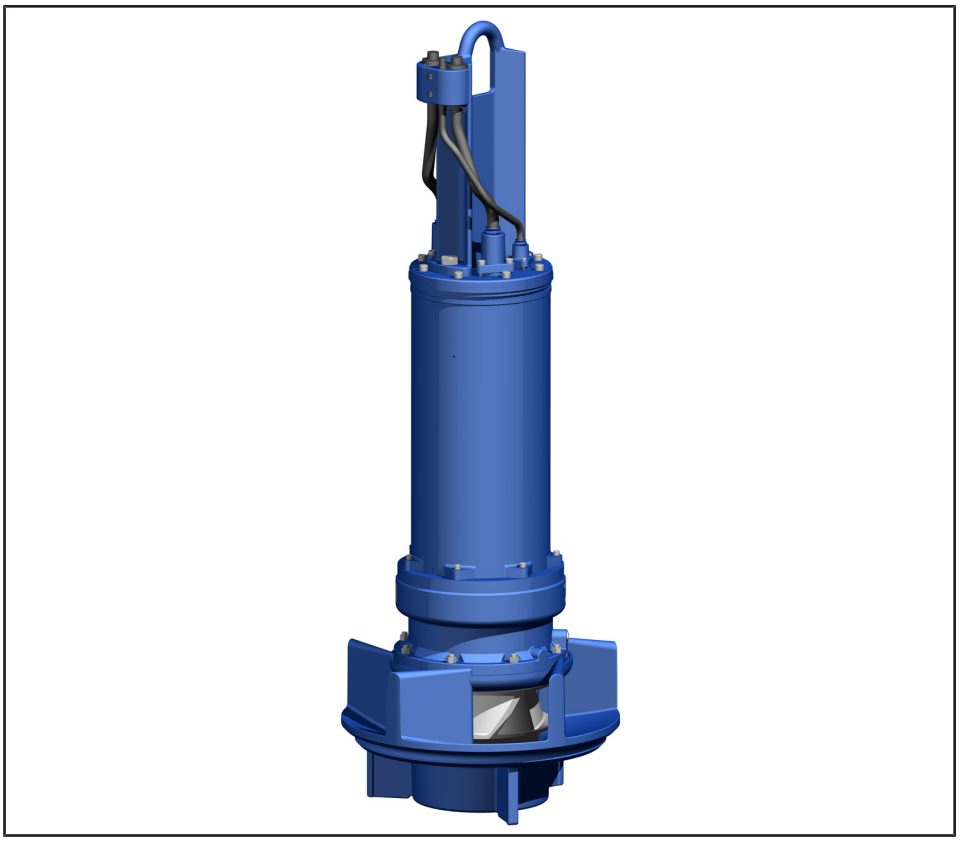
Rohrschachtpumpe

Amacan K

Baugröße: 700-330 bis 1200-630

4-polig: 95 4.N
6-polig: 60 6.N bis 440 6.N
8-polig: 90 8.N bis 185 8.N
10-polig: 40 10.N bis 75 10.N

Betriebs-/ Montageanleitung



Materialnummer: 01117569

CE

KSB

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Amacan K

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 15.03.2022

Inhaltsverzeichnis

Glossar **6**

1 Allgemeines **7**
1.1 Grundsätze 7
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 7
1.3 Zielgruppe 7
1.4 Mitgeltende Dokumente 7
1.5 Symbolik 7
1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen 8

2 Sicherheit **9**
2.1 Allgemeines 9
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen 9
2.3 Personalqualifikation und Personalschulung 10
2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 10
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 10
2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage 11
2.8 Unzulässige Betriebsweisen 11
2.9 Hinweise zum Explosionsschutz 11
2.9.1 Reparatur 11

3 Transport/Lagerung/Entsorgung **12**
3.1 Lieferzustand kontrollieren 12
3.2 Transportieren 12
3.2.1 Pumpenaggregat anliefern 12
3.2.2 Pumpenaggregat aufrichten bzw. ablegen 12
3.2.3 Pumpenaggregat transportieren 14
3.3 Lagerung/Konservierung 15
3.4 Rücksendung 16
3.5 Entsorgung 17

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat **18**
4.1 Allgemeine Beschreibung 18
4.2 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) 18
4.3 Benennung 18
4.4 Typenschild 19
4.5 Konstruktiver Aufbau 19
4.6 Aufstellungsarten 20
4.7 Aufbau und Wirkungsweise 21
4.8 Lieferumfang 22
4.9 Abmessungen und Gewichte 22

5 Aufstellung/Einbau **23**
5.1 Sicherheitsbestimmungen 23
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 23
5.2.1 Bauwerksgestaltung prüfen 23
5.2.2 Betriebsdaten prüfen 23
5.2.3 Schmierflüssigkeit der Gleitringdichtung prüfen 23
5.2.4 Drehrichtung prüfen 25
5.3 Pumpenaggregat in Rohrschacht absenken 26
5.3.1 Einbau ohne Tragseil 27
5.3.2 Einbau mit Tragseil 28
5.3.3 Einbau mit Tragseil und Stützkörper 31
5.4 Elektrik 37
5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage 37

5.4.2 Elektrisch anschließen ... 43

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 45
6.1 Inbetriebnahme ... 45
6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme ... 45
6.1.2 Einschalten ... 46
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs ... 46
6.2.1 Betrieb am Energieversorgungsnetz ... 47
6.2.2 Schalthäufigkeit ... 47
6.2.3 Frequenzumrichterbetrieb ... 47
6.2.4 Fördermedium ... 47
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern ... 49
6.3.1 Ausschalten ... 49
6.3.2 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme ... 49
6.4 Wiederinbetriebnahme ... 50

7 Wartung / Instandhaltung ... 51
7.1 Sicherheitsbestimmungen ... 51
7.2 Wartung/Inspektion ... 53
7.2.1 Inspektionsarbeiten ... 53
7.3 Ausbau des Pumpenaggregats ... 55
7.3.1 Ausbau des Pumpenaggregats ... 55
7.3.2 Entleeren/Reinigen ... 57
7.3.3 Leitungsstrang prüfen ... 57
7.3.4 Schutzleiter prüfen ... 57
7.3.5 Gleitringdichtungsleckage prüfen ... 57
7.4 Schmierung und Schmiermittelwechsel ... 59
7.4.1 Schmierung der Gleitringdichtung ... 59
7.4.2 Schmierung der Wälzlager ... 62
7.5 Motor/Elektrischen Anschluss prüfen ... 64
7.6 Pumpenaggregat demontieren ... 64
7.6.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen ... 64
7.6.2 Pumpenaggregat vorbereiten ... 65
7.6.3 Einschubeinheit ausbauen ... 66
7.6.4 Laufrad ausbauen ... 66
7.6.5 Gleitringdichtung ausbauen ... 68
7.6.6 Motorteil demontieren ... 70
7.7 Pumpenaggregat montieren ... 72
7.7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen ... 72
7.7.2 Ersatz-Leitungsdurchführung montieren ... 74
7.7.3 Motorgehäusedeckel montieren ... 75
7.7.4 Gleitringdichtung einbauen ... 76
7.7.5 Laufrad einbauen ... 79
7.7.6 Einschubeinheit einbauen ... 81
7.7.7 Dichtheitsprüfungen durchführen ... 81
7.8 Anziehdrehmomente ... 85
7.9 Ersatzteilhaltung ... 85
7.9.1 Ersatzteilbestellung ... 85
7.9.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296 ... 86

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 87

9 Zugehörige Unterlagen ... 89
9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis ... 89
9.1.1 Motorversion UN, XN, YN ... 89
9.2 Detailzeichnungen ... 90
9.2.1 Seitenansichten ... 90
9.2.2 Schilder ... 91
9.2.3 Leitungsdurchführung und Halterung ... 92
9.2.4 Lagerung, motorseitig ... 93
9.2.5 Lagertemperaturfühler ... 93

9.2.6 Befestigung Lagerträger ... 94
9.2.7 Lagerträger, Sensoren und Anschlussklemmen ... 95
9.2.8 Lagergehäuse, Sensoren ... 96
9.2.9 Schwimmerschalter ... 97
9.2.10 Schmierflüssigkeitskammer und Leckagekammer ... 97
9.2.11 Anschlussraum Motoren K35 ... 98
9.2.12 Laufradbefestigung ... 98
9.2.13 Ausführung mit Spaltring und Laufring (optional) ... 99
9.3 Leitungsstrang ... 100
9.4 Elektrische Anschlusspläne ... 102
9.4.1 Elektrischer Anschlussplan für elektrische Anschlussleitung ... 102
9.4.2 Anschlussplan Sensoren ... 103
9.5 Ex-Spaltflächen bei explosionsgeschützten Motoren ... 107
9.6 Einbaupläne Gleitringdichtung ... 108
9.7 Abmessungen ... 110
9.7.1 Motorversion UN, XN, YN ... 110
9.8 Aufstellungspläne ... 113
9.8.1 Aufstellungsart BU, Motorversion UN, XN, YN ... 113
9.8.2 Aufstellungsart CU, Motorversion UN, XN, YN ... 115
9.8.3 Aufstellungsart DU, Motorversion UN, XN, YN ... 118
10 EU-Konformitätserklärung ... 121
11 Unbedenklichkeitserklärung ... 122
Stichwortverzeichnis ... 123

Glossar

Blockbauweise

Motor über Flansch oder Laterne direkt an der Pumpe befestigt

Einschubeinheit

Pumpe ohne Pumpengehäuse; unvollständige Maschine

Rohrschachtpumpe

Tauchmotorpumpe, die vollständig untergetaucht in einem Rohrschacht eingehängt wird.

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1579.807/07-DE

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

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

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich der nächstgelegene KSB-Service benachrichtigt werden.

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von KSB gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
(⇨ Kapitel 2.3, Seite 10)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/ Pumpenaggregat
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsaufnahme
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung des Pumpenaggregats in Schnittzeichnung
Zulieferdokumentation[1)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten[1)]	Beschreibung von Ersatzteilen

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.5 Symbolik

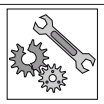
Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1 Sofern im Lieferumfang vereinbart

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

1579.807/07-DE

2 Sicherheit

GEFAHR

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

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
  - Drehrichtungspfeil
  - Kennzeichen für Anschlüsse
  - Typenschild
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen und innerhalb der Verwendungsgrenzen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die im Datenblatt oder in der Dokumentation angegebenen zulässigen Dauerbetriebsgrenzen (Q_{min} und Q_{max}) einhalten (mögliche Schäden: Wellenbruch, Lagerausfall, Gleitringdichtungsschäden, ...).
- Angaben zu Mindestförderstrom und maximal zulässigem Förderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B.: Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden).
- Pumpe/Pumpenaggregat immer in der vorgesehenen Drehrichtung betreiben.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Erforderliche Mindestgeschwindigkeiten zur Vollöffnung von Rückschlagklappen einhalten, um Druckminderungen/Verstopfungsrisiken zu vermeiden. (Erforderliche Mindestfließgeschwindigkeit/ Verlustbeiwerte beim Hersteller erfragen.)
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

1579.807/07-DE

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

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

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

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

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

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

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Ausschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotenzials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

1579.807/07-DE

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen von Pumpe/Pumpenaggregat sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im stromlosen Zustand durchführen.
- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇨ Kapitel 6.3, Seite 49)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1, Seite 45)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

2.9 Hinweise zum Explosionsschutz

GEFAHR

Die in diesem Kapitel aufgeführten Explosionsschutzhinweise sind bei Betrieb eines explosionsgeschützten Pumpenaggregats zwingend zu beachten.

Die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung gelten für explosionsgeschützte Pumpenaggregate auch für einen zeitweisen Betrieb außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
Es dürfen nur die Pumpen/Pumpenaggregate in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die eine entsprechende Kennzeichnung besitzen **und** laut Datenblatt dafür ausgewiesen sind.

Für den Betrieb explosionsgeschützter Pumpenaggregate gemäß der EU-Richtlinie *2014/34/EU (ATEX)* gelten besondere Bedingungen.

Hierzu die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung besonders beachten.
Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.
Niemals die im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte überschreiten oder unterschreiten.
Unzulässige Betriebsweisen vermeiden.

2.9.1 Reparatur

Für die Reparatur explosionsgeschützter Pumpen gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen des Pumpenaggregats können den Explosionsschutz beeinträchtigen und sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 1 und 2 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

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

3.2 Transportieren

GEFAHR

Unsachgemäßer Transport

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt verwenden.
- Niemals das Pumpenaggregat an elektrischen Leitungen anhängen.
- Hebekette/Hebeseil aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken oder Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- Hebekette/Hebeseil sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- Herstellerdokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein als das, auf dem Typenschild des zu hebenden Pumpenaggregats, angegebene Gewicht. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.

3.2.1 Pumpenaggregat anliefern

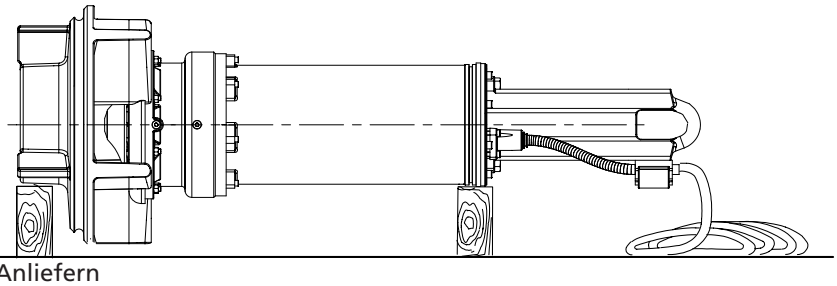


Abb. 1: Anliefern

- Pumpenaggregat wird horizontal auf einem geeigneten Transportgestell angeliefert.
- Pumpenaggregat in Originalverpackung mit geeigneten Hebezeug zum Aufstellungsort transportieren.
  Angebrachte Schwerpunkte bzw. Aufhängepunkte auf der Transportkisten beachten!
  Gewichtsangabe siehe Typenschild bzw. Datenblatt. (⇨ Kapitel 4.4, Seite 19)

3.2.2 Pumpenaggregat aufrichten bzw. ablegen

WARNUNG

Abkippen des Pumpenaggregats

Quetschen von Händen und Füßen!

- Pumpenaggregat anhängen oder abstützen.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Abstellen des Pumpenaggregats auf unbefestigten und unebenen Abstellflächen

Personen- und Sachschäden!

- Pumpenaggregat senkrecht mit Motor oben nur auf festem und ebenen Untergrund abstellen.
- Pumpenaggregat nur auf Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit abstellen.
- Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen oder Umfallen sichern.
- Gewichtsangaben im Datenblatt / Typenschild beachten.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Handhabung der elektrischen Leitung

Personenschaden und Sachschaden!

- Elektrische Leitungen gegen Herabfallen sichern.
- Lose herumliegende elektrische Leitungen vermeiden.
- Beim Bewegen des Pumpenaggregats ausreichenden Sicherheitsabstand zu den elektrischen Leitungen einhalten.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen

Personenschaden und Sachschaden!

- Je nach Größe der Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug arbeiten.
- Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung

Beschädigung der elektrischen Leitungen!

- Elektrische Leitungen an der Leitungsdurchführung abstützen, um bleibende Verformung zu vermeiden.
- Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen.

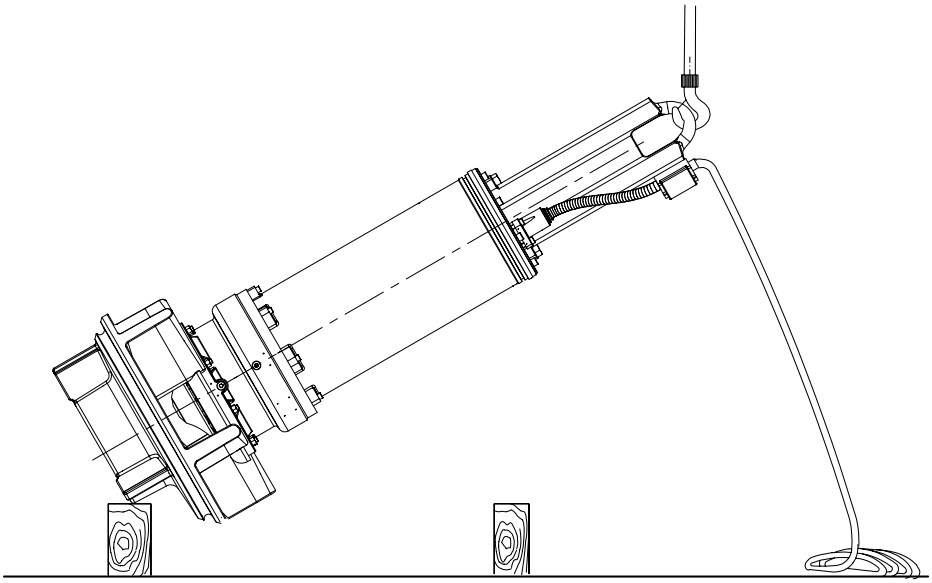


Abb. 2: Aufrichten / Ablegen

✓ Geeignetes Hebezeug ist gewählt.

1. Kranöse am Bügel des Pumpenaggregats anschlagen.
2. Pumpenaggregat mit Hebezeug (z.B. Kran) anheben.
   ⇨ Abrollen des Pumpenaggregats über den Einlauf des Pumpengehäuses nur auf einer Holzunterlage zulässig!
   ⇨ Abknicken der elektrischen Anschlussleitung verhindern!
3. Pumpenaggregat auf ebener, sauberer Unterlage absetzen und gegen Kippen oder Umfallen sichern.

3.2.3 Pumpenaggregat transportieren

⚠ WARNUNG

Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen

Personenschäden und Sachschäden!

- ▹ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach oben aufstellen.
- ▹ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.
- ▹ Gewichtsangaben im Datenblatt/Typenschild beachten.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling der elektrischen Anschlussleitung

Personen- und Sachschaden!

- ▹ Elektrische Anschlussleitung gegen Herabfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen

Personenschaden und Sachschaden!

- ▷ Je nach Größe der Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug arbeiten.
- ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- ▷ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- ▷ Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern.

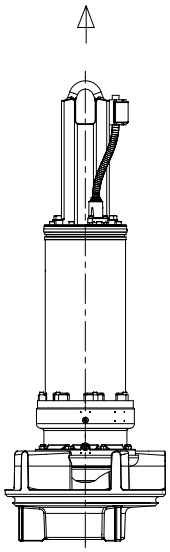


Abb. 3: Pumpenaggregat vertikal transportieren

Pumpenaggregat in abgebildeter Position mit geeignetem Hebezeug transportieren.

3.3 Lagerung/Konservierung

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Pumpenaggregat wie folgt lagern:

- in Originalverpackung: horizontal
- ohne Verpackung: vertikal mit Motor oben

⚠ WARNUNG

Abkippen des Pumpenaggregats

Quetschen von Händen und Füßen!

- ▷ Pumpenaggregat anhängen oder abstützen.

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung

Beschädigung der elektrischen Leitungen!

- ▷ Elektrische Leitungen an der Leitungsdurchführung abstützen, um bleibende Verformung zu vermeiden.
- ▷ Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen.

ACHTUNG

Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung

Korrosion / Verschmutzung von Pumpe / Pumpenaggregat!

- ▷ Bei Lagerung im Freien Pumpe / Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken und gegen Kondensatbildung schützen.

ACHTUNG

Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen

Undichtheit oder Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Tabelle 4: Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	5 % bis 85 % (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C

- Pumpenaggregat trocken, erschütterungsfrei und möglichst in Originalverpackung lagern.

1. Laufrad einmal vierteljährlich von Hand drehen.
2. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.

HINWEIS

Für das Aufbringen / Entfernen des Konservierungsmittels die herstellerspezifischen Hinweise beachten.

3.4 Rücksendung

1. Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇨ Kapitel 7.3.2, Seite 57)
2. Die Pumpe spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Pumpe zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Fördermedien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.
4. Der Pumpe muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben. (⇨ Kapitel 11, Seite 122)

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

1579.807/07-DE

3.5 Entsorgung

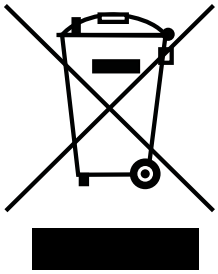
⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Medien, Hilfs- und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Konservierungsstoffe, Spülmedien sowie Restmedien auffangen und entsorgen.
- ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Produkt demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Werkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.



Elektrogeräte oder Elektronikgeräte, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe den jeweiligen örtlichen Entsorgungspartner kontaktieren.

Wenn das alte Elektrogerät oder Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, ist der Betreiber selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Rohrschachtpumpe

Pumpenaggregat zum Fördern von Flusswasser und Regenwasser, rechengereinigetem häuslichen und industriellem Abwasser sowie Belebtschlamm.

4.2 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/ .

4.3 Benennung

Beispiel: Amacan K 800-400 / 60 6 UN G - IE3

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Amacan	Baureihe	
K	Laufradform	
	K	Kanalrad
800	Rohrschacht-Nenndurchmesser [mm]	
400	Laufrad-Nenndurchmesser [mm]	
60	Motorgröße	
6	Polzahl des Motors	
UN	Motorversion	
	UN	Ohne Explosionsschutz, für Fördermediumstemperaturen bis 40 °C
	XN	Explosionsschutz Ⓔx II 2G Ex db h IIB T3 Gb, für Fördermediumstemperaturen bis 40 °C
	YN	Explosionsschutz Ⓔx II 2G Ex db h IIB T4 Gb, für Fördermediumstemperaturen bis 40 °C
G	Werkstoffausführung	
	G	Laufrad aus Grauguss, Standardausführung
	G1	Wie G, jedoch Laufrad aus Duplex-Edelstahl
IE3	Wirkungsgradklassifizierung des Motors[2)]	
	-[3)]	Ohne Wirkungsgradklassifizierung
	IE2	High Efficiency
	IE3	Premium Efficiency

1579.807/07-DE

2 IEC 60034-30 für Tauchmotorpumpen nicht verbindlich vorgeschrieben. Berechnung / Ermittlung der Wirkungsgrade analog der in IEC 60034-2 beschriebenen Messmethode. Die Kennzeichnung wird für Tauchmotoren angewandt, die vergleichbare Wirkungsgrade wie Normmotoren nach IEC 60034-30 aufweisen.

3 Ohne Angabe

4.4 Typenschild

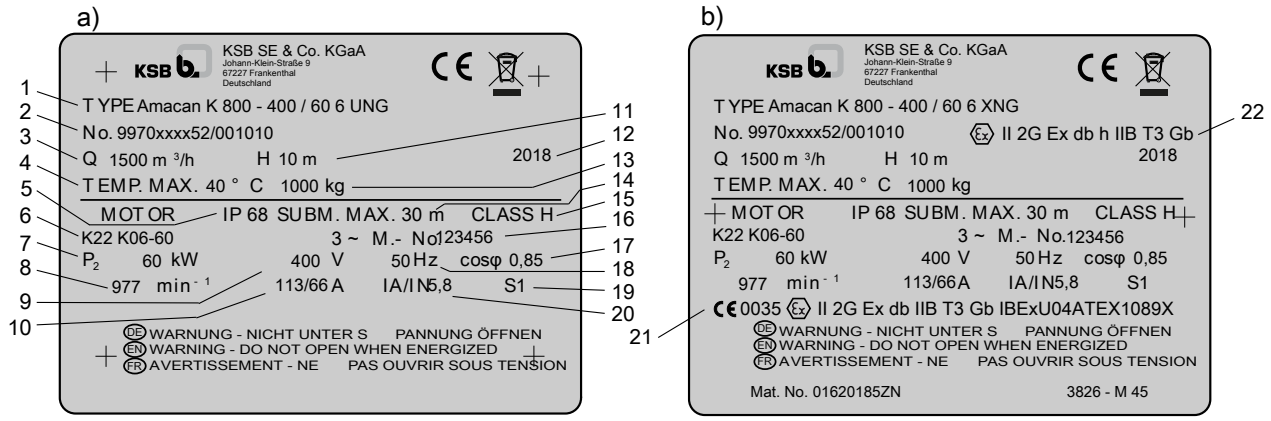


Abb. 4: Typenschild (Beispiel) a) Standardpumpenaggregat b) explosionsgeschütztes Pumpenaggregat

1	Benennung	2	KSB-Auftragsnummer
3	Förderstrom	4	Maximale Fördermediumstemperatur und Umgebungstemperatur
5	Schutzart	6	Motortyp
7	Bemessungsleistung	8	Bemessungsdrehzahl
9	Bemessungsspannung	10	Bemessungsstrom
11	Förderhöhe	12	Baujahr
13	Gesamtgewicht	14	Maximale Tauchtiefe
15	Wärmeklasse der Wicklungsisolation	16	Motornummer
17	Leistungsfaktor im Bemessungspunkt	18	Bemessungsfrequenz
19	Betriebsart	20	Anlaufstromverhältnis
21	ATEX-Kennzeichnung für den Tauchmotor	22	ATEX-Kennzeichnung für das Pumpenaggregat

4.5 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Voll überflutbare Rohrschachtpumpe (Tauchmotorpumpe)
- Nicht selbstansaugend
- Blockbauweise
- Einstufig
- Vertikalaufstellung

Aufstellung

- Anwendungsorientierte Aufstellungsarten (⇨ Kapitel 4.6, Seite 20)

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer
- Zündschutzart Ex db IIB (gilt nur für explosionsgeschützte Pumpenaggregate)
- Schutzart IP68 nach EN 60529/IEC529

Wellendichtung

- 2 hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen mit Flüssigkeitsvorlage

Laufradform

- Anwendungsorientierte Laufradform

Lager

Antriebsseitig:

- Lebensdauerfettgeschmierte Lager
- Wartungsfrei

Pumpenseitig:

- Nachschmierbar

4.6 Aufstellungsarten

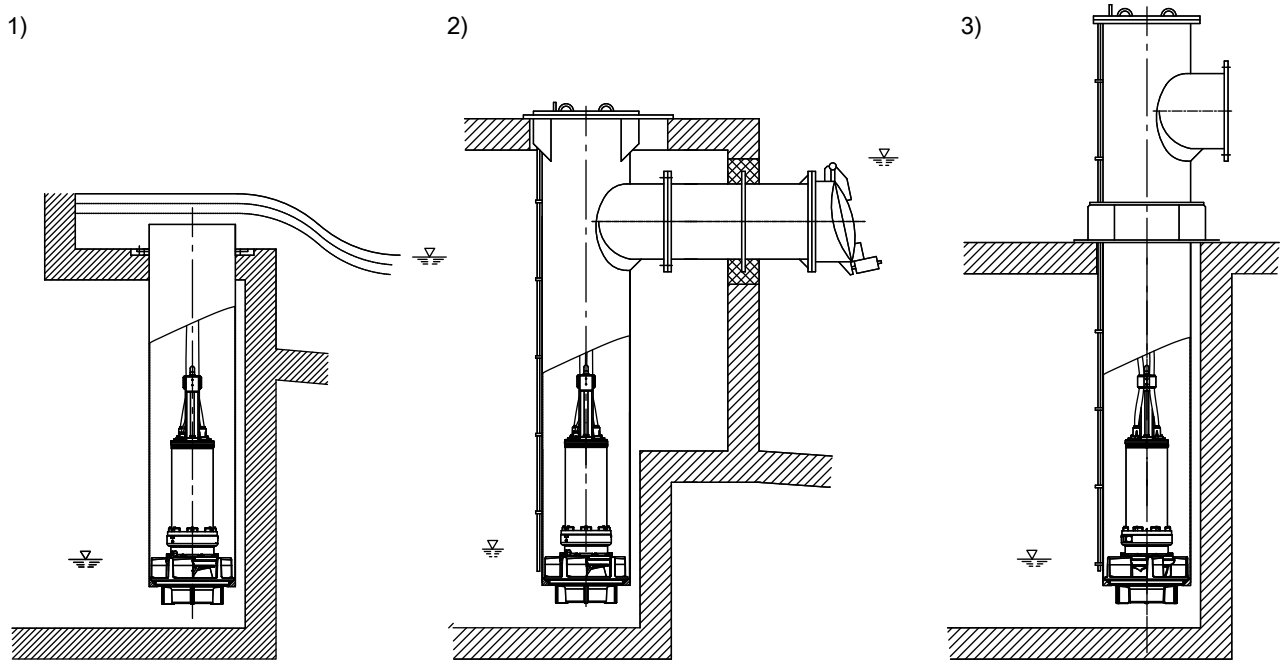


Abb. 5: Übersicht der Aufstellungsarten

1)	Aufstellung BU (mit Überlaufauslauf)
2)	Aufstellung CU (mit Unterflurauslauf)
3)	Aufstellung DU (mit Überflurdruckstutzen)

1579.807/07-DE

4.7 Aufbau und Wirkungsweise

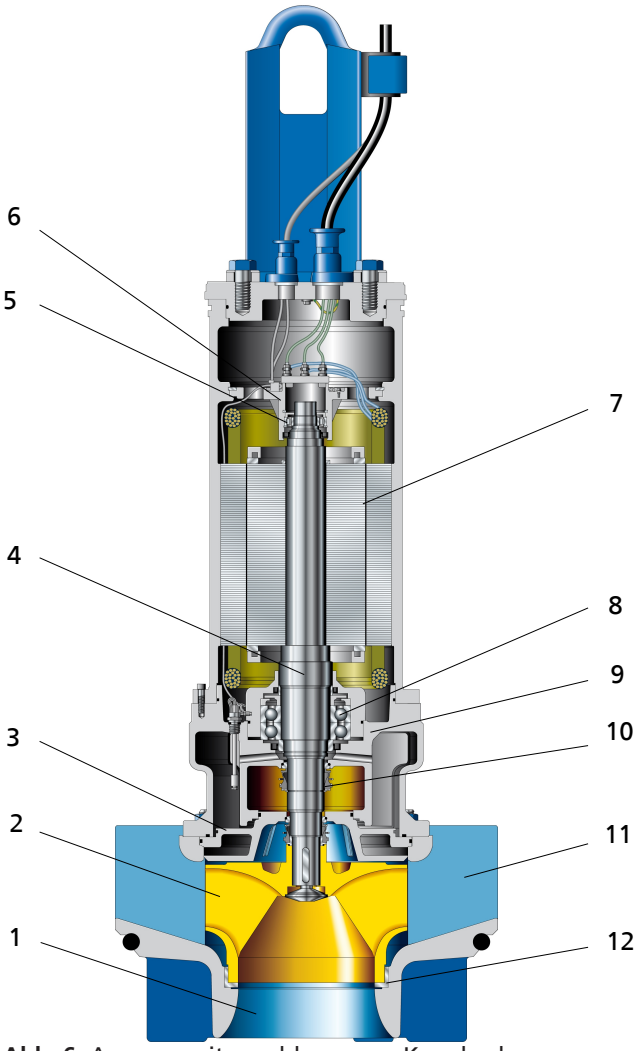


Abb. 6: Amacan mit geschlossenem Kanalrad

1	Einlauf des Pumpengehäuses	2	Laufrad
3	Druckdeckel	4	Welle
5	Lager, antriebsseitig	6	Lagerträger
7	Elektromotor	8	Lager, laufradseitig
9	Lagergehäuse	10	Wellendichtung
11	Pumpengehäuse	12	Spaltring

Ausführung

Die Pumpe ist mit einem axialen Strömungseintritt und einem radialen Strömungsaustritt ausgeführt. Die Hydraulik ist auf der verlängerten Motorwelle befestigt. Die Welle wird in einer gemeinsamen Lagerung geführt.

Wirkungsweise

Das Fördermedium tritt axial über den Einlauf des Pumpengehäuses (1) in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (2) in eine Radialbewegung nach außen beschleunigt. Die dafür benötigte Energie wird vom Elektromotor (7) über die Welle (4) auf das Laufrad (2) übertragen. Im Pumpengehäuse (11) wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und von der Rotationsbewegung in eine axiale Strömung umgelenkt. Die Rückströmung des Fördermediums aus dem Gehäuse in den Einlauf des Pumpengehäuses wird durch den Spaltring (12) verhindert. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch einen Druckdeckel (3) begrenzt, durch den die Welle geführt ist. Die Wellendurchführung durch den Druckdeckel ist gegenüber der Förderflüssigkeit mit einer Wellendichtung (10) abgedichtet. Die Welle ist in Wälzlagern (5 und 8) gelagert, die von einem Lagergehäuse (9) und einem Lagerträger (6) aufgenommen werden.

1579.807/07-DE

Abdichtung

Die Pumpe wird durch zwei hintereinander angeordnete drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtungen abgedichtet.
Eine Schmierflüssigkeitskammer zwischen den Dichtungen dient zur Kühlung und Schmierung der Gleitringdichtungen.

Überwachungs-einrichtungen

Die Pumpenaggregate sind mit umfangreicher Sensorik ausgerüstet.

Standard

- Temperaturüberwachung des Motors
- Lagertemperaturüberwachung am unteren (laufradseitigen) Lager
- Leckageüberwachung des Gleitringdichtungssystems
- Leckagesensoren im Motor- und Anschlussraum

Option

- Lagertemperaturüberwachung am oberen (antriebsseitigen) Lager
- Schwingungssensor
- zusätzliche Wicklungstemperaturüberwachung mit Pt100

4.8 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpenaggregat komplett mit elektrischen Anschlussleitungen
- O-Ring
- Reservetypenschild

Optionales Zubehör:

- Tragseil
- Zubehör zur Montage der Leitungsführung:
  - Formstück
  - Spannschloss
  - Stützkörper
  - Schäkel
  - Schlauchschellen
- Kabelstrümpfe
- Rohrschacht

4.9 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Typenschild oder dem Datenblatt des Pumpenaggregats entnehmen.

1579.807/07-DE

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Örtlich geltende Explosionsschutzvorschriften beachten.
- ▹ Angaben auf Datenblatt und dem Typenschild von Pumpe und Motor beachten.

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen in der Einlaufkammer bei Betrieb des Pumpenaggregates

Stromschlag / Verletzungsgefahr!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich noch Personen in der Einlaufkammer befinden.

⚠ WARNUNG

Unzulässige Feststoffe (Werkzeug, Schrauben, o.ä.) im Pumpenschacht/ Zulaufbecken bei Einschalten des Pumpenaggregats

Personen- und Sachschäden!

- ▹ Vor dem Fluten Pumpenschacht/Zulaufbecken auf unzulässige Feststoffe prüfen und ggf. entfernen.

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

5.2.1 Bauwerksgestaltung prüfen

Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblattes/Aufstellung splanes vorbereitet sein.

5.2.2 Betriebsdaten prüfen

Bevor das Pumpenaggregat in den Rohrschacht eingebracht wird, die Daten auf dem Typenschild mit den Bestell- und Anlagendaten auf Übereinstimmung abgleichen.

Reservetypenschild

Im Lieferumfang befindet sich ein am Leitungsende befestigtes, separates Typenschild mit den Pumpen- und Motordaten.

1. Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Rohrschachtes (z. B. Schaltschrank, Rohrleitung, Konsole) anbringen.

5.2.3 Schmierflüssigkeit der Gleitringdichtung prüfen

Die Schmierflüssigkeitskammern sind werkseitig mit umweltfreundlicher, nicht toxischer Schmierflüssigkeit gefüllt.

Das Pumpenaggregat wird horizontal auf einem geeigneten Transportgestell angeliefert.

Sichtkontrolle Ölleckagespuren

1. Sind im Bereich Pumpengehäuse, Laufrad, Transportgestell keine Ölleckagespuren sichtbar, ist die Schmierflüssigkeitskammer ordnungsgemäß gefüllt.
2. Sind im Bereich Pumpengehäuse, Laufrad, Transportgestell Ölleckagespuren sichtbar, Schmierflüssigkeitskammer auffüllen.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen

Personenschäden und Sachschäden!

