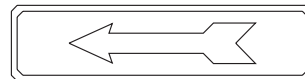
Erst dann Drehrichtungskontrolle durchführen.



Vorsicht!

Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung!

Pumpe nach dem Anlauf sofort wieder ausschalten.



Drehrichtung entsprechend dem Drehrichtungspfeil!




Wichtig!

Auf das Lüfterrad des Motors gesehen, muss sich dieses im Uhrzeigersinn drehen.

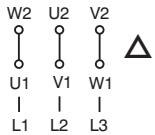
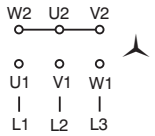
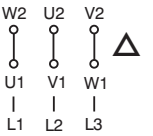
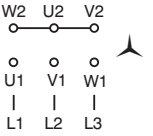
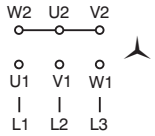
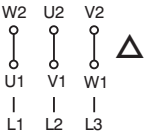
5.6.1 Drehrichtungsänderung

Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier Phasen des Motorkabels umgekehrt werden.

5.7 Motoranschlussbilder

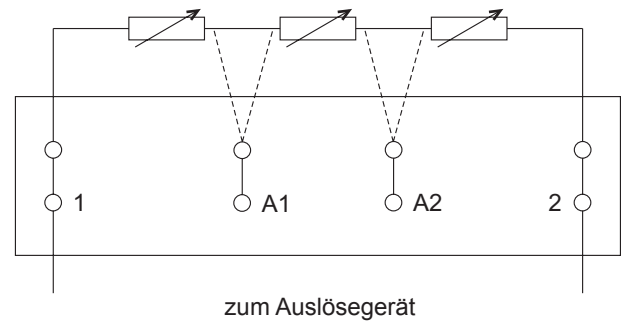


Vorsicht!
Falsche elektrische Schaltungsart führt zum Ausfall des Drehstrommotors.
Schaltungsart beachten.

Betriebsspannung	Betriebsfrequenz	Motorspannung (Motortypenschild)	
		230/400V Δ/λ 50Hz 275/480V Δ/λ 60Hz	400/690V Δ/λ 50Hz 655-725V λ 50Hz 448-480V Δ 60Hz 460-500V Δ 60Hz
220-240V 230V	50Hz		
380-420V 400V	50Hz 60Hz		
655-725V 690V	50Hz 60Hz		
440-480V 460V	60Hz		

5.7.1 Anschluss Kaltleiter

Aufgrund unterschiedlicher Motorhersteller und Baugrößen kann es zu Abweichungen kommen. Beachten Sie dem Motor beigefügte Dokumente und Informationen im Klemmenkastendeckel.



Wichtig!

- Messspannung von max. 2,5 V Gleichstrom!
- Nur in Verbindung mit einem Auslösegerät betreiben!
- Messbrücke oder Ohmmeter zum Überprüfen der Widerstände verwenden.
- Belegung der Klemmen A1 und A2 (wenn vorhanden) bei Ausfall eines Kaltleiters.

5.8 Frequenzumrichterbetrieb



Wichtig!

Beiliegende Betriebsanleitung beachten!



Wichtig!

Frequenzumrichter nicht in explosionsgeschützten Bereichen einsetzen.

Der Anschluss eines Frequenzumrichters ist je nach Motorleistung und Motorenhersteller auch als Direktanbau ausführbar.

Mögliche Frequenzregelung der Pumpen im Bereich von 30 bis 50 Hz (30 bis 60 Hz) in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen.



Wichtig!

Frequenzumrichter müssen der Niederspannungs- und EMV-Richtlinie der EU entsprechen.

Allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter verwenden, wenn erforderlich.

5.9 Verlegen der Rohrleitungen

Druckleitung gemäß den jeweils geltenden Vorschriften sowie den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften verlegen.



Warnung!

Austretende heiße Fördermedien sind lebensgefährlich.
Rohrleitungskräfte nicht überschreiten.

Maßnahmen für eine vollständige Entlüftung bei der Verlegung treffen.

Druckleitung

- frostfrei verlegen,
- abfangen und
- spannungsfrei anschließen.

Rohrleitungskräfte und Momente dürfen nicht auf die Pumpe wirken.

Für den Geltungsbereich der DIN 1986 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke) gilt im besonderen:

Druckleitung

- mit einer Rückstauschleife (180° Bogen) versehen. Über die Rückstauenebene und dann mit Gefälle in die Sammelleitung beziehungsweise in den Kanal führen.
- nicht an eine Fallleitung anschließen.
- nicht mit anderen Zuläufen oder Druckleitungen versehen.

Installieren Sie einen ...

- Absperrschieber unmittelbar vor der Pumpe zum Schließen der Leitungen. Dies ermöglicht den Ausbau der Pumpe bei gefüllten Leitungen.
- Rückflussverhinderer zwischen Druckstutzen und Absperrschieber. Dieser verhindert nach dem Abschalten der Pumpe das Zurückströmen des Fördermediums und Flüssigkeitsschläge.

5.10 Frostschutz



Achtung!

Frostgefahr kann die gefüllte Pumpe beschädigen.
Pumpe bei längeren Stillstandsperioden entleeren.



Vorsicht!

Austretendes Fördermedium kann Hände und Arme verbrennen.
Drucklosen Zustand des Pumpengehäuses herstellen.
Erst dann Pumpe entleeren.

