

Unterwassermotorpumpe

UPA / UPA S

mit Motoren bis 1000 V Betriebsspannung
50 Hz, 60 Hz, 100 Hz

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung UPA / UPA S

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 25.07.2022

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeines | 6 |
| 1.1 | Grundsätze..... | 6 |
| 1.2 | Zielgruppe..... | 6 |
| 1.3 | Mitgeltende Dokumentation..... | 7 |
| 1.4 | Symbolik..... | 7 |
| 1.5 | Kennzeichnung von Warnhinweisen | 8 |
| 2 | Sicherheit | 9 |
| 2.1 | Allgemeines | 9 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| 2.3 | Personalqualifikation und Personalschulung | 9 |
| 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..... | 10 |
| 2.8 | Unzulässige Betriebsweisen | 11 |
| 2.9 | Magnetrotor | 11 |
| 3 | Transport/Lagerung/Entsorgung | 12 |
| 3.1 | Lieferzustand kontrollieren | 12 |
| 3.2 | Transportieren | 12 |
| 3.3 | Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten | 14 |
| 3.4 | Lagerung/Konservierung..... | 15 |
| 3.5 | Rücksendung..... | 16 |
| 3.6 | Entsorgung..... | 17 |
| 4 | Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat | 18 |
| 4.1 | Allgemeine Beschreibung | 18 |
| 4.2 | Produktinformation | 18 |
| 4.2.1 | Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)..... | 18 |
| 4.2.2 | Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für 4"- und 6"-Wasserpumpen) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie" | 18 |
| 4.3 | Benennung..... | 19 |
| 4.3.1 | Benennung für Pumpenaggregate mit VdS-Zertifizierung..... | 20 |
| 4.4 | VdS-Anerkennungsnummern | 20 |
| 4.5 | Typenschild | 21 |
| 4.6 | Konstruktiver Aufbau..... | 22 |
| 4.7 | Aufbau und Wirkungsweise | 23 |
| 4.8 | Lieferumfang | 24 |
| 4.9 | Abmessungen und Gewichte | 24 |
| 5 | Aufstellung/Einbau | 25 |
| 5.1 | Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen | 25 |
| 5.2 | Arbeitsschritte vor dem Einbau | 26 |
| 5.2.1 | Einbauverhältnisse prüfen..... | 26 |
| 5.2.2 | Einbauposition prüfen..... | 27 |
| 5.2.3 | Befüllung des Motors prüfen | 28 |
| 5.2.4 | Wasservorratsbehälter anbauen | 29 |
| 5.2.5 | Rückströmung verhindern..... | 30 |
| 5.2.6 | Gesamtgewicht bestimmen..... | 30 |
| 5.2.7 | Elektrische Leitungen verbinden | 31 |
| 5.2.8 | Isolationswiderstand messen..... | 33 |
| 5.3 | Pumpenaggregat vertikal einbauen | 34 |
| 5.3.1 | Leitungsschellen montieren | 36 |
| 5.4 | Pumpenaggregat horizontal einbauen..... | 38 |
| 5.4.1 | Pumpenaggregat auf Lagerböcken einbauen | 39 |
| 5.4.2 | Pumpenaggregat auf Tragrahmen und Lagerbock einbauen | 40 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5.4.3 | Pumpenaggregat im Druck-, Saug- oder Kühlmantel einbauen | 41 |
| 5.5 | Pumpenaggregat schräg einbauen | 41 |
| 5.6 | Hinweise zum elektrischen Anschluss | 41 |
| 5.6.1 | Betrieb mit Stern-Dreieck-Schütz, Anlasstransformatoren und Anlasswiderstände | 41 |
| 5.6.2 | Betrieb mit Sanftanlaufgerät | 42 |
| 5.6.3 | Frequenzumrichterbetrieb | 43 |
| 5.7 | Elektrisch anschließen | 44 |
| 5.7.1 | Empfehlungen: Überwachungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen | 51 |
| 5.7.2 | Temperaturüberwachung anschließen..... | 52 |
| 6 | Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme | 54 |
| 6.1 | Inbetriebnahme | 54 |
| 6.1.1 | Einschalten | 54 |
| 6.1.2 | Drehrichtung prüfen..... | 55 |
| 6.2 | Grenzen des Betriebsbereichs..... | 56 |
| 6.2.1 | Schalzhäufigkeit..... | 56 |
| 6.2.2 | Betriebsspannung | 57 |
| 6.2.3 | Eintauchtiefe | 57 |
| 6.2.4 | Fördermedium..... | 57 |
| 6.3 | Ausschalten..... | 62 |
| 7 | Wartung / Instandhaltung..... | 63 |
| 7.1 | Wartung/Inspektion | 63 |
| 7.2 | Pumpenaggregat ausbauen..... | 63 |
| 7.3 | Pumpe und Motor trennen..... | 65 |
| 7.4 | Motorfüllung | 65 |
| 7.4.1 | Motorfüllung - DN 100 | 68 |
| 7.4.2 | Motorfüllung - UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 | 68 |
| 7.4.3 | Motorfüllung - UMA 300 und 14D..... | 71 |
| 7.5 | Einlagerung und Konservierung..... | 74 |
| 7.5.1 | Lagerung von neuen Unterwassermotorpumpen | 74 |
| 7.5.2 | Lagerung von ausgebauten Unterwassermotorpumpen | 75 |
| 7.6 | Pumpenaggregat montieren | 75 |
| 7.6.1 | Motor anbauen | 75 |
| 7.6.2 | Anziehdrehmomente..... | 77 |
| 8 | Störungen: Ursachen und Beseitigung | 78 |
| 9 | Zugehörige Unterlagen | 80 |
| 9.1 | Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis | 80 |
| 9.1.1 | UPA S 250, Standardausführung..... | 80 |
| 9.1.2 | Unterwassermotor UMA 150..... | 85 |
| 9.2 | Anschlussmaße der Motore | 88 |
| 9.2.1 | Anschlussmaße UMA 150, UMA-S 150 | 88 |
| 9.2.2 | Anschlussmaße UMA 200, UMA-S 200 | 89 |
| 9.2.3 | Anschlussmaße UMA 250, UMA-S 250..... | 89 |
| 9.2.4 | Anschlussmaße UMA 300, 2-polig..... | 90 |
| 9.2.5 | Anschlussmaße UMA 300, 4-polig..... | 90 |
| 9.2.6 | Anschlussmaße 14D | 91 |
| 10 | EU-Konformitätserklärung | 92 |
| 11 | Unbedenklichkeitserklärung | 93 |

Glossar

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.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

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

- Pumpenbaugrößen**
- UPA C 150
 - UPA 200
 - UPA S 200
 - UPA 250
 - UPA 250C¹⁾
 - UPA S 250
 - UPA 300
 - UPA S 300
 - UPA 350
 - UPA S 350
 - BSX
 - BRY
 - BRZs
 - BRE
 - BSF
 - BSK

Motorgrößen Vergleiche ausführliche Benennung (⇒ Kapitel 4.3, Seite 19) und Kurzbenennung für die Dokumentation.

- DN 100
- UMA 150
- UMA-S 150
- UMA 200
- UMA-S 200
- UMA 250
- UMA-S 250
- UMA 300
- 14D

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 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
(⇒ Kapitel 2.3, Seite 9)

¹ Nur für Spinkleranwendung.

1.3 Mitgeltende Dokumentation

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

| Dokument | Inhalt |
|--|---|
| Datenblatt | Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/ Pumpenaggregat |
| Aufstellungsplan/Maßblatt | Beschreibung von Anschlussmaßen und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte |
| Hydraulische Kennlinie | Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsaufnahme |
| Gesamtzeichnung ²⁾ | Beschreibung der Pumpe als Schnittzeichnung Beschreibung des Motors als Schnittzeichnung |
| Zulieferdokumentation ²⁾ | Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen |
| Ersatzteillisten ²⁾ | Beschreibung von Ersatzteilen |
| Zubehörbetriebsanleitung ²⁾ | Beschreibung von Zubehör, z. B. Leitungsverbinder |

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

1.4 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

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

²⁾ Sofern im Lieferumfang vereinbart

1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

| Symbol | Erklärung |
|---|--|
|  | 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 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 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. |
|  | Warnung vor dem magnetischen Feld Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt Informationen zum Schutz vor magnetischen Feldern. |
|  | Warnung für Träger von Herzschrittmachern Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt besondere Informationen für Träger von Herzschrittmachern. |



2 Sicherheit

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:
 - 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/Pumpenaggregat darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Fördermedien fördern.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nie ohne Fördermedium betreiben.
- 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.
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

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.

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.
- 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.
- 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 54)

Bei Motoren der Baureihe UMA-S 150 und UMA-S 200 ist der Rotor mit starken Permanentmagneten bestückt.

- Bei einer Demontage / Montage des Motors oder auch Lagerung / Transport des Magnetrotors folgende besondere Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigen.
 - Personen mit elektronischen oder magnetisierbaren Hilfsmitteln, z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte, Implantate usw., dürfen keine Arbeiten in der Nähe des Rotors verrichten. Mindestens einen Sicherheitsabstand von 0,3 m einhalten.
 - Arbeitsbereich durch besondere Warnhinweise kennzeichnen.
 - Metallische Werkzeuge, Schlüssel, Schmuck o. Ä. können durch die magnetische Kraft angezogen werden.
 - Elektronische Geräte und Datenträger, z. B. Scheckkarten, Dienstausweisen usw., können in der Nähe des Magnetrotors geschädigt werden.
 - Spanende Bearbeitungen, z. B. Drehen, Fräsen, Schleifen am Magnetrotor, nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

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. (⇒ Kapitel 2.2, Seite 9)

2.9 Magnetrotor

| | |
|--|---|
| | <p>! GEFAHR</p> |
| | <p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Magnetrotors bei Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250</p> <p>Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!</p> <p>Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!</p> <p>Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <p>▷ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.</p> |

Abstand zu zusammengebauten Pumpenaggregaten:

Der Sicherheitsabstand bezieht sich auf magnetbestückte Rotore, die noch nicht in den Motor eingebaut sind sowie auf lose Magnete.

In eingebautem Zustand wird das Magnetfeld vollständig abgeschirmt, d.h. von einem zusammengebauten Motor/Pumpenaggregat geht sowohl im Stillstand als auch im Betrieb keine Gefahr durch Magnetfelder (auch für Herzschrittmacher) aus.

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.

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | Pumpenaggregat/Pumpe/Motor wird vom Hersteller/Lieferant in einer Verpackung angeliefert, die ein Durchbiegen oder anderweitige Beschädigungen beim Transport und/oder bei der Lagerung in der Regel ausschließt. |

3.2 Transportieren

| | |
|--|---|
| | GEFAHR |
| | Unsachgemäßer Transport Personen- und Sachschaden! ▷ Anbauteile, wie z. B. Dosiervorrichtung, Rohrleitungen und Zentriervorrichtungen nicht für den Transport verwenden. |

| | |
|--|--|
| | WARNUNG |
| | Unsachgemäßer Transport Quetschen von Händen und Füßen! Beschädigung des Pumpenaggregats! ▷ Pumpenaggregat nur in horizontaler Position transportieren. ▷ Elektrische Anschlüsse nicht für den Transport verwenden. ▷ Pumpenaggregat behutsam auf geeignete Unterlage absetzen. ▷ Schwerpunkt des Pumpenaggregats und Gewichtsangaben beachten. |

| | |
|--|--|
| | WARNUNG |
| | Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr! ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | Unterschreitung der Umgebungstemperaturen Frostgefahr! ▷ Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zulässt. |

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | Auf ungleichmäßige Gewichtsverteilung von Pumpe und Antrieb achten! |

Magnetrotor Transport und Lagerung eines Magnetrotors erfolgt grundsätzlich in einer nicht magnetischen, verschleißbaren Kiste, die **von außen durch besondere Warnhinweise gekennzeichnet** ist. Der Abstand des Magnetrotors zum Kistenäußeren muss dem Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m entsprechen.

Transportkisten bewegen

Transportkisten Das Produkt wird als Pumpenaggregat oder einzeln als Pumpe und Antrieb, in zweckmäßiger Verpackung z. B. Transportkisten geliefert.

1. Transportkisten mit Hilfe eines geeigneten Hebezeugs zum Einbauort oder Einlagerungsort transportieren.
Dabei die Markierung auf der Längsseite der Transportkisten beachten.
Markierung zeigt den Schwerpunkt.

Pumpenaggregat/Pumpe/Motor auspacken

| | |
|--|--|
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Ungesicherte Kabeltrommel Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Kabeltrommel immer gegen Umfallen sichern. ▷ Kabeltrommel immer gegen Wegrollen sichern. |
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen Beschädigung der elektrischen Leitung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -25°C für bewegte Leitung nicht unterschreiten. ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -40°C für unbewegte Leitung nicht unterschreiten. |
| | <p>ACHTUNG</p> |
| | <p>Zu große Biegespannung des Pumpenaggregats Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Anhängepunkte so wählen, dass das Pumpenaggregat keiner zu großen Biegespannung ausgesetzt wird. |

Auspacken Zum Herausheben und Transportieren geeignete Hebezeuge verwenden. (⇒ Kapitel 4.9, Seite 24) Beim Herausheben und Transportieren geeignete Anschlagmittel verwenden, z. B. Bänder. Aufhängepunkte: Mitte Motor und oberes Ende der Pumpe einhalten.

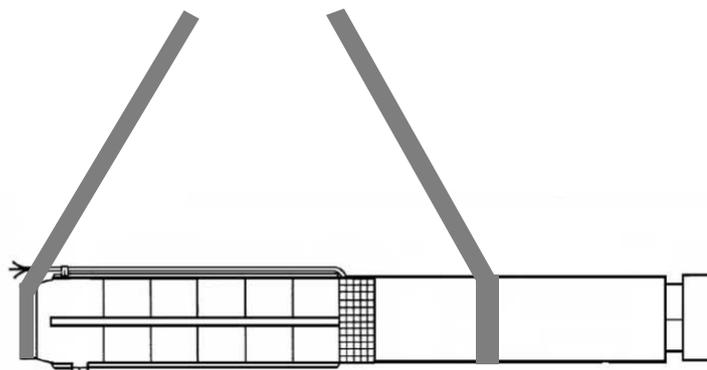


Abb. 1: Transport mit Kran

- ✓ Geeignetes Hebezeug und Anschlagmittel sind vorhanden.
 - ✓ Ablagefläche ist fest und eben.
 - ✓ Sicherungsmittel, z. B. Holzkeile, liegen bereit.
1. Transportkiste behutsam absetzen.
 2. Transportkiste öffnen.
 3. Wenn vorhanden, elektrische Leitungen herausheben und ablegen.

4. Anschlagmittel so positionieren, dass ein gleichmäßiges Anheben möglich ist. Der Schwerpunkt des Pumpenaggregats liegt im Bereich des Motors. Zusätzlich auf Anbauteile, z. B. Verrohrung, elektrische Leitungen achten.
5. Pumpenaggregat mit Hilfe eines Hebezeugs, je nach Größe des Pumpenaggregats mit 2 Hebezeugen, herausheben und auf einer geeigneten Unterlage ablegen.
6. Pumpenaggregat durch geeignete Sicherungsmittel gegen Wegrollen sichern.

3.3 Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten

| | |
|---|--|
|  | <p>! WARNUNG</p> <p>Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen Personen- und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach unten aufstellen. ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern. ▷ Gewichtsangaben im Datenblatt beachten. |
|  | <p>! WARNUNG</p> <p>Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen Personenschaden und Sachschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Je nach Größe der Pumpe/Pumpenaggregats ein oder 2 Hebezeuge benutzen. ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern. ▷ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich). ▷ Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern. |
|  | <p>! WARNUNG</p> <p>Unsachgemäßes Handling der elektrischen Anschlussleitung Personen- und Sachschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische Anschlussleitung gegen Herabfallen sichern. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Unsachgemäße Lagerung Beschädigung der elektrischen Leitungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mindestbiegeradius³⁾ der elektrischen Leitungen nicht unterschreiten. ▷ Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen. |

³ Angaben gemäß Dokumentation des Leitungsherstellers, in DIN VDE 0298-3 und/oder Aufstellungsplan beachten.

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Zu große Biegespannung des Pumpenaggregats Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Anhängepunkte so wählen, dass das Pumpenaggregat keiner zu großen Biegespannung ausgesetzt wird. |

- ✓ Geeignetes Hebezeug ist gemäß des Gesamtgewichts ausgewählt und steht bereit.
- 1. Geeignete Anhängvorrichtung, z. B. Montageplatte befestigen.
- 2. Hebezeug befestigen und Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten und gegen Kippen sichern.

3.4 Lagerung/Konservierung

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

| | |
|--|---|
| | ! WARNUNG |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

| | |
|--|--|
| | ! WARNUNG |
| | <p>Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen Beschädigung der elektrischen Leitung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -25°C für bewegte Leitung nicht unterschreiten. ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -40°C für unbewegte Leitung nicht unterschreiten. |

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Unterschreitung der Umgebungstemperaturen Frostgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zulässt. |

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Unsachgemäße Lagerung Beschädigung der elektrischen Leitungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mindestbiegeradius⁴⁾ der elektrischen Leitungen nicht unterschreiten. ▷ Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen. |

Unterwassermotorpumpen wie folgt zwischenlagern:

1. In Originalverpackung **horizontal**
2. Ohne Verpackung **vertikal** mit Motor unten
3. Trockene Umgebung

⁴ Angaben gemäß Dokumentation des Leitungsherstellers, in DIN VDE 0298-3 und/oder Aufstellungsplan beachten.

- 4. Gegen Sonneneinstrahlung und Hitze geschützt
- 5. Gegen Verschmutzung und Staub geschützt
- 6. Gegen Frost geschützt
- 7. Gegen Schädlinge geschützt

Weitere Informationen zur Einlagerung nach Einsatz des Pumpenaggregats siehe (⇒ Kapitel 7.5, Seite 74) .

3.5 Rücksendung

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Unterschreitung der Umgebungstemperaturen Frostgefahr!</p> <p>▷ Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zulässt.</p> |

1. Pumpenaggregat ordnungsgemäß von außen reinigen.
2. Die Pumpe spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven 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/dem Pumpenaggregat muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben. (⇒ Kapitel 11, Seite 93)

| | |
|---|---|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Magnetrotors bei Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher! Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <p>▷ Bei Rücksendung Warnhinweis gut sichtbar auf Unterwassermotor kleben.</p> |

Bei Motor oder Pumpenaggregat mit UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 muss eine eindeutige Kennzeichnung des Motors als Synchronmotor mit Permanentmagneten vorhanden sein. Hierzu wird ein zusätzlicher Warnaufkleber „Synchronmotor“ mitgeliefert, der bei Rücksendung auf den Motor geklebt werden muss.



Abb. 2: Waraufkleber, der bei Rücksendung auf den Motor geklebt werden muss. Ist dieser nicht mehr vorhanden, die nächstgelegenen KSB-Serviceeinrichtung kontaktieren, um ein Ersatzschild zu erhalten.

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

3.6 Entsorgung

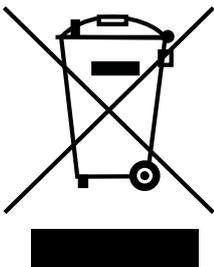
| | |
|--|---|
| | ! WARNUNG |
| | <p>Gesundheitsgefährdende Fördermedien Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spülflüssigkeit sowie ggf. Restflüssigkeit auffangen und entsorgen. ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen und betriebsinterne Sicherheitshinweise bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten. |

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen oder 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 zurückgegeben werden.



3400.86/17-DE

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

Pumpe zum Fördern von sauberem oder leicht verschmutztem Wasser.

1. Bestandteile Fördermedium mit Datenblatt vergleichen.

4.2 Produktinformation

4.2.1 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/.