- ▹ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach oben aufstellen.
- ▹ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.
- ▹ Gewichtsangaben im Datenblatt/Typenschild beachten.

✓ Es wurden Ölleckagespuren festgestellt.

1. Pumpenaggregat aufrichten.
2. Pumpenaggregat gegen Umfallen sichern.
3. Verschlussschraube 903.03 mit Dichtring 411.03 entfernen.
4. Schmierflüssigkeitsstand prüfen.
   - ⇨ Liegt der Schmierflüssigkeitsspiegel bis zur Öffnung, Verschlussschraube 903.03 und Dichtring 411.03 wieder einschrauben.
   - ⇨ Liegt der Schmierflüssigkeitsspiegel unterhalb der Öffnung, Schmierflüssigkeit nachfüllen.
5. Verschlussschraube 903.03 mit neuem Dichtring 411.03 wieder einschrauben.

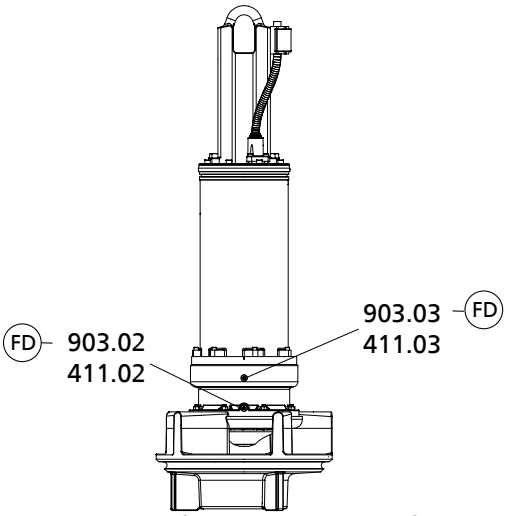


Abb. 7: Schmierflüssigkeitsstand prüfen

903.03 411.03	Einfüllöffnung für Schmierflüssigkeit	903.02 411.02	Ablassöffnung für Schmierflüssigkeit

Tabelle 6: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

HINWEIS

Fehlen mehr als 1,5 l Schmierflüssigkeit, deutet dies auf einen Defekt der Gleitringdichtungen hin.

1579.807/07-DE

5.2.4 Drehrichtung prüfen

⚠ GEFAHR

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

- ▹ Die Drehrichtungsprüfung eines explosionsgeschützten Pumpenaggregats außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen

Personenschaden und Sachschaden!

- ▹ Je nach Größe der Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug arbeiten.
- ▹ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- ▹ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- ▹ Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Aufstellen des Pumpenaggregats bei der Drehrichtungsprüfung

Personen- und Sachschäden!

- ▹ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen oder Umfallen sichern.

⚠ WARNUNG

Hände und/oder Fremdkörper im Pumpengehäuse

Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten.
- ▹ Pumpeninneres auf Fremdkörper untersuchen.
- ▹ Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen (z. B. Schutzbrille).

ACHTUNG

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Erhöhte Schwingungen!

Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagern!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat ohne Fördermedium länger als 60 Sekunden eingeschaltet lassen.

Die Prüfung der Drehrichtung erfolgt vor dem Einbau des Pumpenaggregats, d. h. im trockenen Zustand.

1. Pumpenaggregat in vertikale Position aufrichten, dabei auf ebene Standfläche achten und gegen Umfallen ausreichend sichern.
2. Pumpenaggregat elektrisch anschließen und einschalten.
3. Drehrichtung kontrollieren anhand der folgenden Möglichkeiten:
   - ⇨ 1. Beim Blick von oben in das Pumpengehäuse muss sich das Laufrad im Uhrzeigersinn drehen.
   - ⇨ 2. Laufraddrehrichtung beobachten. Die Laufraddrehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Schild am Lagergehäuse übereinstimmen.
4. Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss und ggf. die Schaltanlage prüfen. Danach Drehrichtungsprüfung wiederholen.

5. Nach erfolgreicher Drehrichtungsprüfung die Leitungsenden zu den Klemmen im Schaltschrank markieren.
6. Elektrischen Anschluss abklemmen und gegen ungewolltes Wiedereinschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

5.3 Pumpenaggregat in Rohrschacht absenken

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt verwenden.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an elektrischen Leitungen anhängen.
- ▷ Hebekette/Hebeseil aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken oder Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- ▷ Hebekette/Hebeseil sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- ▷ Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▷ Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- ▷ Herstellerdokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- ▷ Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein als das, auf dem Typenschild des zu hebenden Pumpenaggregats, angegebene Gewicht. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.

⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Örtlich geltende Explosionsschutzvorschriften beachten.
- ▷ Angaben auf Datenblatt und dem Typenschild von Pumpe und Motor beachten.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Handhabung der elektrischen Leitung

Personenschaden und Sachschaden!

- ▷ Elektrische Leitungen gegen Herabfallen sichern.
- ▷ Lose herumliegende elektrische Leitungen vermeiden.
- ▷ Beim Bewegen des Pumpenaggregats ausreichenden Sicherheitsabstand zu den elektrischen Leitungen einhalten.

1579.807/07-DE

	⚠ WARNUNG **Hineinstürzen in ungesicherten Rohrschacht** Verletzungsgefahr! ▷ Offenen Rohrschacht während des gesamten Einbau- bzw. Ausbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern. ▷ Geeignete Absperrungen vorsehen.

5.3.1 Einbau ohne Tragseil

	ACHTUNG **Unsachgemäße Montage** Beschädigung des Pumpenaggregats ▷ Prüfen, ob Pumpenaggregat ordnungsgemäß im Rohrschacht aufliegt.

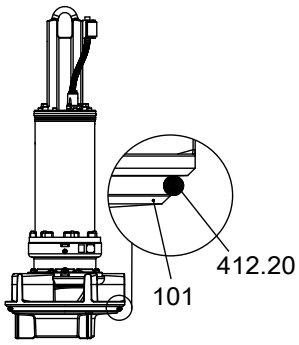


Abb. 8: O-Ring einlegen

Bei der Aufstellung des Pumpenaggregats den Aufstellungsplan/Maßblatt beachten.

1. Wenn nicht vormontiert, mitgelieferten O-Ring 412.20 in das Pumpengehäuse 101 einlegen.
2. Kranhaken in den Bügel des Pumpenaggregats einhängen.
3. Pumpenaggregat mittig über den Rohrschacht positionieren und langsam absenken, bis das Pumpenaggregat in empfohlener Position aufsitzt.
4. Elektrische Anschlussleitungen handfest hochziehen, evtl. mit Kabelstrumpf am Pumpenschacht befestigen. Pumpenaggregat dabei nicht aus ihrem Sitz heben.

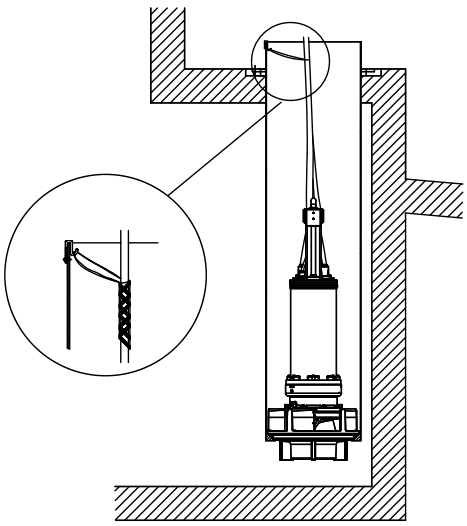


Abb. 9: Befestigung Kabelstrumpf

5.3.2 Einbau mit Tragseil

Bei der Aufstellung des Pumpenaggregats grundsätzlich den Aufstellungsplan/ Maßblatt beachten.

Vor Einbau des Pumpenaggregats Tragseil durch Sichtkontrolle prüfen. Zulässige Tragfähigkeit nicht überschreiten.

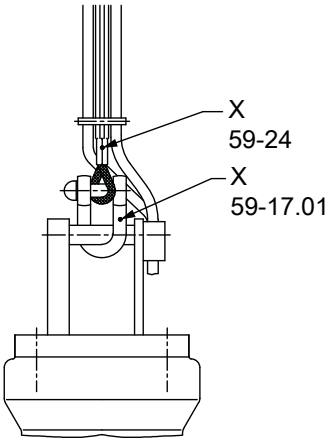


Abb. 10: X = Kennzeichnung der Tragfähigkeit

59-24	Tragseil
59-17.01	Schäkel

ACHTUNG

Unsachgemäße Montage

Beschädigung des Pumpenaggregats

- ▷ Prüfen, ob Pumpenaggregat ordnungsgemäß im Rohrschacht aufliegt.

⚠ WARNUNG

Absturz des Pumpenaggregats beim Einbau und Ausbau

Personenschaden und Sachschaden!

- ▷ Niemals Spannschloss, Schäkel oder Rohrschachtdeckel zum Heben des Pumpenaggregats verwenden.
- ▷ Ausschließlich Tragöse 59-47 verwenden.

HINWEIS

Vor Montage des Spannschlosses den zugehörigen Splint auf Risse bzw. Ausbrüche kontrollieren. Bei Beschädigungen zwingend einen neuen Splint verwenden.

- ✓ Ausreichend dimensioniertes Hebezeug vorhanden.
- ✓ Tragseil durch Sichtkontrolle geprüft.
- ✓ Splint des Spannschlosses auf Beschädigungen geprüft.

1579.807/07-DE

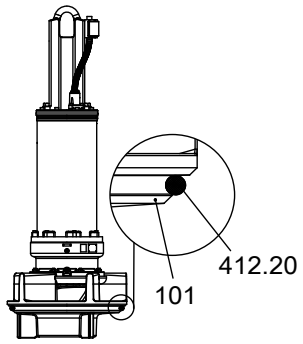


Abb. 11: O-Ring einlegen

1. Wenn nicht vormontiert, mitgelieferten O-Ring 412.20 in das Pumpengehäuse 101 einlegen.

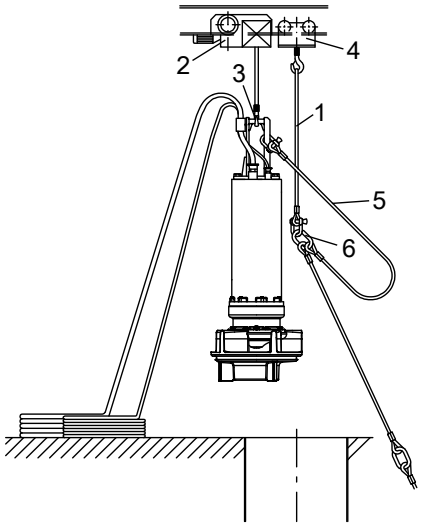


Abb. 12: Pumpenaggregat anheben und positionieren

2. Montagekette oder -seil (1) an der Laufkatze (4) des Hebezeugs (2) einhängen.
3. Tragseil (5) mit Schäkel am Bügel anbringen.
   Bei Schäkel in verzinkter Ausführung den Bolzen mit Loctite 243 sichern.
   (⇨ Kapitel 9.3, Seite 100)
   Bei Schäkel in Edelstahlausführung den Bolzen nach zweimaligem Lösen mit Loctite 243 sichern.
4. Montagerichtung des Tragseils prüfen.

   ⇨ Freie Tragöse (6) muss vom Pumpenaggregat entfernt liegen.
5. Tragseil und Anschlussleitungen teilweise abrollen.
6. Pumpenaggregat in Rohrschacht absenken, bis Bügel zugänglich aus dem Rohrschacht herausragt.
7. Rohrschacht bis auf den Arbeitsspalt sicher abdecken.
8. Erste Öse des Tragseils (5) in das Montageseil (1) einhängen, damit das Pumpenaggregat montagebereit über dem Rohrschacht positioniert bleibt.
9. Haken des Hebezeugs aus der Tragseilöse ausklinken, und Hebezeug höher fahren.

1579.807/07-DE

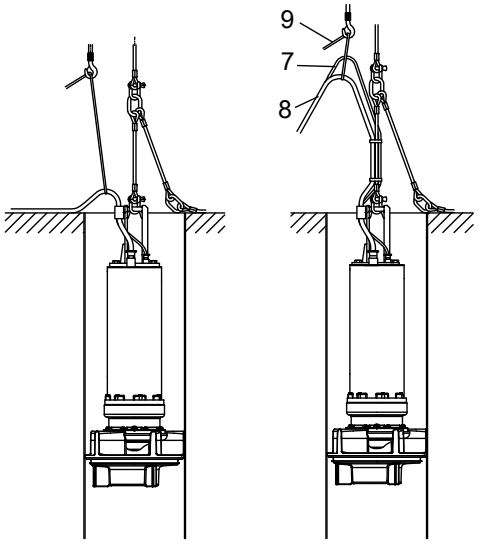


Abb. 13: Steuer- und Kraftleitung sichern

10. Die Steuerleitung (7) und die elektrischen Kraftleitungen (8) mit einem Hanfseil (9) in den Kranhaken (3) des Hebezeugs einhängen.
11. Formstück (a) so zuschneiden, dass es von Pressklemme zu Pressklemme reicht.

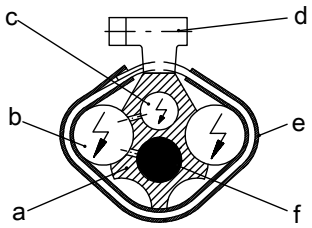


Abb. 14: Querschnitt Leitungsführung

12. Das Tragseil (f) und die Steuerleitung (c) in das Formstück (a) einlegen und dabei darauf achten, dass beide im passenden Kanal liegen.
13. Die Anschlussleitungen mit dem über den Kranhaken gelegten Hanfseil straffen.
14. Die elektrischen Kraftleitungen (b) in die Mulden des Formstücks (a) einlegen und von unten beginnend mit Schlauchschellen (d), umhüllt von einem Kunststoffschlauch (e), festklemmen.
15. Im Bereich der Tragöse, die sich zwischen den einzelnen Seilabschnitten befindet, alle Anschlussleitungen schlaufenförmig vorbeiführen und am darüber liegenden Seilabschnitt befestigen.
16. Das Pumpenaggregat wird schrittweise in den Rohrschacht abgesenkt und dabei der Leitungsstrang mit ummantelten Schlauchschellen in regelmäßigen Abständen befestigt.
17. Überstehende scharfkantige Seilenden (z. B. an der Pressklemme) mit Schrumpfschlauch überziehen, um Beschädigungen der Kraft- und Steuerleitung zu vermeiden.

1579.807/07-DE

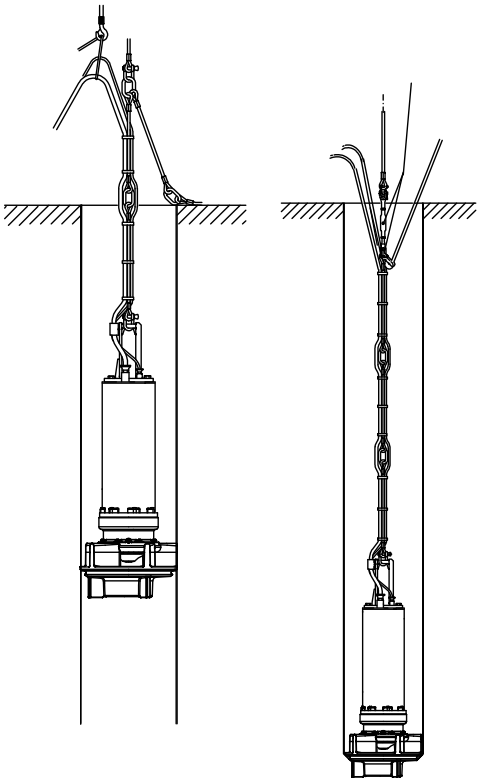


Abb. 15: Pumpenaggregat absenken

18. Im letzten Schritt wird das Tragseil mit Schäkel und Spannschloss in eine Aufhängeöse (im Rohrschacht oder Bauwerk vorgesehen) gehängt. Die Sicherung des Spannschlosses erfolgt über einen Splint. Nach dem Durchstecken die Schenkel des Splints gegeneinander aufbiegen (spreizen).
19. Das Spannschloss soweit spannen, dass der Leitungsstrang gestrafft ist, ohne jedoch die Pumpe aus ihrem Sitz zu heben.
20. Haken des Hebezeugs aus der Tragöse ausklinken, Anschlussleitungen vom Hanfseil befreien und zum Schaltschrank führen!
21. Die oberste, lose hängende Tragöse, muss am Leitungsstrang festgebunden werden, um Geräusche und Verschleiß durch Scheuern zu vermeiden.
22. Sicherheitsabdeckung vom Rohrschacht entfernen und Deckel montieren. Leitungsdurchgänge, wenn vorhanden, abdichten!

5.3.3 Einbau mit Tragseil und Stützkörper

Bei der Aufstellung des Pumpenaggregats den Aufstellungsplan/ Maßblatt beachten.

Vor Einbau des Pumpenaggregats Tragseil durch Sichtkontrolle prüfen. Zulässige Tragfähigkeit nicht überschreiten.

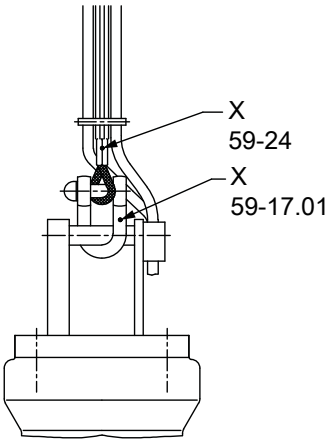


Abb. 16: X = Kennzeichnung der Tragfähigkeit

59-24	Tragseil
59-17.01	Schäkel

ACHTUNG

Unsachgemäße Montage

Beschädigung des Pumpenaggregats

- ▹ Prüfen, ob Pumpenaggregat ordnungsgemäß im Rohrschacht aufliegt.

⚠ WARNUNG

Absturz des Pumpenaggregats beim Einbau und Ausbau

Personenschaden und Sachschaden!

- ▹ Niemals Spannschloss, Schäkel oder Rohrschachtdeckel zum Heben des Pumpenaggregats verwenden.
- ▹ Ausschließlich Tragöse 59-47 verwenden.

HINWEIS

Vor Montage des Spannschlosses den zugehörigen Splint auf Risse und/oder Ausbrüche kontrollieren. Bei Beschädigungen zwingend einen neuen Splint verwenden.

- ✓ Ausreichend dimensioniertes Hebezeug ist vorhanden.
- ✓ Der Stützkörper ist im vormontierten Zustand angeliefert und liegt bereit.
- ✓ Tragseil durch Sichtkontrolle geprüft.
- ✓ Splint des Spannschlosses auf Beschädigungen geprüft.

1579.807/07-DE

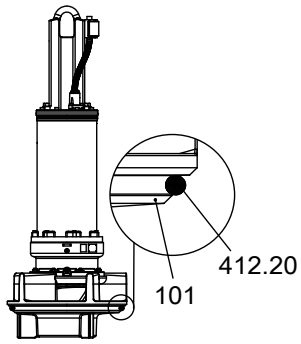


Abb. 17: O-Ring einlegen

1. Wenn nicht vormontiert, mitgelieferten O-Ring 412.20 in das Pumpengehäuse 101 einlegen.

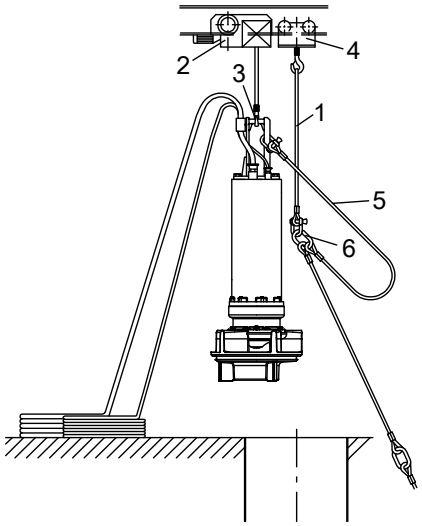


Abb. 18: Pumpenaggregat anheben und positionieren

2. Montagekette oder Montageseil (1) an der Laufkatze (4) des Hebezeugs (2) einhängen.
3. Tragseil (5) mit Schäkel am Bügel anbringen. Montagerichtung des Tragseils prüfen, freie Tragöse (6) muss vom Pumpenaggregat entfernt liegen.
4. Tragseil und elektrische Anschlussleitungen teilweise abrollen.
5. Pumpenaggregat in Rohrschacht absenken, bis Bügel zugänglich aus dem Rohrschacht herausragt.
6. Rohrschacht bis auf den Arbeitsspalt sicher abdecken.
7. Erste Öse des Tragseils (5) in das Montageseil (1) einhängen, damit das Pumpenaggregat montagebereit über dem Rohrschacht positioniert bleibt.
8. Haken des Hebezeugs aus der Tragseilöse ausklinken und Hebezeug höher fahren.

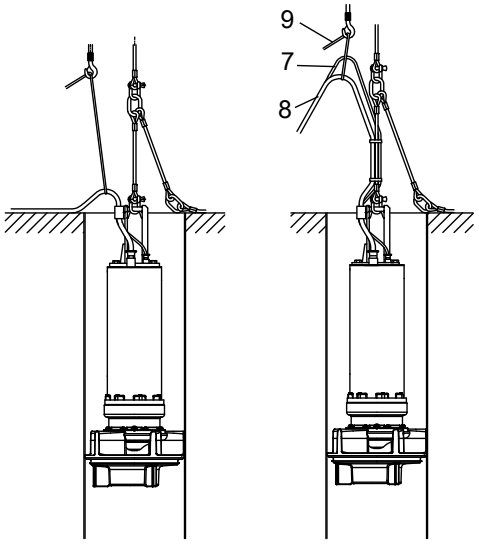


Abb. 19: Steuerleitung und Kraftleitungen sichern

9. Die Steuerleitung (7) und die elektrischen Kraftleitungen (8) mit einem Hanfseil (9) in den Kranhaken (3) des Hebezeugs einhängen.
10. Formstück (a) so zuschneiden, dass es von Pressklemme zu Pressklemme reicht.

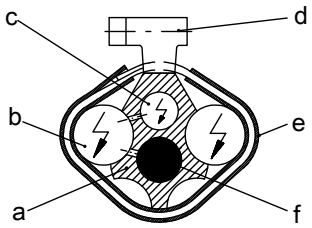


Abb. 20: Querschnitt Leitungsführung

11. Das Tragseil (f) und die Steuerleitung (c) in das Formstück (a) einlegen und dabei darauf achten, dass beide im passenden Kanal liegen.
12. Elektrischen Anschlussleitungen mit dem über den Kranhaken gelegten Hanfseil straffen.
13. Die elektrischen Kraftleitungen (b) in die Mulden des Formstücks (a) einlegen.
14. Die elektrischen Kraftleitungen (b) von unten beginnend mit Schlauchschellen (d), umhüllt von einem Kunststoffschlauch (e), festklemmen.
15. Das Pumpenaggregat schrittweise in den Rohrschacht abgesenken und dabei den Leitungsstrang mit ummantelten Schlauchschellen befestigen.
16. Im Bereich der Tragöse, die sich zwischen den einzelnen Seilabschnitten befindet, alle elektrischen Anschlussleitungen schlaufenförmig vorbeiführen und am darüber liegenden Seilabschnitt befestigen.
17. Überstehende scharfkantige Seilenden (z. B. an der Pressklemme) mit Schrumpfschlauch überziehen, um Beschädigungen der Kraftleitungen und Steuerleitung zu vermeiden.
18. In Abhängigkeit der Position des Stützkörpers 59-7 am Tragseil (f) und unter Berücksichtigung der Aufstellungsart, Formstück (a) zuschneiden, Tragseil und Steuerleitung (c) einlegen.
19. Die elektrischen Kraftleitungen (b) in die Mulden des Formstücks (a) einlegen und mit Schlauchschellen (d) festklemmen.

1579.807/07-DE

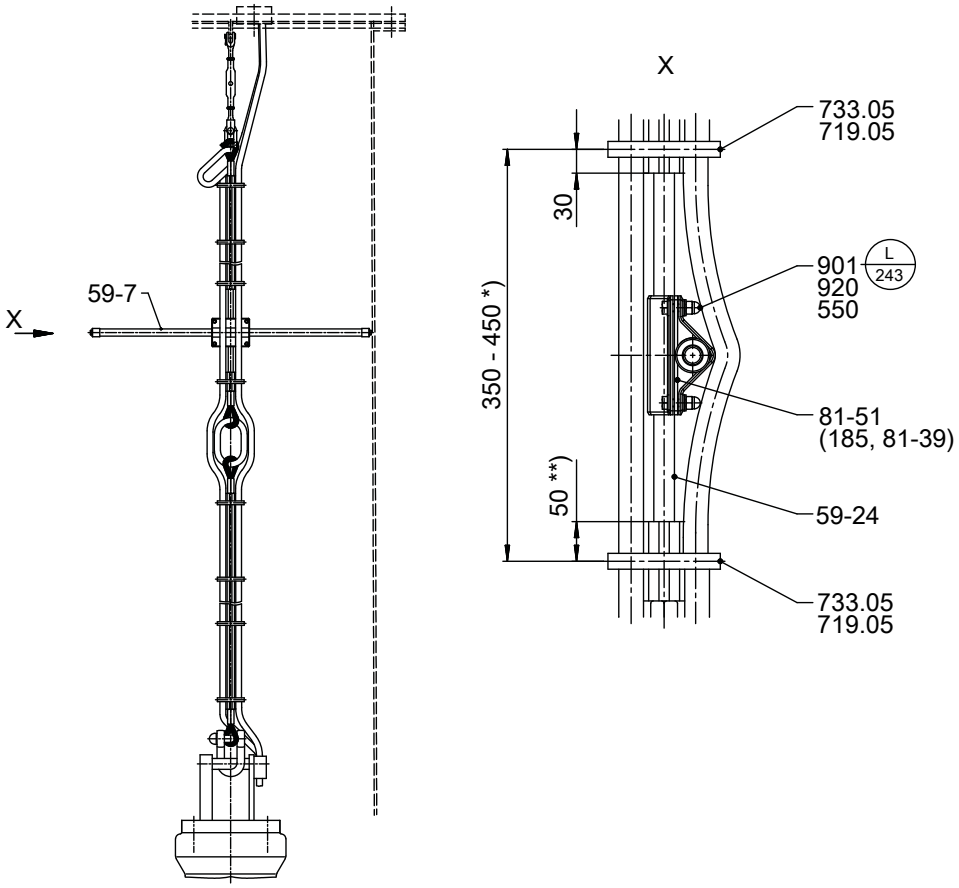


Abb. 21: Tragseil mit Stützkörper, Abmessungen [mm]
*) in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt,
**) bei 1- oder 3-Seil = 30 mm

Tabelle 7: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

20. Der Stützkörper 59-7 mit Klemmstück 81-51 am Tragseil (f) festklemmen.
21. Verschraubung am Klemmstück 81-51 lösen.
22. Schelle 81-39 des Klemmstücks um das Tragseil legen.
23. Platte 185 und die Schelle 81-39 des GFK-Stabs mit Sechskantschrauben 901, Scheiben 550 und Hutmuttern 920 mit der Schelle 81-39 des Seils verbinden, fest anziehen und mit Loctite 243 sichern. (⇨ Kapitel 9.3, Seite 100)

HINWEIS

Der Stützkörper muss fest am Tragseil und der GFK-Stab muss fest am Stützkörper klemmen. Wenn notwendig, Schellen 81-39 unterfüttern.

24. Formstück zuschneiden, dass es bis zur nächsten Pressklemme reicht. Dabei den Bereich des Stützkörpers beachten.
25. Die Kraftleitungen und Steuerleitung straff am Stützkörper vorbei zur nächsten Schlauchschelle führen und dort festklemmen.

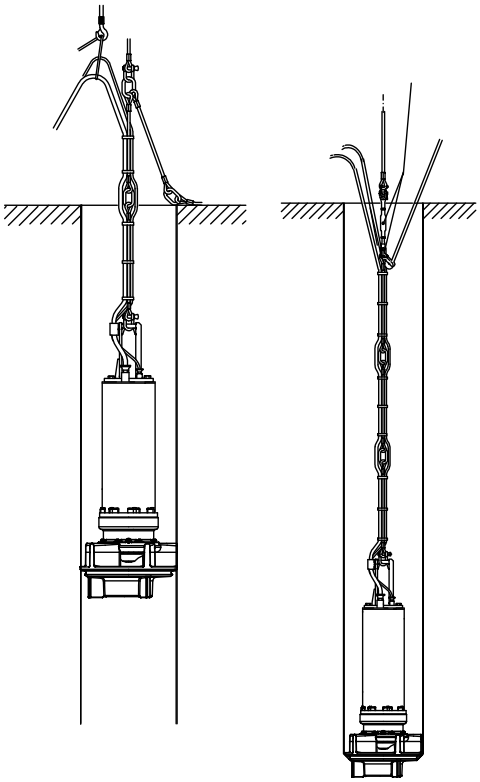


Abb. 22: Pumpenaggregat absenken

26. Pumpenaggregat weiter schrittweise in den Rohrschacht absenken. Leitungsstrang mit Schlauchschellen befestigen.
27. Im letzten Schritt wird das Tragseil mit Schäkel und Spannschloss in eine Aufhängeöse (im Rohrschacht oder Bauwerk vorgesehen) gehängt. Die Sicherung des Spannschlosses erfolgt über einen Splint. Nach dem Durchstecken die Schenkel des Splints gegeneinander aufbiegen (spreizen).
28. Das Spannschloss soweit spannen, dass der Leitungsstrang gestrafft ist, ohne jedoch die Pumpe aus ihrem Sitz zu heben.
29. Haken des Hebezeugs aus der Tragöse ausklinken, elektrische Anschlussleitungen vom Hanfseil befreien und zum Schaltschrank führen.
30. Die oberste, lose hängende Tragöse, am Leitungsstrang festbinden, um Geräusche und Verschleiß durch Scheuern zu vermeiden.
31. Sicherheitsabdeckung vom Rohrschacht entfernen und Deckel montieren.
32. Leitungsdurchgänge, wenn vorhanden, abdichten.

1579.807/07-DE

5.4 Elektrik

5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage

Für den elektrischen Anschluss des Pumpenaggregats die „Elektrischen Anschlusspläne“ beachten. (⇨ Kapitel 9.4, Seite 102)

Das Pumpenaggregat wird mit elektrischen Anschlussleitungen geliefert und ist für einen Direktanlauf vorgesehen. Ein Stern-Dreieck-Anlauf ist möglich.

HINWEIS

Bei Verlegung einer elektrischen Leitung zwischen der Schaltanlage und dem Anschlusspunkt des Pumpenaggregats auf ausreichende Aderzahl für die Sensoren achten. Der Querschnitt muss mindestens 1,5 mm² betragen.

Die Motoren können an elektrische Niederspannungsnetze mit Bemessungsspannungen und Spannungstoleranzen nach IEC 60038 angeschlossen werden. Die zulässigen Toleranzen sind zu berücksichtigen.

5.4.1.1 Überlastschutzeinrichtung einstellen

1. Das Pumpenaggregat gegen Überlastung durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.
2. Die Überlastschutzeinrichtung auf den Bemessungsstrom einstellen, der auf dem Typenschild angegeben ist. (⇨ Kapitel 4.4, Seite 19)

5.4.1.2 Niveausteuerung

GEFAHR

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

- ▹ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat trocken laufen lassen.

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

- ▹ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Für den automatischen Betrieb des Pumpenaggregats in einem Schacht / Becken ist eine Niveausteuerung erforderlich.
Angegebenen Mindeststand des Fördermediums beachten.
(⇨ Kapitel 6.2.4.3, Seite 48)

5.4.1.3 Frequenzumrichterbetrieb

Der Antrieb des Pumpenaggregats ist eine, für Festdrehzahl bemessene, Induktionsmaschine gemäß IEC 60034-12. Das Pumpenaggregat ist entsprechend IEC 60034-25 Abschnitt 18 für den Frequenzumrichterbetrieb geeignet.

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten mit Bemessungsspannungen größer 500 V sollte der Ausgang des Frequenzumrichters mit einem dU/dt-Filter versehen werden, der die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit auf die in IEC 60034-25 Abschnitt 18 angegebenen Grenzwerte begrenzt. Es ist ansonsten mit einer wesentlichen Verringerung der Lebensdauer des Isolationssystems zu rechnen.

GEFAHR

Betrieb außerhalb des zulässigen Frequenzbereichs

Explosionsgefahr!

▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat außerhalb des angegebenen Bereichs betreiben.

GEFAHR

Falsche Auswahl und Einstellung des Frequenzumrichters

Explosionsgefahr!

▷ Die unten angegebenen Hinweise zu Auswahl und Einstellung des Frequenzumrichters beachten.

Auswahl Für die Auswahl des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Angaben des Herstellers
- Elektrische Daten des Pumpenaggregats, insbesondere den Bemessungsstrom
- Es sind nur Spannungszwischenkreisumrichter (VSI) mit Pulsweitenmodulation (PWM) und Taktfrequenzen zwischen 1 und 16 kHz geeignet.

Einstellung Für das Einstellen des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Strombegrenzung höchstens auf das 1,2-fache des Bemessungsstroms einstellen. Der Bemessungsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

Anfahren Für das Anfahren des Frequenzumrichters folgende Angaben beachten:

- Auf kurze Anfahrrampen achten (maximal 5 s)
- Erst nach mindestens 2 min die Drehzahl für die Regelung freigeben. Anfahren mit langen Anfahrrampen und niedriger Frequenz kann zu Verstopfungen führen.

Betrieb Bei Frequenzumrichterbetrieb folgende Grenzen beachten:

- Auf dem Typenschild angegebene Bemessungsleistung P_2 nur zu 95 % ausnutzen
- Frequenzbereich 25 bis 50 Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit Bei Betrieb am Frequenzumrichter treten je nach Umrichterausführung (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf. Um eine Überschreitung gegebener Grenzwerte beim Antriebssystem, bestehend aus Tauchmotor und Frequenzumrichter, zu vermeiden, sind daher die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers unbedingt zu beachten. Empfiehlt dieser eine abgeschirmte Maschinenzuleitung, so ist eine Tauchmotorpumpe mit geschirmten elektrischen Anschlussleitungen zu verwenden.

Störfestigkeit Die Tauchmotorpumpe selbst hat prinzipiell eine hinreichende Störfestigkeit. Für die Überwachung der eingebauten Sensoren muss der Betreiber durch geeignete Auswahl und Verlegung der elektrischen Anschlussleitungen in der Anlage selbst für eine ausreichende Störfestigkeit sorgen. Die elektrische Anschlussleitung/ Steuerleitung der Tauchmotorpumpe selbst muss nicht geändert werden. Es sind entsprechend geeignete Auswertegeräte auszuwählen. Für die Überwachung des Leckagesensors im Motorinnenraum wird in diesem Fall die Verwendung eines speziellen, von KSB lieferbaren Relais empfohlen.

5.4.1.4 Sensoren

GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

▷ Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Leitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

1579.807/07-DE

ACHTUNG

Falscher Anschluss

Beschädigung der Sensoren!

- ▹ Beim Anschluss der Sensoren die in den nachfolgenden Kapiteln angegebenen Grenzen beachten.

Das Pumpenaggregat ist mit Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren verhindern Gefahren und Schäden am Pumpenaggregat.

Zur Auswertung der Sensorsignale sind Messumformer notwendig. Geeignete Geräte für 230 V AC können von KSB geliefert werden.