6 Inbetriebnahme

Pumpe vor Inbetriebnahme überprüfen und Funktionsprüfung durchführen. Folgende Hinweise dabei besonders beachten:

- Motorwelle mehrmals von Hand drehen!
- Pumpe nie trocken laufen lassen!
- Sind die Pumpe und die Rohrleitungen vorschriftsmäßig angeschlossen?
- Erfolgte der elektrische Anschluss gemäß den gültigen Bestimmungen?
- Ist der Temperaturwächter (wenn vorhanden) angeschlossen?
- Ist der Motorschutzschalter richtig eingestellt?
- Stimmt die Drehrichtung der Pumpe auch bei Betrieb über ein Notstromaggregat?
- Sind die für den Betrieb erforderlichen Absperrschieber geöffnet?
- Ist die Pumpe richtig fest montiert?
- Sind Zu- und Abläufe der Pumpstation gefahrenfrei, beziehungsweise überprüft?



Vorsicht!
Heißes Pumpengehäuse und heißer Saugdeckel können Hände und Arme verbrennen.
Pumpen zur Heißwasserförderung nicht berühren.
Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen treffen.



Vorsicht!
Trockenlauf der Pumpe zerstört die Gleitringdichtung!
Pumpe und Zulaufleitung vor dem Anfahren der Pumpe mit Fördermedium füllen.
Danach entlüften.



Gefahr!

Durch Luftblasen oder Gasansammlungen im Bereich der Gleitringdichtung entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.

Zulauf- und Druckleitung sowie der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe ständig mit Fördermedium füllen.

Um dies zu gewährleisten, entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.



Wichtig!

Installierte Reservepumpen abwechselnd durch die Steuerung betreiben.

Dies gewährleistet die Betriebsbereitschaft der Pumpen.

6.1 Betriebsarten und Einschalthäufigkeit

Alle Typen sind bei gefüllter Pumpe für die Betriebsart S1 (Dauerbetrieb) ausgelegt.



Achtung!

Längerer Betrieb gegen geschlossene Absperrschieber heizt das Fördermedium und die Pumpe auf.

Absperrschieber vor dem Betrieb öffnen.



Gefahr!

Durch den Betrieb mit geschlossenen Absperrorganen entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.

Absperrschieber vor dem Betrieb öffnen.



Wichtig!

Motorschutzschalter oder entsprechenden Motorschutz mit einer Auslösecharakteristik nach DIN VDE 0660 verwenden.

Zehn Einschaltvorgänge pro Stunde nicht überschreiten. Dies verhindert einen starken Temperaturanstieg im Motor und eine übermäßige Belastung von Pumpe, Motor, Dichtungen und Lagerung.

Zulässige Schalzhäufigkeit eventueller Anlaufgeräte beim jeweiligen Gerätehersteller erfragen.

6.2 Anlassen

Zum Anlassen der Pumpe

1. Absperrschieber und Absperrhähne der Manometer schließen,
2. Motor einschalten,
3. Absperrhähne der Manometer öffnen.

Absperrschieber bei leerer Druckleitung erst nur wenig aufdrehen. Bei voller Leitung bis zum Erreichen der zulässigen Motorbelastung öffnen (Strommesser-Anzeige mit Angabe auf Motor-Typenschild vergleichen!).

7 Wartung / Reinigung

Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur von Fachpersonal durchführen lassen. Dieses ist mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten (z.B. Schutzhandschuhe).



Wichtig!

Eine Person gilt laut EN 60204-1 als Fachkraft, wenn sie

- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und
- mögliche Gefahren erkennen kann.



Wichtig!

Vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten unbedingt Kapitel 3.5 Abschaltprozeduren einhalten.

Verwenden Sie nur Gegenstände und Werkzeuge die ausdrücklich für diese Arbeiten vorgesehen sind.

Pumpe in regelmäßigen Abständen reinigen und warten. Dies ermöglicht einen störungsfreien Betrieb der Pumpe.



Gefahr!

Drehendes Laufrad kann Hände und Arme zerschneiden oder zerquetschen.

Laufrad bis zum Stillstand auslaufen lassen.

Pumpe gegen Wegrollen und Umfallen sichern.



Achtung!

Gesundheitsgefährdende Fördermedien können die Gesundheit von Personen gefährden.

Persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Schutzbrille immer tragen.

Die Pumpe unterliegt während des Betriebes Vibrationen, die Schraub- und Klemmverbindungen lösen können. Pumpe in regelmäßigen Abständen (Empfehlung bei einschichtigem Betrieb 6 Monate) auf lose Verbindungen kontrollieren. Entfernen Sie regelmäßig Staubablagerungen und Verunreinigungen.



Vorsicht!

Bei der Wartung und Reinigung der Pumpe kann es zu Verletzungen von Personen kommen.

Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen sowie die allgemein anerkannten "Regeln der Technik" beachten.

7.1 Wartung

Achten Sie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten auf:

- Quetschgefahren und
- Gefahren durch elektrischen Strom.


Pumpe nach dem Fördern von gesundheitsgefährdeten Fördermedien dekontaminieren.





Wichtig!

Nur ermächtigte Werkstätten/Personen dürfen an explosionsgeschützten Pumpen unter Verwendung der Originalteile des Herstellers arbeiten.

Ansonsten erlischt die Explosionsschutz-Bescheinigung.

 Gefahr!
Funkenschlag bewirkt eine lebensgefährliche Explosionsgefahr.
Vor dem Ausbau der Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen den Schacht beziehungsweise das Bauwerk ausreichend belüften.
Reparaturen und umfangreiche Wartungsarbeiten im ausgebauten Zustand in separaten Räumen vornehmen.

 Vorsicht!
Ungenügende Drehbewegung der Motorwelle führt zum Festsitzen des Laufrades und einem Ausfall der Gleitringdichtung!
Um dem entgegenzuwirken, in wöchentlichen Intervallen Motorwelle mehrmals von Hand drehen.

 Warnung!
Kippgefahr beim Lösen der Pumpe aus dem Rohrleitungsverbund kann Personen schwer verletzen.
Pumpe beim Transport mit entsprechenden Anschlagmitteln sichern.
Abstellen der Pumpe nur auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche. Zusätzlich gegen Kippen sichern.