4.2.2 Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für 4"- und 6"-Wasserpumpen) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie"

- Mindesteffizienzindex: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇒ Kapitel 4.5, Seite 21)
- Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist $\geq 0,70$
- Baujahr: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇒ Kapitel 4.5, Seite 21)
- Herstellername oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Herstellungsort: Siehe Datenblatt bzw. Auftragsdokumentation
- Angabe zu Art und Größe des Produkts: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇒ Kapitel 4.5, Seite 21)
- Hydraulischer Pumpenwirkungsgrad (%) bei korrigiertem Laufraddurchmesser: Siehe Datenblatt
- Leistungskurven der Pumpe, einschließlich Effizienzkennlinien: Siehe dokumentierte Kennlinie
- Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlich niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.
- Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpenbetrieb an das System anpasst.
- Informationen für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme: (⇒ Kapitel 3.6, Seite 17)
- Informationen zum Effizienzreferenzwert bzw. Referenzwertdarstellung für $MEI = 0,70$ (0,40) für die Pumpe auf der Grundlage des Musters in der Abbildung sind abrufbar unter: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.3 Benennung

Unterwassermotorpumpe

Beispiel: UPA S 200 - 135 / 04 CC

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung | |
|--------|------------------------------------|--|
| UPA S | Pumpenbaureihe, Feingussausführung | |
| 200 | Nennbaugröße [mm] | |
| 135 | Förderstrom im Optimum [m³/h] | |
| 04 | Stufenzahl | |
| CC | Werkstoffausführung | |
| | CC | Gehäuse und Laufrad aus Edelstahl 1.4408 |

Unterwassermotor

Beispiel: UMA 200 - 45 / 2 1 C

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung | |
|--------|--|------------------|
| UMA | Motorbaureihe, Asynchronmotor | |
| 200 | Nennbaugröße [mm] | |
| 45 | Maximale Bemessungsleistung [kW] für 50 Hz | |
| 2 | Polzahl | |
| 1 | Wicklung | |
| | 1 | J1 (PVC) |
| C | Werkstoffausführung | |
| | C | Edelstahl 1.4408 |

Beispiel: UMA-S 150 - 37 / 4 2 C

Tabelle 6: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung | |
|--------|---|------------------|
| UMA-S | Motorbaureihe, Synchronmotor | |
| 150 | Nennbaugröße [mm] | |
| 37 | Maximale Bemessungsleistung [kW] für 100 Hz | |
| 4 | Polzahl | |
| 2 | Wicklung | |
| | 2 | J2 (VPE) |
| C | Werkstoffausführung | |
| | C | Edelstahl 1.4571 |

Beispiel: 14D 270 3 / 4

Tabelle 7: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung |
|--------|--|
| 14 | Nennbaugröße [Zoll] |
| D | Produktgeneration |
| 270 | Maximale Bemessungsleistung [kW] für 50 Hz |
| 3 | Anzahl der Phasen |
| 4 | Polzahl |

4.3.1 Benennung für Pumpenaggregate mit VdS-Zertifizierung

Unterwassermotorpumpe

Beispiel: UPA 250C - 150 / 1a

Tabelle 8: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung |
|--------|-----------------------------------|
| UPA | Baureihe |
| 250 | Minimaler Brunnendurchmesser [mm] |
| C | Konstruktionsstand |
| 150 | Förderstrom im Optimum [m³/h] |
| 1 | Stufenzahl |
| a | Laufräder abgedreht |

Unterwassermotor

Beispiel: UMA 150E - 26 / 21

Tabelle 9: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung |
|--------|----------------------------------|
| UMA | Motorbaureihe |
| 150 | Nennbaugröße [mm] |
| E | Produktgeneration |
| 26 | Maximale Bemessungsleistung [kW] |
| 2 | Polzahl |
| 1 | Wicklungsisolierung |

4.4 VdS-Anerkennungsnummern

Folgende Pumpenaggregate sind vom VdS⁵⁾ anerkannt:

Tabelle 10: Auswahltabelle

| Benennung der Pumpe | VdS-Anerkennungsnummer |
|---------------------|------------------------|
| UPA 250C - 150 | P 4020008 |
| UPA 300 - 65 | P 4850440 |
| UPA 300 - 94 | P 4020009 |
| UPA 350 - 128 | P 4910453 |

Rückschlagventil PN 25 ohne VdS-Zulassung

⁵ VdS Schadenverhütung GmbH

4.5 Typenschild

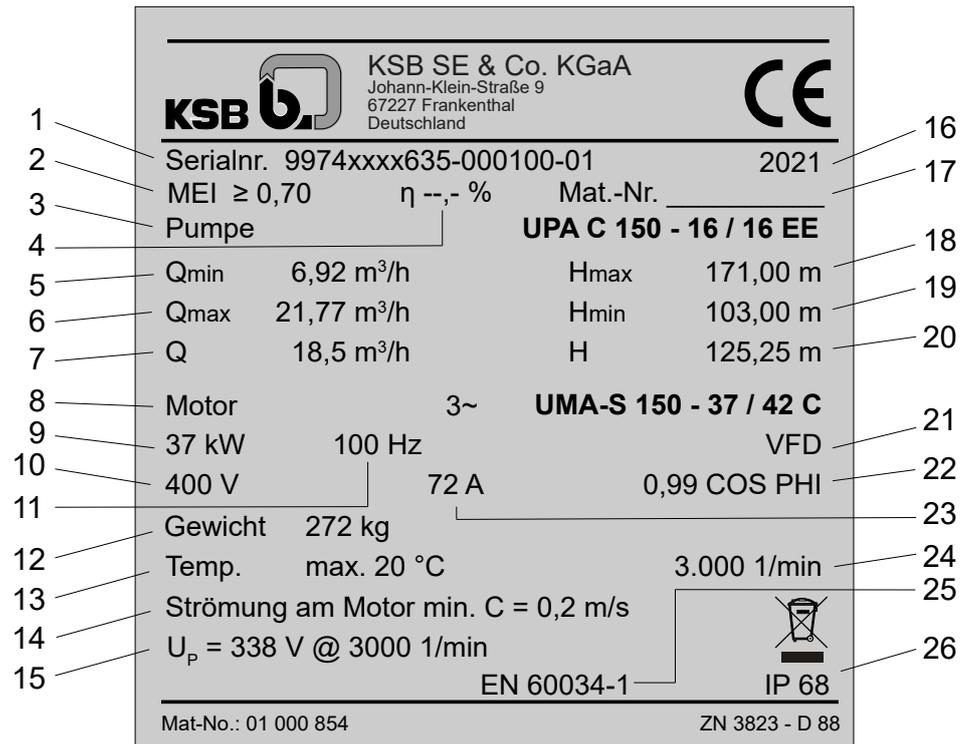


Abb. 3: Typenschild (Beispiel)

| | | | |
|----|---------------------------------|----|---|
| 1 | Auftragsnummer | 2 | Mindesteffizienzindex |
| 3 | Benennung Pumpe | 4 | Wirkungsgrad (siehe Datenblatt) |
| 5 | Minimaler Förderstrom | 6 | Maximaler Förderstrom |
| 7 | Förderstrom im Betriebspunkt | 8 | Benennung Motor |
| 9 | Bemessungsleistung | 10 | Spannung |
| 11 | Frequenz | 12 | Gewicht |
| 13 | Maximale Fördermediumtemperatur | 14 | Mindestens vorhandene Umströmung des Motors |
| 15 | Polradspannung ⁶⁾ | 16 | Baujahr |
| 17 | Materialnummer | 18 | Maximale Förderhöhe |
| 19 | Minimale Förderhöhe | 20 | Förderhöhe im Betriebspunkt |
| 21 | Schaltung / Einschaltart Motor | 22 | Leistungsfaktor |
| 23 | Strom | 24 | Drehzahl |
| 25 | VDE-Norm | 26 | Schutzart des Motors |

⁶⁾ Nur bei Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200

Typenschild für Pumpen in VdS-Sprinkleranlagen

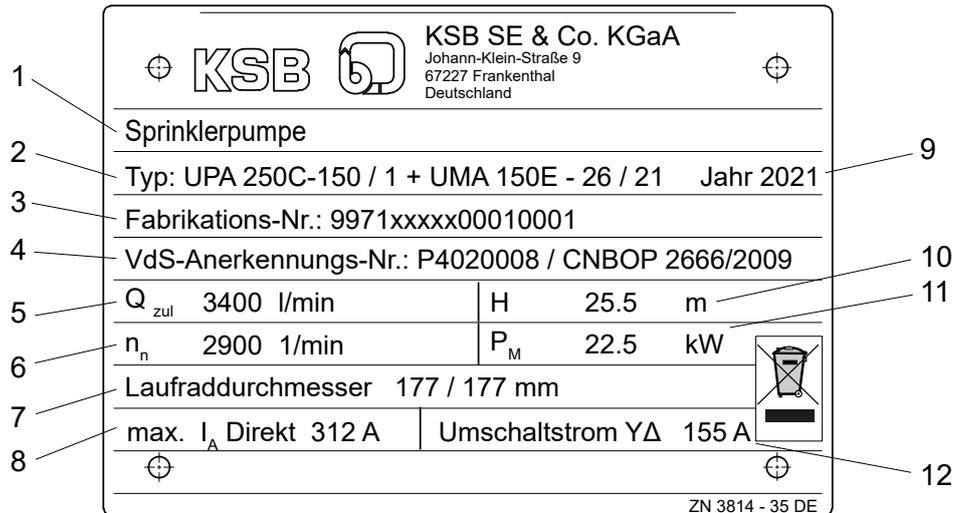


Abb. 4: Typenschild für Pumpenaggregat in Sprinkleranlagen (Beispiel)

| | | | |
|----|--|----|--------------------------|
| 1 | KSB-Code | 2 | Baureihe, Baugröße |
| 3 | KSB-Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer | 4 | VdS-Anerkennungsnummer |
| 5 | VdS-Zulassungsfördermenge | 6 | Nenn Drehzahl |
| 7 | Laufrad-Nenn Durchmesser [mm] | 8 | Maximaler Anlaufstrom |
| 9 | Baujahr | 10 | VdS-Zulassungsförderhöhe |
| 11 | Erforderliche Motorleistung bei 15 m NPSH | 12 | Umschaltstrom |

4.6 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Kreiselpumpe
- Einstufig oder mehrstufig
- Radiale oder halbaxiale Ausführung
- Einströmig
- Gliederbauweise
- Starre Verbindung zwischen Pumpe und Motor

Anschlüsse

- Pumpenabgang mit Gewinde oder Flansch
- Mit Rückschlagventil oder Anschlussstutzen

Laufradform

- Halbaxiale Hydraulik mit abdrehbaren Laufrädern

Einbauart

- Vertikaler Einbau
- Horizontaler Einbau (in Abhängigkeit von der Stufenzahl)

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor

oder

- Permanentmagnet-Synchronmotor mit vergrabenen Magneten (IPMSM)
- Motorwelle⁷⁾ geschützt durch abgedichtete Hüsenkupplung

Wellendichtung

- Gleitringdichtung

Lager

- Radialgleitlager
- Schmierung in der Pumpe durch Fördermedium und im Motor durch Füllwasser
- Aufnahme des Axialschubs durch Axiallager mit selbsteinstellenden Kippsegmenten im unteren Teil des Motors

4.7 Aufbau und Wirkungsweise

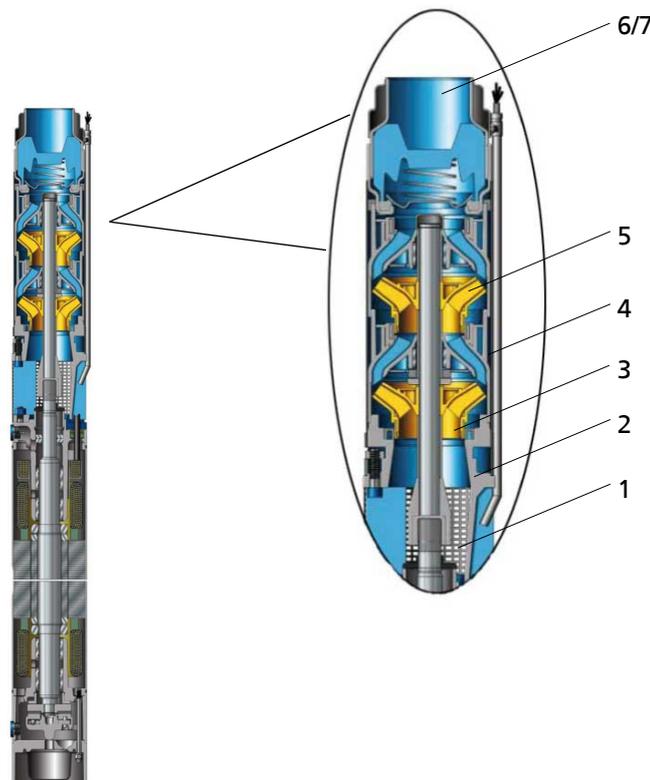


Abb. 5: Schnittbild am Beispiel UPA 200

- Ausführung** Pumpe und Motor sind durch eine starre Kupplung miteinander verbunden. Die Stufengehäuse werden durch Stiftschrauben verbunden. Ein Saugsieb am Sauggehäuse schützt die Pumpe vor groben Verunreinigungen. Der Anschluss an die Rohrleitung erfolgt über ein Rückschlagventil oder einen Anschlussstutzen, wahlweise mit Innengewinde oder Flanschabgang.
- Wirkungsweise** Das Fördermedium strömt am Motor entlang und tritt über das Saugsieb (1) in das Sauggehäuse (2) ein. Es wird vom Sauglaufrad (3) nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Stufengehäuses (4) wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und zum nächsten Laufrad (5) geführt. Dieser Vorgang wiederholt sich über alle Stufen bis zum letzten Laufrad (5) und wird durch das integrierte Rückschlagventil (6) in den Anschlussstutzen (7) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Das integrierte Rückschlagventil verhindert ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums.

3400.86/17-DE

⁷⁾ Nur bei Motor 14D

4.8 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpenaggregat mit elektrischer Motorkurzleitung

Optional:

- Pumpe und/oder Motor einzeln
- Elektrische Anschlussleitung
 - Angelängt oder beigelegt
- Werkzeuge zum Befüllen des Motors ⁸⁾
- Separates Typenschild
- Separater Warnaufkleber ⁹⁾ (⇒ Kapitel 3.5, Seite 16)

Optionales Zubehör:

- Leitungsverbinder
- Leitungsschellen
- Kühlmantel, Saugmantel oder Druckmantel
- Lagerböcke
- Elektrische Schutzeinrichtungen
- Schaltautomaten

| | |
|--|--|
|  | HINWEIS |
| | <p>Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild. Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank, Rohrleitung oder Konsole anbringen.</p> |

4.9 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Datenblatt der Pumpe/Pumpenaggregat entnehmen.

⁸ Nur für Unterwassermotor UMA 300, 14D

⁹ Nur für Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Verwendung beschädigter elektrischer Leitungen im Brunnen Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische Leitung nicht knicken. ▷ Mindestbiegeradius¹⁰⁾ der elektrischen Leitung nicht unterschreiten oder über scharfkantige Ränder ziehen. ▷ Elektrische Leitungen mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen im Abstand von 3 m an der Steigleitung oder der Verrohrung anbringen. ▷ Keine scharfkantigen Werkzeuge, Hilfsmittel oder Zubehörteile, z. B. scharfkantige Rohrmuffen, zum Einbau verwenden. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Sturz des Pumpenaggregats in Brunnen Verletzungsgefahr infolge unkontrollierter Bewegungen der elektrischen Leitungen! Beschädigung des Pumpenaggregats und des Brunnens!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische Leitungen sicher lagern. Während der Montage ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten. ▷ Pumpenaggregat während des gesamten Einbauvorgangs sichern. ▷ Sicherungen (Tragschellen, Träger, ...) so dimensionieren, dass sie alle Gewichte während des Einbaus tragen können. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Hineinstürzen in ungesicherte Brunnen / Becken / Behälter Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Offene Brunnen / Becken / Behälter während des gesamten Einbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern. ▷ Geeignete Absperrungen vorsehen. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen Personenschaden und Sachschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Je nach Größe der Pumpe/Pumpenaggregats ein oder 2 Hebezeuge benutzen. ▷ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern. ▷ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich). ▷ Transportunterbau durch zusätzliche Unterlagen gegen Kippen sichern. |

3400.86/17-DE

¹⁰⁾ Angaben gemäß Dokumentation des Leitungsherstellers, in DIN VDE 0298-3 und/oder Aufstellungsplan beachten.

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠️ WARNUNG</p> <p>Unsachgemäßes Handling der elektrischen Anschlussleitung Personen- und Sachschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische Anschlussleitung gegen Herabfallen sichern. |
|  | <p>⚠️ WARNUNG</p> <p>Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen Beschädigung der elektrischen Leitung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -25°C für bewegte Leitung nicht unterschreiten. ▷ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von -40°C für unbewegte Leitung nicht unterschreiten. |
|  | <p>HINWEIS</p> <p>Elektrische Leitung keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.</p> |
|  | <p>HINWEIS</p> <p>Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild. Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank, Rohrleitung oder Konsole anbringen.</p> |
|  | <p>HINWEIS</p> <p>Die Motorkurzleitung ist ausgelegt für Unterwasserbetrieb, wobei auch der Leitungsverbinder sich komplett im Fördermedium befinden muss. Anderweitige Verwendung siehe Auftragsdokumentation! Für Pumpenaggregate in VDS-Sprinkleranlagen immer die gültigen VDS-Vorgaben berücksichtigen. Hierbei muss die Leitung gemäß VDS 2025 kurzschlussicher und erdschlussicher verlegt sein.</p> |

5.2 Arbeitsschritte vor dem Einbau

5.2.1 Einbauverhältnisse prüfen

Vor dem Einbau die speziellen Randbedingungen für einen einwandfreien Einsatz der Unterwassermotorpumpe prüfen. Dazu die Auftragsdaten oder Auslieferungsdaten mit der Bauplanung, den Einsatzbestimmungen und den Einsatzgrenzen des Pumpenaggregats vergleichen.

1. Ist das Pumpenaggregat für die jeweiligen Einbauposition bestellt?
(⇒ Kapitel 5.2.2, Seite 27)
2. Entspricht die Werkstoffausführung des Pumpenaggregats den Einsatzbedingungen?
3. Ist die Umströmungsgeschwindigkeit am Motor gewährleistet?
(⇒ Kapitel 6.2.4.6, Seite 60)
4. Ist im Betrieb die geforderte Mindestüberdeckung einzuhalten?
(⇒ Kapitel 6.2.4.2, Seite 57)
5. Liegt der Sandgehalt des Fördermediums unterhalb des Grenzwerts ?
(⇒ Kapitel 6.2.4.4, Seite 60)

6. Liegt die Temperatur des Fördermediums unterhalb des Grenzwerts ?
(⇒ Kapitel 6.2.4.5, Seite 60)
7. Ist eine Temperaturüberwachung bei Fördermedien, die zu Ablagerungen neigen, vorhanden? (⇒ Kapitel 5.7.2, Seite 52)
8. Werden die Motorkurzleitung und der Leitungsverbinder sich gänzlich im Fördermedium befinden? (⇒ Kapitel 5.2.7, Seite 31)

Allgemeine Hinweise zum Anlagenbau

- Brunnenkopf**
 - Die Aufhängung des Pumpenaggregats so ausführen, dass alle statischen und dynamischen Kräfte aufgenommen werden können.
 - Tragschellen oder Tragflansche am Brunnenkopf so befestigen, dass ein Verschieben oder Abheben nicht möglich ist.
 - Darauf achten, dass vorhandene Dichtflächen nicht beschädigt werden.
 - Die Auflage des Brunnenkopfs so ausrichten, dass das Pumpenaggregat lotrecht hängt.
- Vibrationen**
 - Anlagenbedingte Vibrationen dürfen nicht auf das Pumpenaggregat übertragen werden.
 - Die Anlage muss konstruktiv so ausgeführt sein, dass Schwingungen nicht verstärkt werden. Insbesondere impulsartige Druckausgleichsvorgänge (Druckstöße) stellen eine Gefahr für das Pumpenaggregat dar. Hierzu geeignete Vorkehrungen treffen (z. B. Kompensatoren, Windkessel).
- Versandung**
 - Das Pumpenaggregat nicht mit seinem Saugsieb in Höhe des Filterrohrs einbauen.
 - Durch zu starke Strömung im Bereich des Filterrohrs besteht die Gefahr, dass größere Mengen Sand mitgerissen werden, die in der Pumpe zu erhöhtem Verschleiß führen.
- Verengungen**
 - Brunnen auf Maßhaltigkeit prüfen.
- Einbauverhältnisse**

Für den Einbau in einen Pumpensumpf wird das Pumpenaggregat immer mit Saugmantel oder Kühlmantel ausgeführt.

 - Pumpenaggregat darf nicht auf der Brunnensohle aufsitzen.
 - Pumpenaggregat darf nicht an Brunnenwand oder Beckenwand anliegen. Zentriervorrichtung nutzen.
 - Beeinflussung von nebeneinander eingebauten Pumpenaggregaten vermeiden.
 - Für gleichmäßige Anströmung im Saugbereich sorgen. Diese nicht durch bauliche Maßnahmen oder Installationen behindern.
 - Eintrag / Ansaugen von Luft durch einen oberhalb des Fördermediumspiegels befindlichen Zulaufs ist nicht zulässig.

5.2.2 Einbauposition prüfen

| | |
|--|--|
| | WARNUNG |
| | <p>Unzulässige Einbauposition Maschinenschaden, Lagerschaden!</p> <p>▷ Bei schrägem Einbau immer Pumpenaggregat zur Druckseite hin steigend einbauen.</p> |

Eine Unterwassermotorpumpe kann vertikal oder in Abhängigkeit von der Stufenzahl auch schräg oder horizontal eingebaut werden.

1. Niemals das Pumpenaggregat horizontal einbauen, wenn es für den vertikalen Einbau ausgelegt wurde!
2. Niemals das Pumpenaggregat so einbauen, dass die Pumpe die tiefste Stelle darstellt.

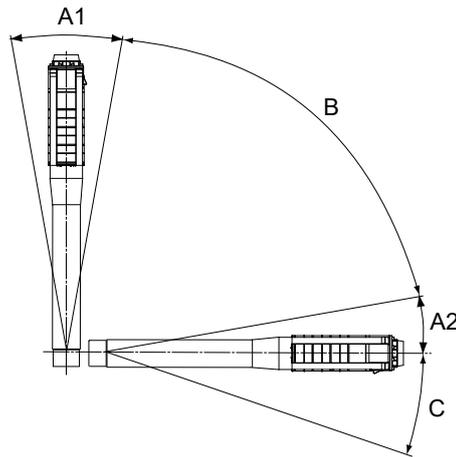


Abb. 6: Einbauposition prüfen

| | | |
|----|---|---|
| A1 | bis maximal 3° zulässig | Pumpenaggregat vertikal einbauen (⇒ Kapitel 5.3, Seite 34) |
| A2 | bis maximal 3° zulässig | Pumpenaggregat horizontal einbauen (⇒ Kapitel 5.4, Seite 38) |
| B | zulässige Einbauposition, sofern in der Auftragsdokumentation genehmigt | |
| C | nicht zulässig | Einbau untersagt |

5.2.3 Befüllung des Motors prüfen

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Unbefüllter Motor oder nicht ausreichend befüllter Motor Wicklungsschaden des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor nie ohne ausreichende Befüllung mit Motorfüllflüssigkeit einbauen und betreiben. ▷ Infoaufkleber auf den Motoren beachten und Motorfüllflüssigkeit nach Anweisung auffüllen. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Einfrieren der Motorfüllflüssigkeit Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motore mit Wasserfüllung immer gegen Frost schützen. ▷ Frostsichere Einlagerung sicherstellen. |

Infoaufkleber/Motorfüllung

Unterwassermotoren sind mit einer auf Trinkwasser basierenden Füllflüssigkeit befüllt.