HINWEIS

Ein sicherer Betrieb der Pumpe und die Aufrechterhaltung unserer Gewährleistung sind nur möglich, wenn die Signale der Sensoren entsprechend dieser Betriebsanleitung ausgewertet werden.

Alle Sensoren befinden sich im Inneren des Pumpenaggregats und sind an die Sensorleitung angeschlossen.

Zu Schaltung und Aderkennzeichnung, siehe (⇨ Kapitel 9.4, Seite 102)

Hinweise zu den einzelnen Sensoren und den einzustellenden Grenzwerten befinden sich in den nachfolgenden Kapiteln.

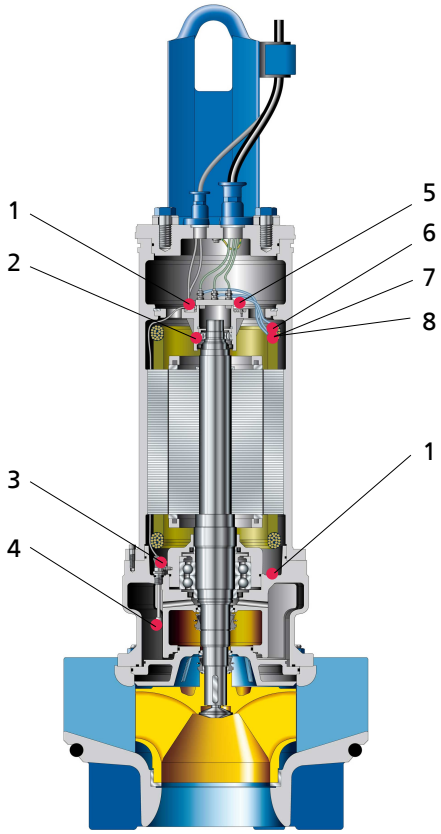


Abb. 23: Positionen der Sensoren

Position	Sensor	Standard		optional
		Motorversion UN	Motorversion XN, YN	
1	Leckage im Motor (Anschluss- und Wicklungsraum)	✗	✗	-
2	Lagertemperatur (obere Lagerung)	-	-	✗
3	Lagertemperatur (untere Lagerung)	✗	✗	-
4	Gleitringdichtungsleckage	✗	✗	-

Position	Sensor	Standard		optional
		Motorversion UN	Motorversion XN, YN	
5	Schwingungsaufnehmer	-	-	✗
6	Motortemperatur (Bi-Metall)	✗	✗	-
7	Motortemperatur (PTC)	-	✗	-
8	Motortemperatur (Pt100)	-	-	✗

5.4.1.4.1 Motortemperatur

⚠ GEFAHR

Unzureichende Kühlverhältnisse

Explosionsgefahr!

Wicklungsschaden!

- ▹ Niemals ein Pumpenaggregat ohne funktionsfähige Temperaturüberwachung betreiben.
- ▹ Für ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat ein Thermistor-Motorschutzrelais mit Wiedereinschaltsperre und ATEX-Zertifizierung zur Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ verwenden.

Das Pumpenaggregat besitzt eine zweifache Überwachung der Wicklungstemperatur. Als Temperaturwächter dienen 2 Bimetallschalter mit den Anschlüssen Nr. 21 und 22 (max. 250V~/2A), die bei zu hoher Wicklungstemperatur öffnen. Das Auslösen muss die Abschaltung des Pumpenaggregats zur Folge haben. Eine selbsttätige Wiedereinschaltung ist zulässig.

Bei einem explosionsgeschützten Pumpenaggregat sind zusätzlich die 3 in Reihe geschalteten Thermistoren (PTC) mit den Anschlüssen Nr. 10 und 11 zu verwenden. Sie sind an ein Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperre anzuschließen, das eine ATEX-Zulassung zur Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart „druckfeste Kapselung“ besitzt.

5.4.1.4.2 Leckage im Motor

⚠ GEFAHR

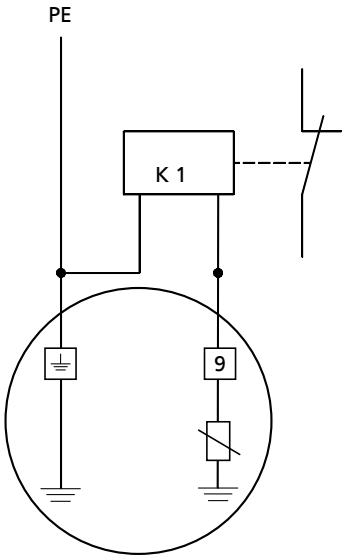
Falsche Überwachung der Leckageelektrode

Explosionsgefahr!

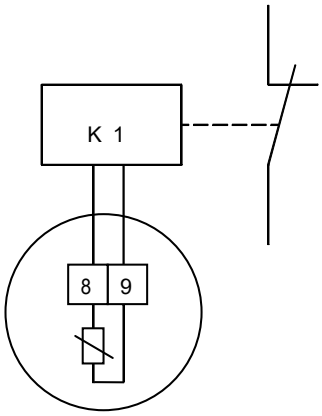
Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

- ▹ Nur Spannungen < 30 V AC und Auslöseströme < 0,5 mA verwenden.

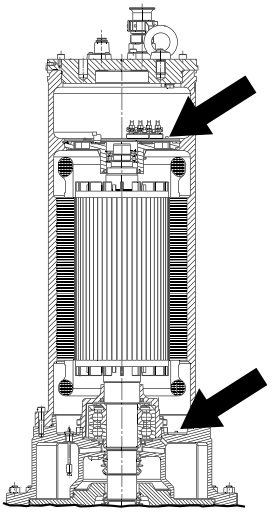
1579.807/07-DE



Elektrodenrelais anschließen (Standard)



Elektrodenrelais anschließen (nur Pumpenaggregate mit Schwingungssensor)



Position der Elektroden im Motorgehäuse

Im Inneren des Motors befinden sich Elektroden zur Leckageüberwachung des Wicklungs- und Anschlussraums. Beide Elektroden sind parallel geschaltet (Aderkennzeichnung 9) und für den Anschluss an ein Elektrodenrelais vorgesehen. Das Auslösen des Elektrodenrelais muss die Abschaltung des Pumpenaggregats zur Folge haben.

Das Elektrodenrelais (K1) soll bei einem Widerstand zwischen 3 und 60kΩ auslösen.

Pumpenaggregate mit Schwingungssensoren

Pumpenaggregate mit Schwingungssensoren haben Elektroden mit einem abweichenden Anschlusssystem.

5.4.1.4.3 Gleitringdichtungsleckage

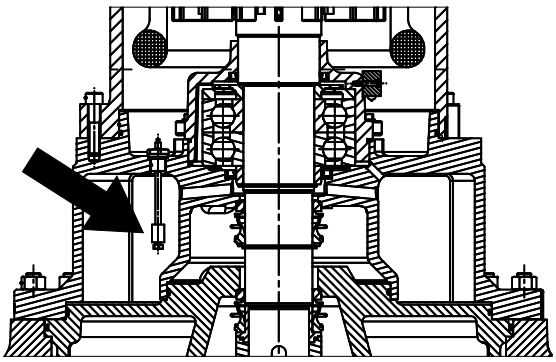


Abb. 24: Schwimmerschalter

In der Leckagekammer der Gleitringdichtungen befindet sich ein Schwimmerschalter (Aderkennzahl 3 und 4). Der Kontakt (maximal 250V~/2A) öffnet bei gefüllter Leckagekammer. Dies soll ein Alarmsignal auslösen.

5.4.1.4.4 Lagertemperatur

Die untere Lagerung des Pumpenaggregats ist mit einem Lagertemperatursensor ausgestattet. Der Sensor ist ein Widerstandsthermometer vom Typ Pt100 (Aderkennzeichnung 15 und 16). Er muss an einen Temperaturwächter mit einem Pt100-Eingang und 2 separaten Ausgängen für 2 unterschiedliche Schaltpunkte angeschlossen werden (Fühlerkreis maximal 6 V / 2 mA).

Folgende Grenzwerte einstellen:

- Alarm bei 130 °C
- Abschaltung des Pumpenaggregats bei 150°C

Optional kann auch die obere Lagerung mit einem Temperatursensor ausgestattet sein (Aderkennzeichnung 16 und 17). Anschluss und Einstellwerte sind identisch. Anhand des Datenblattes prüfen, ob das Pumpenaggregat mit einer Lagertemperaturüberwachung für das obere Lager ausgestattet ist.

5.4.1.4.5 Schwingungsaufnehmer

Das Pumpenaggregat kann im Bereich der oberen Lagerung optional mit einem Schwingungssensor ausgestattet sein. Der Sensor ist abgestimmt auf KSB-Diagnosesysteme.

Der Schwingungsaufnehmer misst den Effektivwert der radialen Schwinggeschwindigkeit am motorseitigen Lager. Der Schwingungsaufnehmer besitzt einen integrierten Signalwandler mit einem standardisierten Ausgang (4 - 20 mA). Damit ist eine einfache Integration in bestehende SPS- oder PLS-Systeme gegeben.

Tabelle 8: Technische Daten des Sensors

Eigenschaft	Wert
Messbereich	4 - 20 mA bei 0 - 20 mm/s
Messfehler	< 5 %
Langzeitstabilität	+/- 1 % in 10 Jahren
Maximale Stossbelastung	500 g
Frequenzbereich	2 Hz - 1000 Hz
Resonanzfrequenz	> 18 kHz
Ausgangsimpedanz	max. 200 Ohm
Spannungsversorgung	18 - 30 V (geglättet)
Bürde (maximaler Leitungswiderstand)	50 - 100 Ohm

Schwingungsaufnehmer anschließen

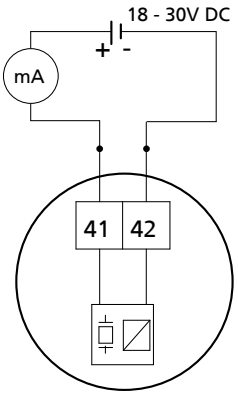


Abb. 25: Schwingungsaufnehmer anschließen

Folgende Einstellwerte für die Schwingungsüberwachung mit dem (optional) werksseitig verbauten Schwingungssensor werden empfohlen:

- Alarmauslösung bei v_{eff}= 11 mm/s
  - Es ist ein Schwingungsgrenzwert erreicht, bei dem Abhilfemaßnahmen notwendig werden.
  - Der Betrieb darf im allgemeinen so lange fortgesetzt werden, bis die Gründe für die Änderung des Schwingungszustandes gefunden und Abhilfemaßnahmen festgelegt sind.
- Abschaltung bei v_{eff} = 14 mm/s
  - Es ist ein Schwingungsgrenzwert erreicht, oberhalb dessen ein Weiterbetrieb des Pumpenaggregats Schäden verursachen kann.
  - Es sollten sofort Maßnahmen zur Minderung der Schwingung ergriffen werden oder das Pumpenaggregat sollte abgeschaltet werden.

1579.807/07-DE

5.4.2 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 und bei Explosionsschutz EN 60079 beachten.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss

Beschädigung des Energieversorgungsnetzes, Kurzschluss!

- ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

ACHTUNG

Unsachgemäße Verlegung

Beschädigung der elektrischen Leitungen!

- ▷ Niemals bei Temperaturen unter -25 °C die elektrischen Leitungen bewegen.
- ▷ Niemals die elektrischen Leitungen knicken oder quetschen.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat an den elektrischen Leitungen anheben.
- ▷ Länge der elektrischen Leitungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen.

ACHTUNG

Überlastung des Motors

Beschädigung des Motors!

- ▷ Motor durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und regional geltenden Vorschriften schützen.

Für den elektrischen Anschluss die elektrischen Anschlusspläne (⇨ Kapitel 9.4, Seite 102) im Anhang und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage (⇨ Kapitel 5.4.1, Seite 37) beachten.

Das Pumpenaggregat wird mit Anschlussleitungen geliefert. Grundsätzlich alle Leitungen verwenden und alle gekennzeichneten Adern der Steuerleitung anschließen.

⚠ GEFAHR

Falscher Anschluss

Explosionsgefahr!

- ▷ Der Anschlusspunkt der Leitungsenden muss sich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs oder in einem für die Gerätekategorie II2G zugelassenem elektrischen Betriebsmittel befinden.

⚠ GEFAHR

Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Leitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

GEFAHR

Elektrischer Anschluss beschädigter elektrischer Leitungen

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Vor dem Anschließen elektrische Leitungen auf Beschädigungen prüfen.
- ▷ Niemals beschädigte elektrische Leitungen anschließen.
- ▷ Beschädigte elektrische Leitungen ersetzen.

ACHTUNG

Fördersog

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- ▷ Elektrische Anschlussleitung gestreckt nach oben führen.

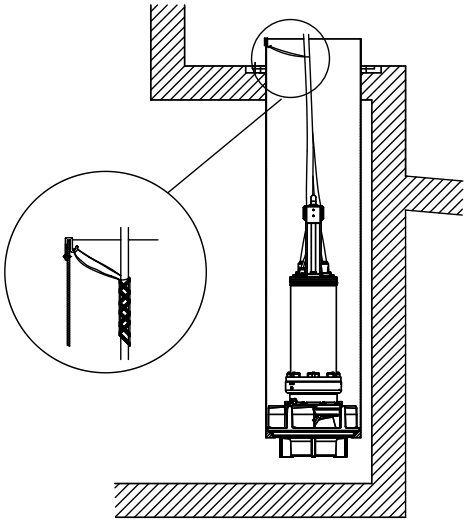


Abb. 26: Elektrische Anschlussleitungen befestigen

1. Elektrische Anschlussleitungen gestreckt nach oben führen und befestigen.
2. Schutzkappen an den elektrischen Anschlussleitungen erst unmittelbar vor dem Anschluss entfernen.
3. Falls notwendig, die Länge der elektrischen Anschlussleitungen den örtlichen Gegebenheiten anpassen.
4. Nach Leitungskürzungen die angebrachten Kennzeichnungen an den einzelnen Adern der Leitungsenden wieder richtig anbringen.

Potentialausgleich

Das Pumpenaggregat besitzt keinen äußeren Potenzialausgleichsanschluss (mögliche Korrosion eines solchen Anschlusses).

GEFAHR

Falscher Anschluss

Explosionsgefahr!

- ▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat bei Aufstellung in einem Becken nachträglich mit einem äußeren Potenzialausgleichsanschluss versehen.

GEFAHR

Berührung des Pumpenaggregats während des Betriebs

Stromschlag!

- ▷ Sicherstellen, dass das Pumpenaggregat während des Betriebs von außen nicht berührt werden kann.

1579.807/07-DE

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat ohne besondere Schutzeinrichtungen starten, wenn sich Personen im Becken befinden.
- ▷ Kommen Personen während des Betriebs der Pumpe mit dem Fördermedium in Berührung (z. B. bei Sportanlagen und Freizeitanlagen), muss der Planer / Anlagenbetreiber die gesetzlichen Vorgaben erfüllen.
- ▷ Besondere elektrische und mechanische Schutzeinrichtungen vorsehen, die die gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen erfüllen.

⚠ WARNUNG

Hineinstürzen in ungesicherten Rohrschacht

Verletzungsgefahr!

- ▷ Offenen Rohrschacht während des gesamten Einbau- bzw. Ausbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern.
- ▷ Geeignete Absperrungen vorsehen.

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Schmierflüssigkeit ist geprüft.
- Drehrichtung ist geprüft.
- Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig im Rohrschacht eingebaut.
- Der Mindeststand des Fördermediums ist erreicht.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt. (⇨ Kapitel 6.4, Seite 50)
- Sicherheitsrelevante Schutzeinrichtungen müssen installiert und funktionsfähig sein.

1579.807/07-DE

6.1.2 Einschalten

⚠ GEFAHR

Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat ohne besondere Schutzeinrichtungen starten, wenn sich Personen im Becken befinden.
- ▹ Kommen Personen während des Betriebs der Pumpe mit dem Fördermedium in Berührung (z. B. bei Sportanlagen und Freizeitanlagen), muss der Planer / Anlagenbetreiber die gesetzlichen Vorgaben erfüllen.
- ▹ Besondere elektrische und mechanische Schutzeinrichtungen vorsehen, die die gesetzlichen Vorschriften und Bestimmungen erfüllen.

ACHTUNG

Einschalten in auslaufenden Motor

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Pumpenaggregat erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- ▹ Niemals bei rückwärtsdrehendem Pumpenaggregat einschalten.

✓ Ausreichender Fördermediumsstand vorhanden.

ACHTUNG

Anfahren gegen geschlossenes Absperrorgan

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat gegen ein geschlossenes Absperrorgan anfahren.

1. Wenn vorhanden, Absperrorgan in der Druckleitung vollständig öffnen.
2. Pumpenaggregat einschalten.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

⚠ GEFAHR

Überschreiten der Einsatzgrenzen

Beschädigung des Pumpenaggregats!

Explosionsgefahr!

- ▹ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- ▹ Betrieb unterhalb der Q_{min} - Grenze vermeiden.
- ▹ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat bei höheren als im Datenblatt und/oder auf dem Typenschild genannten Umgebungstemperaturen und Fördermediumstemperaturen betreiben.
- ▹ Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben.

1579.807/07-DE

6.2.1 Betrieb am Energieversorgungsnetz

GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Toleranzen für den Betrieb am Energieversorgungsnetz

Explosionsgefahr!

- Niemals eine explosionsgeschützte Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb des angegebenen Bereichs betreiben.

Die höchstzulässige Abweichung der Betriebsspannung ist ±10% der Bemessungsspannung. Die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen darf maximal 1% betragen.

6.2.2 Schalthäufigkeit

ACHTUNG

Zu hohe Schalthäufigkeit

Beschädigung des Motors!

- Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastungen von Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, darf die Anzahl von 10 Einschaltvorgängen pro Stunde nicht überschritten werden.

Diese Werte gelten für die Einschaltung am Netz (Direkt oder mit Stern-Dreieck-Schütz, Anlasstrafo, Sanftanlaufgerät). Bei Betrieb an einem Frequenzumrichter gibt es diese Begrenzung nicht.

ACHTUNG

Einschalten in auslaufenden Motor

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Pumpenaggregat erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- Niemals bei rückwärtsdrehendem Pumpenaggregat einschalten.

6.2.3 Frequenzumrichterbetrieb

GEFAHR

Betrieb außerhalb des zulässigen Frequenzbereichs

Explosionsgefahr!

- Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat außerhalb des angegebenen Bereichs betreiben.

Der Frequenzumrichterbetrieb des Pumpenaggregats ist zulässig im Frequenzbereich von 25 bis 50 Hz.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Fördermediumstemperatur

Das Pumpenaggregat ist für die Förderung von Flüssigkeiten konzipiert. Bei Einfriergefahr ist das Pumpenaggregat nicht mehr betriebsfähig.

ACHTUNG

Einfriergefahr

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenaggregat entleeren oder gegen Einfrieren sichern.

Die maximal zulässige Fördermediumstemperatur und Umgebungstemperatur ist auf dem Typenschild und/oder dem Datenblatt angegeben.

6.2.4.2 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme des Pumpenaggregats ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

ACHTUNG

Überschreitung der zulässigen Fördermediumsdichte

Überlastung des Motors!

- ▷ Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten.
- ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.2.4.3 Mindeststand des Fördermediums

GEFAHR

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Explosionsgefahr!

- ▷ Niemals ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat trocken laufen lassen.

ACHTUNG

Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

- ▷ Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Das Pumpenaggregat ist betriebsbereit, wenn der Stand des Fördermediums mindestens das Maß "t_1" erreicht hat.

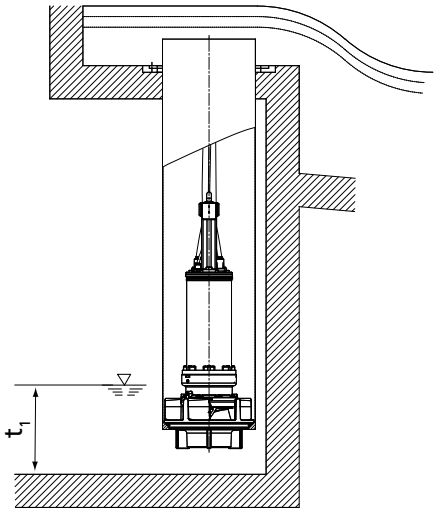


Abb. 27: Mindeststand des Fördermediums

6.2.4.4 Abrasive Fördermedien

Höhere Anteile an Feststoffen als im Datenblatt angegeben sind nicht zulässig. Beim Fördern von Fördermedien mit abrasiven Bestandteilen ist ein erhöhter Verschleiß an Hydraulik und Wellendichtung zu erwarten. Die Inspektionsintervalle gegenüber den üblichen Zeiten reduzieren.

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Ausschalten

ACHTUNG

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein **unkontrolliertes** Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▷ Fördermedium **kontrolliert** zurückströmen lassen, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung.

6.3.2 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften EN 61557 und regional geltende Vorschriften beachten.

WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Verletzungsgefahr!

- ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▷ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

ACHTUNG

Einfriergefahr

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Bei Einfriergefahr Pumpenaggregat aus dem Fördermedium entfernen, reinigen, konservieren und einlagern.

1579.807/07-DE

Pumpenaggregat bleibt eingebaut

✓ Eine ausreichende Flüssigkeitsmenge für den Funktionslauf des Pumpenaggregats muss sichergestellt werden.

1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig vierteljährlich einschalten. Für ca. eine Minute laufen lassen.
   Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

Pumpe/Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

✓ Sicherheitsbestimmungen werden beachtet. (⇨ Kapitel 7.1, Seite 51)

1. Pumpenaggregat reinigen.
2. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme des Pumpenaggregats die Punkte zur Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1, Seite 45)

Die Grenzen des Betriebsbereichs beachten und durchführen.

Vor der Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung des Pumpenaggregats zusätzlich die Punkte für Wartung/Inspektion beachten. (⇨ Kapitel 7.2, Seite 53)

⚠ WARNUNG

Fehlende Schutzeinrichtungen

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

▹ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen und in Funktion setzen.

HINWEIS

Bei Pumpen/Pumpenaggregaten, die älter als 5 Jahre sind, wird empfohlen alle Elastomere zu erneuern.

1579.807/07-DE

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

GEFAHR

Entstehung von Funken bei Wartungsarbeiten

Explosionsgefahr!

- Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten.
- Niemals unter Spannung stehendes Pumpenaggregat öffnen.
- Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Pumpenaggregaten immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.

GEFAHR

Unsachgemäß gewartetes Pumpenaggregat

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Pumpenaggregat regelmäßig warten.
- Wartungsplan erstellen, der die Punkte Schmiermittel, elektrische Leitung, Lagerung und Wellendichtung besonders beachtet.

GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- Vorschriften EN 61557 und regional geltende Vorschriften beachten.

GEFAHR

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe

Lebensgefahr durch Sturz aus großer Höhe!

- Bei Montagearbeiten oder Demontagearbeiten Pumpe/Pumpenaggregat nicht betreten.
- Sicherheitseinrichtungen, wie Geländer Abdeckungen, Absperrungen etc., beachten.
- Örtlich geltende Arbeitssicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Hände, andere Körperteile und/oder Fremdkörper im Laufrad und/oder Zuströmbereich

Verletzungsgefahr! Beschädigung der Tauchmotorpumpe!

- ▹ Niemals Hände, andere Körperteile oder Gegenstände in das Laufrad und/oder in den Zuströmbereich halten.
- ▹ Freie Drehbarkeit des Laufrads nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen prüfen.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Verletzungsgefahr!

- ▹ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▹ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

⚠ WARNUNG

Heiße Oberfläche

Verletzungsgefahr!

- ▹ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit

Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

HINWEIS

Für die Reparatur explosionsgeschützter Pumpenaggregate gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen der Pumpenaggregate können den Explosionsschutz beeinträchtigen und sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten von Pumpe, Pumpenaggregat und Pumpenteilen erreichen.

1579.807/07-DE

HINWEIS

Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Pumpenaggregats vermeiden.

7.2 Wartung/Inspektion

KSB empfiehlt eine regelmäßige Wartung gemäß folgendem Plan:

Tabelle 9: Übersicht Wartungsmaßnahmen

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahme	Siehe dazu ...
Nach 4000 h, mindestens 1 × jährlich	Isolationswiderstand messen	(⇨ Kapitel 7.2.1.1, Seite 53)
Nach 8000 h, mindestens alle 2 Jahre	Leitungsstrang prüfen	(⇨ Kapitel 7.3.3, Seite 57)
	Schutzleiter prüfen	(⇨ Kapitel 7.3.4, Seite 57)
	Sensoren prüfen	(⇨ Kapitel 7.2.1.2, Seite 54)
	Gleitringdichtungsleckage prüfen	(⇨ Kapitel 7.3.5, Seite 57)
	Schmiermittel wechseln	(⇨ Kapitel 7.4, Seite 59)
Alle 5 Jahre	Generalüberholung	

Bei einem Pumpenaggregat mit Opferanoden muss nach 6 Monaten eine Erstkontrolle der Opferanoden durchgeführt werden. Die Opferanoden müssen ggf. ausgetauscht werden. Ist der Abtrag der Opferanoden gering, kann das Intervall der Kontrolle auf 12 Monate verlängert werden.

7.2.1 Inspektionsarbeiten

7.2.1.1 Isolationswiderstand messen

Im Rahmen der jährlichen Wartungsmaßnahmen den Isolationswiderstand der Motorwicklung messen.

✓ Pumpenaggregat ist im Schaltschrank abgeklemmt.

✓ Mit Isolationswiderstandsmessgerät durchführen.

✓ Die empfohlene Messspannung beträgt 500 V (maximal zulässig 1000 V).

1. Wicklung gegen Masse messen.
   Dazu alle Wicklungsenden miteinander verbinden.
2. Wicklungstemperaturfühler gegen Masse messen.
   Dazu alle Aderenden der Wicklungstemperaturfühler miteinander und alle Wicklungsenden mit Masse verbinden.

⇨ Der Isolationswiderstand der Aderenden gegen Masse darf 1 MΩ nicht unterschreiten.
Wird dieser Wert unterschritten, ist eine getrennte Messung für Motor und elektrische Anschlussleitung erforderlich. Für diese Messung die elektrische Anschlussleitung vom Motor abklemmen.

HINWEIS

Ist der Isolationswiderstand der elektrischen Anschlussleitung kleiner als 1 MΩ, so ist diese beschädigt und muss erneuert werden.

HINWEIS

Bei zu kleinen Isolationswiderständen des Motors ist die Wicklungsisolation defekt. Pumpenaggregat in diesem Fall nicht wieder in Betrieb nehmen.

7.2.1.2 Sensoren prüfen

ACHTUNG

Zu große Prüfspannung

Beschädigung der Sensoren!

- ▷ Ein handelsübliches Widerstandsmessgerät (Ohmmeter) verwenden.

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen sind Widerstandsmessungen an den Leitungsenden der Steuerleitung. Die eigentliche Funktion der Sensoren wird dabei nicht getestet.

Temperatursensoren in der Wicklung des Motors

Tabelle 10: Widerstandsmessung

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[Ω]
21 und 22	< 1
10 und 11	200 bis 1000
31 und 32[4)]	100 bis 120
33 und 34[4)]	100 bis 120
35 und 36[4)]	100 bis 120

Werden die angegeben Toleranzen überschritten, die elektrische Anschlussleitung am Pumpenaggregat abklemmen und eine erneute Prüfung im Inneren des Motors durchführen.
Werden auch hier die Toleranzen überschritten, muss das Motorteil geöffnet und überholt werden. Die Temperatursensoren befinden sich in der Statorwicklung und lassen sich nicht auswechseln.

Für eine Reparatur können die Reservesensoren verwendet werden, die sich an gleicher Stelle in der Statorwicklung befinden.

Leckagesensoren im Motor

Tabelle 11: Widerstandsmessung Leckagesensor im Motor

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[kΩ]
9 und Schutzleiter (PE)	> 60
8 und 9[5)]	> 60

Kleinere Werte lassen auf Wassereinbruch im Motor schließen. In diesem Fall muss das Motorteil geöffnet und überholt werden.

Schwimmerschalter (Gleitringdichtungs-leckage)

Tabelle 12: Widerstandsmessung Schwimmerschalter

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[Ω]
3 und 4	< 1

Weisen die Messwerte auf einen geöffneten Schalter hin, dann als nächstes die Gleitringdichtungsleckage prüfen.

1579.807/07-DE

4 optional
5 Nur bei Pumpenaggregaten mit Schwingungssensor

Lagertemperaturfühler

Tabelle 13: Widerstandsmessung Lagertemperaturfühler

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Widerstandswert
	[Ω]
15 und 16	100 bis 120
16 und 17[6)]	100 bis 120

Schwingungsaufnehmer

Tabelle 14: Strommessung am Schwingungssensor

Messung zwischen den Anschlüssen ...	Stromwert
41 und 42[7)]	konstant 4 mA im Ruhezustand

Funktionsprüfung
Den Schwingungssensor anschließen. Den Strom im Messkreis mit einem geeigneten Amperemeter messen.

7.3 Ausbau des Pumpenaggregats

7.3.1 Ausbau des Pumpenaggregats

GEFAHR

Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat ohne ausreichende Vorbereitung
Verletzungsgefahr!

- Pumpenaggregat ordnungsgemäß ausschalten.
- Absperrorgane in Saugleitung und Druckleitung schließen.
- Die Pumpe entleeren und drucklos setzen.
- Evtl. vorhandene Zusatzanschlüsse schließen.
- Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

WARNUNG

Unsachgemäße Handhabung der elektrischen Leitung
Personenschaden und Sachschaden!

- Elektrische Leitungen gegen Herabfallen sichern.
- Lose herumliegende elektrische Leitungen vermeiden.
- Beim Bewegen des Pumpenaggregats ausreichenden Sicherheitsabstand zu den elektrischen Leitungen einhalten.

WARNUNG

Hineinstürzen in ungesicherten Rohrschacht
Verletzungsgefahr!

- Offenen Rohrschacht während des gesamten Einbau- bzw. Ausbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern.
- Geeignete Absperrungen vorsehen.

1579.807/07-DE

6 Optional
7 optional

⚠ WARNUNG

Spannschloss und Schäkel nicht zum Heben des Pumpenaggregates geeignet

Verletzungsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregates!

- ▹ Pumpenaggregat ausschließlich an den Tragösen des Tragseils anschlagen und anheben.

- ✓ Elektrische Anschlussleitungen sind abgeklemmt und gegen ungewolltes Einschalten gesichert.
- ✓ Rohrschacht ist geöffnet und bis auf einem Arbeitsspalt sicher abgedeckt.
- ✓ Geeignetes Hebezeug ist vorhanden.

1. Montagekette oder Montageseil an der Laufkatze einhängen.
2. Die erste oberste Tragöse vom Leitungsstrang lösen, in den Kranhaken einhängen, und das Hebezeug höher fahren.
3. Spannschloss lösen und aushaken.

HINWEIS

Lose Teile dürfen nicht in den Pumpensumpf fallen!

4. Pumpenaggregat bis zur zweiten Tragöse im Leitungsstrang hochziehen.
5. Montagekette oder Montageseil mit einem Schäkel in die erste Tragöse (gemeinsam mit Kranhaken) einhängen.
6. Kranhaken ausklinken und in die zweite Tragöse einhängen.
7. Pumpenaggregat bis zur dritten Tragöse hochziehen. Montagekette oder Montageseil aus der ersten Tragöse lösen und mit der dritten Tragöse wieder verbinden.
8. Pumpenaggregat bis zur vierten Tragöse hochziehen. Kranhaken ausklinken und in die vierte Tragöse einhängen.
9. Diesen Vorgang wiederholen, bis sich der Pumpenbügel oberhalb des Rohrschachts befindet, dann Kranhaken einhängen.
10. Sicherheitsabdeckung vom Rohrschacht entfernen.
11. Pumpenaggregat aus dem Rohrschacht heben, zur Seite fahren und abstellen.

⚠ WARNUNG

Abkippen des Pumpenaggregats

Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Pumpenaggregat anhängen oder abstützen.

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- ▹ Elektrische Anschlussleitungen an der Leitungsdurchführung abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden.
- ▹ Leitungsenden gegen Feuchtigkeit schützen.

12. Pumpenaggregat gegen Umstürzen sichern, daher darf das Pumpenaggregat nicht aus dem Haken des Hebezeugs genommen werden.
13. Pumpenaggregat reinigen (z. B. mit Wasser).
14. Reinigungsflüssigkeit auffangen und ordnungsgemäß entsorgen.

1579.807/07-DE

7.3.2 Entleeren/Reinigen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
2. Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen. Zusätzlich Pumpenaggregat mit Unbedenklichkeitserklärung versehen. (⇨ Kapitel 11, Seite 122)

7.3.3 Leitungsstrang prüfen

Beim Ausbau des Pumpenaggregates aus dem Rohrschacht das Hebeseil und die elektrischen Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen. Schadhafte Teile durch Original-Ersatzteile austauschen.

Bei längerer Bauart des Leitungsstrangs muss dieser demontiert werden:

1. Schlauchschellen lösen.
2. Formstück abnehmen.
3. Elektrische Leitungen aufrollen und neben dem Pumpenaggregat ablegen.
4. Tragseil durch Lösen des Schäkels von dem Pumpenaggregat trennen.

7.3.4 Schutzleiter prüfen

1. Widerstand zwischen Schutzleiter und Masse messen.
   Der Widerstand muss kleiner sein als 1 Ω.
2. Schadhafte Teile gegen Original-Ersatzteile austauschen.

⚠ GEFAHR

Defekter Schutzleiter

Stromschlag!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

7.3.5 Gleitringdichtungsleckage prüfen

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

⚠ WARNUNG

Überdruck im Inneren des Pumpenaggregats

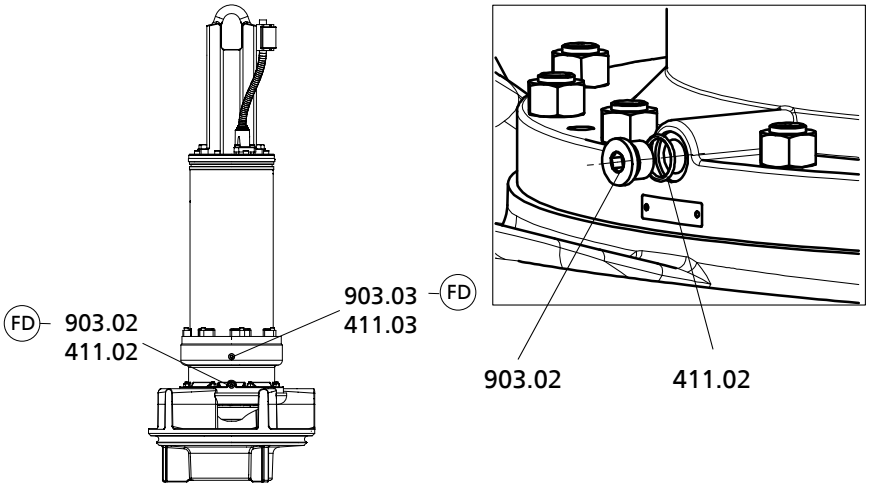
Verletzungsgefahr beim Öffnen!

▹ Innenräume vorsichtig öffnen. Druckausgleich herstellen.

HINWEIS

Ein geringer Verschleiß der Gleitringdichtung ist unvermeidlich und wird durch abrasive Bestandteile im Fördermedium beschleunigt.

Die Kontrolle der Leckagekammer dient zur Beurteilung der Funktion der antriebsseitigen Gleitringdichtung.



Leckageflüssigkeit ablassen

Ablassöffnung für Schmierflüssigkeit

903.03 411.03	Einfüllöffnung für Schmierflüssigkeit	903.02 411.02	Ablassöffnung für Leckageflüssigkeit

Tabelle 15: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

✓ Geeigneten Behälter für die Leckageflüssigkeit bereithalten.