Zusätzlich befindet sich folgender Aufkleber auf dem Motor:



Bild 6 Aufkleber Trockenlauf




Wichtig!

Abfälle und Emissionen in geeigneten Behältern auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.

7.2 Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten

Die Pumpen vor Witterungseinflüssen (UV-Strahlen, Sonnenlicht, hoher Luftfeuchte, Frost und so weiter) schützen.

Vor Wiederinbetriebnahme müssen die in Kapitel 6 Inbetriebnahme enthaltenen Punkte erfüllt werden.

 Gefahr!
Durch einen Ausfall der Gleitringdichtung entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.
Funktion der Gleitringdichtung durch regelmäßige Überwachung sicherstellen.

Bei Pumpensteuerungen empfiehlt sich ein automatisches Anlaufen der Pumpe alle 48 Stunden für maximal 3 Sekunden zu programmieren.

Für den Betrieb mit Frequenzumrichter ist ein Anlauf bei circa 5 Hz ratsam.

7.3 Lagerschmierung

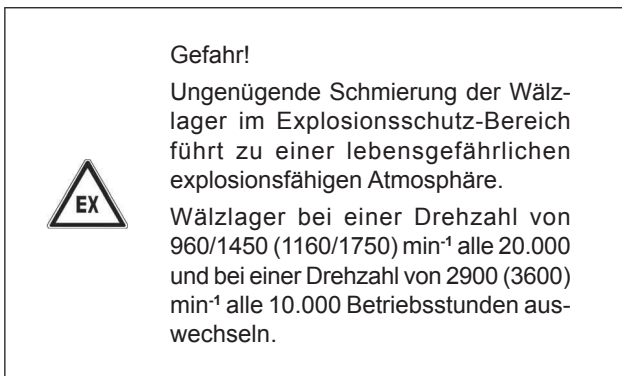
Wälzlager sind werkseitig gefettet.



Wichtig!

Wälzlager bei einer Drehzahl von

- 960/1450 (1160/1750) min⁻¹ nach 20.000 Betriebsstunden
 - 2900 (3600) min⁻¹ nach 10.000 Betriebsstunden
- spätestens jedoch nach 3 Jahren neu fetten oder wenn erforderlich auswechseln.



7.3.1 Nachschmiereinrichtung

Lebensdauer geschmierte Wälzlager bei allen Motoren.

Nachschmiereinrichtung für Wälzlager (nicht Antriebsseite) bei folgenden Pumpentypen:

AQR/150, AKR/150, AQRH/200, AWRH/200, AKRH/200, AKRH/300

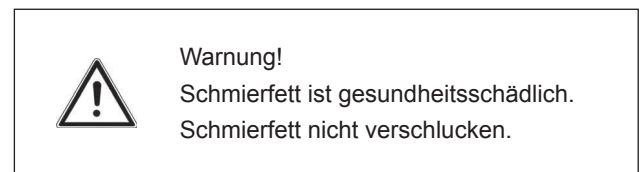
Bei vorhandener Nachschmiereinrichtung befindet sich folgender Aufkleber auf dem Motor:



Bild 7 Aufkleber Nachschmierung

Der Aufkleber weist darauf hin, Wälzlager mit „Staburags NBU 8 EP“ von Klüber Lubrication München KG nachzuschmieren und die Betriebsanleitung zu beachten!

Anweisungen auf dem Aufkleber befolgen.



Wichtig!

- Lager nicht überfetten.
- Fett vorschriftsmäßig entsorgen.

Bei Verwendung in Brauch- oder Rohwasser Rücksprache mit dem Hersteller zur Fettauswahl halten.



Wichtig!

Fettpressen für Kegelschmiernippel H nach DIN 71412 verwenden.

Hubmengen der Fettpressen beachten!


7.3.2 Schmierfristen

Motor [kW]	Wälzlager (nicht Antriebsseite)	
	Schmierfrist [h]	Fettmenge [g]
7,5/9,0	8000	8
11,0/13,2	7000	11
15,0/18,0	7000	11
18,5/22,2	6000	13
22,0/26,4	6000	13
30,0/36,0	6000	18
37,0/44,4	6000	20
45,0/54,0	6000	20

7.4 Dichtungen


Generell erfordert eine Gleitringdichtung keinerlei Wartung.

Gleitringdichtung nur als komplette Einheit austauschen. Dies gewährleistet eine optimale Wellenabdichtung.



Gefahr!
 Durch einen Ausfall der Gleitringdichtung entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.
 Funktion der Gleitringdichtung durch regelmäßige Überwachung sicherstellen - Öl kontrollieren.

Bei installierten Überwachungseinrichtungen der Gleitringdichtung deren Funktion überprüfen.




Gefahr!
 Durch undichte statische Dichtungen entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.
 Dichtungen regelmäßig auf Dichtigkeit kontrollieren.


7.5 Reinigung

Ablagerungen beim Ausbau oder Demontage der Pumpe gegebenenfalls auf mechanischem Wege entfernen. Dies gewährleistet einen einwandfreien Betrieb.

Pumpe vor dem Stilllegen und Einlagern nach einer längeren Arbeitsperiode gründlich mit sauberem Wasser durchspülen und sorgfältig reinigen. Eintrocknete Schmutzrückstände, Kalkablagerungen und so weiter könnten Laufrad und Motorwelle blockieren.



Gefahr!
 Drehendes Laufrad kann Hände und Arme zerschneiden oder zerquetschen.
 Putzlochdeckel (164) (Option) nicht während des Betriebes öffnen.
 Kapitel 3.5 Abschaltprozeduren einhalten.



Gefahr!
 Durch unzulässige Erwärmung des Drehstrommotors entsteht eine lebensgefährliche explosionsfähige Atmosphäre.
 Motor unbedingt sauber halten. Dies gewährleistet eine ausreichende Belüftung.