Es wird in werkseitig befüllte und unbefüllte Motoren unterschieden, dabei markiert ein farbiger Infoaufkleber am Motor die Art der Befüllung.

Motoren, die mit einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch werkseitig befüllt sind, dürfen nachträglich nicht ohne eine vorherige Rücksprache mit dem Hersteller, mit einer reinen Trinkwasserfüllung befüllt werden.

Tabelle 11: Angaben zur Motorbefüllung

| Baureihe Motor | Auslieferungszustand | Infoaufkleber | Notwendigkeit zu Prüfung der Motorfüllung | siehe Kapitel |
|----------------|----------------------|---------------|---|-----------------------------|
| DN 100 | befüllt | - | nicht notwendig | (⇒ Kapitel 7.4.1, Seite 68) |
| UMA 150 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |

| Baureihe Motor | Auslieferungszustand | Infoaufkleber | Notwendigkeit zu Prüfung der Motorfüllung | siehe Kapitel |
|----------------|----------------------|----------------------|---|-----------------------------|
| UMA-S 150 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |
| UMA 200 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |
| UMA-S 200 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |
| UMA 250 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |
| UMA-S 250 | befüllt | - | Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war | (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 68) |
| UMA 300 | befüllt | grüner Infoaufkleber | Notwendig | (⇒ Kapitel 7.4.3, Seite 71) |
| | unbefüllt | roter Infoaufkleber | | |
| 14D | befüllt | grüner Infoaufkleber | Notwendig | (⇒ Kapitel 7.4.3, Seite 71) |
| | unbefüllt | roter Infoaufkleber | | |

HINWEIS

Der Verlust einiger Tropfen Füllflüssigkeit beeinträchtigt die Funktion des Motors nicht. Bei Verdacht auf größere Leckagemengen ist eine Prüfung der Motorfüllung unbedingt notwendig.

5.2.4 Wasservorratsbehälter anbauen

Ist das Pumpenaggregat für den horizontalen Einbau bestimmt, benötigt der Unterwassermotor UMA 300 oder 14D Wasservorratsbehälter.

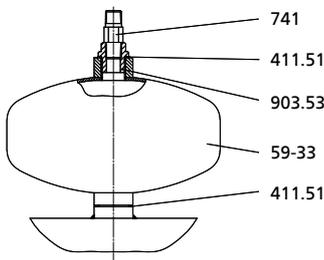


Abb. 7:
Wasservorratsbehälter anbauen

- ✓ Motor liegt horizontal auf einer ebenen und festen Fläche und ist gegen Wegrollen gesichert.
 - ✓ Motor ist so abgelegt, dass sich die Anschlüsse für die Wasservorratsbehälter an der höchsten Stelle befinden.
 - ✓ Wasservorratsbehälter liegen bereit.
 - ✓ Motorfüllflüssigkeit ist in vertikaler Einbaulage geprüft.
 - ✓ Geeignete Füllflüssigkeit zum Nachfüllen ist vorbereitet.
1. Verschlusschrauben oben und unten am Statormantel lösen und Dichtringe herausnehmen.
 2. Wasservorratsbehälter (59-33) einschließlich neuen Dichtringen (411.51) in den Stator einsetzen und festschrauben.
 3. Wasservorratsbehälter bis zum Überlaufen mit entsprechender Motorfüllflüssigkeit auffüllen.
 4. Beide Wasservorratsbehälter mit je einer Verschlusschraube einschließlich integriertem Entlüftungsventil (741) und Dichtring (411.51) verschließen.

5.2.5 Rückströmung verhindern

| | |
|---|---|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor! Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht. ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen. |
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Überlastung der elektrischen Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Fördermedium so langsam und kontrolliert zurückströmen lassen, dass die Pumpe nicht in Drehung versetzt werden kann, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung. |

Unterwassermotorpumpen sind in der Regel mit einem integrierten Rückschlagventil ausgerüstet.

Bei Pumpenaggregaten **ohne** Rückschlagventil muss durch den Betreiber ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums verhindert werden, z. B. durch bauliche Maßnahmen. Die Pumpe kann ansonsten in falscher Drehrichtung betrieben und kritische Drehzahlen können überschritten werden.

Werden Unterwassermotore der Baureihe UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 rückwärtig durchströmt und dadurch in Drehung versetzt, entsteht eine gefährliche Spannung an den Motorleitungsenden.

Ist der Unterwassermotor elektrisch angeschlossen, kann es durch zu hohe Induktionsspannung zu einer Überlastung (Kurzschluss) der elektrischen Einrichtung kommen. Dies sollte in jeden Fall verhindert werden. Optional elektrische Schutzeinrichtungen vorsehen.

5.2.6 Gesamtgewicht bestimmen

Zum Einbau und Ausbau einer Unterwassermotorpumpe sind ein bzw. mehrere Hebezeuge, z. B. Dreibock oder Kran, erforderlich.

Die Tragfähigkeit des Hebezeugs muss größer sein als das Gewicht des Pumpenaggregats + der Steigleitung¹¹⁾ + der Wassersäule¹²⁾ in der Steigleitung + der elektrischen Leitung + Halterungen.

Gewichtsangaben siehe mitgeltende Dokumentationen und nachstehende Tabelle.

Tabelle 12: Gewicht Wassersäule pro 1 m Steigleitung

| | Rohrleitungsdurchmesser [mm] Rohrleitungsdurchmesser [Zoll] | | | | | | | | | |
|--------------|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 50 2" | 80 3" | 100 4" | 125 5" | 150 6" | 200 8" | 250 10" | 300 -- | 350 -- | 400 -- |
| Gewicht [kg] | 2 | 5 | 8 | 12 | 18 | 32 | 49 | 72 | 98 | 125 |

5.2.7 Elektrische Leitungen verbinden

| | |
|--|--|
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Anlängen durch unqualifiziertes Personal Beim Einbau im Brunnen - Gefahr durch Stromschlag</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Das Anschließen der elektrischen Anlängeleitung muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. ▷ Verbindungssteile müssen trocken und sauber sein. |
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Frei zugängliche Motorleitungsenden Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 sind im Auslieferungszustand die Motorleitungsenden elektrisch miteinander verbunden. ▷ Dies dient als Schutz gegenüber gefährlicher Berührungsspannung, falls der Motor unbeabsichtigt in Drehung versetzt wird. Diesen Schutz beim Anlängen auf die Anlängeleitung übertragen. |
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Schutzleiter nicht vorschriftsmäßig angeschlossen Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor nie ohne Schutzleiter betreiben. ▷ Das Anschließen des Schutzleiters muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. |
| | HINWEIS |
| | <p>Die Motorkurzleitung ist ausgelegt für Unterwasserbetrieb, wobei auch der Leitungsverbinder sich komplett im Fördermedium befinden muss. Anderweitige Verwendung siehe Auftragsdokumentation! Für Pumpenaggregate in VDS-Sprinkleranlagen immer die gültigen VDS-Vorgaben berücksichtigen. Hierbei muss die Leitung gemäß VDS 2025 kurzschlussicher und erdschlussicher verlegt sein.</p> |

Unterwassermotoren werden mit einer elektrischen Motorkurzleitung ausgeführt. Die elektrische Motorkurzleitung wird gemäß den Einbauverhältnissen durch eine Anlängeleitung auf die benötigte Gesamtlänge komplettiert. Die Motorkurzleitung

¹¹ Siehe Dokumentation der verwendeten Steigleitung

¹² Gilt bei Pumpen mit Rückschlagventil, sofern keine anderen Maßnahmen zur Entleerung der Steigleitung getroffen sind.

ist, wenn nicht anderweitig benannt, ausschließlich für den Betrieb unter Wasser ausgelegt. Zur Sicherstellung dieser Einbauvorgabe muss sich der Leitungsverbinder komplett im Wasser befinden.

Anlängen durch KSB

Wenn mit KSB vereinbart, ist die Anlängeleitung im Werk mit dem entsprechenden wasserdichten Leitungsverbinder an der Motorkurzleitung angeschlossen.

- **Anlängeleitung** von KSB sind, falls nicht abweichend zur Auftragsdokumentation, ausgelegt für:
 - Verlegungsart "frei in Luft an Flächen anliegend"
 - Spannungsabfall auf der elektrischen Leitung von $\Delta U \leq 3 \%$

Bei anderer Verlegungsart, z. B. in Kabelkanälen, Angaben hinsichtlich der maximalen Strombelastbarkeit gemäß den gültigen Richtlinien beachten.

Anlängen durch den Betreiber

| | |
|--|----------------|
| | HINWEIS |
| <p>Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!</p> | |

Wenn das Anlängen der mitgelieferten elektrischen Leitungen erst vor Ort erfolgt, folgende Punkte beachten:

1. Montageanleitung des jeweiligen Leitungsverbinders beachten.
2. Bei Auswahl und Dimensionierung der Anlängeleitung einen maximalen Spannungsabfall von $\leq 3\%$ berücksichtigen. Die Anlängeleitung muss für die jeweiligen Einsatzbedingungen zugelassen sein.
3. Bei 4-adriger Motorkurzleitung ist der Schutzleiter Bestandteil der elektrischen Leitung und muss beim Anlängen im Leitungsverbinder mit verbunden werden.
4. Bei 3-adriger Motorkurzleitung, also ohne Schutzleiter in der elektrischen Leitung, existiert ein separater Schutzleiter, der außen am Motor angeschlossen ist. Den Schutzleiter ebenfalls separat weiter verbinden. Existiert kein Schutzleiter muss, in Verantwortung des Betreibers, der Motor zusätzlich geerdet werden. (Aderquerschnitt entsprechend Außenleiter, mindestens 4 mm²)
5. Bei geschirmten Anlängeleitungen den Schirm auf den Schutzleiter legen. Bei 3-adriger Motorkurzleitung, wie im Punkt 4 beschrieben, zusätzlich außen erden und auf den Schirm der Anlängeleitung legen.
6. Anschlussbezeichnung der Motorkurzleitung auf die Anlängeleitung übertragen. Auf Farbgleichheit beim Verbinden der Kabel achten.

In Abhängigkeit von der Schaltart des Motors wird unterschieden in:

Tabelle 13: Anschlussbezeichnungen

| Motoren für Direktanlauf mit 1 elektrischen Leitung | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| U | V | W | - | - | - |
| Motoren für Stern-Dreieck-Anlauf mit 2 elektrischen Leitungen | | | | | |
| U 1 | V 1 | W 1 | U 2 | V 2 | W 2 |
| Motoren für Direktanlauf mit 2 parallelen elektrischen Leitungen | | | | | |
| U1 - 1 | V1 - 1 | W1 - 1 | U1 - 2 | V1 - 2 | W1 - 2 |

3400.86/17-DE

5.2.8 Isolationswiderstand messen

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> |
| | <p>Gefährliche Spannung während und nach der Messung Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Kontaktstellen während und unmittelbar nach der Messung nicht berühren. ▷ Die Isolationswertmessung darf nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden. |

1. Vor dem Einbau und vor dem elektrischen Anschluss den Isolationswiderstand messen.
2. Die Isolationswertmessung darf nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.
3. Die Betriebsanleitung des Isolationswert-Messgeräts vor Messung beachten.
 - ✓ Isolationswert-Messgerät, mit einer Messgleichspannung von 1000 VDC, ist vorhanden.
 - ✓ Kontaktstellen sind sauber und trocken.
 1. Messdauer: 1 Minute¹³⁾
 2. Empfehlung: Isolationswert bei 20 °C - 30 °C: > 200 MOhm¹⁴⁾

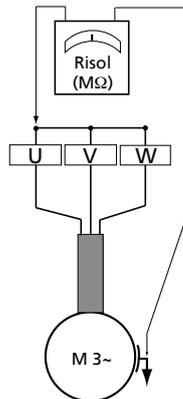


Abb. 8: Isolationswertmessung 1 Zuleitung

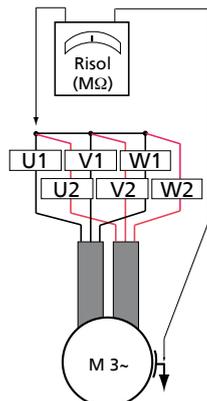


Abb. 9: Isolationswertmessung 2 Zuleitungen (offen)

3400.86/17-DE

¹³ Beharrung des Messwerts muss gegeben sein. Längere Messdauer ist aufgrund höherer Leitungskapazitäten möglich.

¹⁴ Isolationswiderstand ist abhängig vom Leitungstyp und von der Leitungslänge.

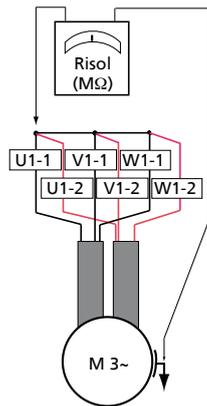


Abb. 10: Isolationswertmessung 2 Zuleitungen (parallel)

5.3 Pumpenaggregat vertikal einbauen

Allgemeine Hinweise zum Absenken in den Brunnen

Die Unterwassermotorpumpe wird an einer Steigleitung hängend an den eigentlichen Einbauort / Arbeitsplatz gebracht.

Es gibt unterschiedliche Steigleitungen, die sich in der Ausführung, dem Werkstoff und demzufolge in der Montage und den Einsatzmöglichkeiten unterscheiden. Für den Einbau der Unterwassermotorpumpen immer die Montageanleitung der jeweiligen Steigleitung beachten.

Die Steigleitung muss so ausgelegt sein, dass sie den maximalen Kräften, Drehmomenten sowie Drücken in der Anlage standhält.

Tabelle 14: Besonderheiten

| Art der Steigleitung | Hinweise |
|----------------------|--|
| Flanschsteigleitung | Steigleitung verwenden, die eine Aussparung in den Flanschen für die elektrischen Leitungen haben. |
| Gewindesteigleitung | Verdrehsicherung anbringen, damit sich das Pumpenaggregat beim Einschaltvorgang nicht von der Gewindesteigleitung abdrehen kann. |
| Schlauchsteigleitung | Besonders die Hinweise in der Montageanleitung dieser Steigleitung zur Verlegung der elektrischen Leitung beachten. Durch Verformung der Schlauchsteigleitung kann es vorkommen, dass kleine, leichte Pumpenaggregate nicht vertikal und mittig im Brunnen eingebaut werden. Die ordnungsgemäße Einbaulage des Pumpenaggregats durch geeignete Maßnahmen sicherstellen. |

Allgemeine Hinweise zum Absenken in den Brunnen

- Das Anbringen einer Zentriervorrichtung ist empfehlenswert, damit das Pumpenaggregat und die Brunnenwand beim Einbau nicht beschädigt werden.
- Das Anbringen von Leitungsschellen alle 3 m schützt die elektrische Leitung vor Beschädigung. Leitungsschellen sind geeignet für metallische Steigleitungen und dickwandige Kunststoff-Steigleitungen. Auch an allen anderen Steigleitungen muss die elektrische Leitung alle 3 m gesichert werden. (⇒ Kapitel 5.3.1, Seite 36)
- Leitungsschellen so fest anziehen, dass die elektrische Leitung nicht aufgrund des Eigengewichts nach unten durchrutschen kann. Es besteht sonst die Gefahr auf unzulässig große Zugspannung auf der elektrischen Leitung.

| | |
|--|--|
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Montage von zu langen Rohrstücken Verletzungsgefahr durch herunterfallende Bauteile! Unzulässiges Durchbiegen des Pumpenaggregats beim Aufrichten!</p> <p>▷ Das 1. Rohrstück darf nicht länger als 2 m sein.</p> |

3400.86/17-DE

Einbaubeispiel mit einer Steigleitung aus Metall (Rohre)

- ✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten.
(⇒ Kapitel 5.1, Seite 25)
- ✓ Hebezeug ist gemäß dem Gesamtgewicht ausgewählt und bereitgestellt.
(⇒ Kapitel 5.2.6, Seite 30)
- ✓ Motorfüllung ist geprüft und ggf. ergänzt.
- ✓ Elektrische Leitung inkl. Messleitung und Steuerleitung sind vorschriftsmäßig angelängt.
- ✓ Pumpenaggregat liegt horizontal auf einem ebenen Montageplatz und ist gegen Wegrollen gesichert.
- ✓ Leitungsschellen zur sicheren Befestigung der elektrischen Leitung sowie Mess- und Steuerleitungen liegen bereit.
- ✓ Dichtungsmittel liegt bereit.
- ✓ Montageplatte, Tragschellenpaare und Träger sind gemäß dem Gesamtgewicht ausgewählt (⇒ Kapitel 5.2.6, Seite 30) und liegen bereit.
- ✓ Steigrohre mit Aussparungen in den Flanschen¹⁵⁾ sind vorhanden.
 1. **Bei Flanschsteigleitung:**
Das 1. Rohrstück (max. 2 m lang) am Anschlussstutzen mit entsprechenden Schraubenverbindungen montieren. An diesem Rohrstück die Montageplatte befestigen.
 2. Unterhalb des oberen Flansches das 1. Tragschellenpaar befestigen.


HINWEIS

Bei Gewindesteigleitungen eine Verdrehsicherung anbringen, damit sich das Pumpenaggregat beim Einschaltvorgang nicht von der Gewindesteigleitung abdrehen kann.

1. **Bei Gewindesteigleitung:**
Das 1. Rohrstück (max. 2 m lang) mit Dichtungsmittel in den Anschlussstutzen einschrauben und zusätzlich mit den 2 beigefügten Sicherungsschrauben sichern. Dabei Stutzen des Rohrstücks leicht anbohren, nicht durchbohren. Sicherungsschrauben mit Dichtungsmittel so einsetzen, dass sie mit der Spitze leicht am Rohrstutzen anliegen, aber nicht auf den Rohrstutzen drücken. Nach dem Aushärten des Dichtungsmittels ist die Verbindung ausreichend gegen Lösen gesichert.
2. Die elektrische Leitung und, falls vorhanden, Steuer- und Messleitungen mit Schellen ca. 0,5 m über dem unteren Flansch am Steigrohr befestigen.
(⇒ Kapitel 5.3.1, Seite 36)
3. 2 stabile Träger über den Brunnenrand legen.
4. Das Pumpenaggregat mit Hebezeug aufrichten.
5. Das Pumpenaggregat mit der Montageplatte am Kranhaken (z. B. Autokran) hängend in den Brunnen absenken, bis das 1. Tragschellenpaar auf den Trägern aufliegt.
6. Die Montageplatte lösen am 2. Steigrohr befestigen.
7. Zweites Tragschellenpaar am 2. Steigrohr befestigen.
8. Zweites Steigrohr mittels Hebezeug auf erstes Steigrohr absenken und montieren.
9. Erstes Tragschellenpaar lösen und Pumpenaggregat absenken, bis das 2. Tragschellenpaar auf den stabilen Trägern aufliegt.
10. Rohr um Rohr montieren und das Pumpenaggregat in den Brunnen ablassen, bis die Einbautiefe H_e erreicht ist.

¹⁵⁾ Gilt nur für Flanschsteigleitungen.

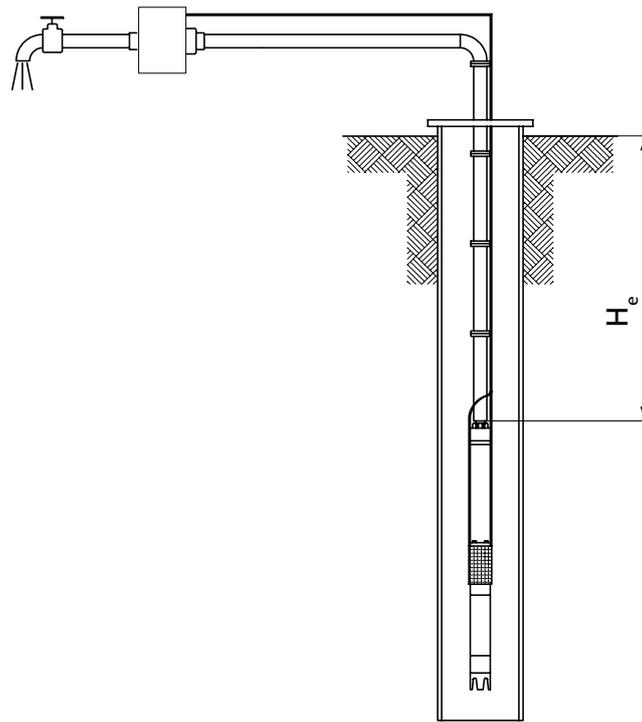


Abb. 11: Einbautiefe H_e

5.3.1 Leitungsschellen montieren

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Erhöhter Spannungsabfall auf Leitung</p> <p>Motorschaden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Bei Motoren mit Einzelleitungen werden die Leitungen symmetrisch in Gruppen angeordnet. |

Die elektrischen Leitungen werden mit je einer Leitungsschelle vor und nach der Muffe oder dem Flansch des Steigrohres befestigt. Bei Einzelleitungen erfolgt die Befestigung in Gruppen. Alle 3 Meter wird jeweils eine Schelle befestigt. Diese Anordnung muss über die gesamte Länge des Steigrohres beibehalten werden.