✓ Pumpenaggregat steht vertikal auf ebenen Untergrund und ist gegen Umfallen gesichert.

1. Behälter unter Verschlussschraube 903.02 halten.
2. Verschlussschraube 903.02 mit Dichtring 411.02 entfernen.
3. Leckageflüssigkeit ablaufen lassen.
   ⇨ Wenn keine Flüssigkeit austritt oder nach mehrjährigem Betrieb, nur eine geringe Menge, dann sind die Gleitringdichtungen intakt. Eine Leckageflüssigkeitsmenge von mehr als 2 Liter deutet darauf hin, dass die Gleitringdichtungen defekt sind und ersetzt werden müssen.
4. Verschlussschraube 903.02 mit neuem Dichtring 411.02 wieder einschrauben.

1579.807/07-DE

7.4 Schmierung und Schmiermittelwechsel

7.4.1 Schmierung der Gleitringdichtung

⚠ GEFAHR

Übertemperaturen an der Wellendichtung

Beschädigung des Pumpenaggregats!

▷ Regelmäßig den Schmiermittelzustand in der Vorlagekammer der Gleitringdichtung kontrollieren und ggf. auffüllen.

Die Schmierung der Gleitringdichtung erfolgt durch Schmierflüssigkeit aus der Vorlagekammer.

7.4.1.1 Intervalle

Schmierflüssigkeitswechsel nach jeweils 8000 Betriebsstunden, mindestens alle 2 Jahre durchführen.

7.4.1.2 Qualität der Schmierflüssigkeit

Die Vorlagekammer ist werkseitig mit umweltfreundlichem, nicht toxischem Schmiermittel in medizinischer Qualität gefüllt (soweit nicht anders vom Kunden gefordert). Zur Schmierung der Gleitringdichtungen können folgende Schmierflüssigkeiten verwendet werden:

Tabelle 16: Qualität der Schmierflüssigkeit

Bezeichnung	Eigenschaften	
Paraffinöl oder Weißöl alternativ: Motoröle der Klassen SAE 10W bis SAE 20W	Kinematische Viskosität bei 40 °C	< 20 mm^2/s
	Flammpunkt (nach Cleveland)	> 160 °C
	Stockpunkt (Pourpoint)	< -15 °C

Empfohlene Sorten:

- Merkur WOP 40 PB, Firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, Firma DEA
- Dünnflüssiges Paraffinöl-Nr. 7174, Firma Merck
- Gleichwertige Fabrikate in medizinischer Qualität, nicht toxisch
- Wasser-Glykol-Gemisch

⚠ WARNUNG

Verunreinigung des Fördermediums durch die Schmierflüssigkeit

Gefahren für Mensch und Umwelt!

▷ Eine Maschinenöl-Füllung ist nur zulässig, wenn eine Entsorgung gewährleistet ist.

7.4.1.3 Schmierflüssigkeitsmenge

Tabelle 17: Schmierflüssigkeitsmenge [l] in Abhängigkeit vom Motor

Baugröße	Schmierflüssigkeitsmenge in Abhängigkeit vom Motor			
	95 4.N 60 6.N 80 6.N 100 6.N	120 6.N 140 6.N 165 6.N 90 8.N 110 8.N 130 8.N 40 10.N 60 10.N 75 10.N	190 6.N 225 6.N 260 6.N 150 8.N 185 8.N	320 6.N 360 6.N 400 6.N 440 6.N
700-330	4,0	-	-	-
800-400	4,0	-	-	-
800-401	4,0	-	-	-
1000-420	4,7	7,0	-	-
1000-421	4,7	7,0	-	-
1000-500	4,7	7,0	7,5	-
1200-630	-	8,5	7,0	10,5

7.4.1.4 Schmierflüssigkeit wechseln

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Schmierflüssigkeiten

Gefährdung für Umwelt und Personen!

- ▹ Beim Ablassen der Schmierflüssigkeit Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Schmierflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

⚠ WARNUNG

Überdruck im Inneren des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr beim Öffnen!

- ▹ Innenräume vorsichtig öffnen. Druckausgleich herstellen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen

Personenschaden und Sachschaden!

- ▹ Je nach Größe der Pumpe mit einem geeigneten Hebezeug arbeiten.
- ▹ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- ▹ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- ▹ Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern.

1579.807/07-DE

7.4.1.4.1 Schmierflüssigkeit ablassen

⚠ WARNUNG

Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach oben aufstellen.
- ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.
- ▷ Gewichtsangaben im Datenblatt/Typenschild beachten.

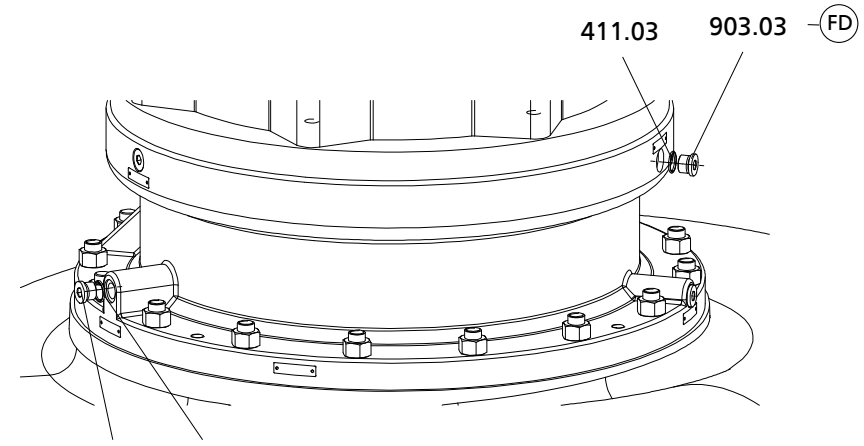


Abb. 28: Schmierflüssigkeit wechseln

903.03 411.03	Einfüllöffnung für Schmierflüssigkeit	903.05 411.05	Ablassöffnung für Schmierflüssigkeit

Tabelle 18: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

✓ Pumpenaggregat steht vertikal auf sauberem und ebenem Untergrund und ist gegen Umfallen gesichert.

✓ Geeigneter Behälter zum Auffangen der Schmierflüssigkeit ist vorhanden.

1. Geeigneten Behälter unter die Verschlussschraube 903.05 schieben.
2. Verschlussschraube 903.03 und Dichtring 411.03 lösen.
   Schild: Öl-Füllschraube beachten!
3. Verschlussschraube 903.05 und Dichtring 411.05 lösen.
   Schild: Öl-Ablass beachten!
4. Schmierflüssigkeit ablassen und fachgerecht entsorgen.
5. Verschlussschraube 903.05 mit flüssigem Dichtungsmittel versehen und mit neuem Dichtring 411.05 wieder einschrauben.

7.4.1.4.2 Schmierflüssigkeit einfüllen

✓ Pumpenaggregat steht vertikal auf sauberem und ebenem Untergrund und ist gegen Umfallen gesichert.

1. Schmierflüssigkeitskammer über die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung bis zum Überlaufen mit Schmierflüssigkeit füllen. (⇨ Kapitel 7.4.1.3, Seite 60)
2. Verschlussschraube 903.03 mit flüssigem Dichtungsmittel versehen und mit neuem Dichtring 411.03 wieder einschrauben.

1579.807/07-DE

7.4.2 Schmierung der Wälzlager

Das obere Lager (Loslager) ist mit einer wartungsfreien Fettfüllung versehen. Die unteren Lager sind nachschmierbar und müssen im Rahmen der Wartung nachgeschmiert werden.

7.4.2.1 Fettqualität

ACHTUNG

Vermischen verschiedener Fettsorten

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Auf Verwendung der richtigen Fettsorte achten.
- ▷ Niemals verschiedene Fettsorten miteinander mischen.

Zur Schmierung der Wälzlager können folgende Fette verwendet werden:

Tabelle 19: Schmierstoffkenndaten

Typ	Grundöl	Dickungsstoff	NLGI- Klasse (DIN 51518)	Walkpenetration bei 25 °C, 0,1 mm (DIN 51818)	Tropfpunkt (ISO 2176)"	Gebrauchs-temperaturbereich [°C]	Viskosität bei 40 °C (DIN 51562)
A	Mineralöl	Lithium-Komplexseife	2 oder 3	220 bis 295	>275 °C	-20 bis +160	≤120
B	Esteröl	Polyharnstoff	2	265 bis 295	>250 °C	-40 bis +180	100

Die Nachschmierfristen und Wartungsintervalle gelten für die vom Hersteller vorgefüllte Fettsorte:

- Typ A
  - Multis Complex EP2, Fa. TOTAL
- Typ B
  - Klüberquiet BQH 72-102, Fa. Klüber Lubrication, KG München

7.4.2.2 Nachschmierfettmenge

Tabelle 20: Fettmenge

Fett	Motor					
	60 6.N	95 4.N 80 6.N 100 6.N	120 6.N 140 6.N 165 6.N 90 8.N 110 8.N 130 8.N 40 10.N 60 10.N 75 10.N	190 6.N 225 6.N 260 6.N 150 8.N 185 8.N	320 6.N 360 6.N	400 6.N 440 6.N
Menge	70 g	90 g	110 g	160 g	180 g	180 g
Sorte[8)]	Typ A	Typ A	Typ A	Typ B	Typ B	Typ B

7.4.2.3 Nachschmieren

Schmiernippel Ein druckwasserdicht gekapselter Schmiernippel ermöglicht ein Nachschmieren der Schrägkugellager von außen.

1579.807/07-DE

8 Vergleiche dazu Kapitel Fettqualität.

GEFAHR

Trockenlauf

Explosionsgefahr!

- Nachschmierung eines explosionsgeschützten Pumpenaggregats außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.

WARNUNG

Hände im Pumpengehäuse

Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten solange der elektrische Anschluss des Pumpenaggregats nicht entfernt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.

ACHTUNG

Unvollständige Nachschmierung

Lagerschäden!

- Nachschmierung nur bei laufendem Pumpenaggregat durchführen.

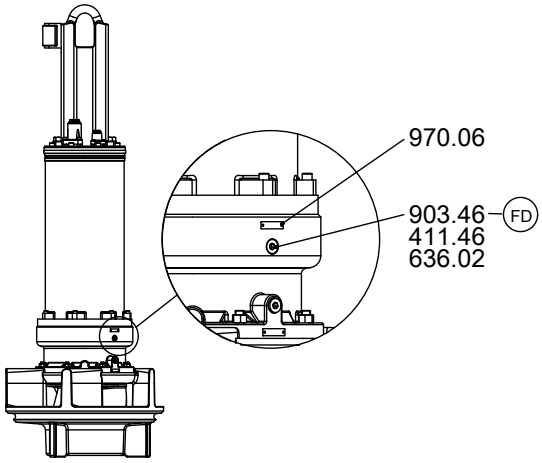


Abb. 29: Schmiernippel

Teile-Nr.	Benennung
970.06	**Schild** mit folgenden Text: Schmierung Waelzlager Lubrication antifriction bearing
903.46 411.46 636.02	Einfüllöffnung für Schmiermittel
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

✓ Pumpenaggregat steht auf einer ebenen Fläche.

✓ Pumpenaggregat ist gegen Umfallen gesichert.

1. Verschlussschraube 903.46 und Dichtring 411.46 entfernen.
2. Pumpenaggregat elektrisch anschließen. (⇨ Kapitel 5.4.2, Seite 43)

ACHTUNG

Trockenlauf des Pumpenaggregats

Erhöhte Schwingungen!

Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagern!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat ohne Fördermedium länger als 60 Sekunden eingeschaltet lassen.

3. Pumpenaggregat einschalten.
4. Fett durch den Schmiernippel 636.02 einfüllen.
5. Pumpenaggregat elektrisch wieder abklemmen und gegen ungewolltes Einschalten sichern.
6. Verschlussschraube 903.46 mit flüssigem Dichtungsmittel versehen und mit neuem Dichtring 411.46 wieder einschrauben.

7.5 Motor/Elektrischen Anschluss prüfen

Nach der Montage die elektrischen Leitungen prüfen. (⇨ Kapitel 7.2.1, Seite 53)

7.6 Pumpenaggregat demontieren

7.6.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Unsachgemäßer Transport

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt (Ringschraube, Lastöse oder Bügel) verwenden.
- ▹ Niemals das Pumpenaggregat an der elektrischen Anschlussleitung anhängen.
- ▹ Niemals Hebeseile aus dem Lieferumfang als allgemeines Lastenaufnahmemittel verwenden.
- ▹ Transportseile sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.

⚠ WARNUNG

Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal

Verletzungsgefahr!

- ▹ Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.

⚠ WARNUNG

Heiße Oberfläche

Verletzungsgefahr!

- ▹ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Überdruck im Inneren des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr beim Öffnen!

- ▹ Innenräume vorsichtig öffnen. Druckausgleich herstellen.

⚠ WARNUNG

Scharfkantige Bauteile

Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren!

- ▹ Montage- und Demontagearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen.
- ▹ Arbeitshandschuhe tragen.

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr!

- ▹ Während der gesamten Demontage auf sicheren Stand des Pumpenaggregats achten.
- ▹ Bei horizontaler Demontage Pumpenaggregat gegen Wegrollen sichern.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Demontage und Montage die Gesamtzeichnung beachten.

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.

7.6.2 Pumpenaggregat vorbereiten

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Pumpenaggregat aus dem Rohrschacht ausbauen. (⇨ Kapitel 7.3.1, Seite 55)
3. Pumpenaggregat reinigen. (⇨ Kapitel 7.3.2, Seite 57)
4. Schmierflüssigkeit ablassen. (⇨ Kapitel 7.4.1.4, Seite 60)
5. Leckagekammer entleeren und während der Demontage geöffnet lassen. (⇨ Kapitel 7.3.5, Seite 57)

1579.807/07-DE

7.6.3 Einschubeinheit ausbauen

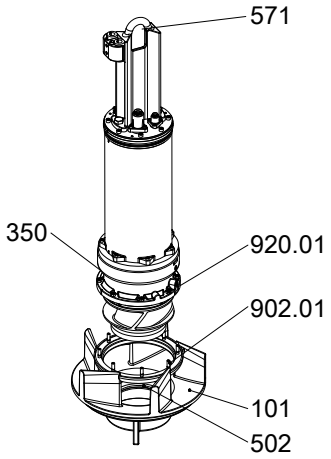


Abb. 30: Einschubeinheit ausbauen

✓ Geeignetes Hebezeug ist vorhanden.

1. Kranhaken am Bügel 571 anschlagen und somit Einschubeinheit sichern.
2. Verschraubung 902.01 und 920.01 lösen und komplette Einschubeinheit am Bügel 571 mittels Kran aus dem Pumpengehäuse 101 ziehen.
3. Einschubeinheit an einen sicheren und trockenen Montageplatz ablegen und gegen Umkippen oder Wegrollen sichern.

7.6.4 Laufrad ausbauen

Die Demontage des Laufrads unterscheidet sich nach Hydraulik und Motor.

Tabelle 21: Übersicht der Abdrückschraube bei Kegelsitz und Abziehvorrichtung bei Zylindersitz je Baugröße

Baugröße	Kegelsitz		Zylindersitz					
	60 6.N	95 4.N 80 6.N	60 6.N	80 6.N 100 6.N	120 6.N 140 6.N 165 6.N 90 8.N 110 8.N 130 8.N 40 10.N 60 10.N 75 10.N	190 6.N 225 6.N 260 6.N 150 8.N 185 8.N	320 6.N 360 6.N	400 6.N 440 6.N
700-330	-	ADS5	-	-	-	-	-	-
800-400	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
800-401	-	ADS5	-	-	-	-	-	-
1000-420	-	-	AV3	AV3	AV4	-	-	-
1000-421	-	-	AV3	AV3	AV4	-	-	-
1000-500	-	-	-	AV3	AV4	AV4	-	-
1200-630	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4

HINWEIS

Zum Abziehen des Laufrads eine Spezialabziehvorrichtung oder Abdrückschraube verwenden.

HINWEIS

Die Spezialabziehvorrichtung und die Abdrückschraube sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sie sind separat bei KSB erhältlich.

1579.807/07-DE

Laufradbefestigung M20:

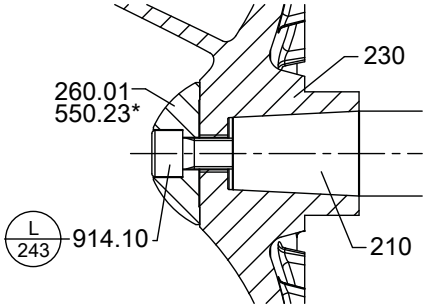


Abb. 31: Laufrad ausbauen

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf Holzunterlagen und ist gegen Wegrollen gesichert.

✓ Schmierflüssigkeit und Leckageflüssigkeit sind abgelassen.

1. Innensechskantschraube 914.10 lösen und abnehmen.
   ⇨ Die Laufrad-Wellen-Verbindung erfolgt durch einen Kegelsitz.
2. Laufradkappe 260.01 oder Scheibe 550.23 entfernen.
   ⇨ Für den Ausbau des Laufrads befindet sich an der Laufradnabe ein Abdrückgewinde.
3. Abdrückschraube einschrauben und Laufrad 230 lösen.

Laufradbefestigung M85 × 2, M125 × 2

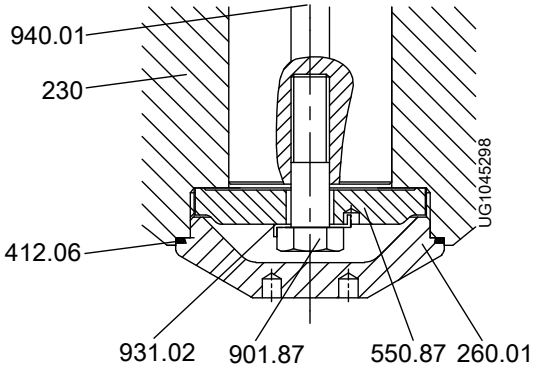


Abb. 32: Laufradbefestigung

1. Laufradkappe 260.01 mit Spezialschlüssel herausschrauben (Rechtsgewinde).
2. O-Ring 412.06 entfernen.
3. Sicherungsblech 931.02 aufbiegen, Sechskantschraube 901.87 lösen und mit Scheibe 550.87 abnehmen.
4. Laufrad 230 mit einer Spezial-Auf- und Abziehvorrichtung abziehen.

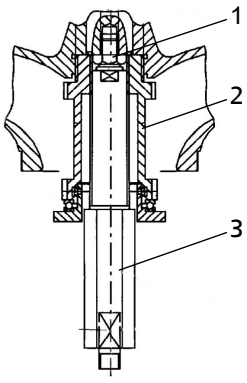


Abb. 33: Spezial-Auf- und Abziehvorrichtung

5. In das Wellenende die Sechskantschraube 1 einschrauben, um Beschädigungen des Wellengewindes zu vermeiden.
6. Teil 2 in das Laufrad einschrauben.
7. Gewindebolzen 3 in Teil 2 einschrauben und Laufrad abziehen.
8. Passfeder 940.01 herausnehmen.

7.6.5 Gleitringdichtung ausbauen

7.6.5.1 Laufradseitige Gleitringdichtung ausbauen

✓ Einschubeinheit liegt horizontal gesichert auf Holzunterlagen.

1. Umlaufende Einheit der Gleitringdichtung 433.02 und ggf. Abstandhülse 525.04 von der Welle 210 abziehen.
2. Druckdeckel 163 aus dem Lagergehäuse 350 herausnehmen.
3. Feststehenden Sitz der Gleitringdichtung 433.02 aus Druckdeckel 163 herausdrücken.

HINWEIS

Um die Gleitringdichtung beim Abziehen von der Welle nicht zu beschädigen, ist es empfehlenswert eine Folie (max. 0,3 mm dick) um den freien Wellenstummel zu legen.

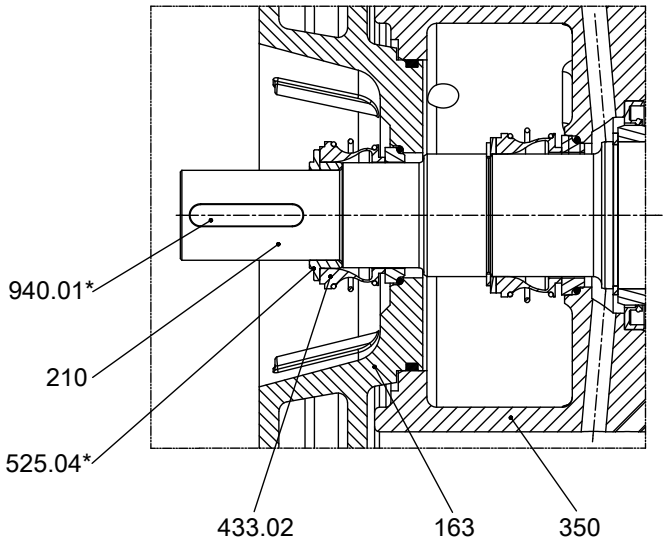


Abb. 34: Darstellung der laufradseitigen Gleitringdichtung für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 150 8.N, 185 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

*: Nicht bei Kegelausführung

1579.807/07-DE

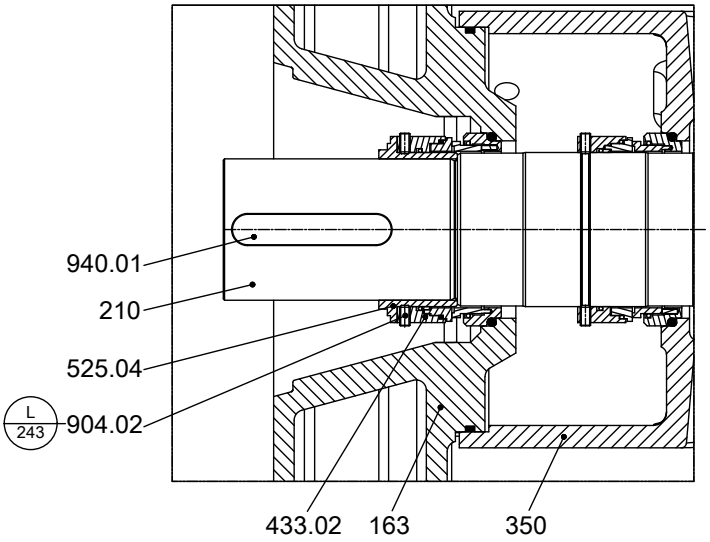


Abb. 35: Darstellung der laufradseitigen Gleitringdichtung für Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N

Tabelle 22: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

7.6.5.2 Antriebsseitige Gleitringdichtung ausbauen

✓ Laufrad und laufradseitige Gleitringdichtung sind ausgebaut.

1. Sicherungsring 932.03 oder Gewindestifte[9)] 904.01 entfernen.
2. Umlaufende Einheit der Gleitringdichtung 433.01 mit Scheibe[10)] 550.03 von der Welle 210 abziehen.

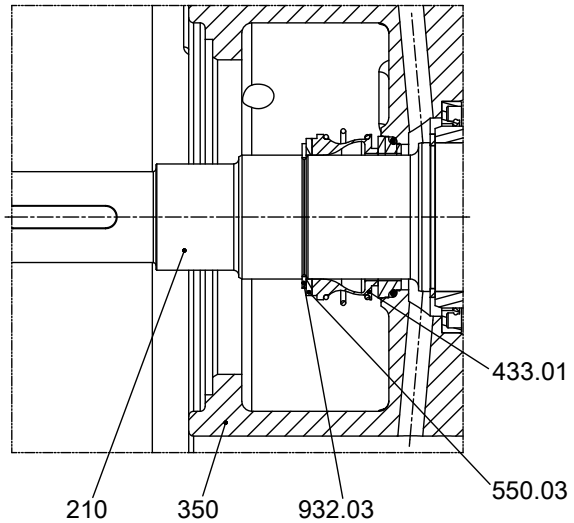


Abb. 36: Darstellung der antriebsseitigen Gleitringdichtung für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

9 Gilt nur für Motoren 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

10 Sofern vorhanden

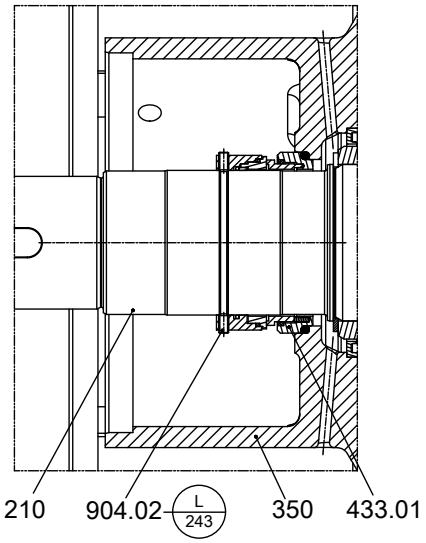


Abb. 37: Darstellung der antriebsseitigen Gleitringdichtung für Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

Tabelle 23: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

7.6.6 Motorteil demontieren

HINWEIS

Für die Reparatur explosionsgeschützter Pumpenaggregate gelten besondere Vorschriften. Umbau oder Veränderungen der Pumpenaggregate können den Explosionsschutz beeinträchtigen. Sie sind deshalb nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.

HINWEIS

Die Motoren explosionsgeschützter Pumpenaggregate sind in der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ausgeführt. Alle Arbeiten am Motorteil, welche den Explosionsschutz beeinflussen, wie Neuwicklung und Instandsetzungen mit mechanischer Bearbeitung, bedürfen einer Abnahme durch einen zugelassenen Sachverständigen oder müssen beim Hersteller durchgeführt werden. Der innere Aufbau des Motorraums muss unverändert bleiben. Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Die Reparatur entsprechend den Werten der EN 60079-1 Tabellen 1 und 2 ist nicht zulässig.

Bei der Demontage des Motorteils sowie der elektrischen Leitungen sicherstellen, dass die Aderbezeichnung und Klemmenbezeichnung für eine spätere Wiedermontage eindeutig gekennzeichnet ist.

1579.807/07-DE

7.6.6.1 Motorgehäusedeckel demontieren

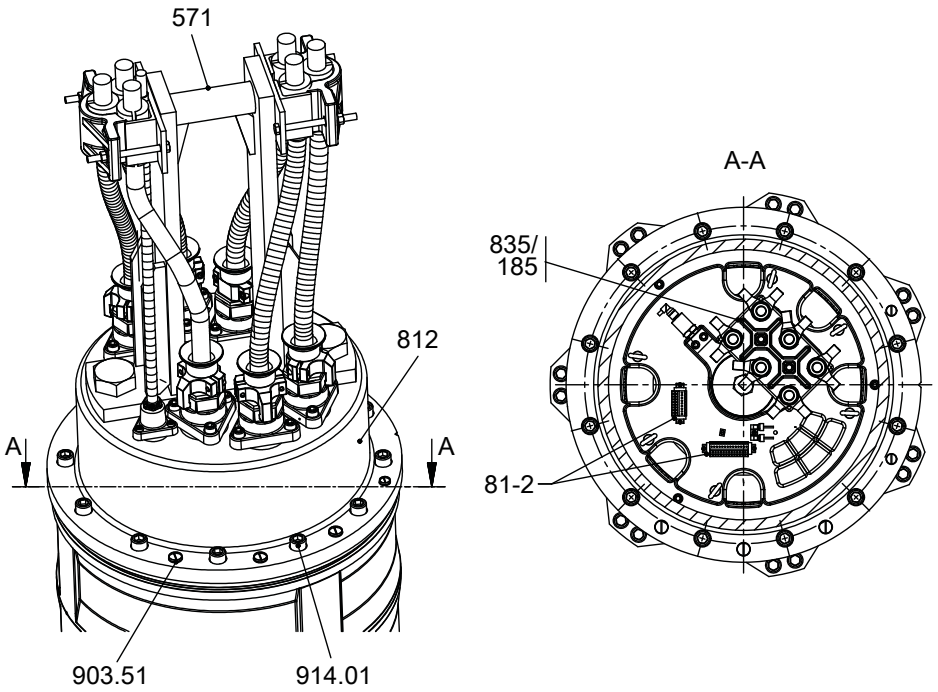


Abb. 38: Motorgehäusedeckel demontieren

- ✓ Geeignetes Hebezeug ist vorhanden.
- ✓ Pumpenaggregat ist elektrisch abgeklemmt und steht vertikal gesichert auf ebenem Untergrund.

1. Hebemittel an Ringschraube 900.04 oder Bügel 571 anschlagen.
2. Innensechskantschrauben 914.01 lösen.
3. Motorgehäusedeckel 812 vorsichtig anheben. Wenn sich der Motorgehäusedeckel nicht anheben lässt, die unter den Abdeckkappen 903.51 liegenden Abdrückgewinde verwenden.
4. Kabelbinder entfernen.
5. Motorgehäusedeckel 812 weiter anheben bis Kraftleitungen und Steuerleitung abgeklemmt werden können.
6. Stecker 81-2 der Steuerleitung von der zugehörigen Steckerleiste abziehen.
7. Kraftleitungsadern von der Klemmenplatte 835 und vom Klemmbolzen 185 lösen.
8. Motorgehäusedeckel 812 ablegen und gegen Wegrollen sichern.

7.6.6.2 Leitungsdurchführung mit Anschlussleitung demontieren

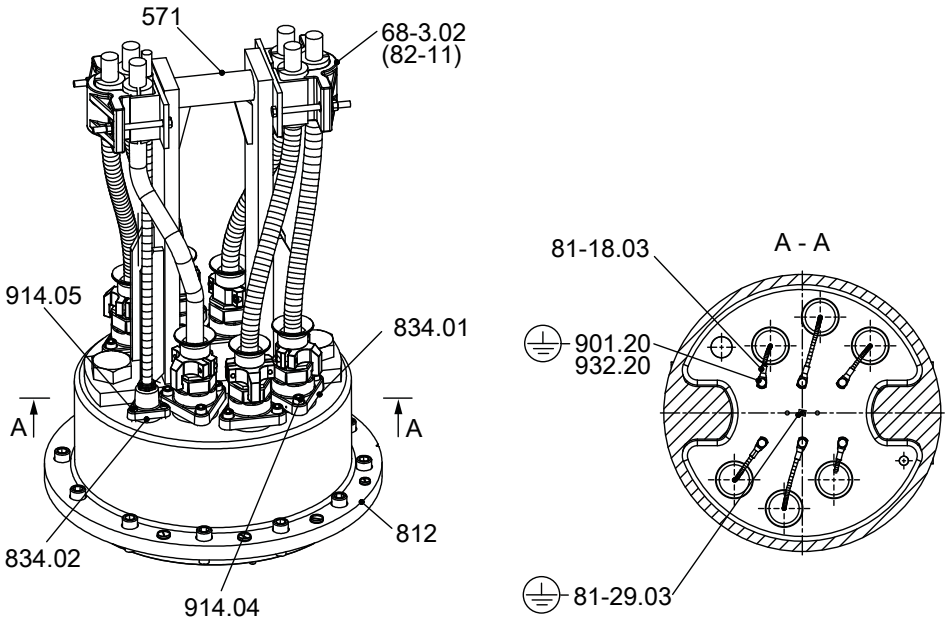


Abb. 39: Anschlussleitung und Leitungsdurchführung demontieren

Demontage der Kraftleitung

✓ Motorgehäusedeckel ist demontiert, abgelegt und gegen Wegrollen gesichert.

1. Abdeckplatte 82-11 bzw. 68-3.02 vom Bügel 571 abbauen und die zum Austausch erforderliche Leitungsdurchführung 834.01/02 herausnehmen.
2. Auf der Innenseite des Motorgehäusedeckels 812 Schutzleiter lösen, bei geschirmter Leitung auch den Schirm lösen.
3. Verschraubung 914.04 der Leitungsdurchführung 834.01 lösen.
4. Leitungsdurchführung 834.01 aus der Zentrierung im Motorgehäusedeckel 812 herausziehen.

Demontage der Steuerleitung

✓ Motorgehäusedeckel ist demontiert, abgelegt und gegen Wegrollen gesichert.

1. Die Adern der Steuerleitung vom Stecker 81-2 lösen.
2. Verschraubung 914.05 der Leitungsdurchführung 834.02 lösen.
3. Leitungsdurchführung 834.02 aus der Zentrierung im Motorgehäusedeckel 812 herausziehen.

HINWEIS

Es ist empfehlenswert, die Kennzeichnung und Längen der Leitungsadern für die Montage der Ersatz-Leitungsdurchführung zu notieren.

7.7 Pumpenaggregat montieren

7.7.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

GEFAHR

Verwendung falscher Schrauben

Explosionsgefahr!

- ▹ Für die Montage eines explosionsgeschützten Pumpenaggregats nur die Originalschrauben verwenden.
- ▹ Niemals Schrauben anderer Abmessungen oder niedrigerer Festigkeitsklasse verwenden.

1579.807/07-DE

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile

Personenschäden und Sachschäden!

- ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

⚠ WARNUNG

Scharfkantige Bauteile

Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren!

- ▷ Montage- und Demontagearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen.
- ▷ Arbeitshandschuhe tragen.

⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit

Quetschen von Händen und Füßen!

- ▷ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage

Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- ▷ Immer Originalersatzteile verwenden.

HINWEIS

Vor der Wiedermontage des Motorteils kontrollieren, ob alle für den Explosionsschutz relevanten Ex-Spaltflächen unbeschädigt sind. Teile mit beschädigten Ex-Spaltflächen austauschen. Für ein explosionsgeschütztes Pumpenaggregat sind nur Originalteile von KSB zulässig. Die Lage der Ex-Spaltflächen dem Anhang "Ex-Spaltflächen bei explosionsgeschützten Motoren" entnehmen. Alle Schraubverbindungen, die den druckfest gekapselten Raum verschließen, mit einer Schraubensicherung (Loctite Typ 243) versehen.

HINWEIS

Alle Verschlussschrauben mit flüssigem Dichtungsmittel versehen.
Auf alle mediumberührte Spalte ein flüssiges Dichtungsmittel (z. B. Hylomar SQ 32M) aufbringen.

Reihenfolge Den Zusammenbau des Pumpenaggregats nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

Dichtungen

- O-Ringe
  - – O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.
  - – Niemals aus Meterware zusammengeklebte O-Ringe verwenden.
- Montagehilfen
  - – Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

Anzugsmomente Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.
(⇨ Kapitel 7.8, Seite 85)
Alle Schraubverbindungen, die den druckfest gekapselten Raum verschließen, zusätzlich mit einer Schraubensicherung (Loctite Typ 243) versehen.

7.7.2 Ersatz-Leitungsdurchführung montieren

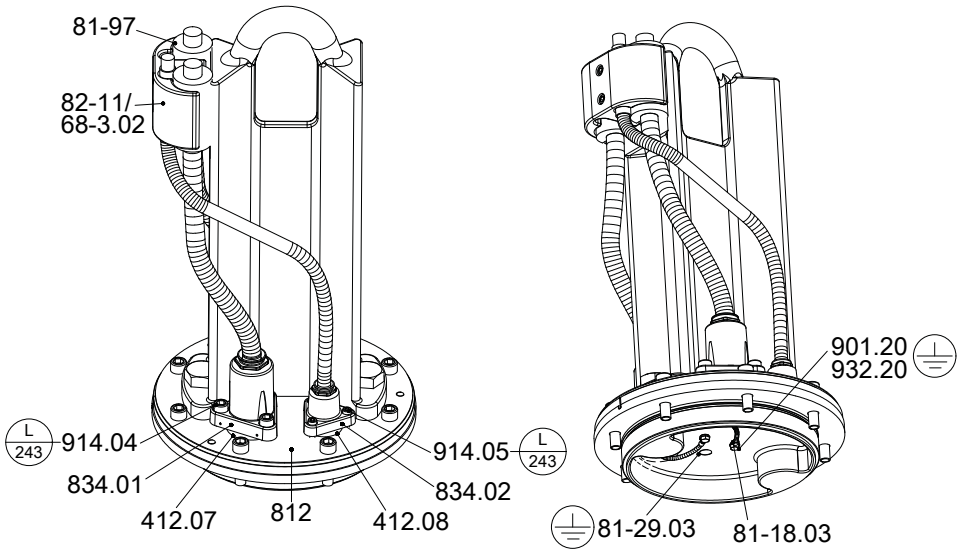


Abb. 40: Leitungsdurchführung montieren

Tabelle 24: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Montage der Kraftleitung

✓ Motorgehäusedeckel ist demontiert, abgelegt und gegen Wegrollen gesichert.