7.6 Anzugsmomente für Schrauben und Muttern

Gewinde	Rostfrei (A4) [Nm]	Nicht rostfrei	
		8.8 [Nm]	10.9 [Nm]
M8	18,5	23,0	32,0
M10	37,0	46,0	64,0
M12	57,0	80,0	110,0
M16	135,0	195,0	275,0
M20	230,0	385,0	540,0



Wichtig!

Alle Schrauben und Muttern (rechtsgängig) bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.7 Öfüllung und Ölwechsel

Das Zwischengehäuse (nicht bei Ausführung DW) ist werkseitig mit Gleitöl gefüllt. Nur Originalteile des Herstellers bei Reparaturen verwenden.



Wichtig!

Bei Ausführung DW Zwischengehäuse nicht mit Öl füllen!
Keine Verschlusschrauben (903.4 und 903.5) unten in das Zwischengehäuse einschrauben.



Wichtig!

- Ölsorte nach ISO VG 46 verwenden.
- Bei Verwendung in Brauch- oder Rohwasser physiologisch unbedenkliche Öle und Fette verwenden
- Keine unterschiedlichen Ölsorten mischen.
- Altöl vorschriftsmäßig entsorgen.

Ist in der Abwasserpumpe eine Dichtungselektrode eingebaut, deutet das Ansprechen der Inspektionsanzeige in der Steueranlage auf Wasser im Gleitöl hin. In diesem Fall Gleitringdichtung überprüfen!

Im betriebswarmen Zustand oder durch eventuell eingedrungene Förderflüssigkeit kann im Zwischengehäuse ein Überdruck entstehen.



Vorsicht!

Unter Druck stehendes Öl und Verschlusschrauben können Personen verletzen.

Entlüftungsschraube (913) und Verschlusschrauben (903.3 und 903.4) vorsichtig öffnen.

Erst nach vollständigem Druckausgleich Entlüftungsschraube und Verschlusschrauben ganz entfernen.



Wichtig!

Öl nach jeweils 4000 Betriebsstunden, mindestens jedoch 1 x jährlich, wechseln.

Ölmenge:

Typ	horizontale Aufstellung Öl ca. [l]	vertikale Aufstellung Öl ca. [l]
AQR/ 50	0,5	0,8
AWR/ 50	0,5	0,8
AQRS/ 80	0,5	0,8
AWRS/ 80	0,5	0,8
AQRH/ 80	1,2	1,8
AWRH/ 80	1,2	1,8
AQR/ 80	2,6	3,9
AWR/ 80	2,6	3,9
AWRX/ 80	3,3	4,9
AKRX/ 80	3,3	4,9
AQRH/ 100	2,6	3,9
AWRH/ 100	2,6	3,9
AQR/ 100	2,5	3,8
AWR/ 100	2,5	3,8
AWRX/ 100	3,3	4,9
AKRX/ 100	3,3	4,9
AQRS/ 150	2,6	3,9
AWRS/ 150	2,6	3,9
AQRH/ 150	2,5	3,8
AWRH/ 150	2,5	3,8
AQR/ 150	5,7	8,6
AKR/ 150	5,7	8,6
AKRS/ 200	2,5	3,8
AQRH/ 200	5,7	8,6
AWRH/ 200	5,7	8,6
AKRH/ 200	5,7	8,6
AKRH/ 300	5,7	8,6

7.8 Entsorgung

Die Pumpe sowie Einzelteile der Pumpe sind umweltgerecht zu entsorgen:

- Nehmen Sie hierfür die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch.
- Ist dies nicht möglich, kann die Pumpe an den Hersteller zurück geliefert werden.

8 Störung / Ursache / Behebung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Fakten und Hinweise zu "Störung, Ursache, Behebung" sind von Fachkräften (siehe hierzu Definition Kapitel 2.4 Sicherheitsmaßnahmen) in

- Elektro/Elektronik
- Mechanik/ Wartung

zu verstehen.

Stellen Sie diesem Personal entsprechendes Werkzeug und Prüfmittel zur Verfügung.

Führen die angegebenen Maßnahmen nicht zum Erfolg, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Wichtig!

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten unbedingt Kapitel 3.5 Abschaltprozeduren einhalten.

Verwenden Sie nur Gegenstände und Werkzeuge die ausdrücklich für diese Arbeiten vorgesehen sind.

Betriebsstörungen sind bei gewissenhafter Befolgung der Betriebsanleitung nicht zu erwarten.

Pumpe erst demontieren, wenn alle anderen Maßnahmen erfolglos waren. Bleiben Störungen bestehen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

Störung	Ursache	Behebung
Pumpe fördert nicht! Trockenlaufgefahr!	Pumpe und/oder Rohrleitung nicht vollständig gefüllt.	Pumpe und Druckleitung entlüften und befüllen.
	Zulaufleitung und/oder Laufrad verstopft.	Zulauf reinigen. Ablagerungen in der Pumpe/Rohrleitung entfernen.
	Motor läuft nicht.	Elektrische Installation überprüfen.
	Absperrschieber geschlossen.	Absperrschieber öffnen.
	Förderhöhe zu hoch.	Anlage auf Verunreinigungen und/oder Auslegung der Pumpe überprüfen.