Bei Motoren mit Einzelleitungen muss die Anordnung symmetrisch erfolgen. Diese am Steigrohr in Gruppen möglichst eng zusammen zuführen. Bei 2 Gruppen diese jeweils um 90° oder 180° versetzt anordnen.

- Gruppe 1: U1-1, V1-1, W1-1 oder U1, V1, W1
- Gruppe 2: U1-2, V1-2, W1-2 oder U2, V2, W2

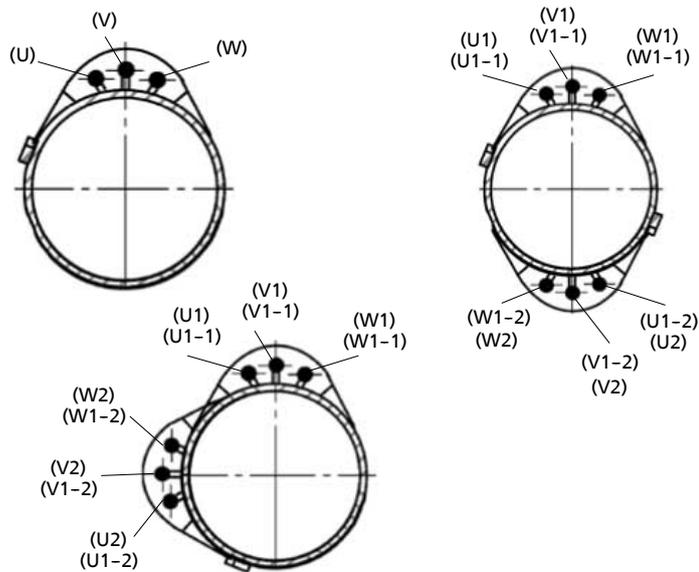


Abb. 12: Anordnung 3- bzw. 6- Einzelleitungen am Steigrohr

5.3.1.1 Leitungsschelle Größe 1 (Gummi)

Diese Leitungsschelle (Gummiband + Kunststoffknöpfe) ist verwendbar für Leitungen:

- flach, 3- und 4-adrig, 1,5 mm² bis 6 mm²
- rund, 4-adrig, 1,5 mm² bis 6 mm²

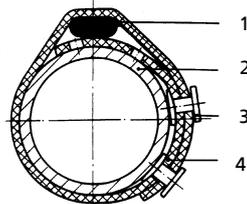


Abb. 13: Leitungsschelle Größe 1

| | | | |
|---|---------------------|---|--------------|
| 1 | elektrische Leitung | 2 | Steigleitung |
| 3 | Kunststoffknopf | 4 | Gummiband |

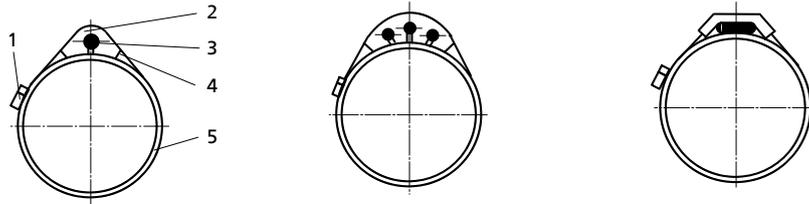
1. Das Gummiband (4) entsprechend dem Durchmesser der Steigleitung (2) wie in nachstehender Tabelle ablängen. Trennung jeweils in der Mitte zwischen 2 Löchern.
2. In das 3. und 4. Loch je 1 Kunststoffknopf (3) einsetzen und das Gummiband (4) so an die Steigleitung (2) anlegen, dass das eine Ende unter der elektrischen Leitung (1) liegt.
3. Das andere Ende um die Steigleitung (2) einschließlich der elektrischen Leitung herumlegen und festknöpfen. Gummiband (4) so fest anziehen, dass die elektrische Leitung (1) nicht auf Grund ihres Eigengewichts nach unten durchrutschen kann.

Tabelle 15: Größe des Gummibandes

| DN (mm) | 50 | 80 | 100 | 125 | 150 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| R (Zoll) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| L (mm) | 320 | 400 | 450 | 500 | 600 |

5.3.1.2 Leitungsschelle Größe 2 bis 11 (Metall)

Diese Leitungsschellen (Metall + Gummischnurer) kommen für größere Leitungen zum Einsatz.



Größe 2, 3, 3a, 3b, 4

Größe 6 bis 9

Größe 11

- 1 = Spanschloss (wiederverwendbar)
- 2 = Kabelschutzleiste
- 3 = elektrische Leitung
- 4 = Metallband
- 5 = Steigleitung

1. Metallband (4) auf die erforderliche Länge L ablängen (L = Umfang der Steigleitung + ca. 200 mm Zugabe) und beide Enden auf ca. 100 mm Länge nach innen umbiegen.
2. Spanschloss (1) ganz aufdrehen und in ein Ende des Metallbandes (4) einhängen.
3. Kabelschutzleiste (2) um die elektrische Leitung (3) herumlegen und zusammen mit dem Metallband (4) an die Steigleitung (5) anlegen. Anschließend das Spanschloss (1) in das 2. Ende des Metallbandes (4) einhängen.
4. Spanschloss (1) mit Schraubendreher so fest anziehen, dass die elektrische Leitung (3) nicht unter ihrem Eigengewicht durchrutschen kann.

5.4 Pumpenaggregat horizontal einbauen

| | |
|--|---|
| | <p>! WARNUNG</p> <p>Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206 beachten. ▷ Aufstellfläche muss abge bunden, eben und waagrecht sein. ▷ Gewichtsangaben beachten. |
| | <p>ACHTUNG</p> <p>Temperatur- und Druckerhöhung der Motorfüllflüssigkeit Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nicht geflutete Pumpenaggregate immer gegen Sonneneinstrahlung schützen. |
| | <p>HINWEIS</p> <p>Pumpenaggregat nur horizontal aufstellen, wenn es ausdrücklich zugelassen ist.</p> |

Eine Unterwassermotorpumpe kann horizontal aufgestellt werden, wenn das Pumpenaggregat dafür zugelassen ist. Vergleiche Auftragsdokumentation.

Je nach Gewicht und Baulänge wird unterschiedliches Zubehör benötigt.

- Wenn mit KSB vereinbart, sind die Zubehörteile für die gewünschte Aufstellung bereits montiert.
- Bei einer Montage vor Ort ist die Verwendung von Originalzubehörteilen (Lagerbock, Tragrahmen, Druckmantel) zwingend erforderlich.

5.4.1 Pumpenaggregat auf Lagerböcken einbauen

Gilt für Pumpenaggregate mit folgenden Motoren: DN 100, UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falsche Positionierung der Lagerböcke Durchbiegen bzw. Deformierung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Folgende Positionen der Lagerböcke einhalten: Motorlagerbock: Mitte des Motors Pumpenlagerbock: letzte Stufe bzw. Rückschlagventil / Anschlussstutzen.</p> |

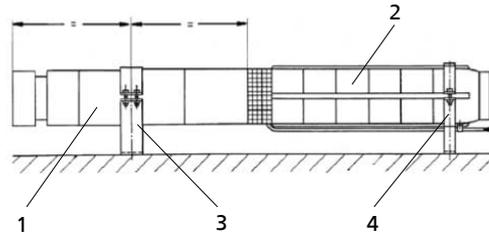


Abb. 14: Aufstellung mit Lagerböcken (Beispiel)

| | | | |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | Motor | 2 | Pumpe |
| 3 | Motorlagerbock | 4 | Pumpenlagerbock |

Zur Befestigung notwendige Fundamentschrauben (M12 × 200) stellt der Betreiber.

- ✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten.
(⇒ Kapitel 5.1, Seite 25)
- ✓ Bauwerksabmessungen sind geprüft.
- ✓ Motorfüllung ist geprüft und ggf. ergänzt.
- ✓ Elektrische Anschlussleitung, Messleitung und Steuerleitung sind angelängt.
 1. Schellen für Kabelschutzleiste lösen und Schutzleiste entfernen.
 2. Lagerböcke am Pumpenaggregat befestigen, auf Fundament aufsetzen und ausrichten.
 3. Bohrungen für Befestigungsschrauben auf Fundament anreißen, bohren und Pumpenaggregat mit Lagerböcken auf Fundament befestigen.
 4. Elektrische Anschlussleitung durch den Fuß des Pumpenlagerbocks führen und mit Leitungsschellen an Pumpe und Rückschlagventil / Anschlussstutzen befestigen.
 5. Alle elektrischen Leitungen sicher befestigen, damit sie infolge der Wasserströmung nicht flattern kann. Falls erforderlich Kabelschutzrohr verwenden.
 6. Rohrleitung montieren.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Zwischen Rohrleitung und Pumpenaggregat ein elastisches Ausgleichselement einbauen, um mögliche Rohrleitungskräfte und Rohrleitungsschwingungen nicht auf das Pumpenaggregat einwirken zu lassen.</p> |

7. Alle elektrischen Leitungen mit Leitungsschellen an der Steigleitung befestigen.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Alle elektrischen Leitungen im Abstand von min. 3 m sowie vor und nach Rohrbogen mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen an der Verrohrung befestigen. Damit wird sichergestellt, dass die elektrischen Leitungen infolge der Wasserströmung nicht flattern. Falls erforderlich Schutzrohr verwenden.</p> |

5.4.2 Pumpenaggregat auf Tragrahmen und Lagerbock einbauen

Gilt für Pumpenaggregate mit folgenden Motoren: UMA 300, 14D

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falsche Positionierung des Tragrahmens und des Lagerbocks Durchbiegen bzw. Deformierung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Folgende Position des Tragrahmens und des Lagerbockes einhalten: Tragrahmen für Motor: Befestigungsschellen an den Flanschen der Gehäuse Lagerbock für Pumpe: letzte Stufe bzw. Rückschlagventil / Anschlussstutzen.</p> |

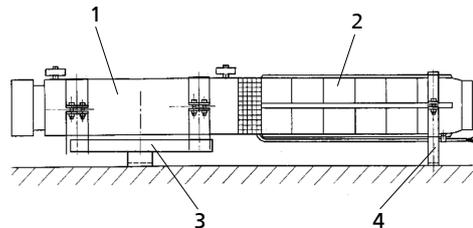


Abb. 15: Aufstellung mit Tragrahmen und Lagerbock (Beispiel)

| | | | |
|---|------------|---|-----------|
| 1 | Motor | 2 | Pumpe |
| 3 | Tragrahmen | 4 | Lagerbock |

- ✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten. (⇒ Kapitel 5.1, Seite 25)
- ✓ Bauwerksabmessungen sind geprüft.
- ✓ Wasservorratsbehälter sind montiert.
- ✓ Motorfüllung ist geprüft und ggf. ergänzt.
- ✓ Elektrische Anschlussleitung, Messleitung und Steuerleitung sind angelängt.
 1. Schellen für Kabelschutzleiste lösen und Schutzleiste entfernen.
 2. Tragrahmen und Lagerböcke am Pumpenaggregat befestigen, auf dem Fundament aufsetzen und ausrichten.
 3. Bohrungen für Befestigungsschrauben auf Fundament anreißen, bohren und Pumpenaggregat mit Tragrahmen mit Lagerböcken auf Fundament befestigen.
 4. Elektrische Anschlussleitung durch den Fuß des Pumpenlagerbocks führen und mit Leitungsschellen an Pumpe und Rückschlagventil / Anschlussstutzen befestigen.
 5. Alle elektrischen Leitungen sicher befestigen, damit sie infolge der Wasserströmung nicht flattern kann. Falls erforderlich Kabelschutzrohr verwenden.
 6. Rohrleitung montieren.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Zwischen Rohrleitung und Pumpenaggregat ein elastisches Ausgleichselement einbauen, um mögliche Rohrleitungskräfte und Rohrleitungsschwingungen nicht auf das Pumpenaggregat einwirken zu lassen.</p> |

- 7. Alle elektrischen Leitungen mit Leitungsschellen an der Steigleitung befestigen.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Alle elektrischen Leitungen im Abstand von min. 3 m sowie vor und nach Rohrbogen mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen an der Verrohrung befestigen. Damit wird sichergestellt, dass die elektrischen Leitungen infolge der Wasserströmung nicht flattern. Falls erforderlich Schutzrohr verwenden.</p> |

5.4.3 Pumpenaggregat im Druck-, Saug- oder Kühlmantel einbauen

Unterwassermotorpumpen können bei speziellen Einsatzbedingungen mit einem Druck-, Saug- oder Kühlmantel ausgestattet sein. Vergleiche Auftragsdokumentation. Für diese Einsatzfälle immer die gesonderte Auftragsdokumentation beachten.

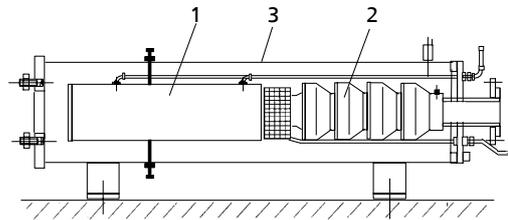


Abb. 16: Aufstellung mit Druckmantel (Beispiel)

| | | | |
|---|-------------|---|-------|
| 1 | Motor | 2 | Pumpe |
| 3 | Druckmantel | | |

5.5 Pumpenaggregat schräg einbauen

- ✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten. (⇒ Kapitel 5.1, Seite 25)
- ✓ Pumpenaggregat ist für den schrägen Einbau ausgelegt und zugelassen. Vergleiche Auftragsdokumentation.
 1. Für den schrägen Einbau einer Unterwassermotorpumpe sind immer konstruktive Anpassungen notwendig. Dazu die gesonderte Auftragsdokumentation beachten.
 2. Erlaubte Einbauposition prüfen und mit der Auftragsdokumentation vergleichen. (⇒ Kapitel 5.2.2, Seite 27)

5.6 Hinweise zum elektrischen Anschluss

Asynchronmotor

Pumpenaggregate mit Asynchronmotoren von KSB sind für Direkteinschaltung vorgesehen. Beim Einschalten und während des Hochlaufs darf die Spannung den in der Auftragsdokumentation genannten Wert nicht unterschreiten. Ist diese Einschaltart für das Energieversorgungsnetz nicht zulässig, müssen Anlasseinrichtungen vorgesehen werden, um die Anlaufströme zu reduzieren (z. B. Stern-Dreieck-Schütze (Y-Δ), Anlasstransformatoren, Anlasswiderstände, Sanftanlaufgeräte usw.).

Synchronmotor

Pumpenaggregate mit Synchronmotoren sind nur für den Betrieb am Frequenzumrichter vorgesehen. Ein Betrieb direkt am Energieversorgungsnetz ist nicht zulässig.

Allgemeine Hinweise zum Motor

Motorschutz

Als Motorschutz ein temperaturkompensiertes Überstromrelais der Auslöseklasse 10 oder 10A vorsehen. Wird ein Fehlerstrom-Schutzrelais angeschlossen, muss es in den Motorstromkreis eingebaut werden.

Bemessungsleistung

Die auf Typenschild und Auftragsdokumentation angegebenen Werte für die Bemessungsleistung gelten für Dauerbetriebsart S1 nach DIN EN 60034-1.

5.6.1 Betrieb mit Stern-Dreieck-Schütz, Anlasstransformatoren und Anlasswiderstände

Stern-Dreieck-Schütz Die Laufzeit in der Y-Stufe oder bei der Teilspannung darf nicht mehr als 4 s betragen. Die Umschaltpause von Y nach Δ darf nicht größer sein als 60 ms. **Eine zusätzliche Zeitverzögerung ist nicht zulässig!**

Anlasseinrichtungen Die Anlasseinrichtungen automatisch einrichten, d. h. die Umschaltung von Teil- auf Betriebsspannung muss automatisch erfolgen. Die Laufzeit bei Teilspannung darf nicht mehr als 4 s betragen. Bei Betrieb mit Anlasstransformator oder Anlasswiderstand eine unterbrechungsfreie Umschaltung wählen (z. B. Korndorfer Schaltung).

5.6.2 Betrieb mit Sanftanlaufgerät

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!</p> |

Unterwassermotor unterscheidet sich aufgrund der schlanken Bauweise (kleinen Trägheitsmomenten), Leistungsdichte, Gleitlagerung und Wicklungsausführung von einem normalen Asynchronnormmotor.

Die nachfolgenden Richtwerte entsprechen unseren Erfahrungen zum sicheren Betrieb von Unterwassermotorpumpen.

Der Betreiber und der Hersteller des Sanftanlaufgeräts müssen sicherstellen, dass die besonderen Gegebenheiten von Unterwassermotorpumpen berücksichtigt werden. Dies kann je nach Fabrikat über die von uns aufgeführten Richtwerte hinausgehen.

Tabelle 16: Richtwerte für Sanftanlaufgeräte

| Parameter / Funktion | Einstellung |
|---|---------------------------------------|
| Mindeststartspannung | 40% der Bemessungsspannung des Motors |
| Rampenzeit / Hochlaufzeit | $t_H < 4$ Sekunden |
| Strombegrenzung | I_A / I_N ca. 3,5 |
| Auslaufzeit / Auslauframpe | $t_A < 4$ Sekunden |
| Sonderfunktionen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlaufverzögerung, ▪ Stromregelung, ▪ Drehzahlverstellung ▪ Kickstart / Boost Funktion | AUS |

- ✓ Betriebsanleitung des Sanftanlaufgeräts ist vorhanden und wird beachtet.
 1. Sanftanlaufgerät muss nach Hochlauf mit einem Schütz überbrückt werden.
 2. Betriebsanleitung des Sanftanlaufgeräts unbedingt beachten.
 3. Sanftanlaufgeräte für 2-phasigen Anschluss sind nur dann zugelassen, wenn das Gerät ein Ansteuerverfahren besitzt, das die physikalisch bedingten Gleichstromkomponenten eliminiert.
 4. Übernimmt das Sanftanlaufgerät Motorschutzfunktionen, wie z. B. Überstromauslösung (Auslöseklasse 10 oder 10A), Phasenausfall usw., müssen diese Funktionen auch nach einem Bypass wirksam sein.

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | <p>Auffällige Geräusche oder Schwingungen beim Hochlauf und Auslauf sind ein Zeichen für falsche Einstellparameter am Sanftanlaufgerät. Hierzu gehören z. B. zu lange Rampenzeiten, falscher Betriebsmodus (Regelung), aktivierte Sonderfunktion usw.</p> |

3400.86/17-DE

5.6.3 Frequenzumrichterbetrieb

| | |
|---|--|
|  | HINWEIS |
| | <p>Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!</p> |
|  | HINWEIS |
| | <p>Bei Pumpenaggregaten mit Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 und PumpDrive R zusätzlich die Betriebsanleitungen des Frequenzumrichters und des Ausgangsfilters beachten.</p> |

Werden Unterwassermotorpumpen von KSB am Frequenzumrichter betrieben, müssen aufgrund der besonderen Bauweise (geringes Trägheitsmoment, hohe Leistungsdichte etc.) folgende Hinweise beachtet werden.

Leistungsreserve Unterwassermotor

Ist KSB der Einsatz am Frequenzumrichter bekannt, vgl. Datenblatt, ist eine Leistungsreserve von 5 % im Motor berücksichtigt.
Um zu prüfen, ob der nachträgliche Einsatz eines Frequenzumrichters zulässig ist, Rücksprache mit dem Pumpenhersteller erforderlich.

Leistungsreserve Antrieb

Neben den dimensionierten Größen zum Unterwassermotor kann es aufgrund von zusätzlichen Spannungsabfällen, auf elektrischen Leitungen, Filtern, Umrichtertyps usw. zu einem höheren Strombedarf als der reine Motorbemessungsstrom kommen. Diese muss in einer Reserve zum Frequenzumrichter / System berücksichtigt sein. Zusätzlich ist beim Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 der Motornennstrom von der Art und Qualität des Regelverfahrens des Frequenzumrichters abhängig. Es kann durch nicht optimale Ansteuerung ein höherer Motorstrom auftreten, der sich z. B. negativ auf die Effizienz auswirken kann. Dies ist bei der Systemauslegung zu berücksichtigen. Eine Reserve von 10% auf den Motorbemessungsstrom ist empfehlenswert. Rückfragen hierzu mit dem Hersteller des Frequenzumrichters halten.

Regelprinzip und Steuerprinzip des Frequenzumrichters

- Für Asynchronmotoren muss das Regelverfahren und Steuerverfahren einer linearen U/f-Kennliniensteuerung entsprechen.
- Für Synchronmotoren werden Frequenzumrichter eingesetzt, die ein sensorloses Regelverfahren und Steuerverfahren besitzen, das für Motoren mit vergrabenen Magneten geeignet ist.

Bei allen Steuerprinzipien, wie z. B. feldorientierte Frequenzumrichter, Frequenzumrichter mit DTC oder NFO, muss der Hersteller des Frequenzumrichters sicherstellen, dass die verwendeten Regelverfahren und Steuerverfahren die besonderen Gegebenheiten (sehr kleines Trägheitsmoment, elektrische Daten) von Unterwassermotoren berücksichtigen.

Maximal zulässige Hochlaufzeit und Auslaufzeit

Der Hochlaufvorgang, vom Stillstand bis zur Mindestfrequenz f_{min} , darf 2 Sekunden nicht überschreiten. Der Auslaufvorgang darf ebenfalls nicht länger als 2 Sekunden dauern.

Mindestfrequenz

Folgende Mindestfrequenzen nicht unterschreiten.