1. Länge der Leitungsadern an die Originalleitungsdurchführung anpassen.
2. Aderkennungen entsprechend der Originalleitungsdurchführung anbringen.
3. O-Ring 412.07 über die Aderenden der Kraftleitung bis auf den Zentriersitz in die Nut schieben.
4. Leitungsdurchführung 834.01 inkl. Kraftleitung und O-Ring 412.07 in die vorgesehene Öffnung einführen.
5. Leitungsdurchführung 834.01 mit Innensechskantschrauben 914.04 festschrauben und mit Loctite 243 sichern.
6. An den Aderenden der Kraftleitung Kabelschuhe befestigen.
7. Den Schutzleiter (grün/gelb) mit der Schraube 901.20 und dem Federring 932.20 innen am Motorgehäusedeckel 812 befestigen.
8. Bei geschirmten Leitungen den Schirm mittels Klemme 81-29.03 innen am Motorgehäusedeckel 812 befestigen.

Montage der Steuerleitung

✓ Motorgehäusedeckel ist demontiert, abgelegt und gegen Wegrollen gesichert.

1. Länge der Leitungsadern an die Originalleitungsdurchführung anpassen.
2. Aderkennungen entsprechend der Originalleitungsdurchführung anbringen.
3. O-Ring 412.08 über die kurzen Leitungsenden der Steuerleitung bis auf den Zentriersitz in die Nut schieben.
4. Leitungsdurchführung 834.02 inkl. Steuerleitung und O-Ring 412.08 in die vorgesehene Öffnung einführen.

1579.807/07-DE

5. Leitungsdurchführung 834.02 mit Innensechskantschrauben 914.05 festschrauben und mit Loctite 243 sichern.
6. Stecker 81-2 an die Steuerleitungsadern anschließen.

Montage der Abdeckplatte am Bügel

✓ Motorgehäusedeckel ist demontiert, angelegt und gegen Wegrollen gesichert.
✓ Kraftleitung ist vorschriftmäßig montiert.
✓ Steuerleitung ist vorschriftsmäßig montiert.

1. Kraft- und Steuerleitung mit Leitungsschoner 81-97 in Abdeckplatte 82-11 bzw. 68-3.02 einlegen.
2. Abdeckplatte am Bügel festschrauben.

7.7.3 Motorgehäusedeckel montieren

GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- Vorschriften EN 61557 und regional geltende Vorschriften beachten.

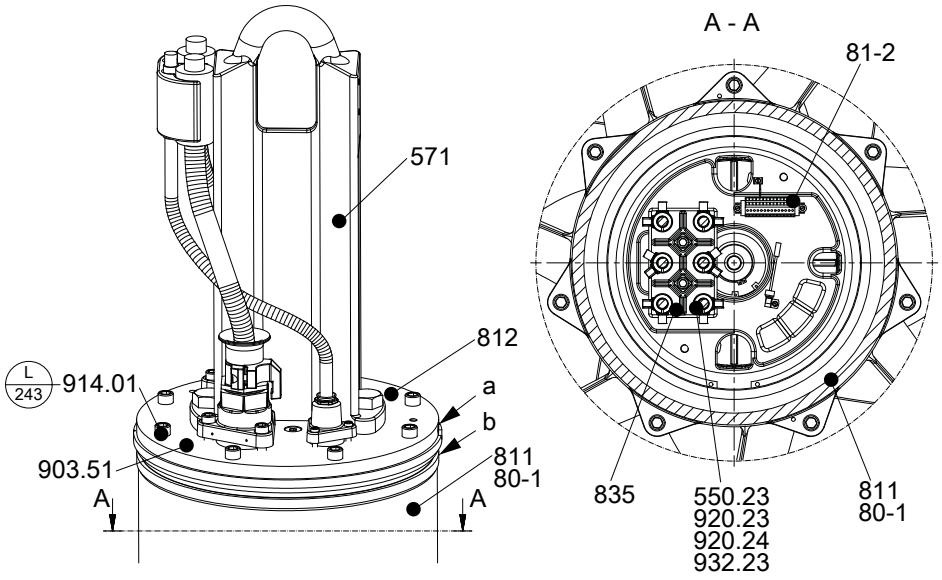


Abb. 41: Motorgehäusedeckel montieren

a	Ausrichtkerben Motorgehäusedeckel 812
b	Ausrichtkerbe Motorgehäuse 811

Tabelle 25: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

✓ Neuer O-Ring ist in Nut des Motorgehäusedeckels 812 eingelegt.

1. Motorgehäusedeckel 812 mittels Bügel 571 anschlagen und auf das Motorgehäuse 811 oder Teil-Motor 80-1 bis auf einem Arbeitsspalt absenken. Ausrichtkerben im Motorgehäusedeckel 812 und Motorgehäuse 811 beachten. Diese müssen fluchten.
2. Stecker 81-2 der Steuerleitung auf die zugehörige Steckerleiste stecken.
3. Kraftleitungsadern mittels Scheibe 550.23, Sicherungsring 932.23 und Muttern 920.23/920.24 gemäß elektrischen Anschlussplan an Klemmenplatte 835 anschließen.
4. Steuer- und Kraftleitungsadern mit Kabelbindern bündeln.
5. Motorgehäusedeckel 812 auf Motorgehäuse 811 langsam absenken. Ausrichtkerben im Motorgehäusedeckel 812 und Motorgehäuse 811 beachten. Diese müssen fluchten.
6. Motorgehäusedeckel 812 und Motorgehäuse 811 oder Teil-Motor 80-1 mittels Innensechskantschrauben 914.01 verschrauben und mit Loctite 243 sichern. Anziehdrehmoment beachten. (⇨ Kapitel 7.8, Seite 85)
7. Abdrückgewinde mit den Abdeckkappen 903.51 verschließen.
8. Dichtheitsprüfung des Motors durchführen. (⇨ Kapitel 7.7.7.3, Seite 83)

7.7.4 Gleitringdichtung einbauen

Für die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung folgendes beachten:

- Den Berührungsschutz der Gleitflächen erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
- Die Oberfläche der Welle muss einwandfrei sauber und unbeschädigt sein.
- Vor dem endgültigen Einbau der Gleitringdichtung die Gleitflächen mit einem Tropfen Öl benetzen.
- Zum einfacheren Einbau von Balggleitringdichtung den Balginnendurchmesser bzw. die O-Ringe mit Seifenwasser (kein Öl) benetzen.
- Nuten in der Welle, in welche die Runddichtringe hineinrutschen könnten, mit entsprechenden Vorrichtungen bzw. Hilfsmitteln auskleiden.
- Um Beschädigungen des Gummibalges zu vermeiden, eine dünne Folie (ca. 0,1...0,3 mm dick) um den freien Wellenstumpf legen.
  Rotierende Einheit über die Folie schieben und in Einbauposition bringen.
  Folie danach entfernen.

1579.807/07-DE

7.7.4.1 Antriebsseitige Gleitringdichtung einbauen

Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

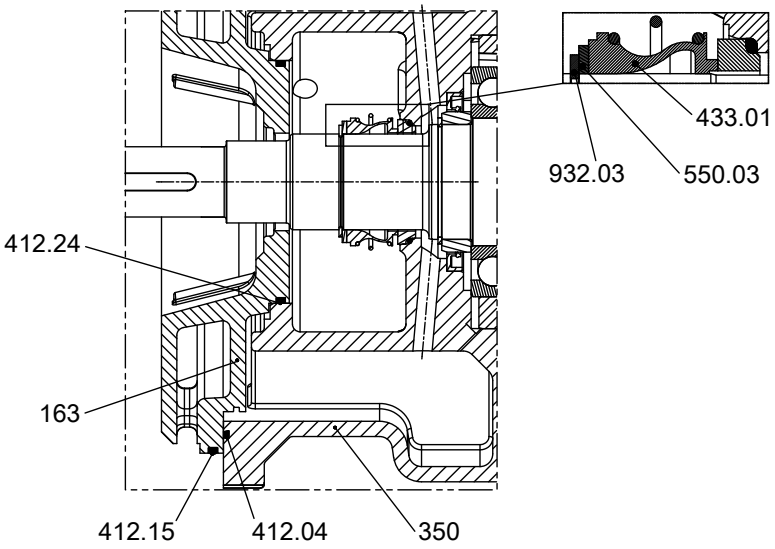


Abb. 42: Antriebsseitige Gleitringdichtung für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N montieren

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf geeigneten Holzunterlagen und ist gegen Wegrollen gesichert.

1. Gegenring der Gleitringdichtung 433.01 zusammen mit O-Ring in den Bohrungsitz des Lagergehäuses 350 mittels einer passenden Hülse eindrücken.
2. Balgeinheit der Gleitringdichtung 433.01 vorsichtig bis zur Anlage an den Gegenring schieben.
3. Scheibe 550.03 und Sicherungsring 932.03 über die Welle schieben und mittels Hülse gegen den Sicherungsring drücken, bis dieser in der Wellennut axial fixiert ist.
4. O-Ringe 412.04, 412.15 und 412.24 in den Druckdeckel 163 einlegen und Druckdeckel 163 bis zum Anschlag in das Lagergehäuse 350 einpressen.

Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

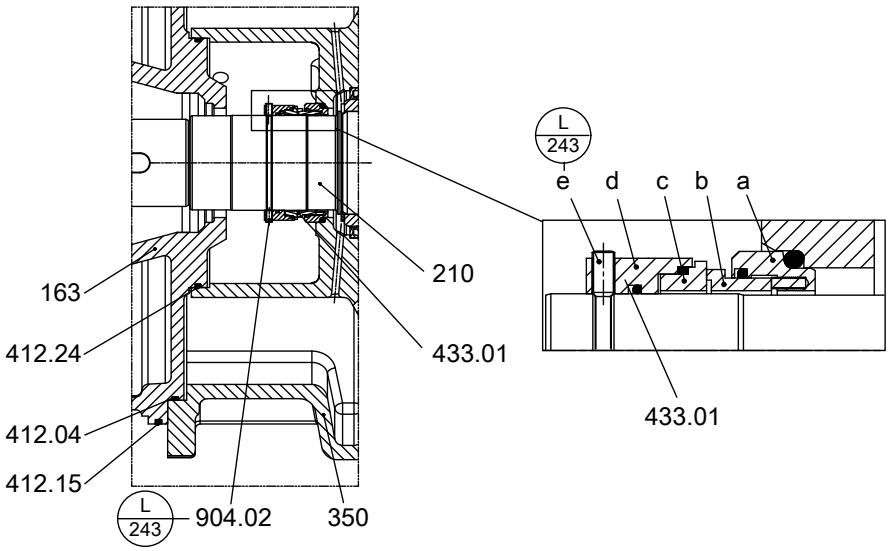


Abb. 43: Antriebsseitige Gleitringdichtung für Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N montieren

Tabelle 26: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf geeigneten Holzunterlagen und ist gegen Wegrollen gesichert.

1. Den Aufnahmering (a) und den Gleitring (b) der Gleitringdichtung 433.01 zusammen mit einem O-Ring in den Bohrungssitz des Lagergehäuses 350 drücken.
2. Gegenring (c) und Mitnehmer (d) vorsichtig bis zur Anlage des Gleitringes (b) schieben.
3. Mittels Montagehülse gegen die Gleitringdichtung drücken, bis sich die Gewindestifte (e) in dem Wellenfreistich festschrauben lassen. Die Gewindestifte (e) mit einer Schraubensicherung (Loctite 243) versehen.
4. O-Ringe 412.04, 412.15 und 412.24 in den Druckdeckel 163 einlegen und Druckdeckel 163 bis zum Anschlag in das Lagergehäuse 350 einpressen.

7.7.4.2 Laufradseitige Gleitringdichtung einbauen

Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 150 8.N, 185 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

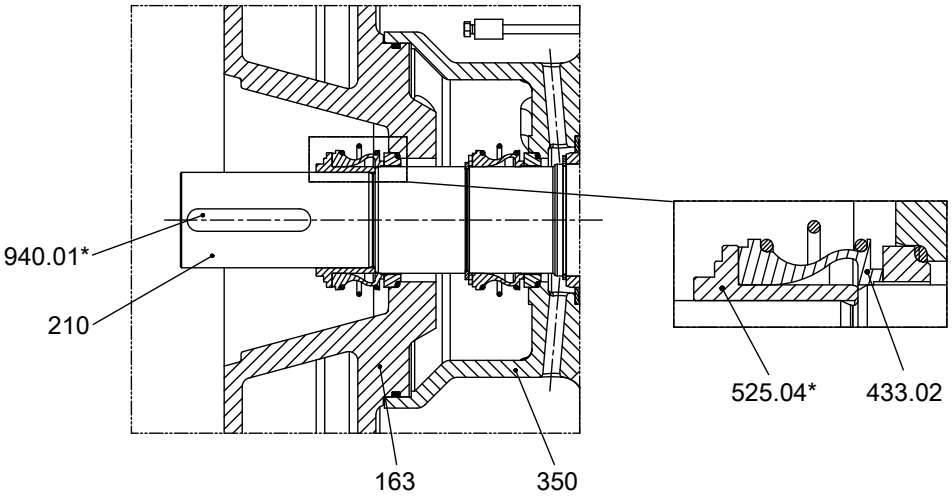


Abb. 44: Laufradseitige Gleitringdichtung für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 150 8.N, 185 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N montieren

*: Nicht bei Kegelausführung

✓ Druckdeckel 163 ist in Lagergehäuse 350 eingebaut.

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf einer Holzunterlage und ist gegen Wegrollen gesichert.

1. Gegenring der Gleitringdichtung 433.02 zusammen mit O-Ring in den Bohrungssitz des Druckdeckels 163 mit einer passenden Hülse drücken.
2. Balgeinheit der Gleitringdichtung mit der Abstandhülse 525.04 vorsichtig bis zur Anlage an den Wellenbund schieben.
3. Ggf. mit Montagehülse gegen die Abstandhülse drücken und die Passfeder 940.01 in die Welle einlegen.

1579.807/07-DE

Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N

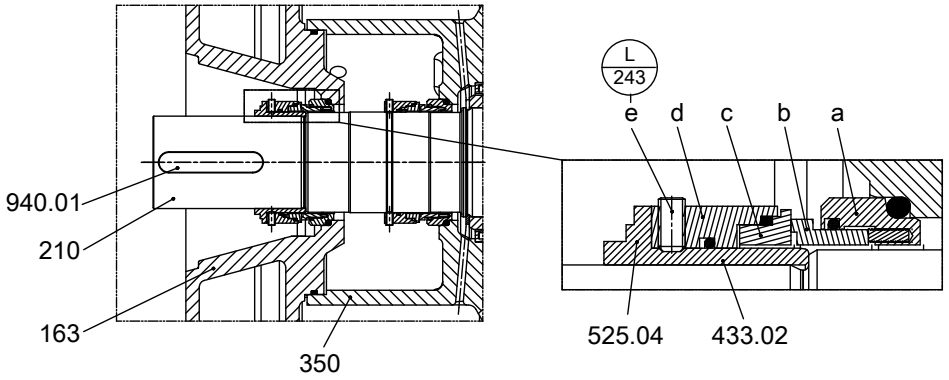


Abb. 45: Laufradseitige Gleitringdichtung für Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N montieren

Tabelle 27: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

✓ Druckdeckel 163 ist in Lagergehäuse 350 eingebaut.

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf einer Holzunterlage und ist gegen Wegrollen gesichert.

1. Den Aufnahmering (a) und den Gleitring (b) der Gleitringdichtung 433.02 zusammen mit einem O-Ring in den Bohrungssitz des Druckdeckels 163 drücken.
2. Gegenring (c) und Mitnehmer (d) mit der Abstandhülse 525.04 vorsichtig bis zur Anlage an den Wellenbund schieben.
3. Mit Montagehülse gegen die Abstandhülse drücken, ggf. Passfedern 940.01 in die Welle einlegen und die Gewindestifte (e) festschrauben. Die Gewindestifte (e) dabei mit einer Schraubensicherung (Loctite 243) versehen.

7.7.5 Laufrad einbauen

Die Montage des Laufrads unterscheidet sich nach Hydraulik und Motor.
(⇨ Kapitel 7.6.4, Seite 66)

Tabelle 28: Laufradbefestigung

Baugröße	Kegelsitz		Zylindersitz					
	60 6.N	95 4.N 80 6.N	60 6.N	80 6.N 100 6.N	120 6.N 140 6.N 165 6.N 90 8.N 110 8.N 130 8.N 40 10.N 60 10.N 75 10.N	190 6.N 225 6.N 260 6.N 150 8.N 185 8.N	320 6.N 360 6.N	400 6.N 440 6.N
700-330	-	M20	-	-	-	-	-	-
800-400	M20	M20	-	-	-	-	-	-
800-401	-	M20	-	-	-	-	-	-
1000-420	-	-	M85 × 2	M85 × 2	M125 × 2	-	-	-
1000-421	-	-	M85 × 2	M85 × 2	M125 × 2	-	-	-
1000-500	-	-	-	M85 × 2	M125 × 2	M125 × 2	-	-
1200-630	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2

Laufradbefestigung M20

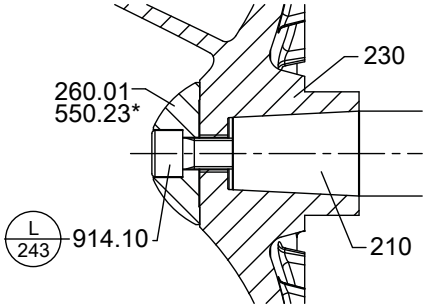


Abb. 46: Laufrad einbauen

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

HINWEIS

Bei Lagerträger mit konischem Sitz, darauf achten, dass der konische Sitz des Laufrads und der Welle unbeschädigt ist und fettfrei montiert wird.

✓ Welle und Wälzlager sind vorschriftsmäßig eingebaut.

✓ Gleitringdichtungen sind vorschriftsmäßig eingebaut.

1. Laufrad 230 auf das Wellenende schieben.
2. Loctite 243 als Schraubensicherung auf das Gewinde der Laufradschraube aufbringen.
3. Laufradschraube 914.10 und Scheibe 550.23, falls vorhanden, einschrauben und mit Drehmomentenschlüssel festziehen. Anzugsdrehmomente beachten.

Laufradbefestigung M85 × 2, M125 × 2

✓ Einschubeinheit liegt horizontal auf Holzunterlagen und ist gegen Wegrollen gesichert.

✓ Gleitringdichtungen und Passfedern sind vorschriftsmäßig eingebaut.

1. Passfeder 940.01 einlegen.
2. Laufrad 230 mit einer Spezial-Auf- und Abziehvorrichtung aufbringen.

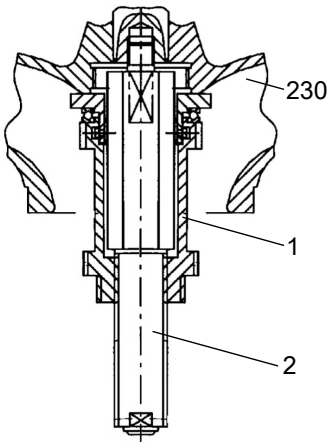


Abb. 47: Spezial-Auf- und Abziehvorrichtung

3. Teil 2 der Spezial-Auf- und Abziehvorrichtung in das Wellenende des Pumpenaggregats einschrauben.
4. Teil 1 auf den Gewindebolzen Teil 2 aufschrauben.

1579.807/07-DE

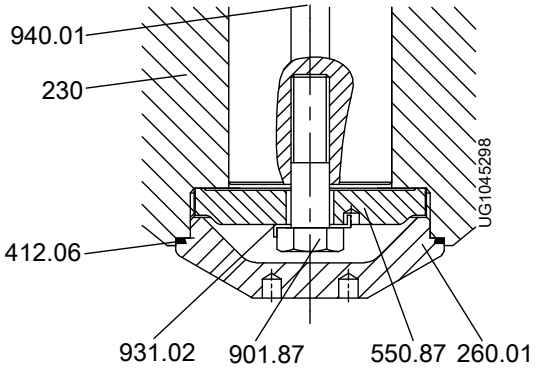


Abb. 48: Laufradbefestigung

5. Sechskantschraube 901.87 mit Scheibe 550.87 einschrauben und Sicherungsblech 931.02 umbiegen.
6. O-Ring 412.06 einlegen.
7. Laufradkappe 260.01 mit Spezialschlüssel einschrauben (Rechtsgewinde).

7.7.6 Einschubeinheit einbauen

HINWEIS

Spaltringe mit Radialspalt haben nach der Montage im Pumpengehäuse 101 den erforderlichen Innendurchmesser und brauchen nicht eingestellt werden.

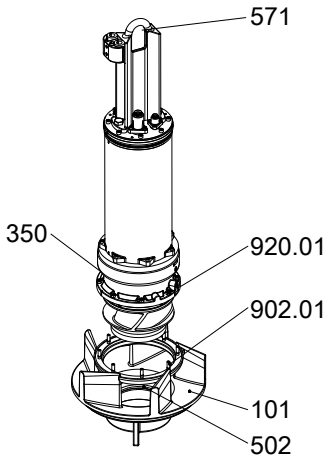


Abb. 49: Einschubeinheit einbauen

✓ Pumpengehäuse 101 steht auf Holzunterlage auf ebenem und festem Untergrund.

✓ Geeignetes Hebezeug ist vorhanden.

✓ Einschubeinheit ist komplett vormontiert.

1. Spaltring 502 mittels Gummihammer bis zum Anschlag in das Pumpengehäuse 101 drücken.
2. Einschubeinheit am Bügel 571 anschlagen und vorsichtig in vertikale Position bringen.
3. Komplette Einschubeinheit in das Pumpengehäuse 101 einbringen.
4. Verschraubung 920.01 zwischen Pumpengehäuse und Lagergehäuse 350 gleichmäßig anziehen.

7.7.7 Dichtheitsprüfungen durchführen

Nach der Montage müssen die Gleitringdichtungs-Partie (Schmierflüssigkeitskammer und Leckagekammer) und der Motor auf Dichtheit geprüft werden.

7.7.7.1 Dichtheit der Schmierflüssigkeitskammer prüfen

Nach der Montage muss die Gleitringdichtungspartie/Schmierflüssigkeitskammer auf Dichtheit überprüft werden. Für die Dichtheitsprüfung wird die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung verwendet.

Bei der Dichtheitsprüfung folgende Werte einhalten:

- **Prüfmedium:** Druckluft
- **Prüfdruck:** maximal 1 bar
- **Prüfdauer:** 5 Minuten

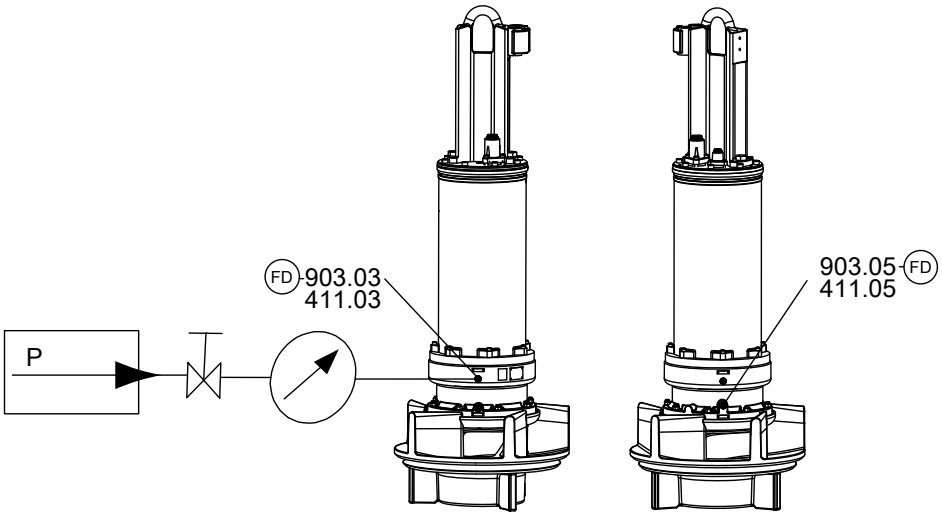


Abb. 50: Dichtheitsprüfung, Schmierflüssigkeitskammer

903.03 411.03	Einfüllöffnung für Schmierflüssigkeit	903.05 411.05	Ablassöffnung für Schmierflüssigkeit

Tabelle 29: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

1. Verschlussschraube 903.03 und Dichtring 411.03 der Schmierflüssigkeitskammer lösen.
2. Prüfvorrichtung in Verschlussgewinde G 1/2 dicht einschrauben.
3. Dichtheitsprüfung mit den oben angegebenen Werten durchführen.
   ⇨ Während der Prüfdauer darf der Druck nicht abfallen.
   ⇨ Fällt der Druck ab, Abdichtungen und Verschraubungen kontrollieren.
4. Ggf. erneute Dichtheitsprüfung durchführen.
5. Nach erfolgreicher Dichtheitsprüfung Prüfvorrichtung entfernen. Verschlussschraube mit einer Schraubensicherung versehen und mit neuem Dichtring wieder einschrauben.
6. Schmierflüssigkeit auffüllen. (⇨ Kapitel 7.4.1.4, Seite 60)

7.7.7.2 Dichtheit der Leckagekammer prüfen

Nach der Montage muss die Gleitringdichtungspartie/Schmierflüssigkeitskammer auf Dichtheit überprüft werden. Für die Dichtheitsprüfung wird die Schmierflüssigkeitseinfüllöffnung verwendet.

1579.807/07-DE

Bei der Dichtheitsprüfung folgende Werte einhalten:

- **Prüfmedium:** Druckluft
- **Prüfdruck:** maximal 0,8 bar
- **Prüfdauer:** 2 Minuten
- **Öffnung:** Bohrung 903.02

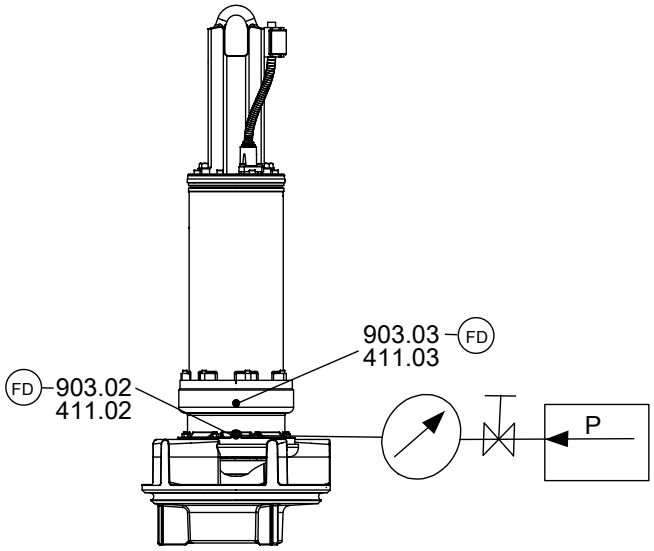


Abb. 51: Dichtheitsprüfung Leckagekammer

903.02 411.02	Ablassöffnung für Leckflüssigkeit	903.03 411.03	Einfüllöffnung für Schmierflüssigkeit

Tabelle 30: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

1. Verschlussschraube 903.02 und Dichtring 411.02 der Leckagekammer lösen.
2. Prüfvorrichtung in Verschlussgewinde G 1/2 dicht einschrauben.
3. Dichtheitsprüfung mit den oben angegebenen Werten durchführen.
   ⇨ Während der Prüfdauer darf der Druck nicht abfallen.
   ⇨ Fällt der Druck ab, Abdichtungen und Verschraubungen kontrollieren.
4. Ggf. erneute Dichtheitsprüfung durchführen.
5. Nach erfolgreicher Dichtheitsprüfung Prüfvorrichtung entfernen. Verschlussschraube mit einer Schraubensicherung versehen und mit neuem Dichtring wieder einschrauben.

7.7.7.3 Dichtheit des Motors prüfen

Bei der Dichtheitsprüfung folgende Werte einhalten:

- **Prüfmedium:** Stickstoff
- **Prüfdruck:** maximal 0,8 bar
- **Prüfdauer:** 2 Minuten

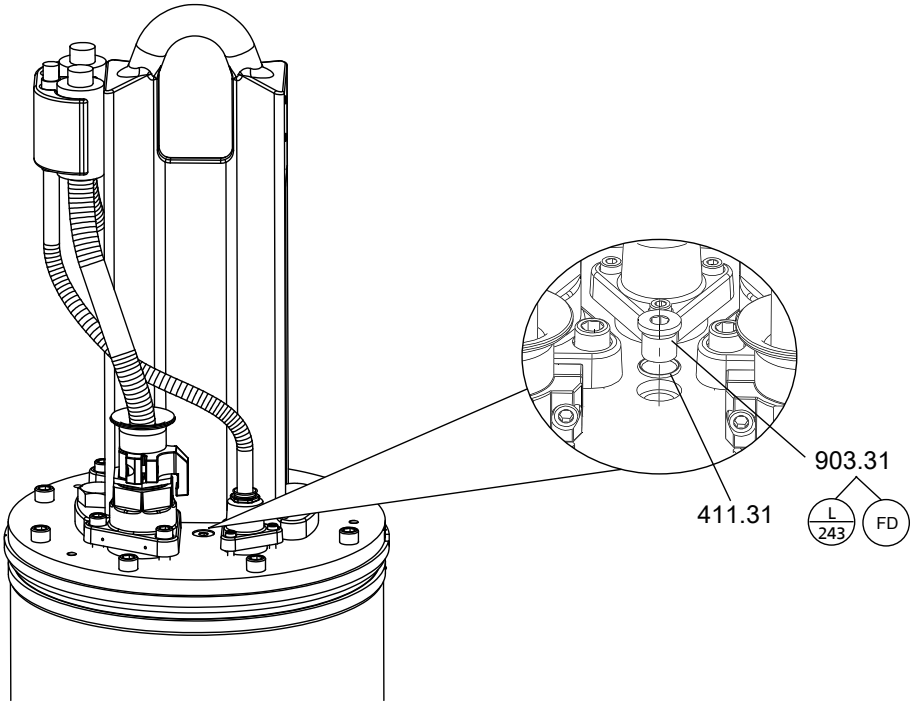


Abb. 52: Dichtheitsprüfung Motor

Tabelle 31: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

1. Verschlussschraube 903.31 und Dichtring 411.31 lösen.
2. Prüfvorrichtung in Verschlussgewinde G $^1/_2$ dicht einschrauben.
3. Dichtheitsprüfung mit den oben angegebenen Werten durchführen.
   ⇨ Während der Prüfdauer darf der Druck nicht abfallen.
   ⇨ Fällt der Druck ab, Abdichtungen und Verschraubungen kontrollieren.
4. Ggf. erneute Dichtheitsprüfung durchführen.
5. Prüfvorrichtung entfernen.

⚠ GEFAHR

Undichte oder fehlende Verschlussschraube
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Motors!
- ▹ Niemals ein Pumpenaggregat ohne Verschlussschraube in Betrieb nehmen.
- ▹ Verschlussschraube mit einer Schraubensicherung (Loctite 243) versehen.

6. Verschlussschraube 903.31 mit einer Schraubensicherung (Loctite 243) versehen.
7. Verschlussschraube 903.31 und neuen Dichtring 411.31 wieder einschrauben.

7.8 Anziehdrehmomente

Tabelle 32: Anziehdrehmomente [Nm] in Abhängigkeit von Gewinde, Stahlsorte und Festigkeitsklasse

Stahlsorte	-		A2, A4		A2, A4		1.4410		1.4462	
Festigkeitsklasse	8.8		-50		-70		$R_{p0,2} \geq 530$ N/mm²		$R_{p0,2} \geq 450$ N/mm²	
Gewinde	untere Grenze	Nennwert	untere Grenze	Nennwert	untere Grenze	Nennwert	untere Grenze	Nennwert	untere Grenze	Nennwert
M4	3,0	3,4	1,0	1,1	2,1	2,4	2,5	2,8	2,1	2,4
M5	6,1	6,8	2,0	2,2	4,3	4,8	5,0	5,6	4,3	4,8
M6	10,3	11	3,4	3,7	7,2	8,0	8,5	9,5	7,2	8,0
M8	25	28	8,2	9,1	18	19	21	23	18	19
M10	49	55	16	18	35	38	41	45	35	38
M12	85	94	28	31	59	66	70	78	59	66
M14	134	149	44	49	94	105	111	124	94	105
M16	209	232	69	76	147	163	173	192	147	163
M20	408	453	134	149	287	319	338	375	287	319
M24	704	782	231	257	495	550	583	648	495	550
M27	1025	1139	36	374	721	801	849	944	721	801
M30	1403	1559	460	511	986	1096	1162	1291	986	1096
M33	1888	2098	619	688	1327	1475	1563	1737	1327	1475
M36	2445	2717	802	891	1719	1910	2025	2250	1719	1910
M42	3904	4338	1281	1423	2745	3050	3233	3592	2745	3050
M48	5880	6534	1929	2144	4135	4594	4870	5411	4135	4594

HINWEIS

Beim Anziehen mit einstellbaren Drehmomentenschlüsseln oder -schraubern eine Einstellung im ausgewiesenen Bereich zwischen unterer Grenze und Nennwert wählen.

7.9 Ersatzteilhaltung

7.9.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserveteilbestellungen und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Auftragsnummer
- Auftragspositionsnummer
- Baureihe
- Baugröße
- Baujahr
- Motor-Nummer

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen. (⇨ Kapitel 4.4, Seite 19)

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung (⇨ Kapitel 9.1, Seite 89)
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

7.9.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tabelle 33: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung[11)]

Teile-Nr.	Benennung	Anzahl der Pumpenaggregate (einschließlich Reservepumpenaggregate)						
		2	3	4	5	6 und 7	8 und 9	10 und mehr
80-1	Teilmotor	-	-	-	1	1	2	30 %
834	Leitungsdurchführung	1	1	2	2	2	3	40 %
818	Rotor	-	-	-	1	1	2	30 %
230	Laufrad	1	1	1	2	2	3	30 %
502	Spaltring	2	2	2	3	3	4	50 %
433.01	Gleitringdichtung, antriebsseitig	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Gleitringdichtung, laufradseitig	2	3	4	5	6	7	90 %
322	Wälzlager, antriebsseitig	1	1	2	2	3	4	50 %
320	Wälzlager, laufradseitig	1	1	2	2	3	4	50 %
99-9	Dichtungssatz Motor	4	6	8	8	9	10	100 %
99-9	Dichtungssatz Hydraulik	4	6	8	8	9	10	100 %
412.20	O-Ring für Schachtabdichtung	2	3	4	5	6	8	100 %

1579.807/07-DE

11 Für zweijährigen Dauerbetrieb oder 17800 Betriebsstunden

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung

Verletzungsgefahr!

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

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Service erforderlich.