Störung	Ursache	Behebung
Pumpe fördert zu wenig.	Dichte des Fördermediums zu hoch.	Fördermedium verdünnen oder Prozess verändern.
	Zu hoher Gehalt an Luft/Gas im Fördermedium.	Rückfrage erforderlich.
	Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und gegebenenfalls zwei Phasen zum Motor vertauschen.
	Laufrad lose oder verschlissen.	Laufrad überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.
	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck.	Druck messen. Leitungsführung ändern, Auslegung der Pumpe überprüfen.
	Absperrschieber zu weit zuge-dreht.	Absperrschieber aufdrehen.
	Rohrleitung und/oder Pumpe verstopft.	Rohrleitung und/oder Pumpe überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
	Lauf auf zwei Phasen.	Defekte Sicherung austauschen, beziehungsweise Leitungsanschlüsse überprüfen.
Pumpe vibriert oder macht Geräusche.	Zu hoher Gehalt an Luft/Gas im Fördermedium.	Rückfrage erforderlich.
	Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und gegebenenfalls zwei Phasen zum Motor vertauschen.
	Laufrad lose oder verschlissen.	Laufrad überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.
	Pumpe arbeitet nicht im spezifiziertem Betriebsbereich.	Betriebsbedingungen überprüfen.

Störung	Ursache	Behebung
Pumpe vibriert oder macht Geräusche.	Wälzlager defekt.	Wälzlager austauschen.
	Wälzlager nicht fachgerecht geschmiert.	Wälzlager reinigen und neu schmieren.
	Pumpe verspannt eingebaut.	Anschlussleitungen müssen spannungsfrei verlegt werden.
	Kavitation	Zulauf auf Verstopfungen überprüfen. Betriebspunkt kontrollieren und gegebenenfalls einstellen.
Pumpe läuft an, schaltet aber sofort wieder aus.	Motorschutzschalter hat ausgelöst. Unzureichende Kühlung des Motors.	Motorkühlung sicherstellen.
	Motorschutzschalter hat ausgelöst. Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen.
	Stromaufnahme zu hoch.	Leichtgängigkeit der Pumpe prüfen.
	Dichte des Fördermediums zu hoch.	Fördermedium verdünnen oder Prozess verändern.
	Pumpe arbeitet nicht im spezifiziertem Betriebsbereich.	Betriebsbedingungen überprüfen.
	Verstopfte Pumpe hat Motorschutzrelais ausgelöst.	Leichtgängigkeit der Pumpe prüfen.
	Pumpe schaltet zu oft.	Betriebsart beachten.
	Motor falsch angeschlossen.	Motor auf vorliegende Betriebsspannung anklemmen.

Störung	Ursache	Behebung
Lager wird heiß	Lager läuft ohne Schmierung: Fett fehlt.	Fett nachfüllen, gegebenenfalls Lager erneuern.
	Zu viel Fett im Lager	Überflüssiges Fett entfernen bis Kugeln gerade vom Fett bedeckt sind.
	Pumpe verspannt eingebaut.	Anschlussleitungen müssen spannungsfrei verlegt werden.
	Wälzlager defekt.	Wälzlager austauschen.
Elektromotor wird übermäßig warm.	Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und gegebenenfalls zwei Phasen zum Motor vertauschen.
	Pumpe arbeitet nicht im spezifiziertem Betriebsbereich.	Betriebsbedingungen überprüfen.
	Dichte des Fördermediums zu hoch.	Fördermedium verdünnen oder Prozess verändern.
	Zulaufleitung und/oder Laufrad verstopft.	Zulauf reinigen. Ablagerungen in der Pumpe/Rohrleitung entfernen.
	Motor zu schwach.	Motor durch stärkeren ersetzen.
	Motor falsch angeschlossen.	Motor auf vorliegende Betriebsspannung anklemmen.
	Kühlmitteltemperatur > 40 °C.	Belüftungswege kontrollieren.
	Pumpe schaltet zu oft.	Betriebsart beachten.

9 Demontage / Montage

Die Pumpe ist überwiegend aus Stahl hergestellt. Pumpe, Öle und Reinigungsmittel entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften entsorgen.

Reinigungswerkzeuge (Pinsel, Lappen und so weiter) gemäß den gültigen Umweltvorschriften beziehungsweise den Angaben des Herstellers entsorgen.

Im betriebswarmen Zustand oder durch eventuell eingedrungene Förderflüssigkeit kann bei Standard-Ausführung (nicht bei Ausführung DW) im Zwischengehäuse ein Überdruck entstehen.



Vorsicht!

Unter Druck stehendes Öl und Verschlusschrauben können Personen verletzen.

Entlüftungsschraube (913) und Verschlusschrauben (903.3 und 903.4) vorsichtig öffnen.

Erst nach vollständigem Druckausgleich Entlüftungsschraube und Verschlusschrauben ganz entfernen.



Wichtig!

Alle Schrauben und Muttern (rechtsgängig) bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen (siehe Kapitel 7.6 Anzugsmomente für Schrauben und Muttern).



Wichtig!

Die Anwendung jeglicher Gewalt bei der Demontage und Montage der Pumpe ist nicht zulässig.

9.1 Demontage

Mögliche Demontage des Austauschsatzes der Pumpe (siehe Kapitel 1.2 Explosionsdarstellung) ohne Saug- und Druckstutzen aus dem Rohrleitungsverband zu lösen. Der Austauschatz besteht aus Blockmotor (802), Zwischengehäuse (113), Laufrad (230), Gleitringdichtung (433.1) und sekundäre Wellenabdichtung (433.2/423).



Warnung!

Elektrischer Strom kann zum Tod von Personen führen.

Freischalten des Blockmotors (802) laut der 5 Sicherheitsregeln.

Die 5 Sicherheitsregeln lauten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Vorsicht!

Austretendes Fördermedium kann Hände und Arme verbrennen und den Raum überfluten.

Druck- und saugseitigen Absperrschieber schließen.



Vorsicht!

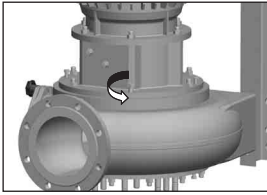
Austretendes Fördermedium kann Hände und Arme verbrennen.

Drucklosen Zustand des Pumpengehäuses herstellen.

Erst dann Pumpe entleeren.