Tabelle 17: Mindestfrequenzen [Hz]

| Motorbaugröße | Mindestfrequenz f_{min} | |
|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Bei vertikalem Einbau | Bei horizontalem Einbau |
| DN 100 | 30 | 30 |
| UMA 150 | 20 | 30 |
| UMA-S 150 | 40 | 60 |
| UMA 200 | 20 | 30 |
| UMA-S 200 | 40 | 60 |
| UMA 250 | 20 | 30 |
| UMA-S 250 | 40 | 60 |
| UMA 300 - 2 polig | 20 | 30 |
| UMA 300 - 4 polig | 30 | 35 |
| 14D - 2 polig | 20 | 30 |
| 14D - 4 polig | 30 | 35 |

Maximale Betriebsfrequenz

- Für Asynchronmotor: Die maximale Betriebsfrequenz von 50 Hz oder 60 Hz nicht überschreiten.
- Für Synchronmotor: Die maximale Betriebsfrequenz von 100 Hz nicht überschreiten.

Maximal zulässige Spannungsanstiegsgeschwindigkeit und Spannungsspitzen

Folgende Grenzwerte einhalten:

Tabelle 18: Grenzwerte

| | Grenzwert |
|--|--|
| Maximale Spannungsanstiegsgeschwindigkeit: | $du/dt \leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$ |
| Maximale Spannungsspitzen gegen Erde: | J1-Isolation $\leq 600 \text{ V}$ |
| | J2-Isolation $\leq 800 \text{ V}$ |

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | <p>Zur Einhaltung der Grenzwerte einen Ausgangsfilter vorsehen. Bei Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 muss der Ausgangsfilter auf 100 Hz ausgelegt sein.</p> |

5.7 Elektrisch anschließen

| | |
|--|---|
| | GEFAHR |
| | <p>Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschriften IEC 60364 beachten. |

| | |
|---|---|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor! Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht. ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen. |
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Überlastung der elektrischen Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen. |
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Schutzleiter nicht vorschriftsmäßig angeschlossen Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor nie ohne Schutzleiter betreiben. ▷ Das Anschließen des Schutzleiters muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Energieversorgungsnetzes, Kurzschluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten. |
|  | <p>HINWEIS</p> <p>Für den Einsatz von Pumpenaggregaten in Sprinkleranlagen kommen ausschließlich Schaltgeräte mit Vds Anerkennung zur Anwendung. Auf Grund der besonderen Bedingungen für Pumpen im Brandfall verbietet sich die Verwendung von z. B. Schaltgeräten mit Überstromrelais.</p> |

1. Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
2. Geeignete Schaltung wählen und Besonderheiten beachten.
3. Einschaltart gemäß Datenblatt prüfen und entsprechenden Schaltplan zuordnen.
4. Elektrische Leitung inklusive Schutzleiter anschließen.
5. Das an den Motorleitungsenden befestigte Warnhinweisschild in der Nähe der Anschlussstelle anbringen.

Bei Unterwassermotoren UMA-S 150, UMA-S 200 oder UMA-S 250 sind im Auslieferungszustand die Adern der elektrischen Leitung miteinander verbunden. Vor Lösen der Verbindung sicherstellen, dass der Motor nicht dreht (z. B. aufgrund

eines rückwärtigen Durchströmen der Pumpe wegen fehlenden und/oder defekten Rückflussverhinderer). Sicherheitsregel im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten, Spannungsfreiheit feststellen.

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Geschirmte Motoranschlussleitung möglichst kurz und großflächig anschließen. Unterbrechungen des Schirms EMV¹⁶-fachgerecht durchführen. EMV-Hinweise der Gerätehersteller beachten.</p> |

1~ Motoren mit einer elektrischen Anschlussleitung für Direktanlauf

Für diesen Motortyp ist ein Anlaufgerät erforderlich. Anlaufgerät im Lieferumfang enthalten.

1. Klemmbelegungsplan prüfen und Anlaufgerät gemäß Abbildung und Herstellerdokumentation anschließen.

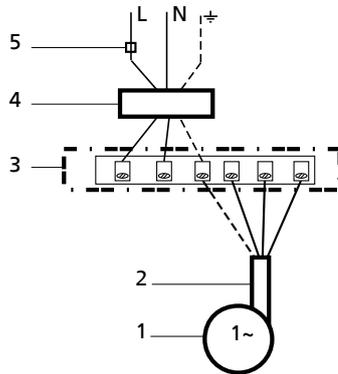


Abb. 17: Schaltplan: 1~ Motoren mit einer elektrischen Anschlussleitung für Direktanlauf

| | | | |
|---|-------------|---|-----------------------|
| 1 | Motor | 2 | Motoranschlussleitung |
| 3 | Anlaufgerät | 4 | Schaltgerät |
| 5 | Außenleiter | | |

Anschlüsse am Anlaufgerät

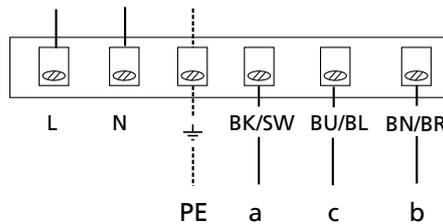


Abb. 18: Anlaufgerät Hersteller A

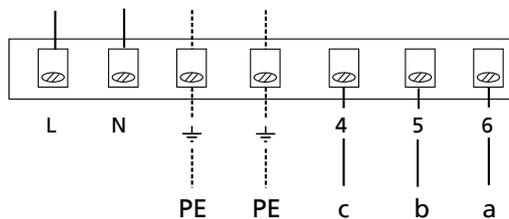


Abb. 19: Anlaufgerät Hersteller B

| | | | |
|----|--|---|--------------------------------|
| L | Außenleiter | a | Aderkennzeichnung: schwarz |
| N | Neutralleiter | b | Aderkennzeichnung: braun |
| PE | Schutzleiter, Aderkennzeichnung: grün/gelb | c | Aderkennzeichnung: grau (blau) |

3400.86/17-DE

¹⁶ Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei der Montage des Anlaufgeräts Hersteller B (Klemmenbelegung 4, 5, 6) zusätzlich die Herstellerdokumentation beachten.

3~ Motoren mit einer elektrischen Anschlussleitung für Direktanlauf oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

Die 3 stromführenden Adern haben die Bezeichnungen U, V, W, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.

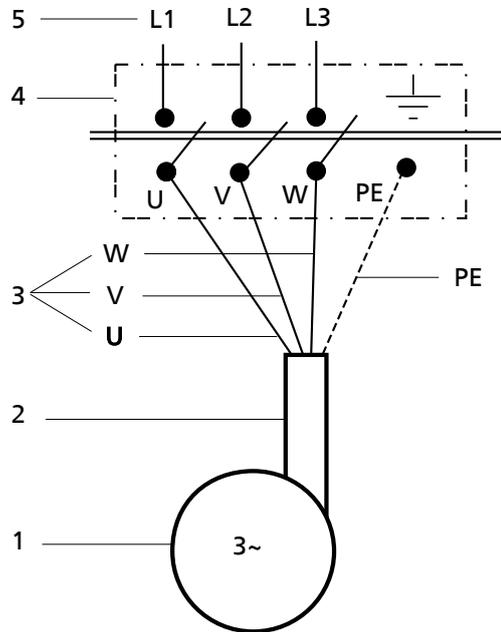


Abb. 20: Schaltplan: 3~ Motoren mit einer elektrischen Anschlussleitung für Direktanlauf oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

| | | | |
|---|-------------------|----|---|
| 1 | Motor | 2 | Motoranschlussleitung |
| 3 | Aderkennzeichnung | 4 | Schaltgerät |
| 5 | Außenleiter | PE | Schutzleiter, Aderkennzeichnung grün/gelb |

3~ Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen für Direktanlauf

Die 6 stromführenden Adern der beiden elektrischen Anschlussleitungen tragen die Bezeichnungen U1, V1, W1 und U2, V2, W2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.

✓ Die Motoren sind gemäß Typenschild offen geschaltet (Stern-Dreieck).

1. Je nach Wicklungsspannung die Motoren im Schaltgerät im Dreieck (Δ) oder im Stern (Y) schalten. (z. B. 400 V / 690 V)

⇒ Bei Betriebsspannung 400 V im Dreieck (Δ) schalten.

⇒ Bei Betriebsspannung 690 V im Stern (Y) schalten.

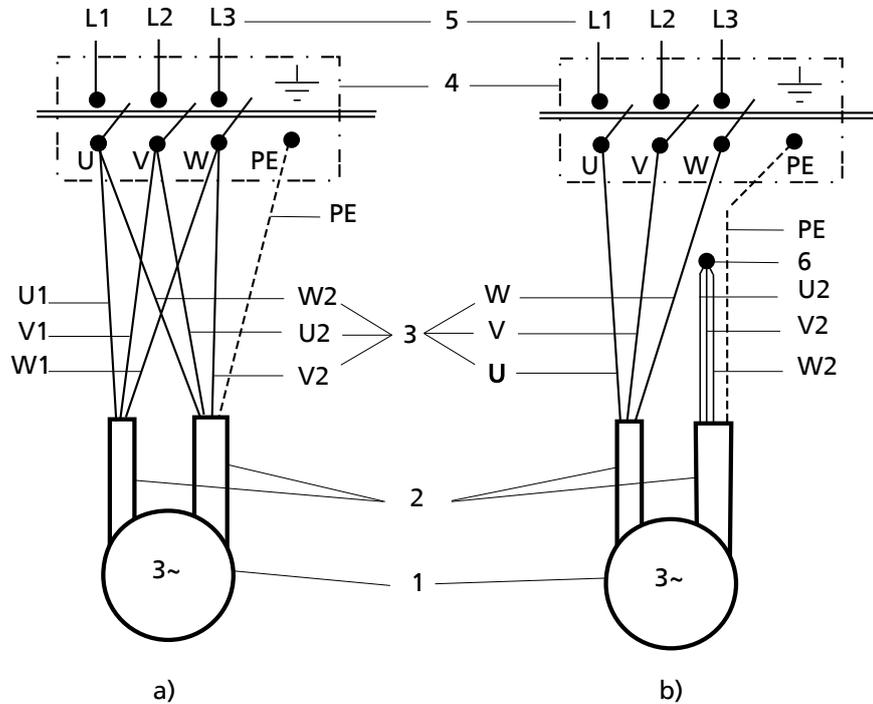


Abb. 21: Schaltplan: Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen für Direktanlauf, a) Dreieck-Schaltung, b) Stern-Schaltung

| | | | |
|----|---|---|-----------------------|
| 1 | Motor | 2 | Motoranschlussleitung |
| 3 | Aderkennzeichnung | 4 | Schaltgerät |
| 5 | Außenleiter | 6 | Sternpunkt |
| PE | Schutzleiter, Aderkennzeichnung grün/gelb | | |

3~ Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen parallel für Direktanlauf oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

Die 6 stromführenden Adern der beiden parallelen elektrischen Anschlussleitungen tragen die Bezeichnungen U1-1, V1-1, W1-1 und U1-2, V1-2 und W1-2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.

Motoren sind gemäß Typenschild im Dreieck (Δ) oder im Stern (Y) geschaltet und haben 2 parallele elektrische Anschlussleitungen.

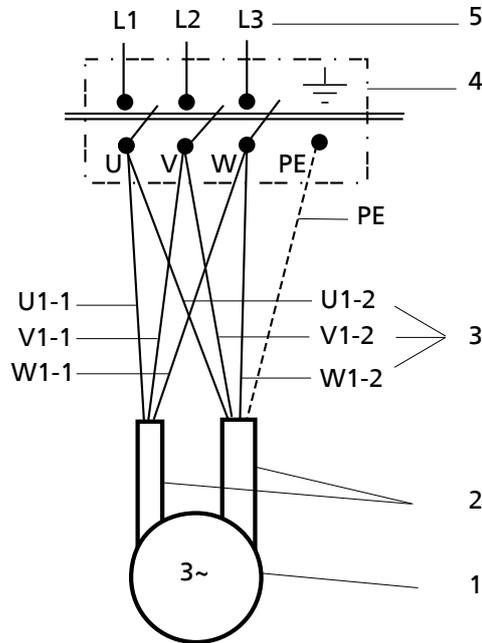


Abb. 22: Schaltplan: Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen parallel für Direktanlauf oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

| | | | |
|---|-------------------|----|---|
| 1 | Motor | 2 | Motoranschlussleitung |
| 3 | Aderkennzeichnung | 4 | Schaltgerät |
| 5 | Außenleiter | PE | Schutzleiter, Aderkennzeichnung grün/gelb |

3~ Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen für Stern-Dreieck-Anlauf

Die 6 stromführenden Adern der beiden elektrischen Anschlussleitungen tragen die Bezeichnungen U 1, V 1, W 1 und U 2, V 2, W 2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE. Die Motoren sind gemäß Typenschild im Stern-Dreieck (offen) geschaltet.

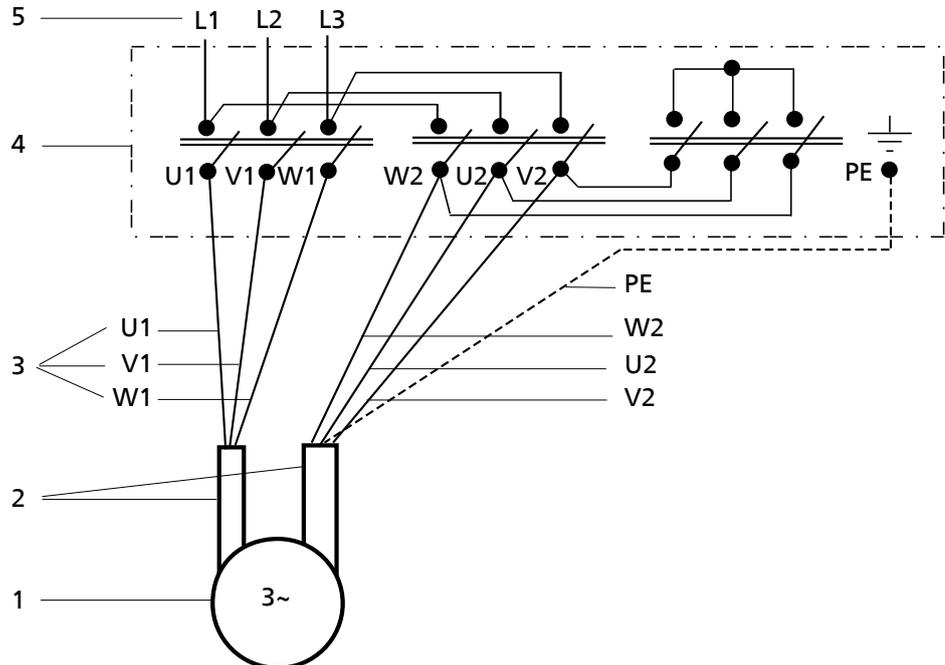


Abb. 23: Schaltplan: Motoren mit 2 elektrischen Anschlussleitungen für Stern-Dreieck-Anlauf

| | | | |
|---|-------------------|----|---|
| 1 | Motor | 2 | Motoranschlussleitungen |
| 3 | Aderkennzeichnung | 4 | Schaltgerät |
| 5 | Außenleiter | PE | Schutzleiter, Aderkennzeichnung grün/gelb |

Das Überstromrelais wird je nach ausgewählter Einschaltart wie folgt eingestellt:

- Bei Direktanlauf auf den Betriebsstrom, maximal auf den Nennstrom I_N
- Bei Stern-Dreieck-Anlauf auf den Betriebsstrom, maximal auf den Nennstrom $\times 0,58$.

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | Der Einbau eines Amperemeters ist empfehlenswert. |

5.7.1 Empfehlungen: Überwachungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!</p> |

Für einen ordnungsmäßigen Betrieb eines Pumpenaggregats sind folgende Überwachungseinrichtungen und Schutzeinrichtungen empfehlenswert.

Tabelle 19: Überwachungsmöglichkeiten

| Was sollte überwacht werden? | Wenn folgende Gefahren bestehen: | Überwachungsmöglichkeit |
|------------------------------|--|---|
| Trockenlauf | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Große Wasserspiegelschwankungen ▪ Brunnen mit zeitweise mangelnder Ergiebigkeit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Halbautomatische oder vollautomatische Trockenlaufschutzvorrichtung (z. B. integriert in dem Schaltgerät UPA-Control von KSB) |
| Blitz / Überspannung | Ein Blitzschutz schützt das Pumpenaggregat nicht bei direktem Blitzeinschlag, schirmt aber gegen atmosphärische Überspannungen sowie gegen nahe gelegene Blitzeinschläge ab. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blitzschutz mit Erdungsklemme (bei KSB erhältlich) |
| Phasenausfall | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausfall von einer Phase und daraus resultierend Überlastung der verbliebenen 2 Phasen | |
| Übertemperatur im Motor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überschreitung der zulässigen Motortemperatur durch Anlagenbedingungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Belagbildung auf dem Stator – Einbau in stehendem Wasser – Schmutz- / Sandanhäufungen im Statorbereich – Wesentliche Temperaturerhöhung des Fördermediums – Frequenzgeregelten Motor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Widerstandsthermometer Pt100 mit dem dazugehörigen Auswertegerät (⇒ Kapitel 5.7.2, Seite 52) |

Weiter empfehlenswert:

- Überstrom / Unterstrom
- Erdschluss / Kurzschluss
- Stromasymmetrie
- Überspannung / Unterspannung
- Schwingungen

5.7.2 Temperaturüberwachung anschließen

Die Unterwassermotoren können mit einem Temperatursensor zur Messung der Motorfülltemperatur ausgeführt werden.

Ein Temperatursensor ist gefordert, wenn die Einsatzgrenzen des Motors durch reduzierten Kühlung (z. B.: Verockerung, erhöhte Mediumtemperatur etc.) überschritten werden können.

**UMA 150, UMA-S 150,
UMA 200, UMA-S 200,
UMA 250, UMA-S 250**

- Einsteckfühler
- Nachrüstbar
- 4-adrig, 0,5 mm²
- 10 m geschirmte elektrische Leitung
- Maximale Gesamtlänge: 280 m
- **Beim Nachrüsten muss Pumpe und Motor getrennt werden, siehe Herstellerdokumente.**

UMA 300, 14D

- Einsteckfühler
- 4-adrig, 0,5 mm²¹⁷⁾
- Geschirmte elektrische Leitung

oder

- Ein direkt am Wickelkopf befestigter Temperatursensor
- 3-adrig, 1,5 mm²¹⁷⁾
- Maximale Gesamtlänge: 1400 m

Auswertegerät

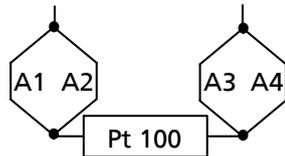
Zur Auswertung des Temperatursensors wird ein gesondertes Auswertegerät benötigt.

Tabelle 20: Zuordnung Adernfarbe zur Adernanzahl

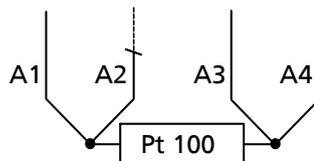
| 4-adrig | 3-adrig |
|--|---------|
| | |
| <p>A1 = schwarze Ader A2 = graue Ader A3 = blaue Ader A4 = braune Ader</p> | |

Anschluss an das Auswertegerät

Der Sensor kann für 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung verwendet werden.



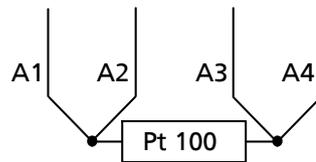
2 - Leiterschaltung



3 - Leiterschaltung

Bei 4-adriger elektrischer Leitung die Ader A2 nicht auflegen.

¹⁷ Auftragsbezogene Anpassungen sind möglich.



4 - Leiterschaltung

Nur als 4-adrige elektrischer Leitung möglich.

- Prüfung**
- Elektrischer Widerstand Ader - Ader (Messung mit Gleichspannung $U < 6\text{ V}$)
Bei intaktem Temperatursensor sind die Widerstandswerte zwischen den einzelnen Adern:
 - A1 zu A2 und A3 zu A4 Widerstandswert von $0\ \Omega$ bis $30\ \Omega$
 - A1 zu A3 und A2 zu A4 Widerstandswert von $100\ \Omega$ bis $130\ \Omega$
 - Isolationswiderstand (Messung mit Gleichspannung $U < 100\text{ V}$) Alle Aderenden zusammenfassen.
 - Zwischen den Aderenden und der Masse (z. B.: Motorgehäuse) muss der Widerstand größer als $6\text{ M}\Omega$ sein.

Funktion Für Unterwassermotoren sind 2 Temperaturgrenzen wichtig.

- Vorwarntemperatur t_{Vor}**
Wird die Vorwarntemperatur t_{Vor} überschritten, liegt eine Betriebsstörung vor (z. B.: unzulässige Verschmutzung / Verockerung des Motorgehäuses).
Maßnahmen zur Störungsbehebung einleiten.

Einstellwert:

$$t_{\text{Vor}} = t_{\text{Betrieb}} + (t_{\text{Ab}} - t_{\text{Betrieb}}) / 2$$

t_{Betrieb} = normale Betriebstemperatur nach ca. 1,5 Stunden Laufzeit

- Abschalttemperatur t_{Ab}**
Wird die Abschalttemperatur t_{Ab} erreicht, den Motor ausschalten. Ein Wiedereinschalten ist erst nach Beseitigung der Betriebsstörung zulässig.