A Pumpe fördert nicht

B Zu geringer Förderstrom der Pumpe

C Stromaufnahme/Leistungsaufnahme zu groß

D Förderhöhe zu klein

E Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll

Tabelle 34: Störungshilfe

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung[12)]
-	✗	-	-	✗	Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebes	Versorgung und Kapazität des Systems überprüfen (Schachtgrundfläche) Niveausteuerung überprüfen
✗	✗	-	-	✗	Gesamthaltedruck der Pumpe $NPSH_{Pumpe}$ zu groß Gesamthaltedruck der Anlage $NPSH_{Anlage}$ zu klein	saugseitigen Flüssigkeitsstand erhöhen Rechenanlage gegebenenfalls reinigen
✗	✗	✗	-	✗	Lufteinbruch in die Pumpe durch Luftschlauchbildung. - Saugwasserspiegel zu niedrig.	Saugwasserspiegel anheben; ist dies nicht möglich, oder bleibt Erfolg aus, so ist Rückfrage erforderlich.
✗	✗	✗	-	✗	Schlechte Zuströmung zum Pumpeneinlauf	Verbesserung der Zuströmung in der Einlaufkammer (Rückfrage erforderlich)
-	✗	✗	-	✗	Pumpe läuft im unzulässigen Betriebsbereich - Teillast/Überlast	Betriebsdaten der Pumpe überprüfen
✗	✗	-	✗	✗	Pumpe durch Ablagerungen verstopft	Einlauf, Pumpenteile reinigen
-	✗	✗	✗	✗	Verschleiß	Verschlissene Teile erneuern
-	✗	-	✗	✗	Unzulässiger Gehalt an Luft oder Gas in der Förderflüssigkeit	Rückfrage erforderlich
-	-	-	-	✗	Anlagenbedingte Schwingungen	Rückfrage erforderlich
-	-	✗	-	✗	Falsche Drehrichtung	Den elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage prüfen.
✗	-	-	-	-	keine Spannung vorhanden	Elektrische Installation prüfen Energieversorger verständigen
✗	-	-	-	-	Motorwicklung oder elektrische Leitung defekt	Durch neue Original-KSB-Leitung ersetzen oder Rückfrage
-	-	✗	-	✗	Wälzlager verschlissen oder defekt	Rückfrage erforderlich
✗	-	-	-	-	Thermistor-Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperre für Temperaturbegrenzer hat infolge Überschreitung der zulässigen Wicklungstemperatur ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen
✗	-	-	-	-	Leckageüberwachung des Motors hat ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen
✗	-	-	-	-	Gleitringdichtungsüberwachung hat ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen

12 Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpenaggregat von der Stromversorgung abklemmen!

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung[12)]
✗	-	-	-	-	Lagertemperaturüberwachung hat ausgelöst	Ursache durch geschultes Personal feststellen und beseitigen lassen
-	✗	-	✗	-	Bei Stern-Dreieck-Schaltung, Motor läuft nur in Sternstufe	Stern-Dreieck-Schütz prüfen

1579.807/07-DE

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis

9.1.1 Motorversion UN, XN, YN

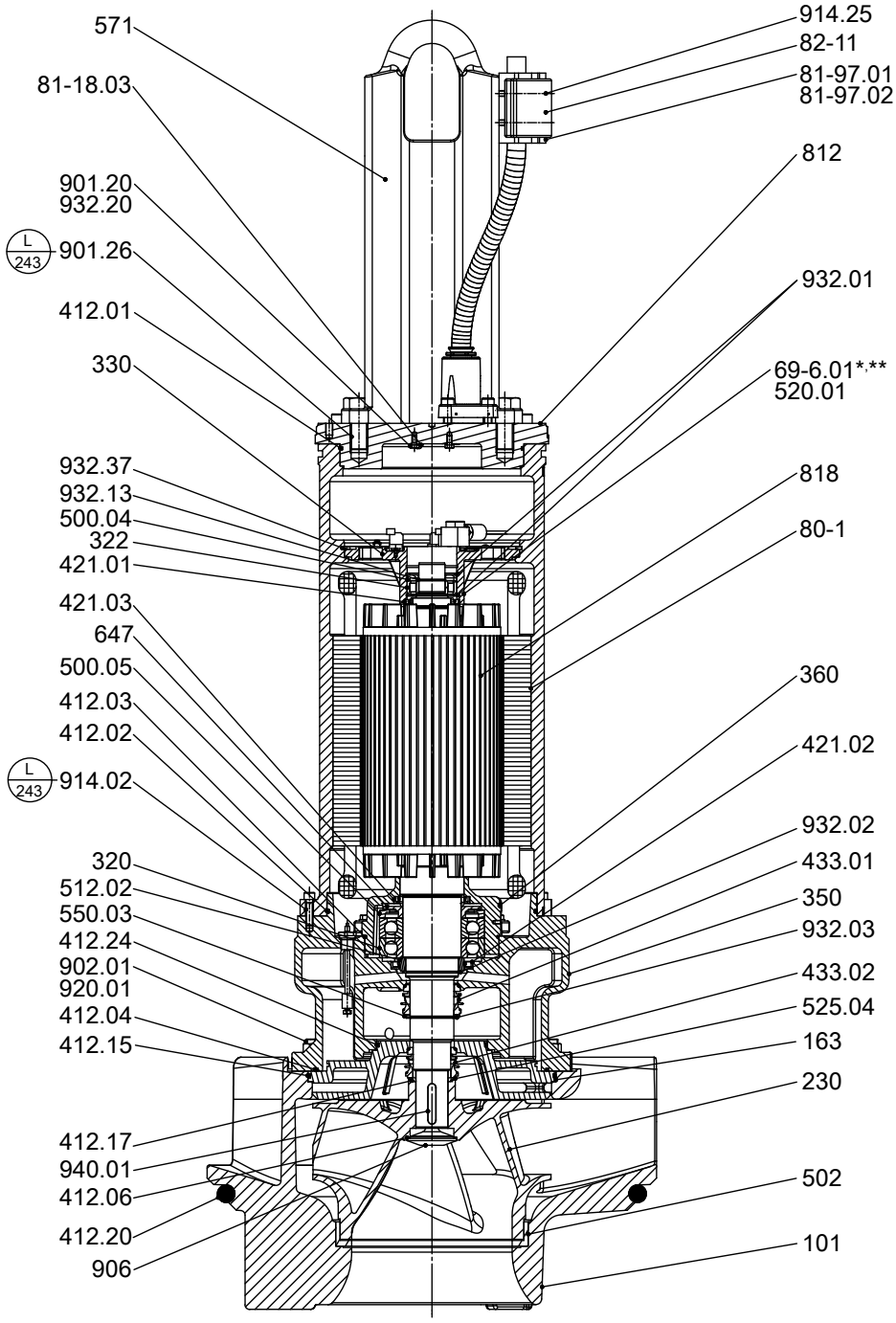


Abb. 53: Gesamtzeichnung

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

**: Optional

Tabelle 35: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 36: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
101	Pumpengehäuse	571	Bügel
163	Druckdeckel	69-6.01/.02	Temperaturfühler
230	Laufrad	647	Fettmengenregler
320	Wälzlager	80-1	Teilmotor
322	Radialrollenlager	81-18.03	Kabelschuh
330	Lagerträger	81-97.01/.02	Leitungsschoner
350	Lagergehäuse	82-11	Zugentlastung
360	Lagerdeckel	812	Motorgehäusedeckel
412.01/.02/.03/.04/.06/.15/.17/.20/.24	O-Ring	818	Rotor
421.01/.02	Radialdichtring	901.20/.26	Sechskantschraube
433.01/.02	Gleitringdichtung	902.01	Stiftschraube
500.03/.04/.05	Ring	906	Laufradschraube
502	Spaltring	914.02/.25	Innensechskantschraube
512.02	Schleißring	920.01	Mutter
520.01/.02	Hülse	932.01/.02/.03/.13/.20/.37	Sicherungsring
525.04	Abstandhülse	940.01	Passfeder
550.03	Scheibe		

9.2 Detailzeichnungen

9.2.1 Seitenansichten

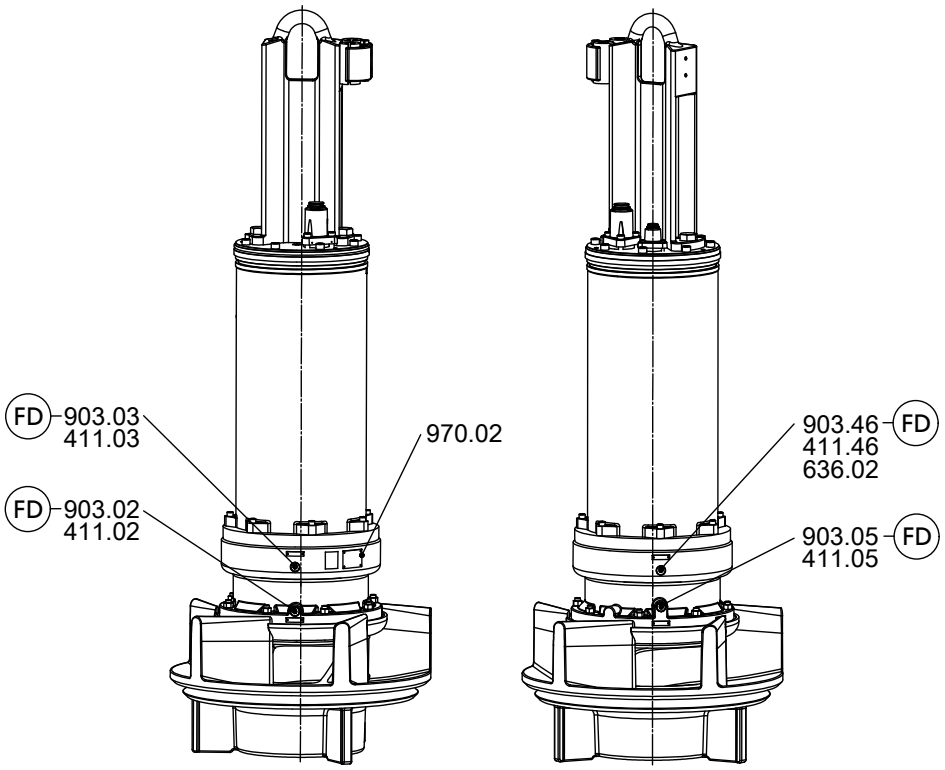


Abb. 54: Seitenansichten

Tabelle 37: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

Tabelle 38: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.02/.03/.05/.46	Dichtring	903.02/.03/.05/.46	Verschlussschraube
636.02	Schmiernippel	970.02	Schild

9.2.2 Schilder

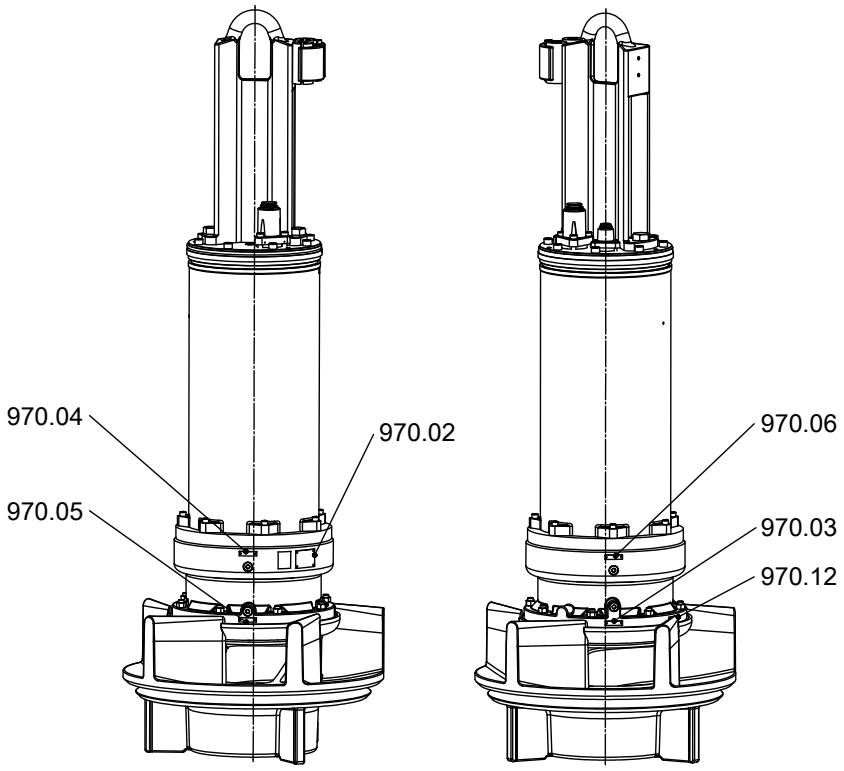


Abb. 55: Schilder

Tabelle 39: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
970.02/.03/.04/.05/.06/.12	Schild		

9.2.3 Leitungsdurchführung und Halterung

Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N, 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

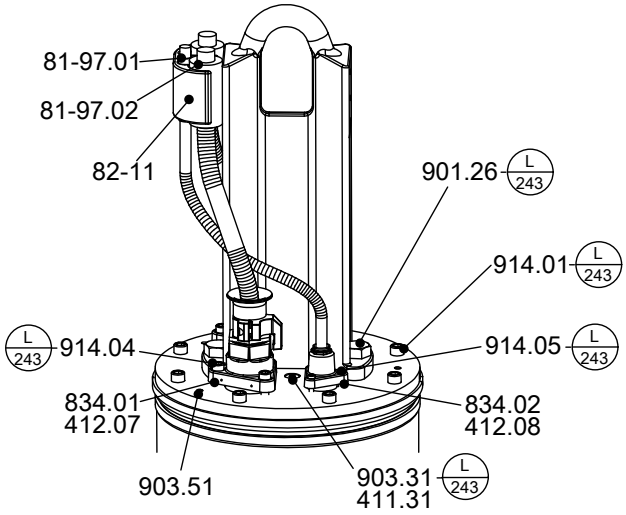


Abb. 56: Leitungsdurchführung und Halterung, Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N, 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

Tabelle 40: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 41: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.31	Dichtring	834.01/.02	Leitungsdurchführung
412.07/.08	O-Ring	901.26	Sechskantschraube
81-97.01/.02	Leitungsschoner	903.31/.51	Verschlussschraube
82-11	Zugentlastung	914.01/.04/.05	Sechskantschraube

Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

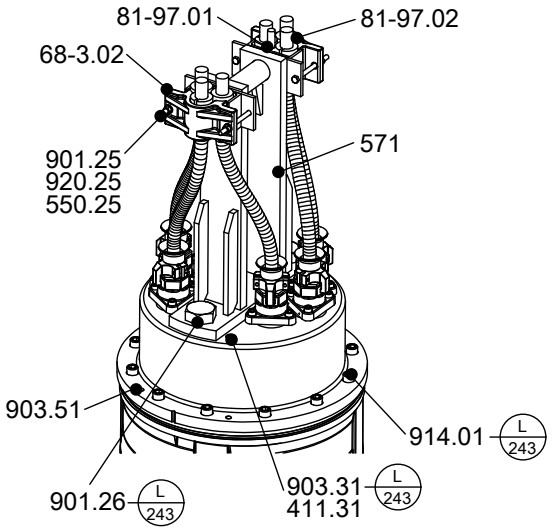


Abb. 57: Leitungsdurchführung und Halterung, Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

1579.807/07-DE

Tabelle 42: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 43: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.31	Dichtring	901.25/.26	Sechskantschraube
550.25	Scheibe	903.31/.51	Verschlussschraube
571	Bügel	914.01	Sechskantschraube
68-3.02	Abdeckplatte	920.25	Mutter
81-97.01/.02	Leitungsschoner	970.02	Schild

9.2.4 Lagerung, motorseitig

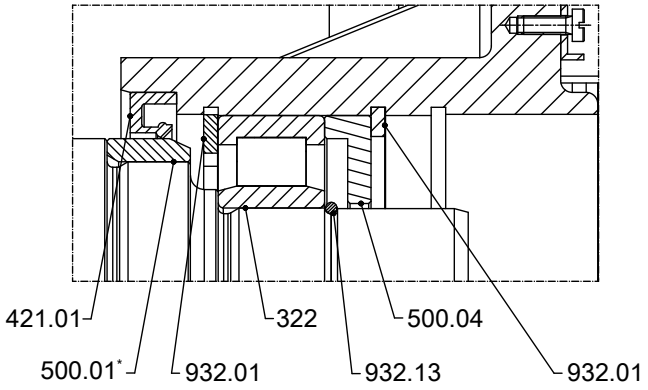


Abb. 58: Lagerung, motorseitig

*: Nur bei Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N vorhanden

Tabelle 44: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
322	Radialrollenlager	500.01/.04	Ring
421.01	Radialdichtring	932.01/.13	Sicherungsring

9.2.5 Lagertemperaturfühler

Motorseitig

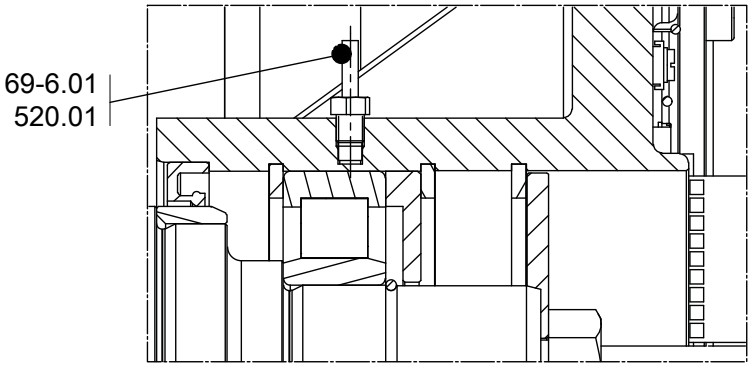


Abb. 59: Lagertemperaturfühler, motorseitig

Tabelle 45: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
520.01	Hülse	69-6.01	Temperaturfühler

Laufradseitig

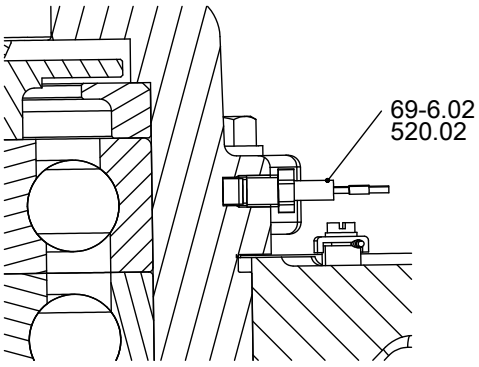


Abb. 60: Lagertemperaturfühler, laufradseitig

Tabelle 46: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
520.02	Hülse	69-6.02	Temperaturfühler

9.2.6 Befestigung Lagerträger

Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N, 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

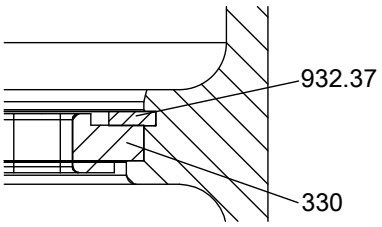


Abb. 61: Befestigung Lagerträger

Tabelle 47: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
330	Lagerträger	932.37	Sicherungsring

Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N, 150 8.N, 185 8.N

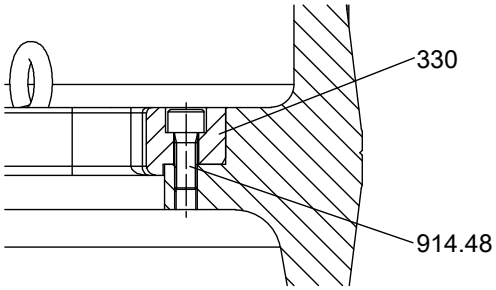


Abb. 62: Befestigung Lagerträger

Tabelle 48: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
330	Lagerträger	914.48	Innensechskantschraube

9.2.7 Lagerträger, Sensoren und Anschlussklemmen

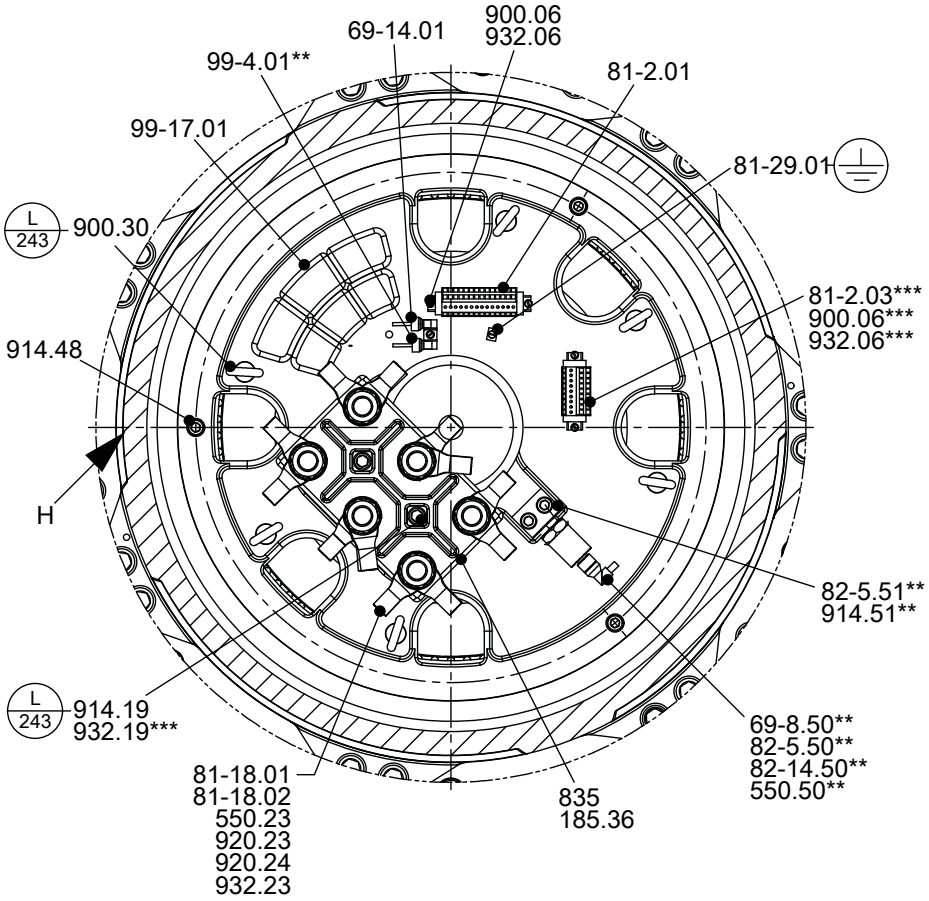


Abb. 63: Lagerträger, Sensoren und Anschlussklemmen

H: Ausrichtkerbe

**: Nur bei Ausführung mit Messgeber 69-8.50 (Schwingungssensor)

***: Nur bei bestimmten Baugrößen vorhanden

Tabelle 49: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 50: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
185.36	Platte	82-14.50	Kabel mit Stecker
550.23/.50	Scheibe	835	Klemmenplatte
69-8.50	Messgeber	900.06/.30	Schraube
69-14.01	Leckagewächter	914.19/.48/.51	Innensechskantschraube
81-18.01/.02	Kabelschuh	920.23/.24	Mutter
81-2.01/.03	Stecker	932.06/.19/.23	Sicherungsring
81-29.01	Klemme	99-17.01	Trockenmittel
82-5.50/.51	Adapter	99-4.01	Umbausatz

9.2.8 Lagergehäuse, Sensoren

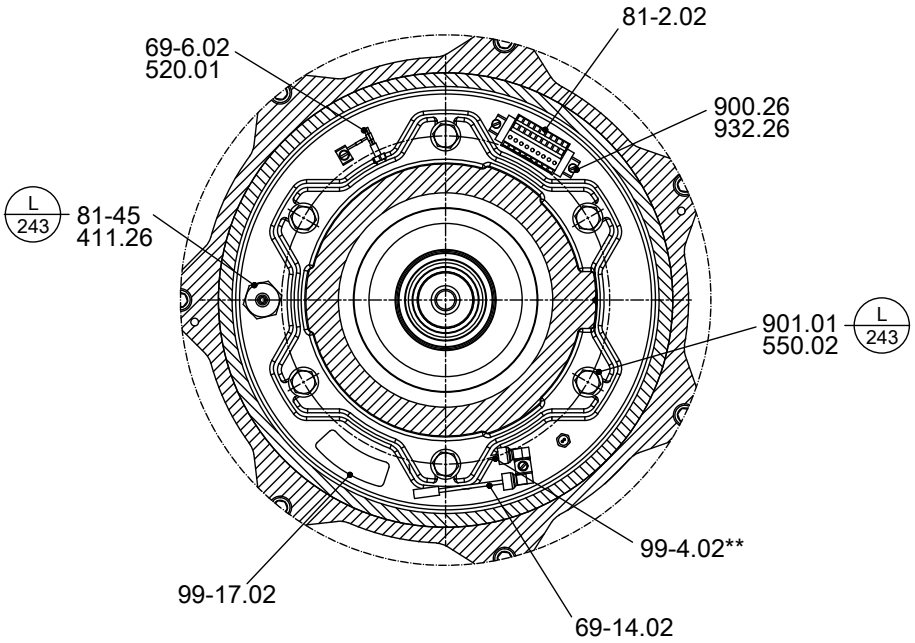


Abb. 64: Lagergehäuse, Sensoren

**: Nur bei Ausführung mit Messgeber 69-8.50 (Schwingungssensor)

Tabelle 51: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 52: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.26	Dichtring	81-45	Schwimmerschalter
520.01	Hülse	900.26	Schraube
69-6.02	Temperaturfühler	901.01	Sechskantschraube
69-14.02	Leckagewächter	99-4.02	Umbausatz
81-2.02	Stecker	99-17.02	Trockenmittel

1579.807/07-DE

9.2.9 Schwimmerschalter

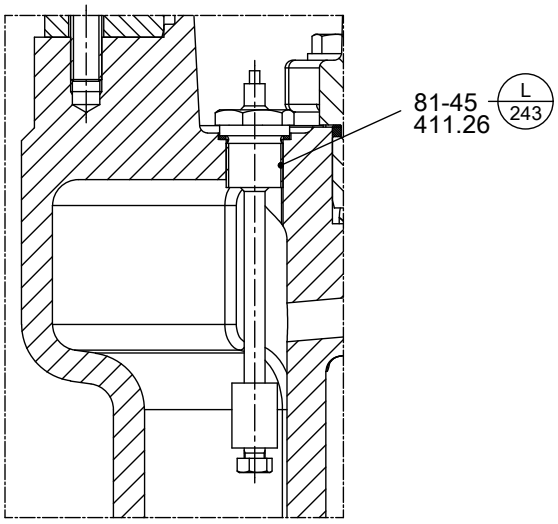


Abb. 65: Schwimmerschalter

Tabelle 53: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 54: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.26	Dichtring	81-45	Schwimmerschalter

9.2.10 Schmierflüssigkeitskammer und Leckagekammer

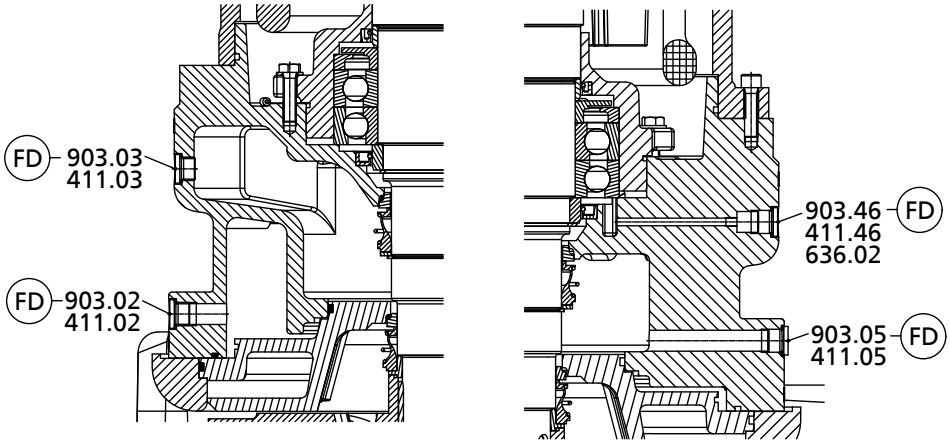


Abb. 66: Schmierflüssigkeitskammer und Leckagekammer

Tabelle 55: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
FD	Gekennzeichnete Dichtflächen immer mit **flüssigem Dichtungsmittel** (z. B. Hylomar SQ32M) versehen.

Tabelle 56: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
411.02/.03/.05/.46	Dichtring	903.02/.03/.05/.46	Verschlussschraube
636.02	Schmiernippel		

9.2.11 Anschlussraum Motoren K35

Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N

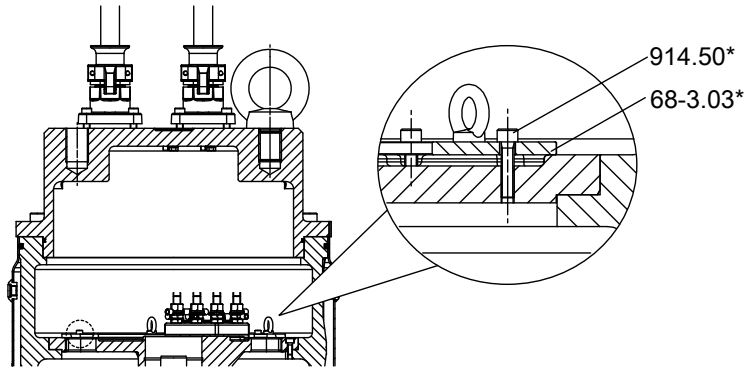


Abb. 67: Anschlussraum Motoren K35

*: Nur bei explosionsgeschützer Ausführung

Tabelle 57: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
68-3.03	Abdeckplatte	914.50	Innensechskantschraube

9.2.12 Laufradbefestigung

Baugrößen: 700-330, 800-400, 800-401

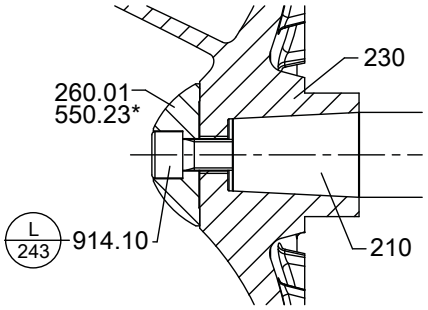


Abb. 68: Laufradbefestigung, Baugrößen: 700-330, 800-400, 800-401

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

Tabelle 58: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Tabelle 59: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
210	Welle	550.23	Scheibe
230	Laufrad	914.10	Innensechskantschraube
260.01	Laufradkappe		

1579.807/07-DE

Baugrößen: 1000-420, 1000-421, 1000-500, 1200-630

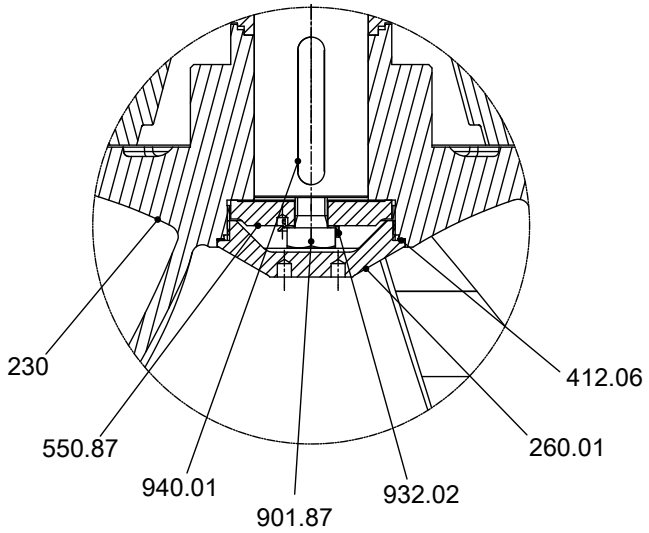


Abb. 69: Laufradbefestigung, Baugrößen: 1000-420, 1000-421, 1000-500, 1200-630

Tabelle 60: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
230	Laufrad	901.87	Sechskantschraube
260.01	Laufradkappe	932.02	Sicherungsring
412.06	O-Ring	940.01	Passfeder
550.87	Scheibe		

9.2.13 Ausführung mit Spaltring und Laufring (optional)

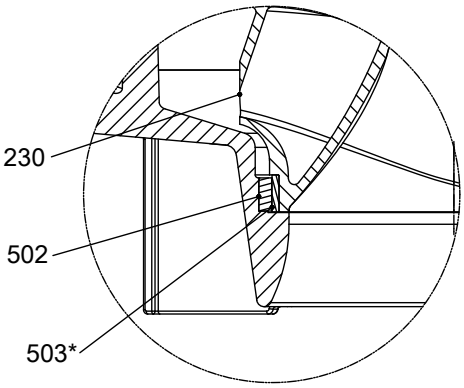


Abb. 70: Ausführung mit Spaltring und Laufring (optional)

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

Tabelle 61: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
230	Laufrad	503	Laufring
502	Spaltring		

9.3 Leitungsstrang

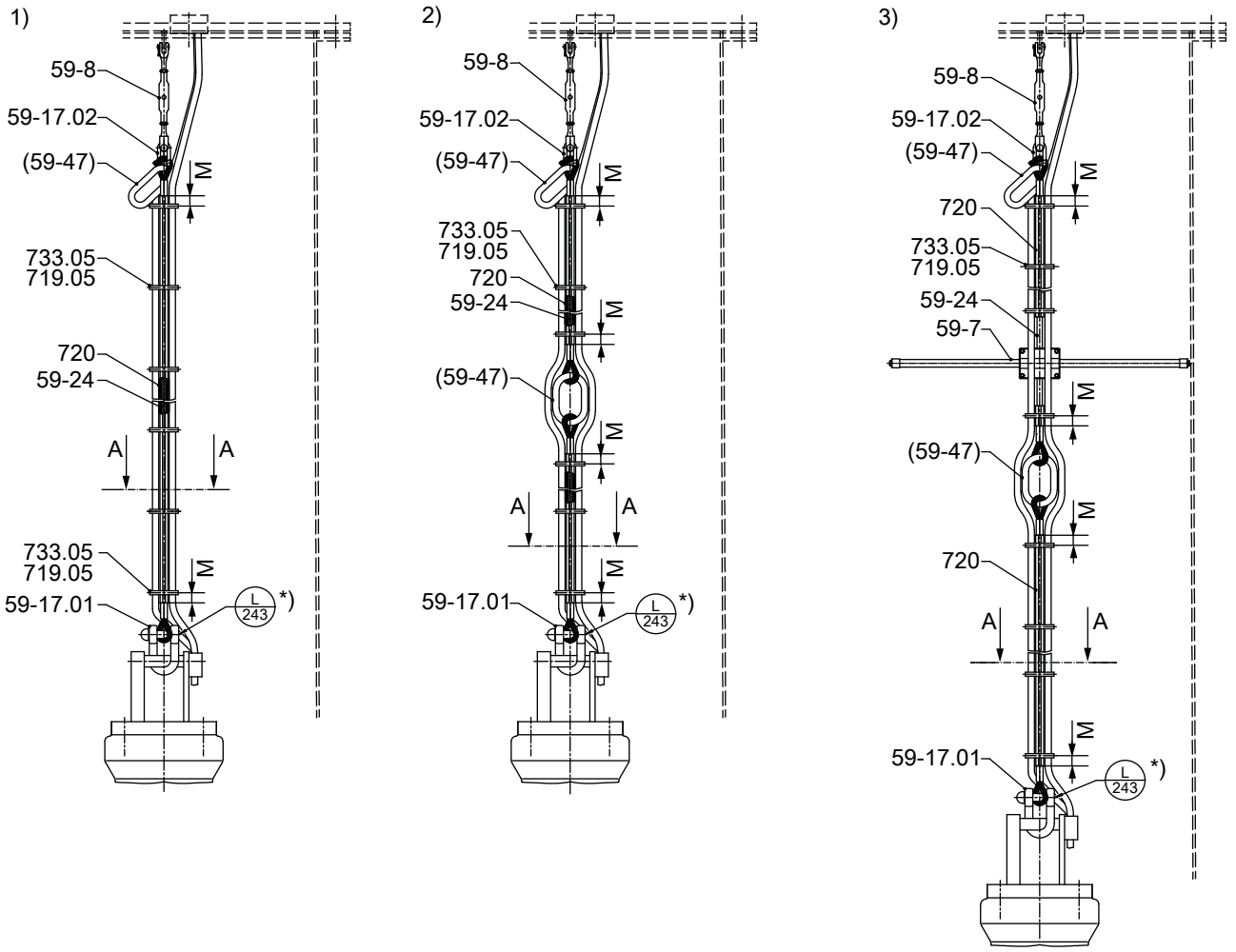


Abb. 71: Leitungsstrang

1)	Grundausführung
2)	Ausführung mit Tragöse
3)	Ausführung mit Stützkörper

*): nur bei verzinkter Ausführung erforderlich.