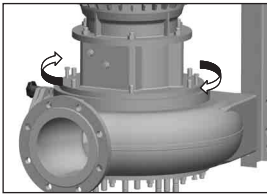
Bei Ausführung mit Motorfuß zuerst Verbindungsschrauben von Blockmotor (802) und Schiene (593) lösen.

1.



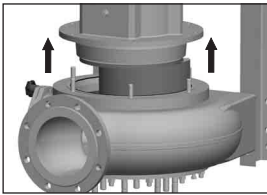
Verbindungsschrauben von Pumpengehäuse (101) und Zwischengehäuse (113) lösen.

2.



Kompletten Austauschatz am Zwischengehäuse (113) mit zwei Abdrückschrauben aus der Zentrierung des Pumpengehäuses (101) drücken.

3.



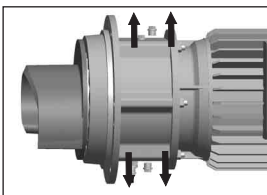
Den gelösten Austauschatz vom Pumpengehäuse (101) abheben.

4. Entfällt bei Ausführung DW



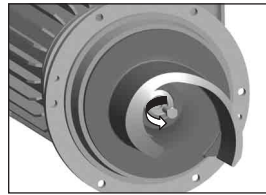
Wichtig!

Pumpe muss waagrecht liegen.



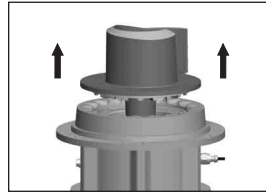
Entlüftungsschraube (913) und Verschlusschraube (903.4) aus dem Zwischengehäuse (113) drehen.
Öl vollständig auslaufen lassen.

5.



Schraube (900.1) lösen und mit Sicherung (930) und Scheibe (550) entfernen.

6.



Lauftrad (230) abheben.

7.



Passfeder (940) aus der Wellennut herausnehmen.

8.



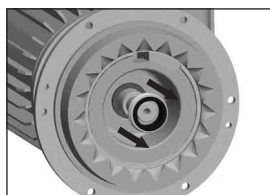
Sicherungsring (932.1) mittels Montagezange entfernen.

9.



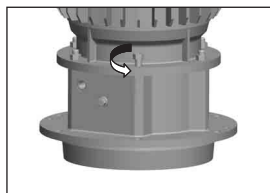
Abstandscheibe (551.1) entfernen.

10.



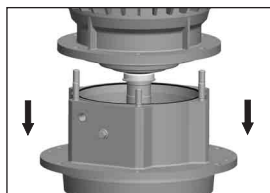
Gleitring mit Feder abziehen.

11.



Verbindungsschrauben von Blockmotor (802) und Zwischengehäuse (113) lösen.

12.



Zwischengehäuse (113) fluchtend über die Motorwelle (819) ziehen.

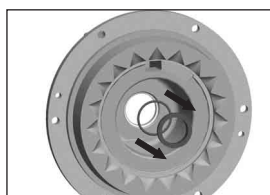


Achtung!

Eine beschädigte Passfläche gewährleistet keine präzise Abdichtung.

Passungssitz für Runddichtring nicht beschädigen.

13.



Gegenring einschließlich Runddichtring der Gleitringdichtung (433.1) aus dem Zwischengehäuse (113) drücken.

Ausbau sekundäre Wellenabdichtung

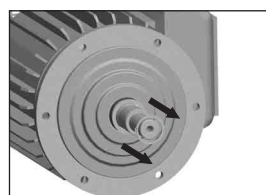
Je nach Ausführung kommen unterschiedliche Wellenabdichtungen zum Einsatz:

- Gleitringdichtung mit Sicherungsring (14.1.1 - 14.1.4)
- Gleitringdichtung mit Feststellschrauben (14.2.1 - 14.2.3)
- Labyrinthring (nur bei Ausführung DW vorhanden; nur bei Lagerwechsel erforderlich)
⇒ (15.)

Ausbau Gleitringdichtung mit Sicherungsring

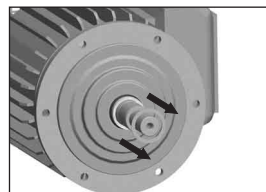
(14.1.1-14.1.4)

14.1.1



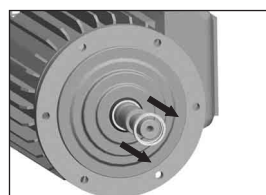
Sicherungsring (932.2) mittels Montagezange entfernen.

14.1.2



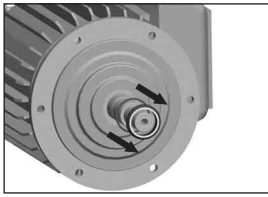
Abstandscheibe (551.2) (falls vorhanden) entfernen.

14.1.3



Gleitringeinheit abziehen.

14.1.4



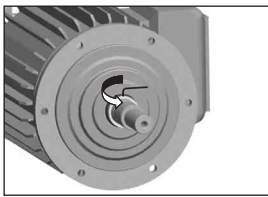
Gegenring einschließlich Runddichtring oder Feder-einheit der Gleitringdichtung (433.2) aus dem Flansch-lagerschild des Blockmotors (802) drücken.

⇒ 15.

Ausbau Gleitringdichtung mit Feststellschrauben

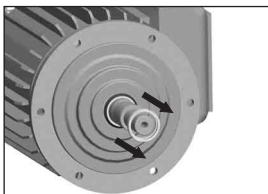
(14.2.1-14.2.3)

14.2.1



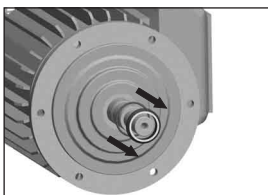
Alle Feststellschrauben im rotierenden Gleitring lösen.

14.2.2



Gleitringeinheit abziehen.

14.2.3



Gegenring einschließlich Runddichtring der Gleit-ringdichtung (433.2) aus dem Flansch-lagerschild des Blockmotors (802) drücken.