Einstellwert:

Unterwassermotoren mit J1-Wicklung (PVC): $t_{\text{Ab}} = 55\text{ °C}$

Unterwassermotoren mit J2-Wicklung (VPE): $t_{\text{Ab}} = 75\text{ °C}$



HINWEIS

Die Wicklungsausführung der Motorbezeichnung entnehmen.
(\Rightarrow Kapitel 4.3, Seite 19)

Der Unterwassermotor UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 300 oder 14D hat eine J2-Wicklung.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Einschalten

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Inbetriebnahme mit defektem Schutzleiter Personenschaden durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Niemals das Pumpenaggregat ohne Schutzleiter oder mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Anfahren des Pumpenaggregats gegen eine leere Rohrleitung Geräusche! Schwingungen des Pumpenaggregats und der angeschlossenen Rohrleitung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Beim Anfahren dafür sorgen, dass die enthaltene Luft in die Atmosphäre entweichen kann. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Pumpenaggregat im ausgetauchten Zustand einschalten. Pumpenschaden und Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumpenaggregate nur mit gefülltem Motor und in vollständig eingetauchtem oder geflutetem Zustand einschalten. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Betrieb bei geschlossenen Absperrorgan Motor- und Lagerschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumpenaggregat nicht länger als max. 5 Minuten gegen geschlossenes Absperrorgan laufen lassen. |
|  | <p>ACHTUNG</p> <p>Dauerbetrieb mit gedrosseltem Absperrorgan Pumpen- und Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Im Dauerbetrieb mit gedrosseltem Absperrorgan die Fördermege Q_{\min} entsprechend Angaben auf dem Typenschild, nicht unterschreiten. |

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Für den Einsatz von Pumpenaggregaten in Sprinkleranlagen kommen ausschließlich Schaltgeräte mit VdS Anerkennung zur Anwendung. Auf Grund der besonderen Bedingungen für Pumpen im Brandfall verbietet sich die Verwendung von z. B. Schaltgeräten mit Überstromrelais.</p> |

- ✓ Pumpenaggregat wurde vorschriftmäßig montiert.
- ✓ Pumpenaggregat wurde vorschriftmäßig eingebaut.
- ✓ Elektrische Leitungen inkl. Steuer- und Messleitungen wurden befestigt und im Schaltgerät angeschlossen.
- ✓ Schaltgerät und Schutzeinrichtungen sind fachgerecht montiert und eingestellt.
- ✓ Pumpenaggregat ist komplett eingetaucht bzw. geflutet.
 1. Absperrorgan auf der Druckseite leicht öffnen.
 2. Pumpenaggregat einschalten.
 3. Absperrorgan langsam öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht ist.

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | <p>Eine Verzögerung beim Einschalten eines Absperrorgans mit Motorantrieb ist nicht erforderlich, da die Hochlaufzeit der Pumpe geringer ist als die Totzeit des Absperrorgans.</p> |

6.1.1.1 Hinweise zum ersten Anfahren

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Zu hoher Sandgehalt im Fördermedium Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei einem Sandgehalt 50 g/m³ Pumpenaggregat ausschalten. ▷ Brunnenbauer informieren. |

1. Bei einem neu erstellten Bohrloch Pumpenaggregat erstmals nur max. 10 Minuten bei wenig geöffnetem Absperrorgan betreiben.
2. Austretendes Fördermedium auf eventuellen Sandgehalt kontrollieren.
 - ⇒ Sandgehalt 50 g/m³ - Pumpenaggregat ausschalten. Brunnenbauer informieren.
 - ⇒ Sandgehalt geht zurück - Absperrorgan langsam weiter öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht ist.

6.1.2 Drehrichtung prüfen

| | |
|--|--|
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor! Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht. ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen. |

3400.86/17-DE

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falsche Drehrichtung Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Drehrichtungsprüfung nicht länger als zwei Minuten durchführen. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Fördermedium so langsam und kontrolliert zurückströmen lassen, dass die Pumpe nicht in Drehung versetzt werden kann, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung. |

- ✓ Reservetypenschild ist am Einbauort der Unterwassermotorpumpe befestigt. (⇒ Kapitel 4.8, Seite 24)
- ✓ Pumpenaggregat ist komplett eingebaut.
- ✓ Elektrische Leitung und wenn vorhanden Steuerleitung und Messleitung sind im Schaltschrank angeschlossen.
- ✓ Absperrorgan in der Druckleitung ist leicht geöffnet.
 1. Motor am Schaltschrank einschalten. (⇒ Kapitel 6.1.1, Seite 54)
 2. Sobald sich ein stationärer Zustand eingestellt hat, Druck und/oder Fördermenge an den Anzeigegeräten (Manometer) ablesen.
 3. Abgelesene Daten mit den Eintragungen auf dem Reservetypenschild vergleichen.
 - ⇒ Stimmen die Daten annähernd überein - richtige Drehrichtung!
 - ⇒ Sind die abgelesenen Daten zu gering - falsche Drehrichtung!
 4. Bei falscher Drehrichtung, Motor am Schaltschrank ausschalten.
 5. Durch eine Elektrofachkraft Phasenfolge (U, V, W) auf der Motoranschlusseite im Schaltschrank tauschen oder bei Frequenzumrichterbetrieb über eine geänderte Parametrierung die Drehrichtung ändern.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Überschreiten der Einsatzgrenzen Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten. ▷ Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden. ▷ Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben. |

6.2.1 Schalzhäufigkeit

| | |
|--|--|
| | ACHTUNG |
| | <p>Zu hohe Schalzhäufigkeit Beschädigung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals die angegebene Schalzhäufigkeit überschreiten. |

3400.86/17-DE

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Zu geringe Stillstandszeit Beschädigung des Motors!</p> <p>▷ Niemals die angegebene Stillstandszeiten unterschreiten.</p> |

Um eine zu starke Erwärmung des Motors zu vermeiden, müssen folgende maximale Starthäufigkeiten bzw. Mindeststillstandszeiten eingehalten werden.

Tabelle 21: Starthäufigkeit und Stillstandszeit

| Motorgröße | max. Schaltungen | min. Stillstandszeit |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| | [Schaltungen/Stunde] | [min] |
| DN 100 | 20 | 1 |
| UMA 150 | 15 | 2 |
| UMA-S 150 | 15 | 2 |
| UMA 200 | 10 | 3 |
| UMA-S 200 | 10 | 3 |
| UMA 250 | 10 | 3 |
| UMA-S 250 | 10 | 3 |
| UMA 300 - 2 polig | 5 | 6 |
| UMA 300 - 4 polig | 5 | 6 |
| 14D - 2 polig | 5 | 6 |
| 14D - 4 polig | 5 | 6 |

6.2.2 Betriebsspannung

Zulässige Spannungs- und Frequenzschwankungen nach DIN EN 60034-1 Bereich A: $U_N \pm 5\%$, $f_N \pm 2\%$ einhalten.

Auftragsbezogen können die Grenzwerte abweichen, vgl. Auftragsbestätigung.

Verlagerter Sternpunkt

Der Betrieb mit verlagerter Sternpunkt darf den Wert $U_0 > 0.2 \times U_N$ und die Betriebsdauer von 1 Stunde nicht überschreiten.

6.2.3 Eintauchtiefe

Maximale Eintauchtiefe von 250 m nicht überschreiten.

Überdeckung oder größere Eintauchtiefen dem Datenblatt oder Aufstellungsplan entnehmen.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Förderstrom bei Pumpenaggregaten in VdS-Sprinkleranlagen

Auf Grund der Besonderheiten für Pumpenaggregate im Brandfall können diese bis zu dem 1,2-fachen Wert des auf dem Sprinklertypenschild angegebenen maximalen Förderstroms Q_{zul} betrieben werden.

6.2.4.2 Mindestüberdeckung

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | <p>Für Pumpenaggregate in VdS-Sprinkleranlagen gelten gesonderte Bedingungen. (⇒ Kapitel 6.2.4.3, Seite 59)</p> |

Die Überdeckung X der Pumpenaggregate; gemäß den unten stehenden Beispielen für vertikalen oder horizontalen Einbau; muss $\geq 0,5$ m betragen. Eine höhere Überdeckung wird notwendig, wenn gemäß Auftragsdokumentation der NPSH-Wert oder der Wert aus nachstehendem Diagramm es erforderlich machen.

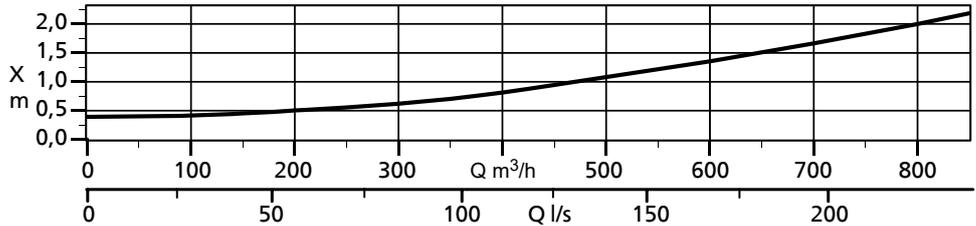


Abb. 24: Mindestüberdeckung in Abhängigkeit von der Fördermenge

Die Werte aus oben genanntem Diagramm gelten für Unterwassermotorpumpen bis Baugröße UPA 350.

Bei größeren Pumpenaggregaten das Maß X aus der Auftragsdokumentation oder dem Datenblatt entnehmen. Ggf. Rückfrage beim Hersteller.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | Der Pegel des Fördermediums im Brunnen wird üblicherweise mit einem Kabellichtlot ermittelt. |

vertikaler Einbau Bei vertikalem Einbau wird wie folgt gemessen:
Oberkante Pumpe bis tiefst abgesenktem Pegel des Fördermediums
 $X = H_e - H_t$

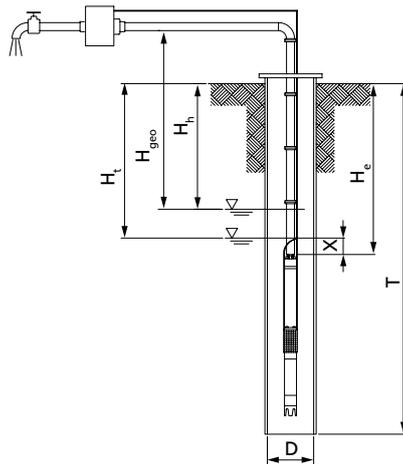


Abb. 25: Mindestüberdeckung bei vertikalem Einbau

| | | | |
|-------|---------------------------------|-----------|--|
| T | Tiefe des Brunnens | H_h | Pegel des Fördermediums ruhend |
| D | Durchmesser des Brunnens | H_t | Pegel des Fördermediums abgesenkt |
| H_e | Einbautiefe des Pumpenaggregats | H_{geo} | Höhe Schaltgerät über Ruhewasserspiegel im Brunnen |
| X | Mindestüberdeckung | | |

horizontaler Einbau Bei horizontalem Einbau wird wie folgt gemessen:
Oberkante Saugsieb bis tiefst abgesenktem Pegel des Fördermediums.

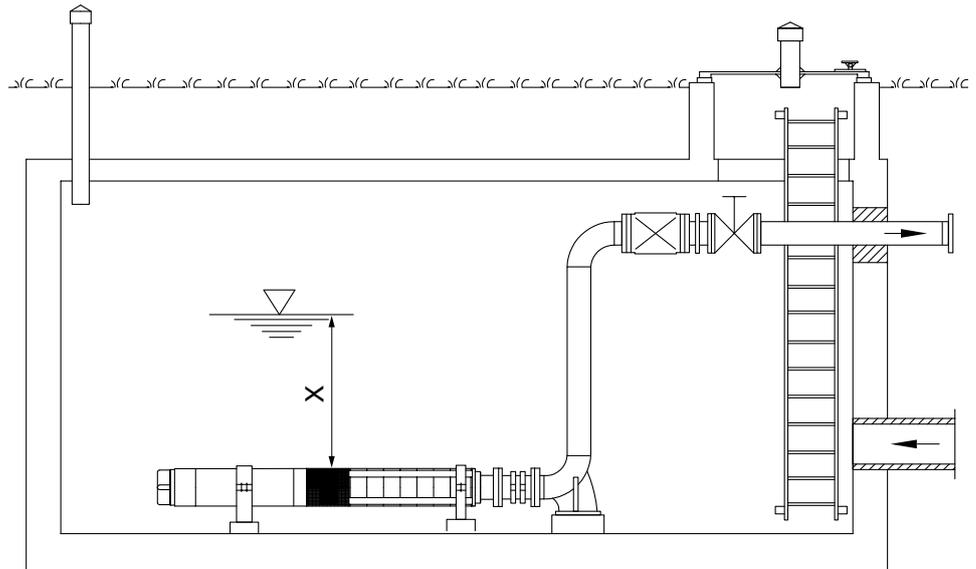


Abb. 26: Mindestüberdeckung bei horizontalem Einbau

| | |
|---|--------------------|
| X | Mindestüberdeckung |
|---|--------------------|

6.2.4.3 Mindestüberdeckung für Pumpenaggregate in VdS Sprinkleranlagen

Horizontaler Einbau ohne Abdeckhaube

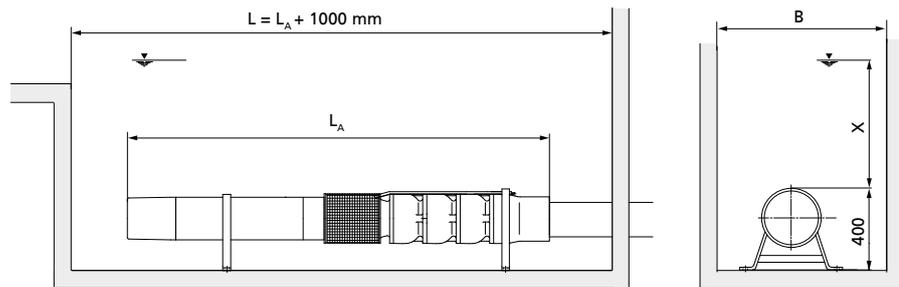


Abb. 27: Darstellung ohne Abdeckhaube

Tabelle 22: Abmessung, Einbau ohne Abdeckhaube

| Baugröße | B | X |
|----------------|------|----------------|
| | [m] | [m] |
| UPA 250C - 150 | 1,00 | Gemäß Diagramm |
| UPA 300 - 65 | 1,00 | |
| UPA 300 - 94 | 1,50 | |
| UPA 350 - 128 | 1,50 | |

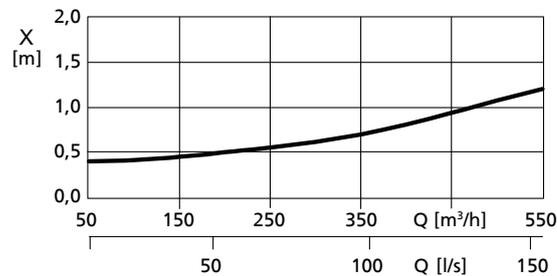


Abb. 28: Mindestüberdeckung bei Pumpenaggregaten ohne Abdeckhaube

Horizontaler Einbau mit Abdeckhaube

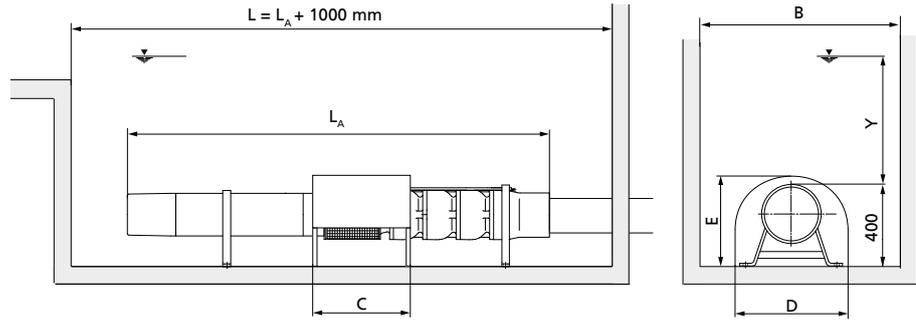


Abb. 29: Darstellung mit Abdeckhaube

Tabelle 23: Abmessung, Einbau mit Abdeckhaube

| Baugröße | B | C | D | E | Y |
|----------------|------|------|------|------|----------------|
| | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| UPA 250C - 150 | 1,00 | 0,60 | 0,50 | 0,45 | Gemäß Diagramm |
| UPA 300 - 65 | 1,00 | 0,60 | 0,50 | 0,45 | |
| UPA 300 - 94 | 1,50 | 0,80 | 0,50 | 0,50 | |
| UPA 350 - 128 | 1,50 | 0,80 | 0,50 | 0,50 | |

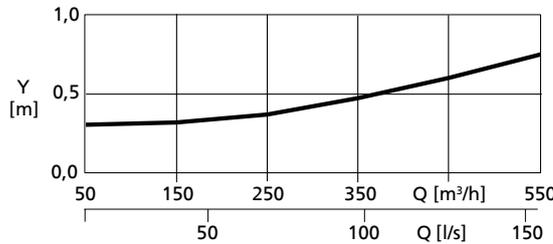


Abb. 30: Mindestüberdeckung bei Pumpenaggregaten mit Abdeckhaube

6.2.4.4 Sandgehalt

Maximalen Sandgehalt von 50 g/m³ nicht überschreiten.

6.2.4.5 Temperatur des Fördermediums

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Zu hohe Temperatur des Fördermediums Beschädigung des Pumpenaggregats, vor allem des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen betreiben. ▷ Umströmung am Motor erhöhen. |

Die Werte auf dem Typenschild oder in der Auftragsdokumentation dürfen nicht überschritten werden.

6.2.4.6 Strömungsgeschwindigkeit am Motor

Um die notwendige Motorkühlung zu gewährleisten, muss sich eine Strömungsgeschwindigkeit des Fördermediums entlang des Motors einstellen. Die erforderliche Strömungsgeschwindigkeit v_{min} ist dem Typenschild bzw. der Auftragsdokumentation zu entnehmen.

Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und muss durch die Einbauverhältnisse oder durch Vorrichtungen zur Führung der Strömung (z. B. Kühlmantel, Haube usw.) gewährleistet sein.

Umströmung
 $v = 0 \text{ m/s}$ Die Strömung entlang des Motors ist nicht definiert. Es stellt sich eine freie Wärmeströmung ein. Diese Wärmeströmung darf bauseits nicht beeinflusst oder behindert werden, wobei stets ein Zulauf von frischem Wasser gewährleistet sein muss.

- Beispiel: Einbau vertikal freihängend in einem großen Becken

Umströmung
 $v > 0,2 \text{ m/s}$
 $v > 0,5 \text{ m/s}$ Die Strömung entlang des Motors ist definiert und erfolgt aufgrund der Einbaubedingungen gemäß den Vorgaben, siehe nachstehende Tabelle. Bestimmend hierfür, sind die Abmaße des Brunnen- oder Mantelinnendurchmesser, die Förderdaten sowie die Außenmaße der Pumpe.