HINWEIS

Abstandsmaß M = 50 mm

Tabelle 62: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

1579.807/07-DE

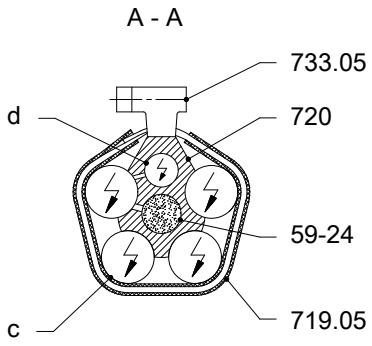


Abb. 72: Schnitt A - A, Lage von elektrischer Anschlussleitung, Steuerleitung und Tragseil

c	Elektrische Anschlussleitung	d	Steuerleitung

Tabelle 63: Ersatzteileverzeichnis Leitungsstrang

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
59-7	Stützkörper	59-47	Tragöse
59-8	Spannschloss	719.05	Schlauch
59-17.01/.02	Schäkel	720	Formstück
59-24	Seil / Tragseil	733.05	Schlauchschelle

9.4 Elektrische Anschlusspläne

9.4.1 Elektrischer Anschlussplan für elektrische Anschlussleitung

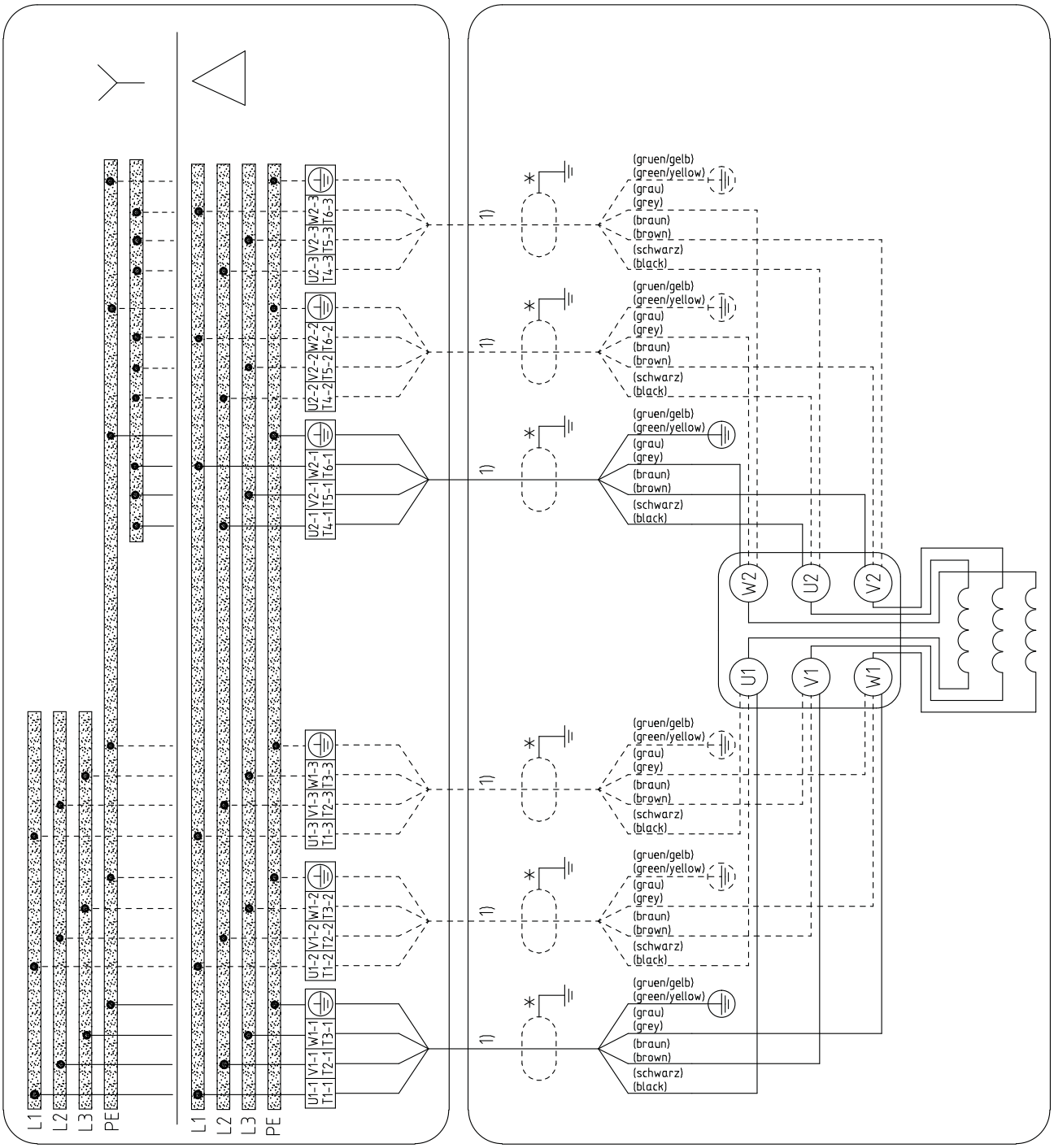


Abb. 73: Elektrischer Anschlussplan für elektrische Anschlussleitung

* Option mit geschirmter Anschlussleitung
[1)] bis zu 3 parallele Leitungspaare möglich

1579.807/07-DE

9.4.2 Anschlussplan Sensoren

Standard - Pumpenaggregat

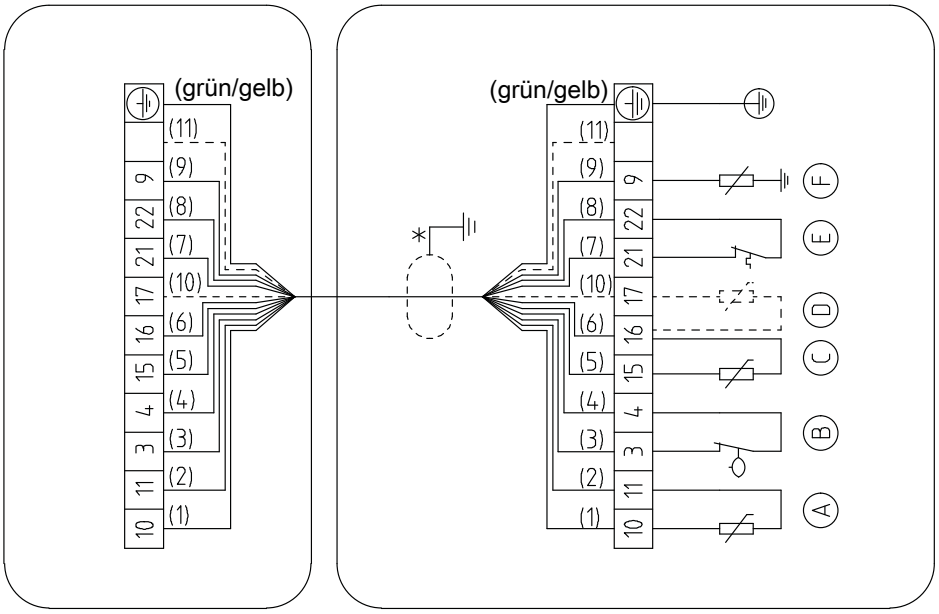


Abb. 74: Anschlussplan Sensoren für Standard-Pumpenaggregate

*	optional geschirmte Leitungen
Ⓐ	Motortemperatur (PTC)
Ⓑ	Gleitringdichtungsleckage
Ⓒ	Lagertemperatur (untere Lagerung)
Ⓓ	Lagertemperatur (obere Lagerung, optional)
Ⓔ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckage im Motor

Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Schwingungssensor

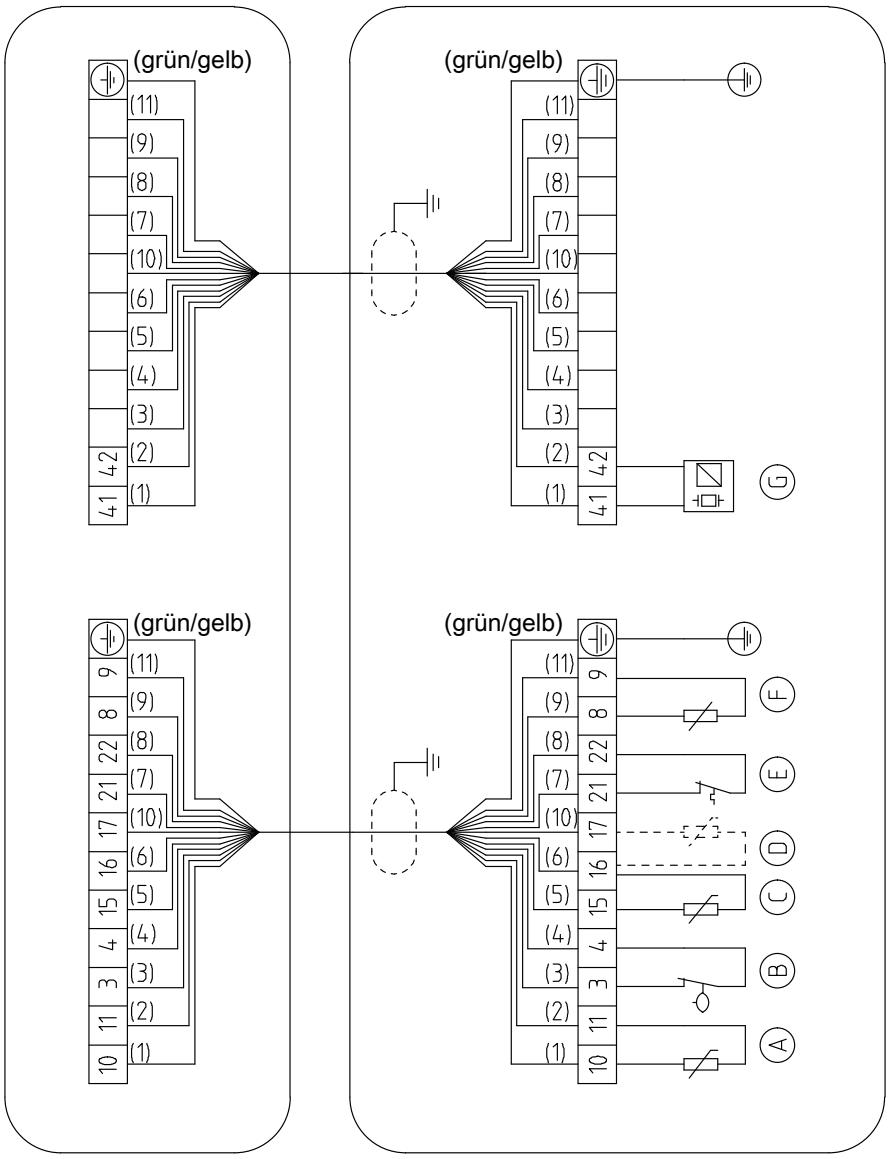


Abb. 75: Anschlussplan Sensoren für Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Schwingungssensor

Ⓐ	Motortemperatur (PTC)
Ⓑ	Gleitringdichtungsleckage
Ⓒ	Lagertemperatur (untere Lagerung)
Ⓓ	Lagertemperatur (obere Lagerung, optional)
Ⓔ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckage im Motor
Ⓖ	Schwingungssensor

1579.807/07-DE

Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Motortemperatur Pt100

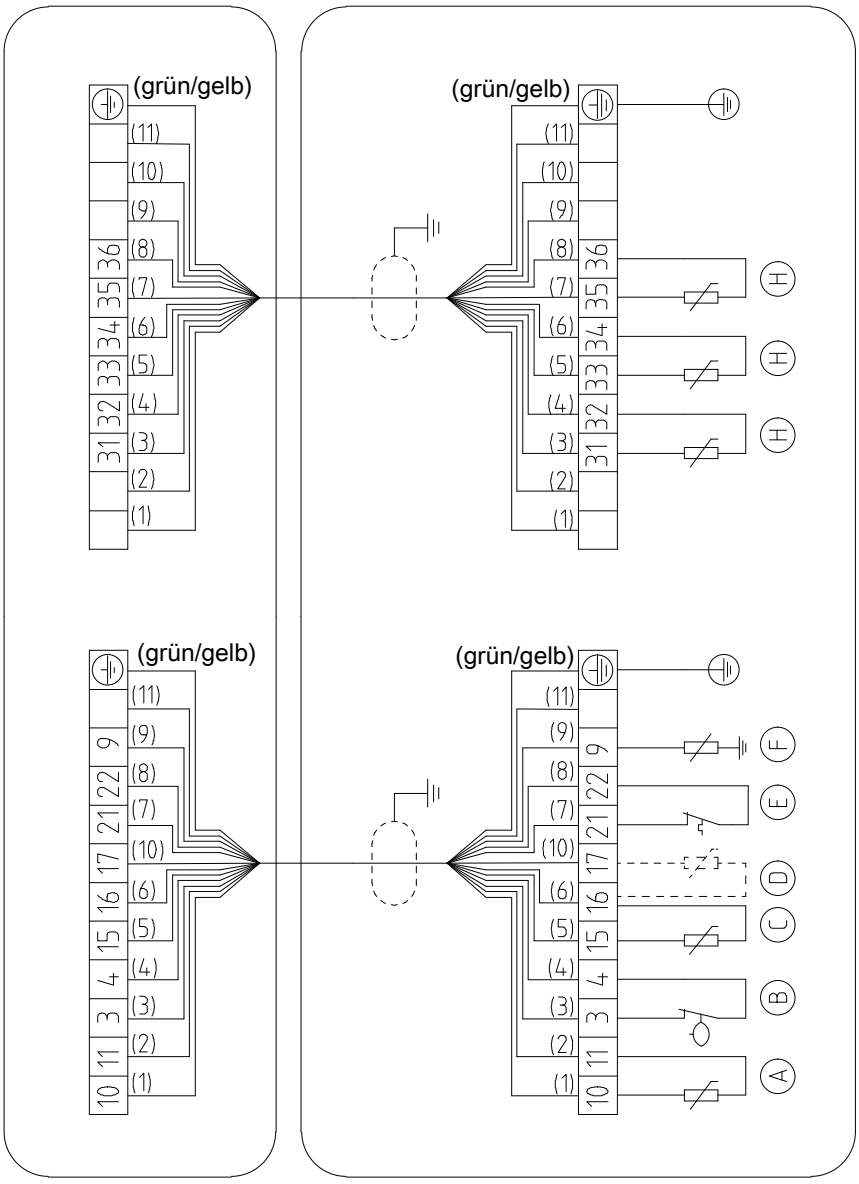


Abb. 76: Anschlussplan Sensoren für Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Motortemperatur Pt100

Ⓐ	Motortemperatur (PTC)
Ⓑ	Gleitringdichtungsleckage
Ⓒ	Lagertemperatur (untere Lagerung)
Ⓓ	Lagertemperatur (obere Lagerung, optional)
Ⓔ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckage im Motor
Ⓗ	Motortemperatur (Pt100)

Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Motortemperatur Pt100 und Schwingungssensor

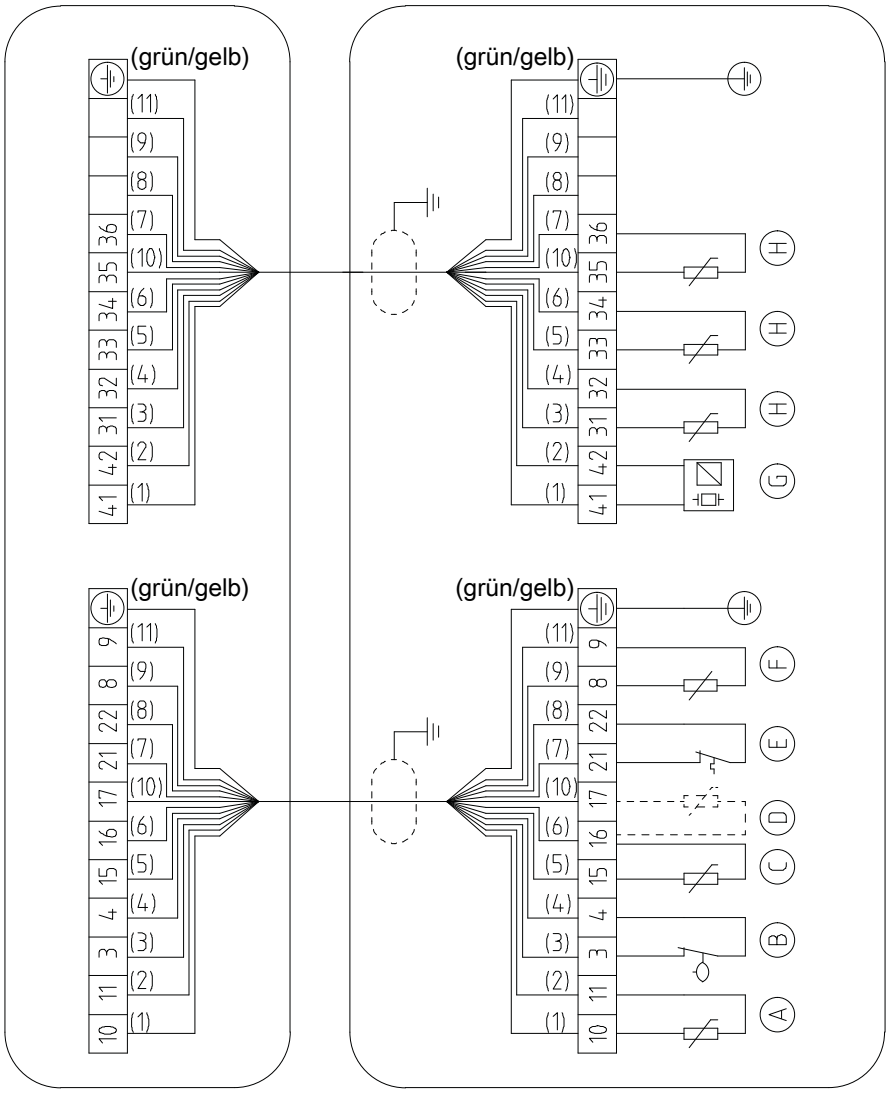


Abb. 77: Anschlussplan Sensoren für Pumpenaggregate mit zusätzlicher Überwachung Motortemperatur Pt100 und Schwingungssensor

Ⓐ	Motortemperatur (PTC)
Ⓑ	Gleitringdichtungsleckage
Ⓒ	Lagertemperatur (untere Lagerung)
Ⓓ	Lagertemperatur (obere Lagerung, optional)
Ⓔ	Motortemperatur
Ⓕ	Leckage im Motor
Ⓖ	Schwingungssensor
Ⓗ	Motortemperatur (Pt100)

1579.807/07-DE

9.5 Ex-Spaltflächen bei explosionsgeschützten Motoren

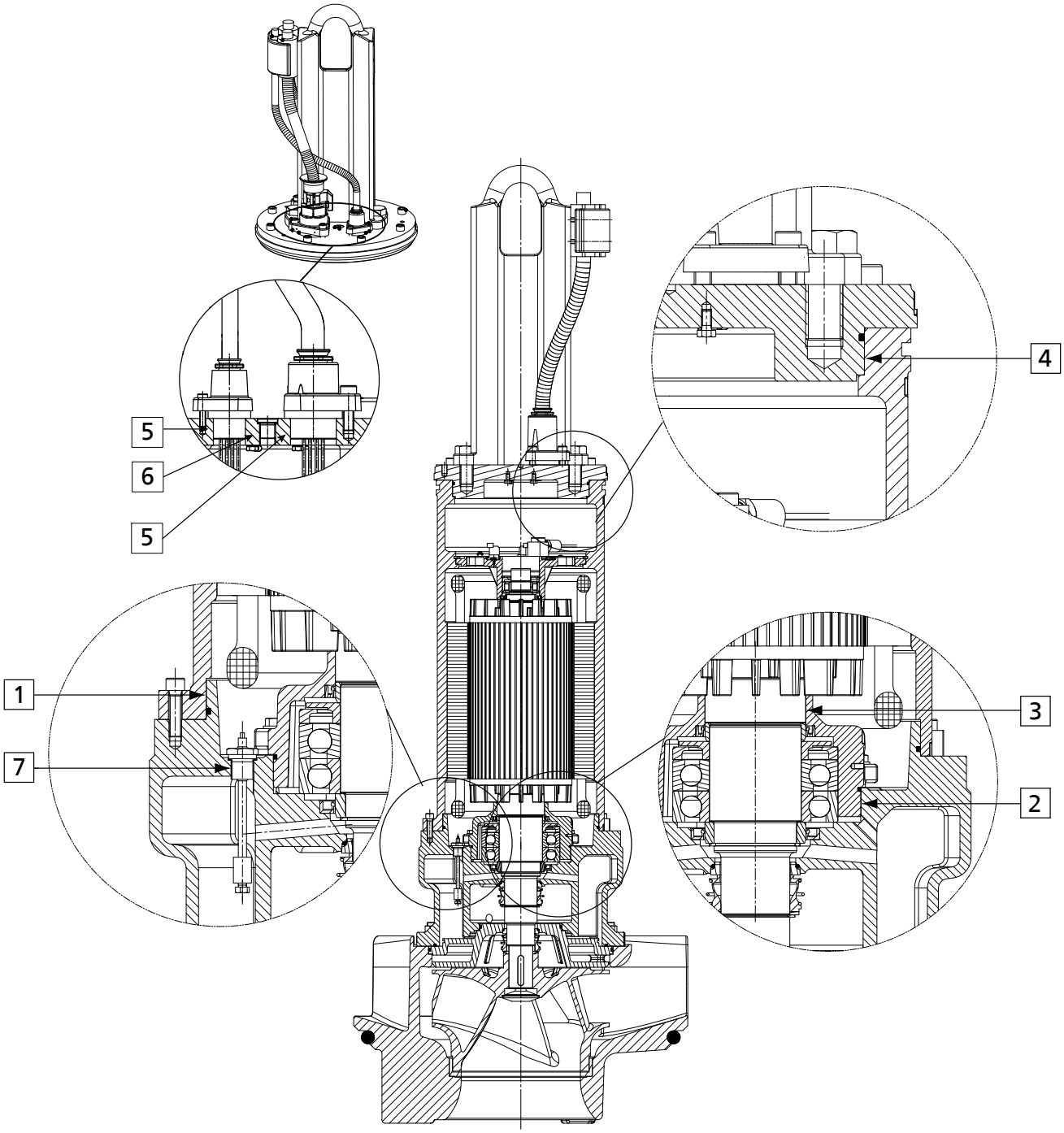


Abb. 78: Ex-Spaltflächen für explosionsgeschützte Motoren

9.6 Einbaupläne Gleitringdichtung

Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N, 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

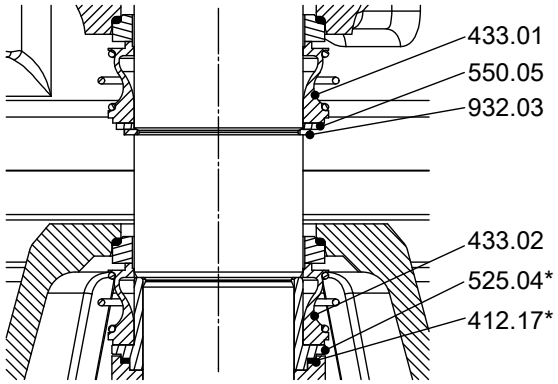


Abb. 79: Gleitringdichtung für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 90 8.N, 110 8.N, 130 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

*: Nicht bei Kegelausführung

Tabelle 64: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
412.17	O-Ring	550.05	Scheibe
433.01/.02	Gleitringdichtung	932.03	Sicherungsring
525.04	Abstandshülse		

Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 150 8.N, 185 8.N

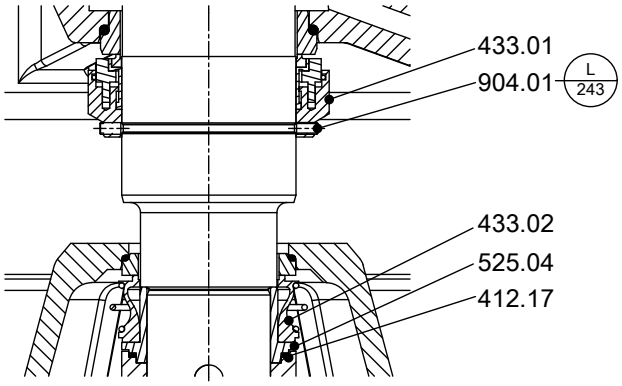


Abb. 80: Gleitringdichtung für Motoren: 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 150 8.N, 185 8.N

Tabelle 65: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
412.17	O-Ring	525.04	Abstandshülse
433.01/.02	Gleitringdichtung	904.01	Gewindestift

Tabelle 66: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

1579.807/07-DE

Gleitringdichtung mit abgedeckter Feder, standardmäßig für Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N

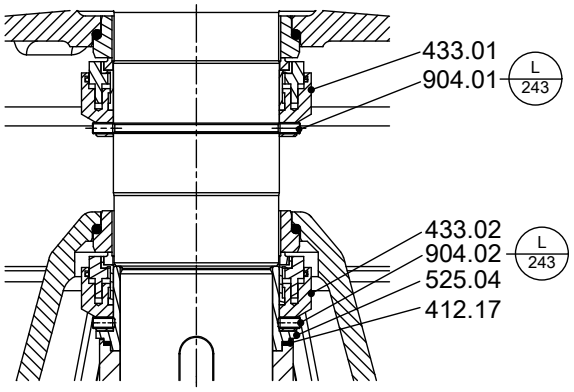


Abb. 81: Gleitringdichtung mit abgedeckter Feder, standardmäßig für Motoren: 320 6.N, 360 6.N, 400 6.N, 440 6.N

Tabelle 67: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
412.17	O-Ring	525.04	Abstandshülse
433.01/.02	Gleitringdichtung	904.01/.02	Gewindestift

Tabelle 68: Erläuterungen zu Symbolen

Symbol	Erläuterung
L 243	Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit **Loctite 243** sichern.

Gleitringdichtung mit abgedeckter Feder, optional für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 150 8.N, 185 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

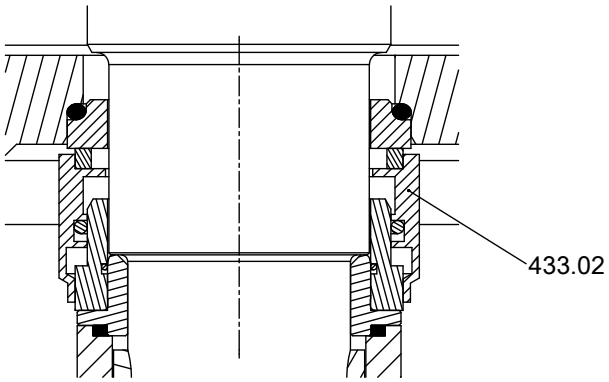


Abb. 82: Gleitringdichtung mit abgedeckter Feder, optional für Motoren: 95 4.N, 60 6.N, 80 6.N, 100 6.N, 120 6.N, 140 6.N, 165 6.N, 190 6.N, 225 6.N, 260 6.N, 90 8.N, 110 8.N., 130 8.N, 150 8.N, 185 8.N, 40 10.N, 60 10.N, 75 10.N

Tabelle 69: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
433.02	Gleitringdichtung		

9.7 Abmessungen

9.7.1 Motorversion UN, XN, YN

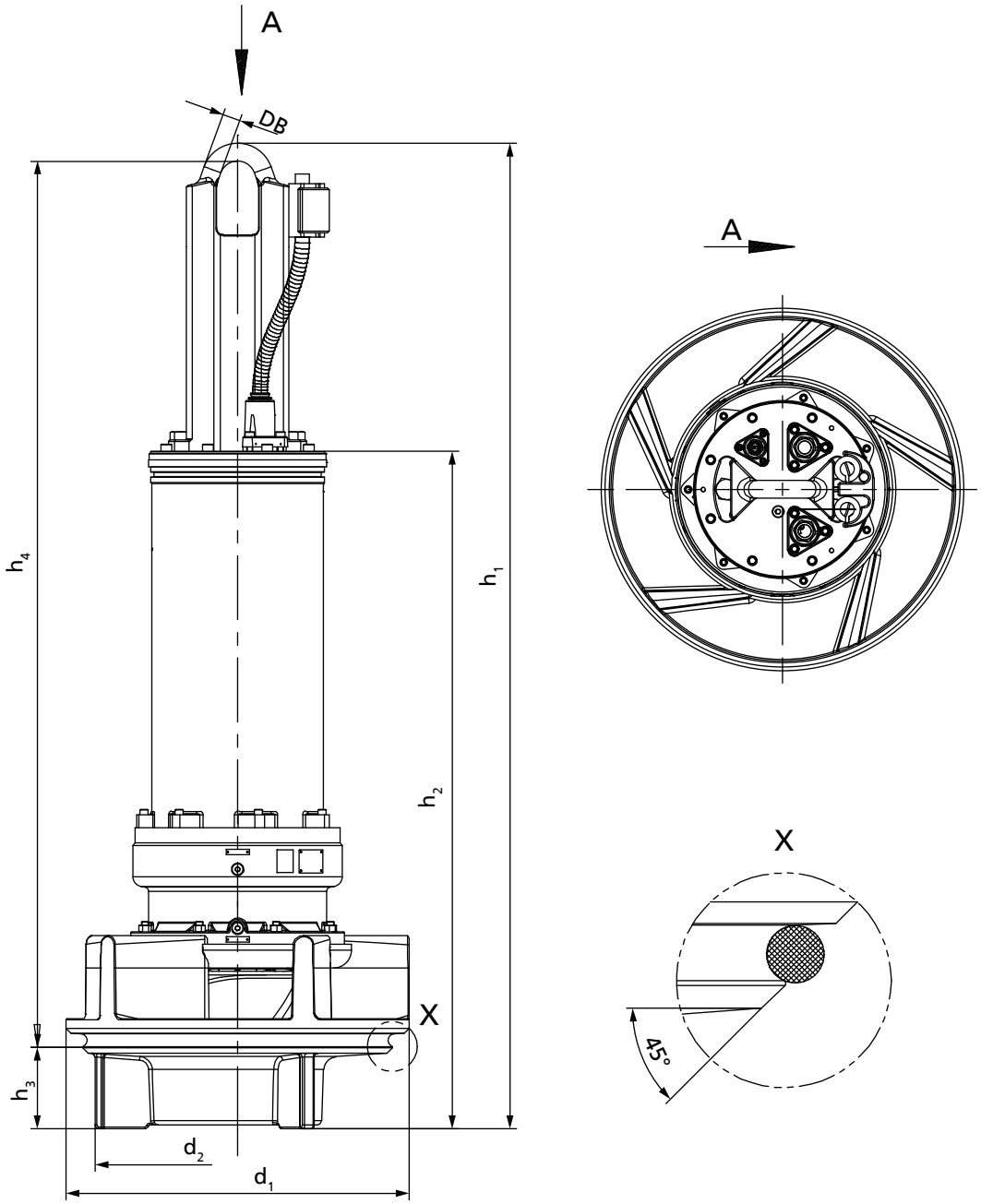


Abb. 83: Abmessungen Pumpenaggregat

Tabelle 70: Abmessungen Pumpenaggregat [mm]

Baugröße	Motor	d_1	d_2	DB	h_1	h_2	h_3	h_4	[kg][13]
700-330	95 4.N	670	556	40	2355	1665	151	2165	1000
800-400	60 6.N	770	640	40	2210	1520	183	1985	1000
800-400	80 6.N	770	640	40	2410	1720	183	2185	1110
800-401	80 6.N	770	640	40	2410	1720	183	2185	1120
1000-420	60 6.N	970	840	40	2310	1620	209	2060	1280
1000-420	80 6.N	970	840	40	2510	1820	209	2260	1380

13 Pumpenaggregat mit 10 m elektrischer Anschlussleitung (400 V)

Baugröße	Motor	d_1	d_2	DB	h_1	h_2	h_3	h_4	[kg][13]
1000-420	100 6.N	970	840	40	2510	1820	209	2260	1460
1000-420	120 6.N	970	840	40	2625	1935	209	2375	1700
1000-420	140 6.N	970	840	40	2625	1935	209	2375	1750
1000-421	60 6.N	970	840	40	2310	1620	209	2060	1280
1000-421	80 6.N	970	840	40	2510	1820	209	2260	1380
1000-421	100 6.N	970	840	40	2510	1820	209	2260	1460
1000-421	120 6.N	970	840	40	2625	1935	209	2375	1700
1000-421	140 6.N	970	840	40	2625	1935	209	2375	1750
1000-500	80 6.N	970	820	40	2515	1825	205	2270	1390
1000-500	100 6.N	970	820	40	2515	1825	205	2270	1470
1000-500	120 6.N	970	820	40	2630	1940	205	2385	1710
1000-500	140 6.N	970	820	40	2630	1940	205	2385	1760
1000-500	165 6.N	970	820	40	2630	1940	205	2385	1830
1000-500	190 6.N	970	820	50	2885	2285	205	2630	2500
1000-500	225 6.N	970	820	50	2885	2285	205	2630	2670
1200-630	190 6.N	1140	960	50	2940	2340	268	2620	2730
1200-630	225 6.N	1140	960	50	2940	2340	268	2620	2890
1200-630	260 6.N	1140	960	50	2940	2340	268	2620	3120
1200-630	320 6.N	1140	960	60	3205	2505	268	2875	3740
1200-630	360 6.N	1140	960	60	3205	2505	268	2875	3880
1200-630	400 6.N	1140	960	60	3430	2730	268	3360	4190
1200-630	440 6.N	1140	960	60	3430	2730	268	3360	4390
1200-630	90 8.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	1960
1200-630	110 8.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	2020
1200-630	130 8.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	2090
1200-630	150 8.N	1140	960	50	2940	2340	268	2620	2720
1200-630	185 8.N	1140	960	50	2940	2340	268	2620	2880
1200-630	40 10.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	1890
1200-630	60 10.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	1930
1200-630	75 10.N	1140	960	40	2685	1995	268	2380	1990

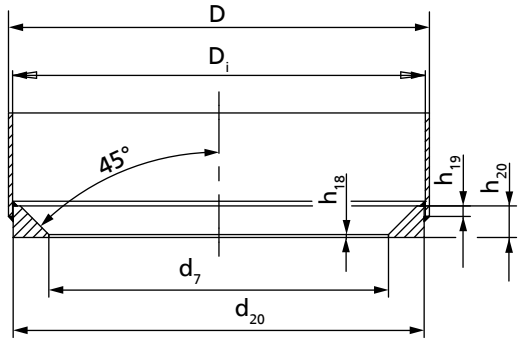


Abb. 84: Abmessungen Auflagerung

Tabelle 71: Abmessungen Auflagerung [mm]