15.

Motorwelle aus Chrom-Nickel-Stahl mit feinsten Schmirgel-leinen von Ablagerungen und Verschmutzungen säubern. Passungssitz für Runddichtring von Ablagerungen befrei-en.



Wichtig!

Demontierte Dichtungen erneuern. Dies gewährleistet wei-terhin eine präzise Abdichtung.

9.2 Montage

Vor Wiedermontage alle demontierten Einzelteile

- auf Schäden und Verschleiß prüfen,
- reinigen und
- durch Original-Ersatzteile ersetzen, wenn erforderlich.



Wichtig!

Zur Reduzierung der Reibung bei der Montage alle Schie-beflächen der Elastomere mit entspanntem Wasser (Spül-mittelzusatz) schmieren.

Achtung - kein Öl oder Fett verwenden!

Einbau sekundäre Wellenabdichtung

Je nach Ausführung kommen unterschiedliche Wellenab-dichtungen zum Einsatz:

- Gleitringdichtung mit Sicherungsring (1.1.1 - 1.1.4)
- Gleitringdichtung mit Feststellschrauben (1.2.1 - 1.2.3)
- Labyrinthring (nur bei Ausführung DW vorhanden; nur bei Lagerwechsel erforderlich) ⇒ (2.)

Achten Sie beim Einpressen des druckempfindlichen Gegenrings

- auf eine gleichmäßige Druckverteilung,
- auf die Verwendung eines entsprechen sauberen Dorns mit einer weichen Auflage und
- dass sich kein Fremdkörper auf den Gleitflächen befindet.



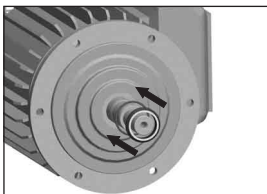
Wichtig!

- Wellenoberfläche unbedingt entfetten!
- Die Vorspannung der Feder wird durch den Einbau der Sicherungsringe erreicht.

Einbau Gleitringdichtung mit Sicherungsring

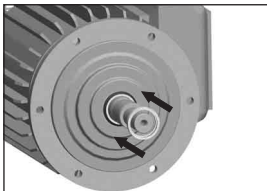
(1.1.1-1.1.4)

1.1.1



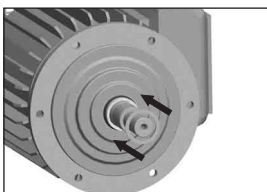
Gegenring mit Runddichtring oder Federeinheit der Gleitringdichtung (433.2) in das Flanschlagerschild des Blockmotors (802) von Hand einpressen.

1.1.2



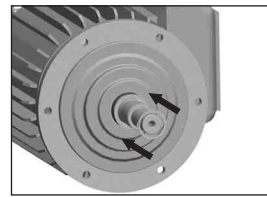
Gleitringeinheit mit glatter, polierter Fläche vorsichtig über den Wellenabsatz bis an den Gegenring schieben.

1.1.3



Abstandscheibe (551.2) auf Motorwelle (819) schieben (wenn vorhanden).

1.1.4



Sicherungsring (932.2) mittels Montagezange in Nut der Motorwelle (819) klemmen.
⇒ 2.

Einbau Gleitringdichtung mit Feststellschrauben

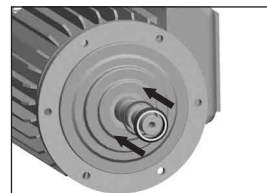
(1.2.1-1.2.3)

1.2.1



Wichtig!

Zur einfachen Montage Runddichtringe mit beigefügtem Fett schmieren.



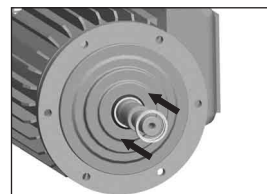
Gegenring mit Runddichtring der Gleitringdichtung (433.2) in Flanschlagerschild des Blockmotors (802) von Hand einpressen und festhalten.

1.2.2



Wichtig!

Rechtwinkligkeitstoleranz von 0,1 mm einhalten!



Gleitringeinheit vorsichtig über den Wellenabsatz bis an den Gegenring schieben.

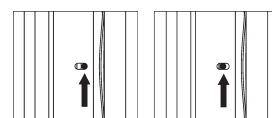
Gleitring so weit gegen den Gegenring schieben, bis sich der Stift in der Mittelstellung befindet.

Montagemaß x (Anschlag Laufrad bis Gleitring) an mindestens 3 verschiedenen Stellen messen und einstellen.

Wellen-Ø 45/48:

x = 61,5

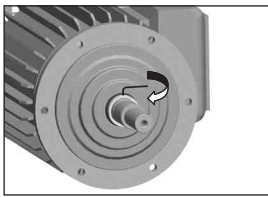
Maß x kann zusätzlich durch Sicherungsring (932.2) bestimmt werden.



vorher

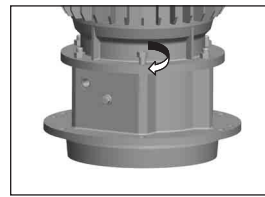
nachher

1.2.3



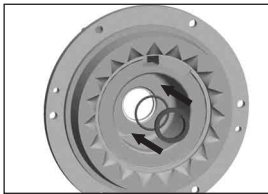
Gleitringeinheit mittels Sechskantschlüssel feststellen.
Einfachere Montage mittels Montagehülse (Zubehör) möglich.

5.



Zwischengehäuse (113) mit dem Blockmotor (802) verschrauben.

2.



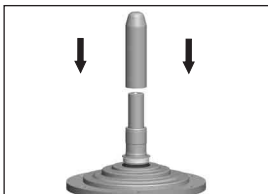
Gegenring mit Runddichtung der Gleitringdichtung (433.1) in das Zwischengehäuse (113) von Hand einpressen.