- Beispiel: Einbau vertikal, in einem Brunnen oberhalb des Filterrohrs mit Werten gemäß nachstehender Tabelle
- Beispiel: Einbau horizontal, in einem Becken mit Kühlmantel, oder vertikal in einem Pumpensumpf mit Kühlmantel mit Werten gemäß nachstehender Tabelle

Tabelle 24: Maximal zulässiger Brunnendurchmesser oder Mantelinnendurchmesser

| Fördermenge Q [m ³ /h] | Strömungs- geschwindigkeit v [m/s] | Brunnendurchmesser oder Mantelinnendurchmesser [mm] | | | | |
|--------------------------------------|--|---|----------------------|----------------------|---------|--------|
| | | UMA 150 UMA-S 150 | UMA 200 UMA-S 200 | UMA 250 UMA-S 250 | UMA 300 | 14D |
| 15 | ≥ 0,2 | ≤ 215 | - | - | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 175 | - | - | - | - |
| 25 | ≥ 0,2 | ≤ 255 | - | - | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 195 | - | - | - | - |
| 50 | ≥ 0,2 | ≤ 330 | ≤ 350 | - | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 235 | ≤ 265 | - | - | - |
| 75 | ≥ 0,2 | ≤ 390 | ≤ 410 | ≤ 430 | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 270 | ≤ 300 | ≤ 330 | - | - |
| 100 | ≥ 0,2 | ≤ 445 | ≤ 460 | ≤ 480 | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 300 | ≤ 325 | ≤ 355 | - | - |
| 125 | ≥ 0,2 | ≤ 490 | ≤ 510 | ≤ 525 | - | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 330 | ≤ 350 | ≤ 380 | - | - |
| 150 | ≥ 0,2 | ≤ 535 | ≤ 550 | ≤ 565 | ≤ 590 | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 355 | ≤ 380 | ≤ 400 | ≤ 430 | - |
| 175 | ≥ 0,2 | ≤ 575 | ≤ 590 | ≤ 605 | ≤ 625 | - |
| | ≥ 0,5 | ≤ 380 | ≤ 400 | ≤ 420 | ≤ 450 | - |
| 200 | ≥ 0,2 | ≤ 615 | ≤ 625 | ≤ 640 | ≤ 660 | ≤ 690 |
| | ≥ 0,5 | ≤ 405 | ≤ 420 | ≤ 445 | ≤ 470 | ≤ 510 |
| 250 | ≥ 0,2 | ≤ 680 | ≤ 690 | ≤ 705 | ≤ 725 | ≤ 750 |
| | ≥ 0,5 | ≤ 445 | ≤ 460 | ≤ 480 | ≤ 505 | ≤ 540 |
| 300 | ≥ 0,2 | ≤ 745 | ≤ 755 | ≤ 765 | ≤ 780 | ≤ 800 |
| | ≥ 0,5 | ≤ 485 | ≤ 500 | ≤ 515 | ≤ 540 | ≤ 570 |
| 350 | ≥ 0,2 | - | ≤ 810 | ≤ 820 | ≤ 835 | ≤ 860 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 530 | ≤ 550 | ≤ 570 | ≤ 600 |
| 400 | ≥ 0,2 | - | ≤ 865 | ≤ 875 | ≤ 890 | ≤ 910 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 565 | ≤ 580 | ≤ 605 | ≤ 630 |
| 500 | ≥ 0,2 | - | ≤ 960 | ≤ 970 | ≤ 985 | ≤ 1000 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 625 | ≤ 640 | ≤ 660 | ≤ 690 |
| 600 | ≥ 0,2 | - | ≤ 1050 | ≤ 1055 | ≤ 1070 | ≤ 1090 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 680 | ≤ 695 | ≤ 710 | ≤ 740 |
| 800 | ≥ 0,2 | - | ≤ 1205 | ≤ 1215 | ≤ 1225 | ≤ 1240 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 775 | ≤ 790 | ≤ 805 | ≤ 830 |
| 1000 | ≥ 0,2 | - | ≤ 1345 | ≤ 1350 | ≤ 1360 | ≤ 1370 |
| | ≥ 0,5 | - | ≤ 865 | ≤ 875 | ≤ 890 | ≤ 910 |

| Fördermenge Q [m³/h] | Strömungs- geschwindigkeit v [m/s] | Brunnendurchmesser oder Mantelinnendurchmesser [mm] | | | | |
|-------------------------|--|---|----------------------|----------------------|---------|--------|
| | | UMA 150 UMA-S 150 | UMA 200 UMA-S 200 | UMA 250 UMA-S 250 | UMA 300 | 14D |
| 1200 | ≥ 0,2 | - | - | - | ≤ 1485 | ≤ 1500 |
| | ≥ 0,5 | - | - | - | ≤ 965 | ≤ 980 |
| 1400 | ≥ 0,2 | - | - | - | ≤ 1600 | ≤ 1610 |
| | ≥ 0,5 | - | - | - | ≤ 1030 | ≤ 1050 |
| 1600 | ≥ 0,2 | - | - | - | ≤ 1705 | ≤ 1720 |
| | ≥ 0,5 | - | - | - | ≤ 1100 | ≤ 1120 |
| 1800 | ≥ 0,2 | - | - | - | ≤ 1805 | ≤ 1820 |
| | ≥ 0,5 | - | - | - | ≤ 1165 | ≤ 1180 |
| 2000 | ≥ 0,2 | - | - | - | ≤ 1900 | ≤ 1910 |
| | ≥ 0,5 | - | - | - | ≤ 1225 | ≤ 1240 |

6.3 Ausschalten

| | |
|--|--|
| | GEFAHR |
| | <p>Überlastung der elektrischen Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Druckstoß durch schlagartiges Ausschalten des Pumpenaggregats</p> <p>Maschinenschaden bis hin zum Abreißen des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Absperrorgan auf der Druckseite langsam schließen. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung</p> <p>Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Fördermedium kontrolliert zurückströmen lassen, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung. |

Sauberes Wasser / Trinkwasser:

1. Absperrorgan auf der Druckseite langsam schließen.
2. Motor unmittelbar nach dem Schließen des Absperrorgans ausschalten.
3. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat alle 2 Wochen ca. 5 Minuten in Betrieb nehmen. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 54)

Korrosives Medium (z. B. Salzwasser), kontaminiertes Wasser:

1. Absperrorgan auf der Druckseite langsam schließen.
2. Motor unmittelbar nach dem Schließen des Absperrorgans ausschalten.
3. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat alle 48 Stunden ca. 5 Minuten in Betrieb nehmen. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 54)

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Wartung/Inspektion

Unterwassermotorpumpen sind im Regelfall wartungsfrei.

Folgende Veränderungen können zu Schäden führen. Daher ist eine regelmäßige Kontrolle der Werte empfehlenswert.

- Temperaturerhöhung des Fördermediums
- Zunahme des Sandgehalts im Fördermedium
- Veränderung der Stromaufnahme
- Veränderung der Förderhöhe und/oder Fördermenge
- Veränderung der Schalzhäufigkeit
- Zunahme von Geräuschen und Schwingungen

Ein Ausbau der Unterwassermotorpumpe im Rahmen von regelmäßigen Inspektionsintervallen ist nicht erforderlich.

Bei Rückfragen, Nachbestellungen und/oder Bestellung von Ersatzteilen folgende Daten angeben. (⇒ Kapitel 4.5, Seite 21)

- Baureihe und Baugröße von Pumpe und/oder Motor
- Betriebsdaten
- Auftragsnummer oder Materialnummer

Für Informationen zum Reparatur- und Ersatzteilgeschäft wenden Sie sich bitte an die KSB Serviceeinrichtung in Ihrer Nähe.

Pumpenaggregat für Sprinkleranwendung

Pumpenaggregate für Sprinkleranwendung sind wartungsfrei.

1. Zur Sicherstellung der Betriebsbereitschaft das Pumpenaggregat alle 14 Tage für 5 Minuten in Betrieb nehmen.

7.2 Pumpenaggregat ausbauen

| | |
|--|--|
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrische Arbeiten nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschriften IEC 60364 und HD 637 S1 beachten. |
| | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Unterwassermotor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor! Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern. ▷ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht. ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen. |

| | |
|---|--|
|  | <p>⚠ GEFAHR</p> <p>Speisender Frequenzumrichter ist eingeschaltet oder Frequenzumrichter ist nicht entladen Stromschlag durch elektrische Spannung an den Motorkabelenden sowie an den Umrichterklammern und Filterklammern!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Hineinstürzen in ungesicherte Brunnen / Becken / Behälter Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Offene Brunnen / Becken / Behälter während des gesamten Einbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern. ▷ Geeignete Absperrungen vorsehen. |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Unkontrolliertes Heben der Pumpe/ des Antriebs/ des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich). |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Abkippen des Pumpenaggregats Quetschen von Händen und Füßen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat anhängen oder abstützen. |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hebezeug ist gemäß Gesamtgewicht ausgewählt und bereitgestellt. (⇒ Kapitel 5.2.6, Seite 30) ✓ Geeignete Demontagehilfen z. B. Tragschellen oder Montageplatte sind vorhanden. 1. Elektrischer Anschluss des Pumpenaggregats abklemmen und gegen ungewolltes Wiedereinschalten sichern. 2. Zum Ausbau des Pumpenaggregats die Montage-/Demontageanleitung der jeweiligen Steigleitung beachten. | |
|  | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Ablegen des Pumpenaggregats mit zu langen Rohrstücken Unzulässiges Durchbiegen des Pumpenaggregats beim Ablegen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Das letzte, an das Pumpenaggregat angeflanschte Rohrstück darf nicht länger als 2 m sein. |

- 3. Pumpenaggregat auf feste und ebene Fläche ablegen und gegen Wegrollen sichern.

7.3 Pumpe und Motor trennen

| | |
|--|---|
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

- ✓ Elektrischer Anschluss ist abgeklemmt und gegen ungewolltes Wiedereinschalten gesichert.
- ✓ Pumpenaggregat ist aus dem Brunnen gezogen bzw. aus dem Behälter ausgebaut.
- ✓ Pumpenaggregat ist von der Rohrleitung getrennt.
- ✓ Hebezeug mit entsprechender Tragkraft steht bereit.
 1. Pumpenaggregat an geeigneten Hebezeug montieren.
 2. Pumpenaggregat vertikal aufrichten und gegen Umfallen sichern.
 3. Kabelschutzleiste entfernen, elektrische Anschlussleitung so ablegen, dass der Mindestbiegeradius¹⁸⁾ der Leitung nicht unterschritten wird.
 4. Saugsieb demontieren.
 5. Gewindestift und zusätzliche Hochlaufsicherung¹⁹⁾ aus Hülsenkupplung motorseitig entfernen.
 6. Verbindungsschrauben zwischen Pumpe und Motor lösen.
 7. Pumpe mit dem Hebezeug vertikal vom Motor abheben und auf einer sauberen, ebenen Unterlage ablegen und gegen Wegrollen sichern.
 8. Passfeder im Wellenstummel sichern, z. B. mit Klebeband.
 9. Motor auf einer sauberen, ebenen Unterlage abstellen oder ablegen und gegen Umfallen oder Wegrollen sichern.

7.4 Motorfüllung

| | |
|--|--|
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Austretendes Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Auffüllen, Kontrolle und Ablassen der Motorfüllflüssigkeit Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. ▷ Nationale Unfallverhütungsvorschriften einhalten. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung beachten. |

| | |
|--|---|
| | <p>ACHTUNG</p> |
| | <p>Falsche Motorfüllung Wicklungsschaden! Korrosionsschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motorfüllung entsprechend Infoaufkleber bzw. Verwendung ergänzen. |

3400.86/17-DE

¹⁸ Angabe siehe Dokumentation des Leitungsverstellers bzw. DIN VDE 0298-3

¹⁹ sofern vorhanden

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Unbefüllter Motor oder nicht ausreichend befüllter Motor Wicklungsschaden des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor nie ohne ausreichende Befüllung mit Motorfüllflüssigkeit einbauen und betreiben. ▷ Infoaufkleber auf den Motoren beachten und Motorfüllflüssigkeit nach Anweisung auffüllen. |
| | ACHTUNG |
| | <p>Einfrieren der Motorfüllflüssigkeit Motorschaden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Trinkwasser-Frostschutz-Konzentration an den zu erwartenden Temperaturen orientieren. ▷ Motore mit Trinkwasserfüllung immer gegen Frost schützen. ▷ Frostsichere Einlagerung sicherstellen. |

Infoaufkleber/Motorfüllung

Unterwassermotoren sind mit einer auf Trinkwasser basierenden Füllflüssigkeit befüllt.
 Es wird in werkseitig befüllte und unbefüllte Motoren unterschieden, dabei markiert ein farbiger Infoaufkleber am Motor die Art der Befüllung.
 Motoren, die mit einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch werkseitig befüllt sind, dürfen nachträglich nicht ohne eine vorherige Rücksprache mit dem Hersteller, mit einer reinen Trinkwasserfüllung befüllt werden.

Tabelle 25: Art der Motorbefüllung

| Motorbaureihe | Auslieferungszustand | Farbe des Infoaufkleber | Motorfüllung |
|---------------|----------------------|-------------------------|---|
| DN 100 | befüllt | -- | Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol) |
| UMA 150 | befüllt | -- | |
| UMA-S 150 | befüllt | -- | |
| UMA 200 | befüllt | -- | |
| UMA-S 200 | befüllt | -- | |
| UMA 250 | befüllt | -- | |
| UMA-S 250 | befüllt | -- | |
| UMA 300 | befüllt | grün | |
| 14D | ungefüllt | rot | Trinkwasser oder Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2-Propylenglykol) |

Mischverhältnis/Verwendung

- Zum Befüllen der Motoren darf nur ein von KSB freigegebenes Frostschutzmittel auf Basis von 1,2-Propylenglykol verwendet werden.
- Das werkseitig vorgesehene Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch für Betrieb, Lagerung, Transport und Konservierung schützt den Motor bis zu Temperaturen von -15 °C. Tolerierte Abweichungen siehe mitgeltende Unterlagen.
- Der Frostschutz muss sich stets an die zu erwartenden Minustemperaturen am Einsatzort / Transport / Lagerung orientieren.
- Die Herstellung der Motorfüllung erfolgt mit sauberem Trinkwasser entsprechend dem Mischverhältnis und der angegebenen Gesamtfüllmenge.

3400.86/17-DE

Tabelle 26: Mischverhältnisse

| Temperaturen bis | Anteil Trinkwasser | Anteil Frostschutzmittel | Verwendung | | | |
|------------------------|--|--------------------------|----------------|----------|-----------|---------------|
| | | | Betrieb | Lagerung | Transport | Konservierung |
| - 10 °C | 75 % | 25 % | X | X | X | X |
| - 15 °C ²⁰⁾ | 66 % ²⁰⁾ | 34 % ²⁰⁾ | X | X | X | X |
| - 20 °C | 62 % | 38 % | ²¹⁾ | X | X | X |
| - 25 °C | 57 % | 43 % | ²¹⁾ | X | X | X |
| - 30 °C | 53 % | 47 % | ²¹⁾ | X | X | X |
| Unter - 30 °C | Rückfrage beim Hersteller erforderlich | | | | | |

Motorfüllmenge

Die Motorfüllmenge der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 27: Motorfüllmenge [Liter]

| | Motorgröße | Motorfüllmenge |
|-----------|------------|----------------|
| UMA 150 | 5 / 21 | 3,2 |
| | 7 / 21 | 3,3 |
| | 9 / 21 | 3,4 |
| | 13 / 21 | 3,6 |
| | 15 / 21 | 3,7 |
| | 18 / 21 | 3,9 |
| | 22 / 21 | 4,0 |
| | 26 / 21 | 4,2 |
| | 30 / 21 | 4,3 |
| UMA-S 150 | 37 / 22 | 4,5 |
| | 18 / 42 | 3,6 |
| UMA 200 | 37 / 42 | 4,0 |
| | 37 / 21 | 10,0 |
| | 45 / 21 | 10,3 |
| | 55 / 21 | 10,7 |
| | 65 / 21 | 11,1 |
| | 75 / 21 | 11,4 |
| UMA-S 200 | 90 / 21 | 12,0 |
| | 75 / 42 | 10,2 |
| | 100 / 42 | 10,5 |
| UMA 250 | 150 / 42 | 11,4 |
| | 85 / 21 | 19,7 |
| | 110 / 21 | 19,8 |
| | 132 / 21 | 20,0 |
| | 160 / 21 | 20,2 |
| UMA-S 250 | 190 / 21 | 20,3 |
| | 185 / 42 | 20,0 |
| | 200 / 42 | 20,0 |
| | 230 / 42 | 20,2 |
| | 250 / 42 | 20,2 |

²⁰ Werksseitige Trinkwasser-Frostschutz-Mischung

²¹ Betrieb nur, sofern in der Auftragsdokumentation eindeutig zugestimmt wurde.

| Motorgröße | | Motorfüllmenge |
|------------|----------|----------------|
| UMA 300 | ... / .. | 32 |
| 14D | ... / .. | 45 |

7.4.1 Motorfüllung - DN 100

Der Motor DN 100 ist werkseitig mit einem Frostschutz-Gemisch befüllt, wodurch ein Schutz gegen Temperaturen bis -15 °C gegeben ist. In der Regel ist ein Nachfüllen oder Wechseln der Füllflüssigkeit nicht notwendig.

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | Der Verlust einiger Tropfen Füllflüssigkeit beeinträchtigt die Funktion des Motors nicht. Bei Verdacht auf größere Leckagemengen ist eine Prüfung der Motorfüllung unbedingt notwendig. |

7.4.2 Motorfüllung - UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

Der Unterwassermotor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 oder UMA-S 250 ist werkseitig mit einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch befüllt, wodurch ein Schutz gegen Temperaturen bis -15 °C gegeben ist.

1. Ist der Unterwassermotor länger als ein Jahr gelagert oder außer Betrieb, die Motorfüllflüssigkeit prüfen.

7.4.2.1 UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 oder UMA-S 250 kontrollieren

| | |
|--|---|
| | ⚠️ WARNUNG |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▶ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

Zur Kontrolle der Motorfüllflüssigkeit wird ein spezieller Prüfstift benötigt. Dieser Prüfstift kann bei Bedarf als Zubehör²²⁾ bestellt werden.

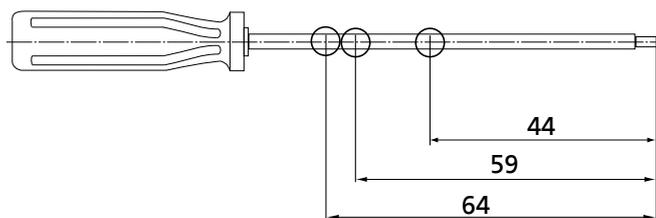


Abb. 31: Darstellung Prüfstift, Maßangaben in [mm]

Tabelle 28: Membranabstände

| Motorbaureihe | Werkstoffausführung | Sollwert A |
|---------------|---------------------|----------------|
| UMA 150 | E, C, D | 44 mm +/- 2 mm |
| UMA-S 150 | E, C, D | 44 mm +/- 2 mm |
| UMA 200 | G, C, D | 44 mm +/- 2 mm |
| UMA-S 200 | G, C, D | 44 mm +/- 2 mm |
| UMA 250 | G, C, D | 64 mm +/- 2 mm |
| UMA-S 250 | G, C, D | 64 mm +/- 2 mm |

3400.86/17-DE

²²⁾ Kit: Füllprüfung

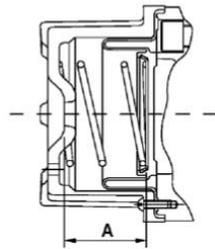


Abb. 32: Abstand messen bei Baugröße UMA 150, UMA-S 150

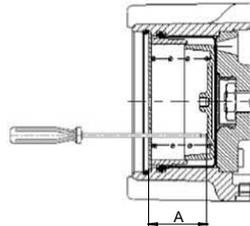


Abb. 33: Abstand messen bei Baugröße UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

Durch Messen des Abstands A zwischen Membranhäuser und Membranstand wird die Befüllung geprüft.

✓ Prüfstift wurde bestellt und ist vorhanden.

1. Das Pumpenaggregat / den Motor horizontal ablegen und gegen Wegrollen sichern.
2. Prüfstift (1) durch die Membranhäuserbohrung (3) ²³⁾ vorsichtig einführen, bis ein Widerstand spürbar wird.
3. Messen des Membranabstands bis zur Bohrungskante des Membranhäuser.
4. Messergebnis mit dem Sollwert A in der Tabelle vergleichen.

⇒ Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, Motorflüssigkeit nachfüllen (⇒ Kapitel 7.4.2.2, Seite 69) oder ablassen und erneut prüfen.

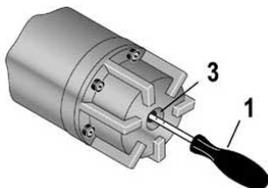


Abb. 34: Beispiel der Prüfung mit Prüfstift

7.4.2.2 UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 oder UMA-S 250 auffüllen

Der Unterwassermotor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 oder UMA-S 250 ist druckbefüllt, d. h. im Motorinneren ist ein leichter Überdruck.

Zur Regulierung des Drucks sind Ventile (Einlassventil und Auslassventil) vorhanden, die sich wie folgt konstruktiv unterscheiden:

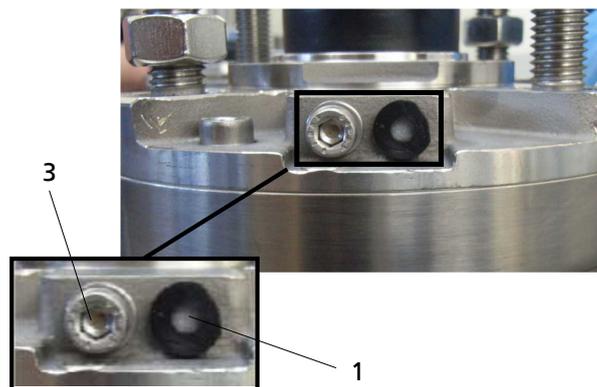
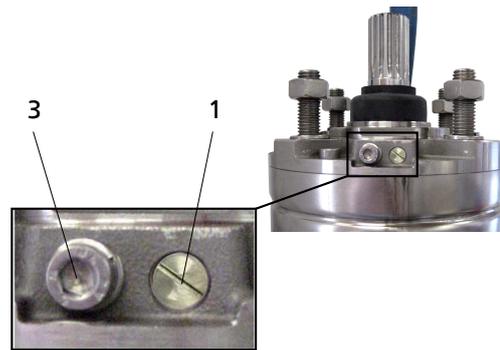


Abb. 35: Baugröße UMA 150, UMA-S 150 in Werkstoffausführung E

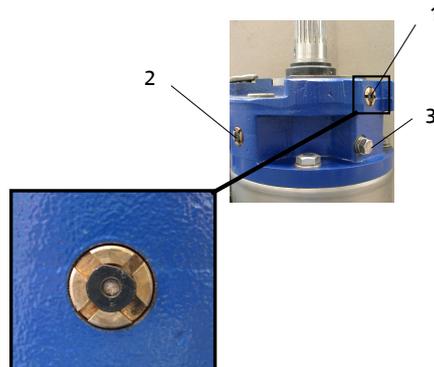
| | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Einlassventil mit Filterstopfen |
| 3 | Erdungsschraube |

3400.86/17-DE

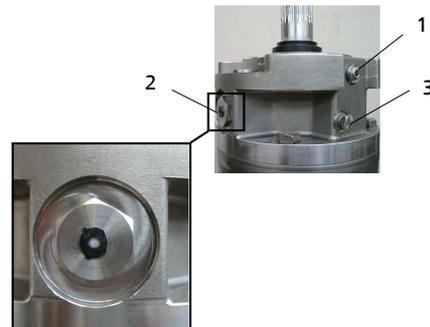
²³ Bei Unterwassermotor UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 und UMA-S 250 außermittige Deckelbohrung.