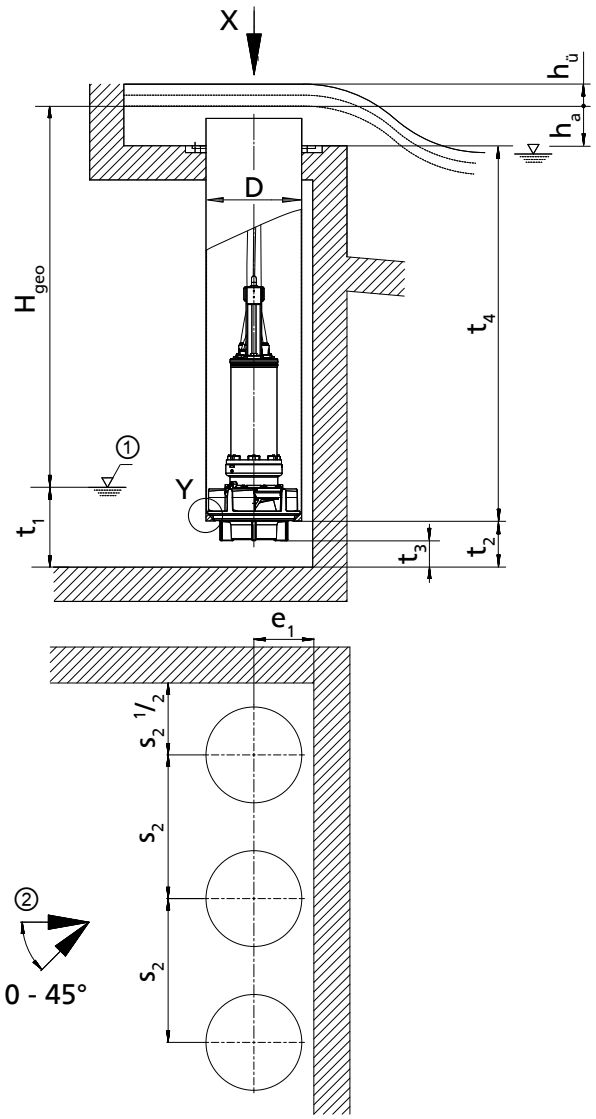
Baugröße	Motor	D[14]	D_i	d_7	d_{20}	h_{18}	h_{19}	h_{20}
700-330	95 4.N	711	695	570	691	5	20	60
800-400	60 6.N	813	797	656	793	5	20	60
800-400	80 6.N	813	797	656	793	5	20	60
800-401	80 6.N	813	797	656	793	5	20	60
1000-420	60 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-420	80 6.N	1016	996	856	992	5	20	60

14 D bei empfohlener Rohrschachtwanddicke (Abmessung s1 siehe Aufstellungspläne oder Aufstellungsplanheft 1579.39)

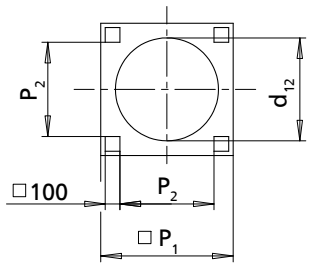
Baugröße	Motor	D[14]	D_i	d_7	d_{20}	h_{18}	h_{19}	h_{20}
1000-420	100 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-420	120 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-420	140 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-421	60 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-421	80 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-421	100 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-421	120 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-421	140 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	80 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	100 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	120 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	140 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	165 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	190 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1000-500	225 6.N	1016	996	856	992	5	20	60
1200-630	190 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	225 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	260 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	320 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	360 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	400 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	440 6.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	90 8.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	110 8.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	130 8.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	150 8.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	185 8.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	40 10.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	60 10.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60
1200-630	75 10.N	1220	1196	1015	1192	5	20	60

9.8 Aufstellungspläne

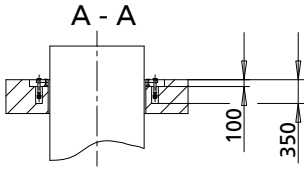
9.8.1 Aufstellungsart BU, Motorversion UN, XN, YN

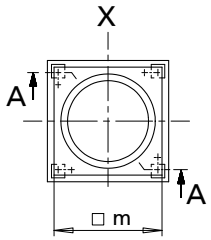


①: Mindestwasserstand (siehe Diagramm auf folgender Seite),
②: Zuströmung

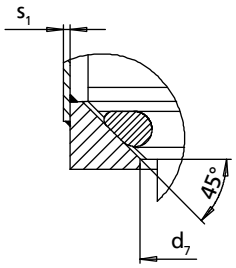


Fundamentaussparungen[15)]





Einzelheit X:
Aufnahmeplatte des Schachtes
Darstellung: ohne Pumpe



Einzelheit Y:
Auflagerung

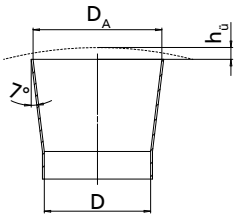
Tabelle 72: Abmessungen [mm]

Baugröße	D	d_7	d_{12}	e_1 [16)]	h_a	m	p_1	p_2	$s_{1\,min}$	$s_{2\,min}$	t_2 [16)]	t_3	$t_{4\,min}$ [17)]
700-330	711	570	750	430	100	800	900	640	8	1150	330	200	2400
800-400	813	656	850	480	100	910	1000	740	8	1400	410	250	2450
800-401	813	656	850	480	100	910	1000	740	8	1400	410	250	2450
1000-420	1016	856	1070	600	100	1150	1220	960	10	1600	435	250	2650
1000-421	1016	856	1070	600	100	1150	1220	960	10	1600	435	250	2650
1000-500	1016	856	1070	600	100	1150	1220	960	10	1800	480	300	2900
1200-630	1220	1015	1280	700	100	1360	1420	1160	12	2250	585	350	3450

15 Alle Maße für die Fundamentaussparungen gelten für die Schachtausführung ohne Zwischenflansch.
16 Abmessung einhalten
17 Wert für maximale Motorlänge

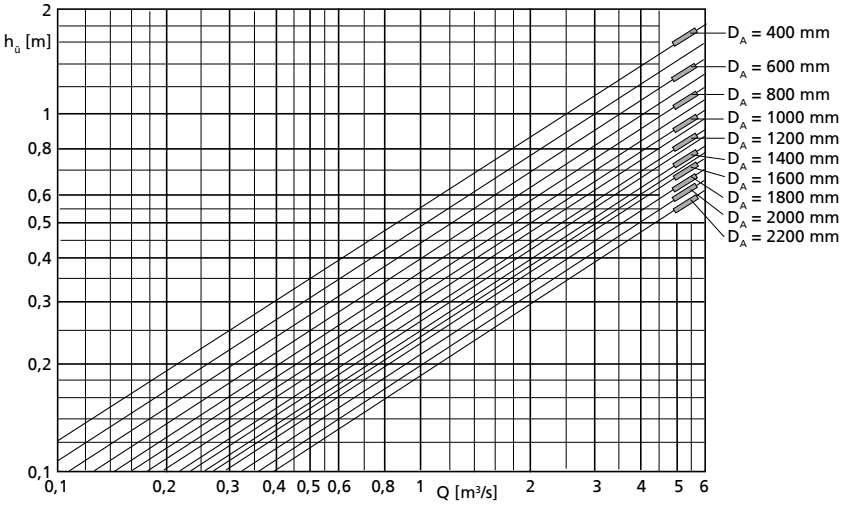
Zulässige Abweichungen:

- Abmessungen für Bauwerksabweichungen nach DIN 18202, Teil 4, Gruppe B
- Schweißkonstruktion: B/F nach DIN EN ISO 13920
- Toleranzen für Auflagekonus (Einzelheit Y): ISO 2768-mH



Darstellung Überfallhöhe $h_ü$

Verlustdiagramm



Verlustdiagramm

Formeln zur Berechnung:

$H = H_{geo} + \Delta H_v$

ΔH_v

- Überfallhöhe $h_ü$ (siehe Diagramm)
- Steigrohrverlust (Rohrreibung)
- Austrittsverlust $v^2 / 2 g$ (v bezogen auf D_A)

Überfallhöhe "$h_ü$" abhängig von Q und ausgeführtem Ausfluss ∅ D_A. Die Kennlinienwerte gelten nur bei ungehindertem Abfluss nach allen Seiten, andernfalls nur Näherungswerte.

Diagramm für Mindestwasserstand

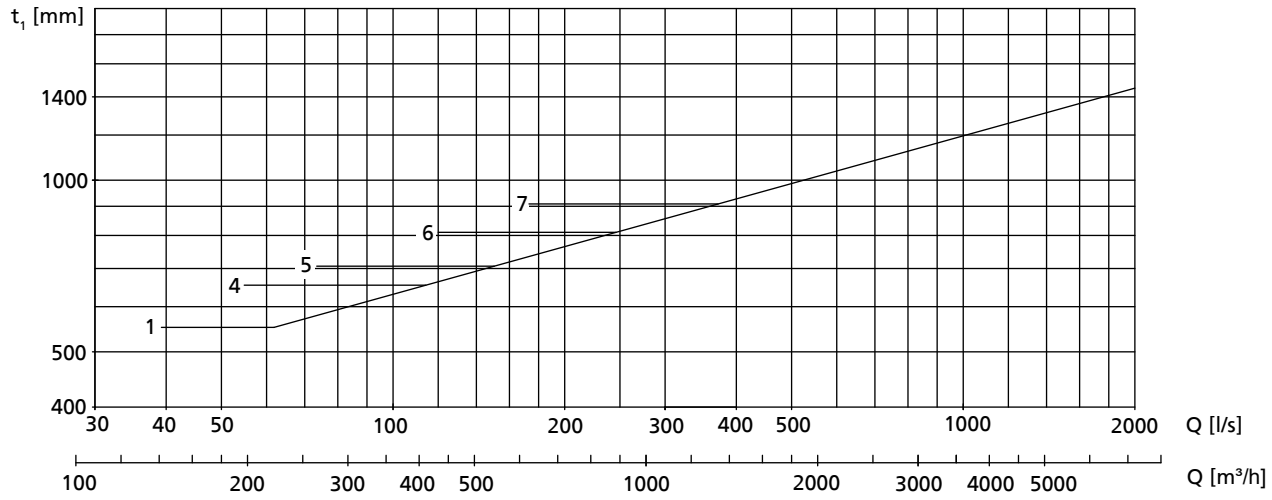


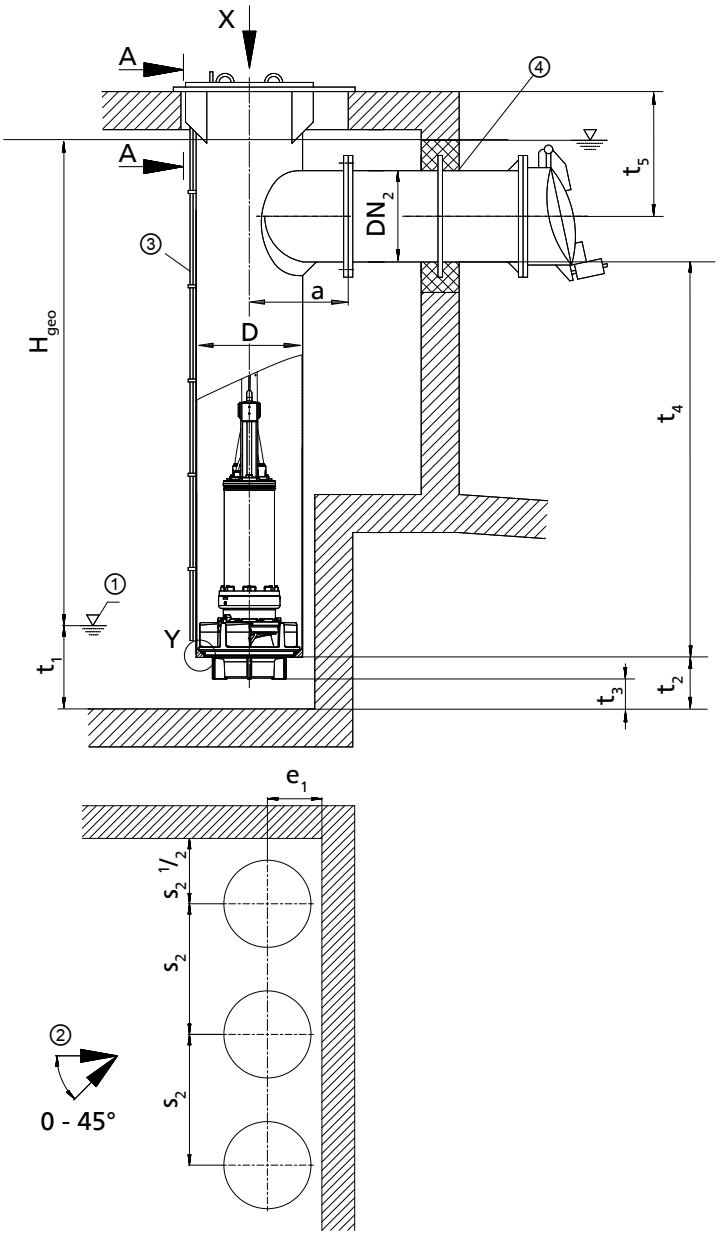
Abb. 85: Diagramm für Mindestwasserstand, Motorversion UN, XN, YN

1	Amacan K 700-330
4	Amacan K 800-400, 800-401
5	Amacan K 1000-420, 1000-421

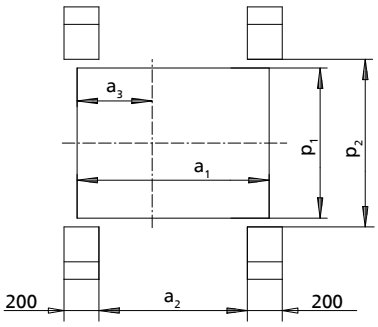
1579.807/07-DE

6	Amacan K 1000-500
7	Amacan K 1200-630

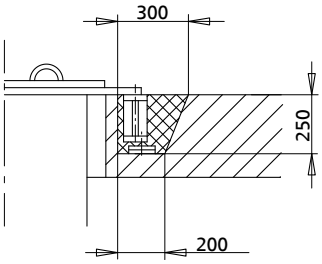
9.8.2 Aufstellungsart CU, Motorversion UN, XN, YN



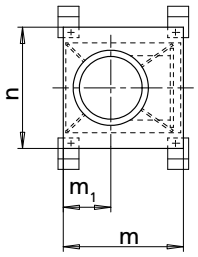
①: Mindestwasserstand (siehe Diagramm auf folgender Seite),
②: Zuströmung,
③: Entlüftungsleitung,
④: Die Druckleitung ist kräfte- und spannungsfrei an den Rohrschacht anzuschließen.



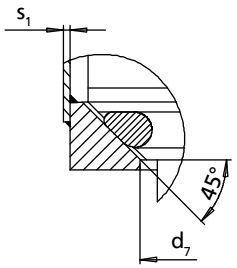
Fundamentaussparungen[18)]



Schnitt A - A:



Einzelheit X:
Aufnahmeplatte des Schachtes
Darstellung: ohne Pumpe



Einzelheit Y:
Auflagering

18 Alle Maße für die Fundamentaussparungen gelten für die Schachtausführung ohne Zwischenflansch.

Tabelle 73: Abmessungen [mm]

Baugröße	D	$DN_{2\ min}$	$DN_{2\ max}$	a	a_1 [19]	a_2 [19]	a_3 [19]	d_7	e_1 [20]	m [19]	m_1 [19]	n [19]
700-330	711	300	600	650	1120	870	430	570	430	1170	455	1160
800-400	813	400	700	700	1220	970	480	656	480	1270	505	1260
800-401	813	400	700	700	1220	970	480	656	480	1270	505	1260
1000-420	1016	600	900	810	1430	1160	580	856	600	1520	625	1480
1000-421	1016	600	900	810	1430	1160	580	856	600	1520	625	1480
1000-500	1016	600	900	810	1430	1160	580	856	600	1520	625	1480
1200-630	1220	900	1200	910	1630	1360	680	1015	700	1720	725	1850

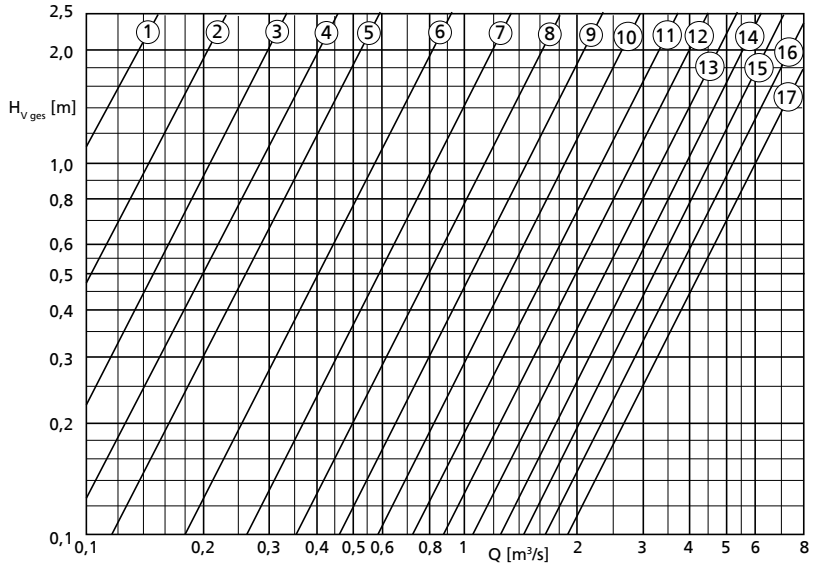
Tabelle 74: Abmessungen [mm]

Baugröße	p_1 [19]	p_2 [19]	$s_{1\ min}$	$s_{2\ min}$	t_2 [20]	t_3	$t_{4\ min}$ [21]	$t_{5\ min}$ [19]
700-330	860	960	8	1150	330	200	2450	720
800-400	960	1060	8	1400	410	250	2500	770
800-401	960	1060	8	1400	410	250	2500	770
1000-420	1180	1280	10	1600	435	250	2700	925
1000-421	1180	1280	10	1600	435	250	2700	925
1000-500	1180	1280	10	1800	480	300	2950	925
1200-630	1510	1610	12	2250	585	350	3500	1100

Zulässige Abweichungen:

- Abmessungen für Bauwerksabweichungen nach DIN 18202, Teil 4, Gruppe B
- Schweißkonstruktion: B/F nach DIN EN ISO 13920
- Toleranzen für Auflagekonus (Einzelheit Y): ISO 2768-mH
- Druckflansche nach DIN EN 1092-1 PN6/DIN EN 1092-2 PN6

Verlustdiagramm



① - DN_2 = 200 mm
② - DN_2 = 250 mm
③ - DN_2 = 300 mm
④ - DN_2 = 350 mm
⑤ - DN_2 = 400 mm
⑥ - DN_2 = 500 mm
⑦ - DN_2 = 600 mm
⑧ - DN_2 = 700 mm
⑨ - DN_2 = 800 mm
⑩ - DN_2 = 900 mm
⑪ - DN_2 = 1000 mm
⑫ - DN_2 = 1100 mm
⑬ - DN_2 = 1200 mm
⑭ - DN_2 = 1300 mm
⑮ - DN_2 = 1400 mm
⑯ - DN_2 = 1500 mm
⑰ - DN_2 = 1600 mm

Formeln zur Berechnung:

$H = H_{geo} + \Delta H_v$

ΔH_v - Steigrohrverlust (Rohrreibung)
- $H_{v\ ges.}$ (siehe Diagramm)

1579.807/07-DE

19 Ausgelegt für DN2max
20 Abmessung einhalten
21 Wert für maximale Motorlänge

$H_{v\ ges.}$ enthält:

- Krümmer
- Druckrohrlänge = 5 x DN_2
- Rückschlagklappe
- Austrittsverluste $v^2/2g$

Diagramm für Mindestwasserstand

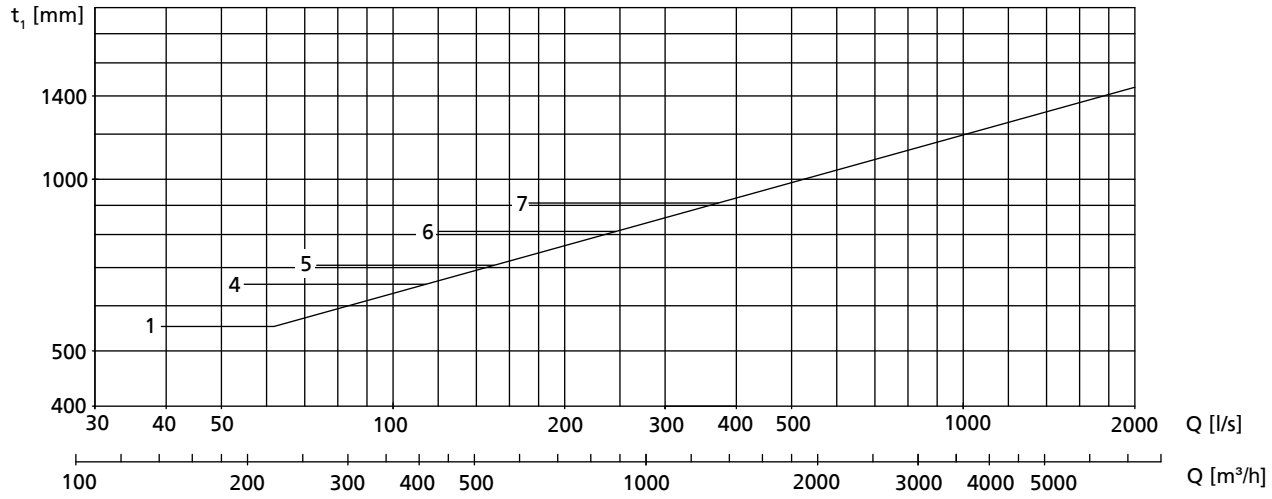
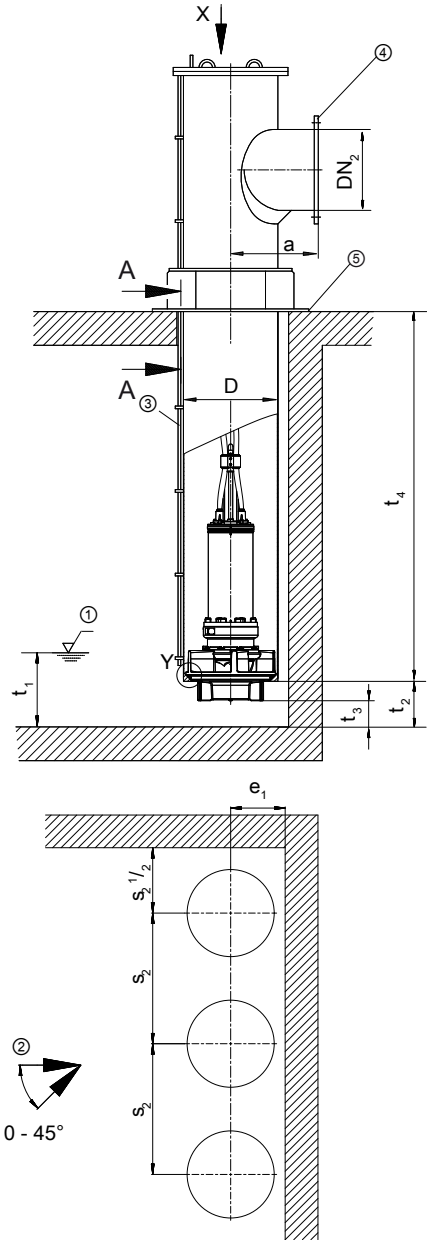
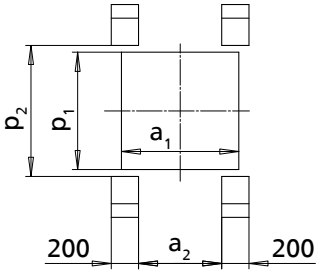


Abb. 86: Diagramm für Mindestwasserstand, Motorversion UN, XN, YN

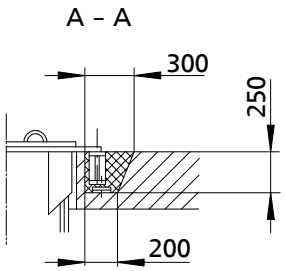
1	Amacan K 700-330
4	Amacan K 800-400, 800-401
5	Amacan K 1000-420, 1000-421
6	Amacan K 1000-500
7	Amacan K 1200-630

9.8.3 Aufstellungsart DU, Motorversion UN, XN, YN

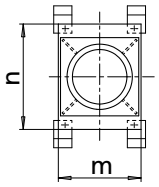




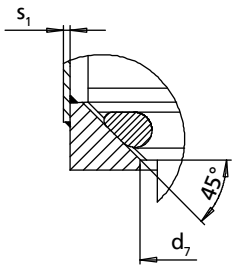
Fundamentaussparungen[22)]



Schnitt A - A:



Einzelheit X:
Aufnahmeplatte des Schachtes
Darstellung: ohne Pumpe



Einzelheit Y:
Auflagering

①: Mindestwasserstand (siehe Diagramm auf folgender Seite),
②: Zuströmung,
③: Entlüftungsleitung
④: Die Druckleitung ist kräfte- und spannungsfrei an den Rohrschacht anzuschließen.
⑤: nicht druckdicht

Tabelle 75: Abmessungen [mm]

Baugröße	D	$DN_{2\ min}$	$DN_{2\ max}$	a	a_1	a_2	d_7	e_1[23)]	m	n	p_1
700 - 330	711	300	600	650	860	610	570	430	930	1160	860
800 - 400	813	400	700	700	960	710	656	480	1030	1260	960
800 - 401	813	400	700	700	960	710	656	480	1030	1260	960
1000 - 420	1016	600	900	810	1160	910	856	600	1240	1500	1160
1000 - 421	1016	600	900	810	1160	910	856	600	1240	1500	1160

22 Alle Maße für die Fundamentaussparungen gelten für die Schachtausführung ohne Zwischenflansch.
23 Abmessung einhalten

Baugröße	D	$DN_{2\ min}$	$DN_{2\ max}$	a	a_1	a_2	d_7	e_1 [23)]	m	n	p_1
1000 - 500	1016	600	900	810	1160	910	856	600	1240	1500	1160
1200 - 630	1200	900	1200	910	1360	1110	1015	700	1440	1700	1360

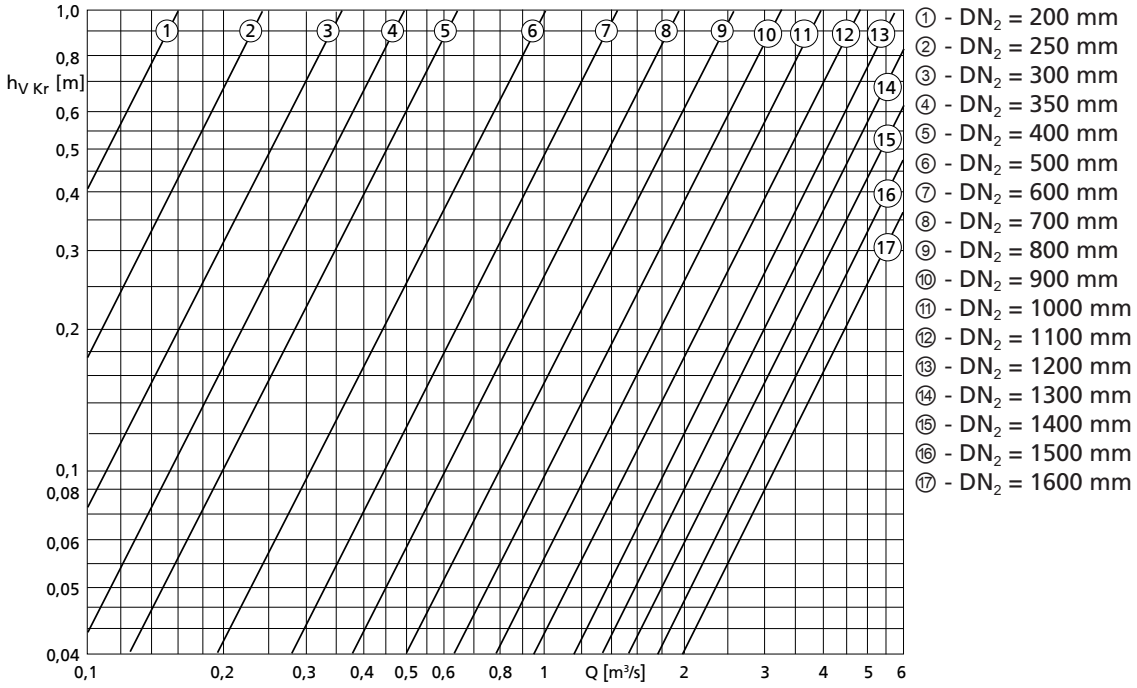
Tabelle 76: Abmessungen [mm]

Baugröße	p_2	$s_{1\ min}$	$s_{2\ min}$	t_2 [23)]	t_3	$t_{4\ min}$ [24)]
700 - 330	960	8	1150	330	200	2450
800 - 400	1060	8	1400	410	250	2500
800 - 401	1060	8	1400	410	250	2500
1000 - 420	1260	10	1600	435	250	2700
1000 - 421	1260	10	1600	435	250	2700
1000 - 500	1260	10	1800	480	300	2950
1200 - 630	1460	12	2250	585	350	3500

Zulässige Abweichungen:

- Abmessungen für Bauwerksabweichungen nach DIN 18202, Teil 4, Gruppe B
- Schweißkonstruktion: B/F nach DIN EN ISO 13920
- Toleranzen für Auflagekonus (Einzelheit Y): ISO 2768-mH
- Druckflansche nach DIN EN 1092-1 PN6/DIN EN 1092-2 PN6

Verlustdiagramm



Formeln zur Berechnung:

$H = H_{geo} + \Delta H_v$

ΔH_v

- Krümmerverlust $h_{V\ Kr}$ (siehe Diagramm)
- Steigrohrverlust (Rohrreibung)
- $H_{V\ Anl.}$ (Armaturen, ...)

$H_{V\ Anl.}$ sind anlagenbezogen zu ermitteln.

24 Wert für maximale Motorlänge

Diagramm für Mindestwasserstand

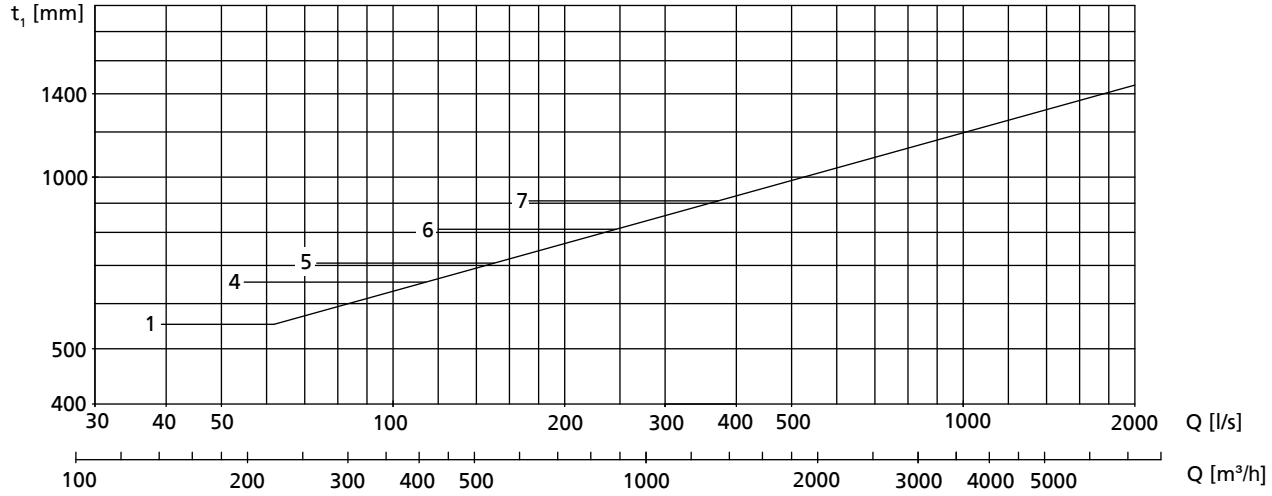


Abb. 87: Diagramm für Mindestwasserstand, Motorversion UN, XN, YN

1	Amacan K 700-330
4	Amacan K 800-400, 800-401
5	Amacan K 1000-420, 1000-421
6	Amacan K 1000-500
7	Amacan K 1200-630

1579.807/07-DE

10 EU-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

Amacan K, Amacan P, Amacan S

KSB-Auftragsnummer: .....

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien/Verordnungen in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpe/ Pumpenaggregat: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen[25)] zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Name
Funktion
Adresse (Firma)
Adresse (Straße Nr.)
Adresse (PLZ Ort) (Land)

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....[26)].....

Name

Funktion

Firma
Adresse

25 Neben den hier aufgeführten Normen mit Bezug auf die Maschinenrichtlinie werden bei explosionsgeschützten Ausführungen (ATEX-Richtlinie) ggf. weitere Normen angewandt und auf der rechtsgültigen EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

26 Die unterschriebene und somit rechtsgültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[27]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[27]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[27]:

☐ ätzend

☐ brandfördernd

☐ entzündlich

☐ explosiv

☐ gesundheitsgefährdend

☐ gesundheitsschädlich

☐ giftig

☐ radioaktiv

☐ umweltgefährlich

☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[27]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Eintritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

1579.807/07-DE

27 Pflichtfeld

Stichwortverzeichnis

A

Abrasive Fördermedien 49
Antrieb 19
Anziehdrehmomente 85
Aufstellung 19, 23
Auftragsnummer 7
Außerbetriebnahme 50

B

Bauart 19
Benennung 18
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Betriebsspannung 47

D

Demontage 65

E

Einbau 23
Einlagern 50
Einsatzbereiche 9
Einschalten 46
Elektrischer Anschluss 43
Elektromagnetische Verträglichkeit 38
Entsorgung 17
Ersatzteil
    Ersatzteilbestellung 85
Ersatzteilhaltung 86
Explosionsschutz 11, 23, 25, 26, 37, 38, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 51, 52, 63, 72

F

Fettschmierung
    Fettqualität 62
Fördermedium
    Dichte 48
Frequenzumrichterbetrieb 38, 47

G

Gewährleistungsansprüche 7
Gleitringdichtungsleckage 41

I

Inbetriebnahme 45

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
Konservierung 15

L

Lager 20
Lagertemperaturüberwachung 41
Lagerung 15
Laufradform 19
Leckageüberwachung 41
Lieferumfang 22

M

mitgeltende Dokumente 7
Montage 65

N

Niveausteuerung 37

P

Produktbeschreibung 18

R

Rücksendung 16

S

Schadensfall 7
    Ersatzteilbestellung 85
Schmierflüssigkeit 59
    Menge 60
Sensoren 39
Sicherheit 9
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
Störfestigkeit 38
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 87

T

Temperaturüberwachung 40

U

Überlastschutzeinrichtung 37
Unbedenklichkeitserklärung 122
Unvollständige Maschinen 7

W

Warnhinweise 8
Wellendichtung 19
Wiederinbetriebnahme 50

1579.807/07-DE

1579.807/07-DE (01117569)

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com