6.



Rotierenden Gleitring mit Faltenbalg und Feder vorsichtig über den Motorwellenansatz mit schraubender Bewegung bis an den eingebauten Gegenring schieben.

3.



Gegebenenfalls vorhandene Montagehilfe (Zubehör) auf Motorwelle (819) schieben.

7.



Gegebenenfalls vorhandene Montagehilfe (Zubehör) verwenden, um einen optimalen Sitz der Gleitringdichtung auf der Motorwelle (819) zu gewährleisten.

4.



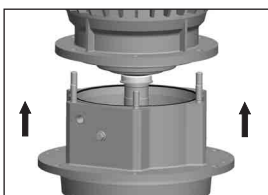
Wichtig!

Den Gegenring der Gleitringdichtung am Gewinde und Übergang der Motorwelle nicht beschädigen oder schief drücken!

8.



Abstandscheibe (551.1) auf Motorwelle (819) schieben.



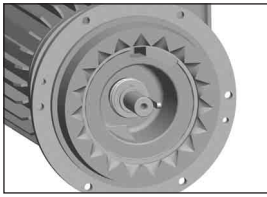
Runddichtung (412.2) zwischen Motorflansch und Zwischengehäuse (113) legen (nicht bei Ausführung DW). Anschließend Zwischengehäuse (113) sorgfältig über die Motorwelle (819) auf die Zentrierung des Blockmotors (802) schieben.

9.



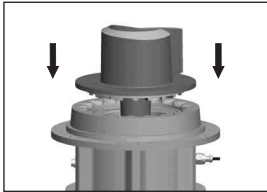
Sicherungsring (932.1) mittels Montagezange in Nut der Motorwelle (819) klemmen.

10.



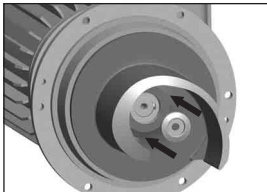
Passfeder (940) in Motorwellennut einlegen.

11.



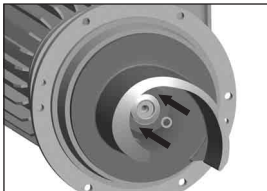
Laufrad (230) auf Motorwelle (819) schieben.

12.



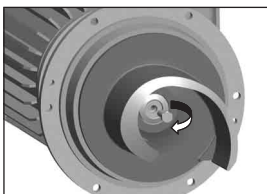
Scheibe (550) in Bohrung des Laufrades (230) setzen.

13.



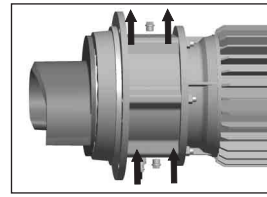
Sicherung (930) in Scheibe (550) legen.

14.



Schraube (900.1) anziehen.

15.



Verschlusschraube (903.4) in Zwischengehäuse (113) einschrauben.

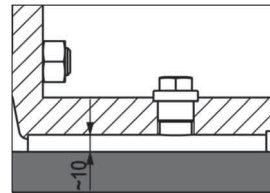
Verschlusschraube (903.3) aus dem Zwischengehäuse (113) drehen.

16.



Wichtig!

- Pumpe muss waagrecht liegen.
- Ölsorte nach ISO VG 46 verwenden.
- Keine unterschiedlichen Ölsorten mischen.



Öl in die Öffnung der Verschlusschraube (903.3) einfüllen. Luftspalt zwischen Pumpengehäusewandung und Ölstand lassen. Ölmengeangaben in Kapitel 7.7 Ölfüllung und Ölwechsel ersichtlich.

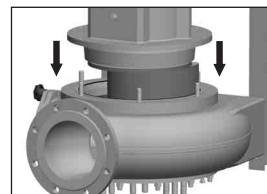
Anschließend Entlüftungsschraube (913) und Verschlusschraube (903.3) wieder einschrauben.

17.



Wichtig!

Abdrückschrauben vorher zurück drehen.



Flachdichtung (400.2) oder Runddichtring (412.1) zwischen Pumpengehäuse (101) und Zwischengehäuse (113) legen. Dann Austauschatz komplett in die Zentrierung des Pumpengehäuses stecken.

18.

Pumpenaggregat in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 6 Inbetriebnahme).



Wichtig!

- Ein zu großer Luftspalt erzeugt eine erhebliche Leistungsminderung der Pumpe.

Luftspalt-Einstellung bei offenen Ein- und Zweikanalrädern (Q):

- Luftspalt zwischen Schneidkante Laufrad und Gegenlauf-fläche des Saugdeckels (162) mit Faserschneideinrichtung: 0,5 - 1 mm.
- Kontrolle mit Tiefenmaß

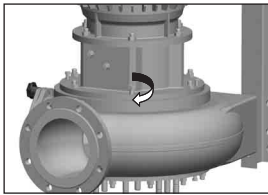
1.) Laufradspalt zu eng:

Zweite Flachdichtung (400.1) zwischen Pumpengehäuse (101) und Saugdeckel (162) legen, wenn das Laufrad (230) am Saugdeckel (162) gegenläuft.

2.) Laufradspalt zu weit:

Beilegescheibe hinter das Laufrad (230) zum Ausgleich des Luftspaltes unterlegen.

19.



Pumpengehäuse (101) mit Zwischengehäuse (113) verschrauben.



Wichtig!

- Bei Ausführung mit Motorfuß Blockmotor (802) mit Schiene (593) verschrauben.
- Freilauf des Laufrades (230) durch Drehen feststellen!
- Elektrischen Anschluss des Blockmotors herstellen (siehe Kapitel 5.4 Elektrischer Anschluss)!
 - Schaltungsart beachten (siehe Typenschild am Motor)
 - Drehrichtung "rechts" beachten (siehe Kapitel 5.6 Drehrichtungskontrolle)