Abb. 36: Baugröße UMA 150, UMA-S 150 in Werkstoffausführung C, D

| | |
|---|-----------------|
| 1 | Einlassventil |
| 3 | Erdungsschraube |


Abb. 37: Baugröße UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 in Werkstoffausführung G

| | |
|---|--|
| 1 | Einlassventil mit Filterstopfen |
| 2 | Auslassventil mit Filterstopfen |
| 3 | Erdungsschraube |


Abb. 38: Baugröße UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 in Werkstoffausführung C, D

| | |
|---|--|
| 1 | Einlassventil mit Verschlusschraube |
| 2 | Auslassventil mit Filterstopfen |
| 3 | Erdungsschraube |


⚠️ WARNUNG
Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats

Verletzungsgefahr!

- ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

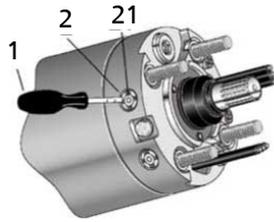


Abb. 39: Baugröße UMA 150, UMA-S 150 entlüften

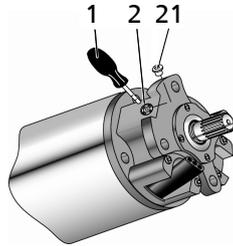


Abb. 40: Baugröße UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 entlüften

- ✓ Der Füllstand ist kontrolliert.
 - ✓ Füllflüssigkeit ist in ausreichender Menge und vorgeschriebener Konzentration vorhanden.
 - ✓ Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit ist vorhanden.
1. Das Pumpenaggregat / den Motor horizontal ablegen und so unterbauen, dass das Einlassventil an der höchsten Stelle liegt. Pumpenaggregat / Motor gegen Wegrollen sichern.
 2. Filterstopfen oder Verschlusschraube ²⁴⁾ aus dem Einlassventil entfernen.
 3. Prüfstift vorsichtig in das Einlassventil eindrücken, bis Luft und etwas Flüssigkeit blasenfrei austreten.
 4. Füllspritze am Einlassventil ansetzen und Motorfüllflüssigkeit nachfüllen, bis der Wert des Membranabstands kleiner als der Sollwert A ist.
 5. Membranabstand durch Ablassen (entlüften) oder erneutem Nachfüllen auf den Sollwert A justieren.
 6. Filterstopfen oder Verschlusschraube ²⁴⁾ in das Einlassventil einsetzen.

7.4.3 Motorfüllung - UMA 300 und 14D

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Vor dem Einbau muss die Motorfüllung kontrolliert werden. Muss der Unterwassermotor komplett aufgefüllt werden, sollte dies 12 Stunden vor dem Einbau erfolgen.</p> |

Bei Unterwassermotor UMA 300 oder 14D kennzeichnet ein farbiger Infoaufkleber die Befüllung des Motors.

- Grüner Infoaufkleber = Motor ist vorgefüllt
 - Füllstand prüfen. Ggf. mit Füllflüssigkeit in vorgeschriebener Konzentration auffüllen.
- Roter Infoaufkleber = Motor ist ungefüllt
 - Motor komplett mit Füllflüssigkeit in vorgeschriebener Konzentration oder Trinkwasser befüllen.

²⁴ Bei Unterwassermotor UMA 150 in Werkstoffausführung C, D.

7.4.3.1 UMA 300 und 14D kontrollieren und befüllen

| | |
|--|--|
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Austretendes Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Auffüllen, Kontrolle und Ablassen der Motorfüllflüssigkeit Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. ▷ Nationale Unfallverhütungsvorschriften einhalten. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung beachten. |
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Im Motor kann sich ein Innendruck aufgebaut haben. Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▷ 1. Verschlusschraube vorsichtig öffnen. ▷ Schutzkleidung tragen. |
| | <p>! WARNUNG</p> |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

Füllstand kontrollieren / vorgefüllten Motor auffüllen

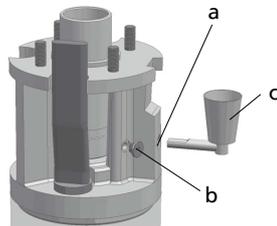


Abb. 41: Baugröße UMA 300

| | |
|---|--|
| a | Verschlusschraube der Befüllungsöffnung |
| b | Verschlusschraube der Entlüftungsöffnung |
| c | Fülltrichter |

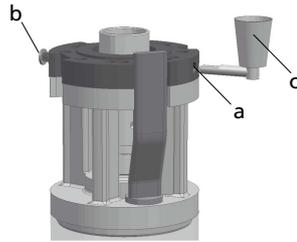


Abb. 42: Baugröße 14D

| | |
|---|--|
| a | Verschlusschraube der Befüllungsöffnung |
| b | Verschlusschraube der Entlüftungsöffnung |
| c | Fülltrichter |

Verschlusschrauben prüfen

- ✓ Infoaufkleber ist geprüft.
- ✓ Auffangbehälter für auslaufende Füllflüssigkeit ist vorhanden.
 1. Den Motor oder das Pumpenaggregat vertikal aufstellen und gegen Umfallen sichern.
 2. Beide Verschlusschrauben (a und b) lösen und zusammen mit den Dichtungen entnehmen.
 - ⇒ Ist der Flüssigkeitsstand an einer der beiden Öffnungen sichtbar, ist der Motor ausreichend befüllt.
 - ⇒ Ist der Flüssigkeitsstand nicht sichtbar, zum Befüllen den Fülltrichter (c) in eine der beiden Öffnungen am Verbindungsstück horizontal einsetzen. Je nach Farbe des Infoaufkleber Füllflüssigkeit auffüllen, bis Flüssigkeit kontinuierlich aus beiden Öffnungen herausläuft.
 3. Verschlusschrauben (a und b) zusammen mit den Dichtungen wieder einschrauben. Beim Einsetzen der Verschlusschrauben auf Dichtheit achten. Die Dichtflächen müssen sauber und der Dichtring eingelegt und unbeschädigt sein.
- 1. Motor oder Pumpenaggregat, am Kran hängend, am Boden fixieren und gegen Wegrutschen sichern.
- 2. Kran vorsichtig absenken, dass Motor oder Pumpenaggregat leicht kippt.
- 3. Verschlusschrauben beobachten, ob Flüssigkeit austritt.
- 4. Ggf. Dichtungen erneuern.

Unbefüllten Motor befüllen

- ✓ Infoaufkleber ist geprüft.
- ✓ Füllflüssigkeit ist in ausreichender Menge und vorgeschriebener Konzentration vorhanden.
- ✓ Auffangbehälter für auslaufende Füllflüssigkeit ist vorhanden.
- ✓ Der Motor oder das Pumpenaggregat steht vertikal und ist gegen Umfallen gesichert.
 1. Beide Verschlusschrauben (a und b) lösen und zusammen mit den Dichtungen entnehmen. Dadurch entstehen eine Befüllöffnung und eine Entlüftungsöffnung.
 2. Zum Befüllen den Fülltrichter (c) in eine der beiden Öffnungen am Verbindungsstück horizontal einsetzen. Je nach Farbe des Infoaufkleber Füllflüssigkeit nachfüllen bzw. auffüllen, bis diese kontinuierlich aus beiden Öffnungen herausläuft.
 3. Mindestens 12 Stunden abwarten, damit Luft entweichen kann. Dabei wenn möglich Motor oder Pumpenaggregat am Kran hängend leicht hin und her bewegen. Anschließend langsam nachfüllen und weitere 30 Minuten abwarten.
 4. Füllstand nochmals kontrollieren.
 5. Verschlusschrauben (a und b) zusammen mit den Dichtungen wieder einschrauben. Beim Einsetzen der Verschlusschrauben auf Dichtheit achten. Die Dichtflächen müssen sauber und der Dichtring eingelegt und unbeschädigt sein.

| | |
|---|---|
|  | HINWEIS |
| | <p>Füllflüssigkeit langsam einfüllen. Füllvorgang mehrfach unterbrechen, damit Luft entweichen kann. Die unten am Motor befindliche Entleerungsschraube auf Dichtheit prüfen.</p> |

Verschlusschrauben prüfen

1. Motor oder Pumpenaggregat, am Kran hängend, am Boden fixieren und gegen Wegrutschen sichern.
2. Kran vorsichtig absenken, dass Motor oder Pumpenaggregat leicht kippt.
3. Verschlusschrauben beobachten, ob Flüssigkeit austritt.
4. Ggf. Dichtungen erneuern.

7.5 Einlagerung und Konservierung

| | |
|---|--|
|  | ! WARNUNG |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

| | |
|--|---|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Unsachgemäße Lagerung Beschädigung der elektrischen Leitungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mindestbiegeradius²⁵⁾ der elektrischen Leitungen nicht unterschreiten. ▷ Schutzkappen an den elektrischen Leitungen erst beim Einbau entfernen. |

7.5.1 Lagerung von neuen Unterwassermotorpumpen

Pumpenaggregat / Motoren, die noch nicht im Einsatz waren, werden wie folgt dauerhaft gelagert:

1. Pumpenaggregat / Motor aus der Verpackung nehmen.
2. Vertikal (Motor unten)
3. Trockene Umgebung
4. Gegen Sonneneinstrahlung und Hitze geschützt
5. Gegen Verschmutzung und Staub geschützt
6. Gegen Frost geschützt
7. Gegen Schädlinge geschützt

Werkseitig befüllte Motoren werden mit der Motorfüllung bestehend aus einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch, eingelagert.

Unbefüllte Motoren im unbefüllten Zustand einlagern.

Werden unbefüllte Motoren z. B. zur Funktionsprüfung befüllt, muss die Motorfüllung zur Einlagerung dem werkseitigen Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch mit Schutz bis -15 °C entsprechen.

²⁵ Angaben gemäß Dokumentation des Leitungsherstellers, in DIN VDE 0298-3 und/oder Aufstellungsplan beachten.

| | |
|--|--|
| | HINWEIS |
| | <p>Die Frostschutzkonzentration nimmt mit der Zeit ab. Es muss deshalb mit einer Spindel der noch vorhandene Frostschutz ermittelt werden. Liegt die zu erwartende Temperatur unterhalb des ermittelten Werts, muss die Konzentration im Motor erhöht oder das Pumpenaggregat frostfrei gelagert werden.</p> |

7.5.2 Lagerung von ausgebauten Unterwassermotorpumpen

Pumpenaggregate / Motoren, die im Einsatz waren, müssen überholt werden. Dies muss durch qualifiziertes Fachpersonal, wie z. B. durch eine von KSB autorisierten Service-Werkstatt, durchgeführt werden. Nach erfolgter Überholung das Pumpenaggregat / Motor mit Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch mit Schutz bis -15 °C befüllen und einlagern. Die Einlagerung von unbefüllten Motoren darf nur erfolgen, wenn zusätzlich gegen Korrosion im Motorinneren konserviert wurde. Die Einlagerung erfolgt wie beschrieben. (⇒ Kapitel 7.5.1, Seite 74)

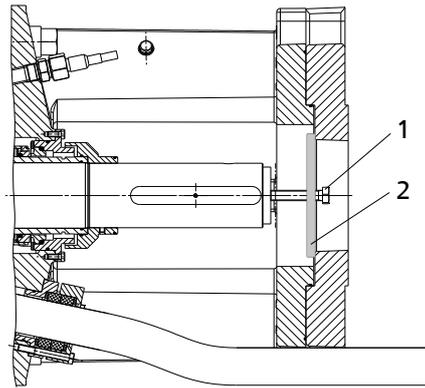
7.6 Pumpenaggregat montieren

7.6.1 Motor anbauen

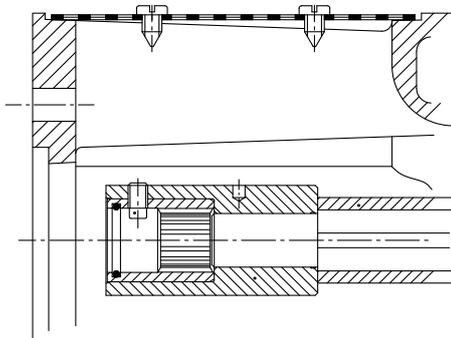
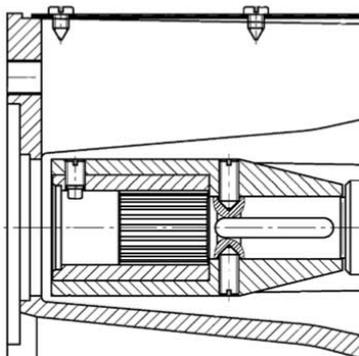
| | |
|--|---|
| | ! WARNUNG |
| | <p>Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern. |

| | |
|--|---|
| | HINWEIS |
| | <p>Unterwassermotoren haben, bis auf die Baureihe 14D, ein CrNi-Stahl-Wellenende und müssen daher nicht gegen Korrosion geschützt werden. Unterwassermotor 14D ist mit einer abgedichteten Hülsenkupplung zum Schutz der Motorwelle gegenüber dem Fördermedium ausgeführt. Wenn ein Unterwassermotor ohne Pumpe geliefert wird, muss bei der Montage der Pumpe auf den Motor eine abgedichtete Hülsenkupplung verwendet werden. Bei Demontage oder Austausch der Pumpe darauf achten, dass dieser Schutz gewährleistet bleibt.</p> |

- ✓ Hebezeug mit entsprechender Tragkraft steht bereit. (⇒ Kapitel 5.2.6, Seite 30)
- ✓ Montageflansch oder Montagebügel und Anschlagbänder liegen bereit.
- ✓ Loctite 242 ist vorbereitet.
- ✓ Reinigungsmittel (z. B. Aceton (Fa. Rhinix) o. ä.) ist vorbereitet.
- ✓ Fett (zugelassen für Trinkwasser)
- ✓ Drehmomentenschlüssel ist vorhanden.
- ✓ Übliches Montagewerkzeug ist vorhanden.
- ✓ Gesamtzeichnungen liegen bereit.
 1. Wenn bereits angebaut, Saugsieb und Kabelschutzleiste von der Pumpe lösen.
 2. Alle Einpässe, Anlageflächen und Gewinde mit Reinigungsmittel reinigen. Rückstände von Konservierungsmittel sauber entfernen.
 3. Wellenstummel des Motors und die Hülsenkupplung der Pumpe einfetten.
 4. Einpässe und Anlageflächen dünn mit Fett bestreichen.
 5. Bei neuen Motoren die Transportsicherung der Welle entfernen.


Abb. 43: Transportsicherung

- ⇒ Unterwassermotor UMA 300 oder 14D: Schraube (1) und Lasche (2) entfernen.
 - ⇒ Unterwassermotor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 oder UMA-S 250: Bügel über der Welle entfernen und Schutzkappe abziehen.
6. Motor in vertikale Position bringen und gegen Umfallen sichern.
 7. Pumpe am Kran hängend nach Kabelausparung, Kupplungshülse und Schrauben ausrichten.
 8. Mittig aufsetzen, Hülsenkupplung über Wellenende einführen und absenken.
 9. Muttern und Verbindungsschrauben aufsetzen, Loctite 242 verwenden und handfest aufschrauben.
 10. Gewindestift und/oder Hochlaufsicherung sowie Sicherungsschraube in Kupplungshülse einsetzen, Loctite 242 verwenden. Schraube leicht bis Anschlag eindrehen, danach $\frac{1}{8}$ Umdrehung zurückdrehen. Bei Wellenende mit Keilverzahnung $\frac{1}{2}$ Umdrehung zurückdrehen.


Abb. 44: UMA 150, UMA-S 150

Abb. 45: UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falsche Montage des Gewindestifts Beschädigung des Unterwassermotors!</p> <p>▷ Gewindestift berührungsfrei zum Rotor montieren.</p> |

11. Verbindungsschrauben mit Drehmomentenschlüssel wechselseitig festschrauben. Anziehdrehmoment beachten (⇒ Kapitel 7.6.2, Seite 77) und kontrollieren.
12. Elektrische Leitungen zusammen mit Saugsieb und Kabelschutzleiste am Pumpenaggregat befestigen.

7.6.2 Anziehdrehmomente

Tabelle 29: Anziehdrehmomente für Verbindungsschrauben Pumpe / Motor

| Werkstoff/ Festigkeitsklasse | | A4 - 50 | A4 - 70 | A4 - 80 | 1.4462 |
|------------------------------|-------------|--------------------------------------|---------|---------|--------|
| Rp 0,2 [N/mm ²] | | 210 | 450 | 600 | 450 |
| Metrisches Gewinde | | Anziehdrehmoment M _A [Nm] | | | |
| Regelgewinde | Feingewinde | | | | |
| M4 | - | 1,0 | 2,15 | 2,9 | 2,15 |
| M5 | - | 2,0 | 4,25 | 5,7 | 4,25 |
| M6 | - | 3,4 | 7,3 | 9,75 | 7,3 |
| M8 | - | 8,3 | 17,7 | 23,7 | 17,7 |
| - | M8 × 1 | 8,9 | 19,1 | 25,5 | 19,1 |
| M10 | - | 16,2 | 34,8 | 46,4 | 34,8 |
| - | M10 × 1,5 | 17,3 | 36,9 | 49,2 | 36,9 |
| M12 | - | 28,0 | 59,9 | 79,8 | 59,9 |
| - | M12 × 1,5 | 29,4 | 62,9 | 83,9 | 62,9 |
| - | M12 × 1,25 | 30,8 | 66,0 | 88,0 | 66,0 |
| M16 | - | 69,2 | 148,0 | 197,0 | 148,0 |
| - | M16 × 1,5 | 74,3 | 159,0 | 211,0 | 159,0 |
| M20 | - | 135,0 | 290,0 | 386,0 | 290,0 |
| - | M20 × 1,5 | 151,0 | 324,0 | 432,0 | 324,0 |
| M24 | - | 233,0 | 278,0 | 665,0 | 500,0 |
| - | M24 × 2 | 256,0 | 305,0 | 731,0 | 548,0 |
| M27 | - | 343,0 | 409,0 | 984,0 | 736,0 |
| - | M27 × 2 | 372,0 | 443,0 | 1060 | 797,0 |
| M30 | - | 466,0 | 554,0 | 1330 | 1000 |
| - | M30 × 2 | 519,0 | 618,0 | 1480 | 1110 |
| M33 | - | 636,0 | - | 1820 | 1360 |
| - | M33 × 2 | 700,0 | - | 2000 | 1500 |
| M36 | - | 812,0 | - | 2325 | 1740 |
| - | M36 × 3 | 863,0 | - | 2465 | 1850 |

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

| | |
|--|---|
| | WARNUNG |
| | <p>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</p> |

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

- A Pumpe fördert nicht
- B Förderstrom zu klein
- C Förderhöhe zu klein
- D Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll
- E Überstromrelais spricht an
- F Sicherungen lösen aus
- G Pumpenaggregat lässt sich nicht einschalten
- H Pumpenaggregat lässt sich nicht ausschalten

Tabelle 30: Störungshilfe

| A | B | C | D | E | F | G | H | Mögliche Ursache | Beseitigung ²⁶⁾ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | X | - | - | - | - | - | - | Pumpe fördert gegen zu hohen Druck. | Absperrorgan weiter öffnen, bis Betriebspunkt eingeregelt ist. |
| - | - | X | - | - | - | - | - | Pumpe fördert gegen zu niedrigen Druck. | Absperrorgan weiter schließen, bis Betriebspunkt eingeregelt ist. |
| - | - | X | X | - | - | - | - | Ablagerungen in den Laufrädern | Ablagerungen entfernen. Rückfrage erforderlich. |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Falsche Drehrichtung (3 ~) | 2 Phasen der Stromzuführung vertauschen. |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Verschleiß der Einbauteile | Verschlossene Teile erneuern. Rückfrage erforderlich. |
| - | X | - | - | X | - | - | - | Zweiphasenlauf | Defekte Sicherung erneuern, Leistungsanschlüsse prüfen. |
| X | - | - | - | - | - | X | - | Spannungsversorgung nicht vorhanden | Elektrische Aufstellung kontrollieren, E-Werk verständigen. |
| X | - | - | - | X | - | - | - | Pumpe versandet | Sauggehäuse, Laufräder, Stufegehäuse und Rückschlagventil reinigen. Rückfrage erforderlich. |
| X | - | - | - | X | X | X | - | Motorwicklung oder elektrische Leitung defekt | Rückfrage erforderlich. |
| X | X | X | - | - | - | - | - | Schadhafte oder verstopfte Steigleitung (Rohr und Dichtung) | Betroffene Rohre auswechseln, Dichtungen erneuern. |
| - | X | - | - | - | - | - | - | Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebs | Rückfrage erforderlich. |
| X | - | X | X | - | - | - | - | Unzulässiger Gehalt an Luft/Gas im Fördermedium | Rückfrage erforderlich. |
| - | - | - | X | - | - | - | - | Mechanischer Defekt an Pumpe oder Motor. | Rückfrage erforderlich. |
| - | - | - | X | - | - | - | - | Anlagenbedingte Schwingungen | Rückfrage erforderlich. |
| - | X | - | X | - | - | - | - | Zu geringer NPSH-Anlage (Zulauf) | Pumpe tiefer eintauchen. |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Zu niedrige Drehzahl | Elektrische Spannung prüfen und ggf. erhöhen. Rückfrage erforderlich. |

²⁶⁾ Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen das Pumpenaggregat drucklos setzen.

| A | B | C | D | E | F | G | H | Mögliche Ursache | Beseitigung ²⁶⁾ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| - | - | - | - | - | X | - | - | Falsche Sicherungsgröße | Richtige Sicherungsgröße einbauen. |
| - | - | - | - | X | - | X | X | Überstromrelais defekt | Prüfen, ggf. austauschen. |
| - | - | - | - | X | - | - | - | Motorwicklung nicht für vorhandene Betriebsspannung ausgelegt | Pumpenaggregat austauschen. Rückfrage erforderlich. |

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis

9.1.1 UPA S 250, Standardausführung

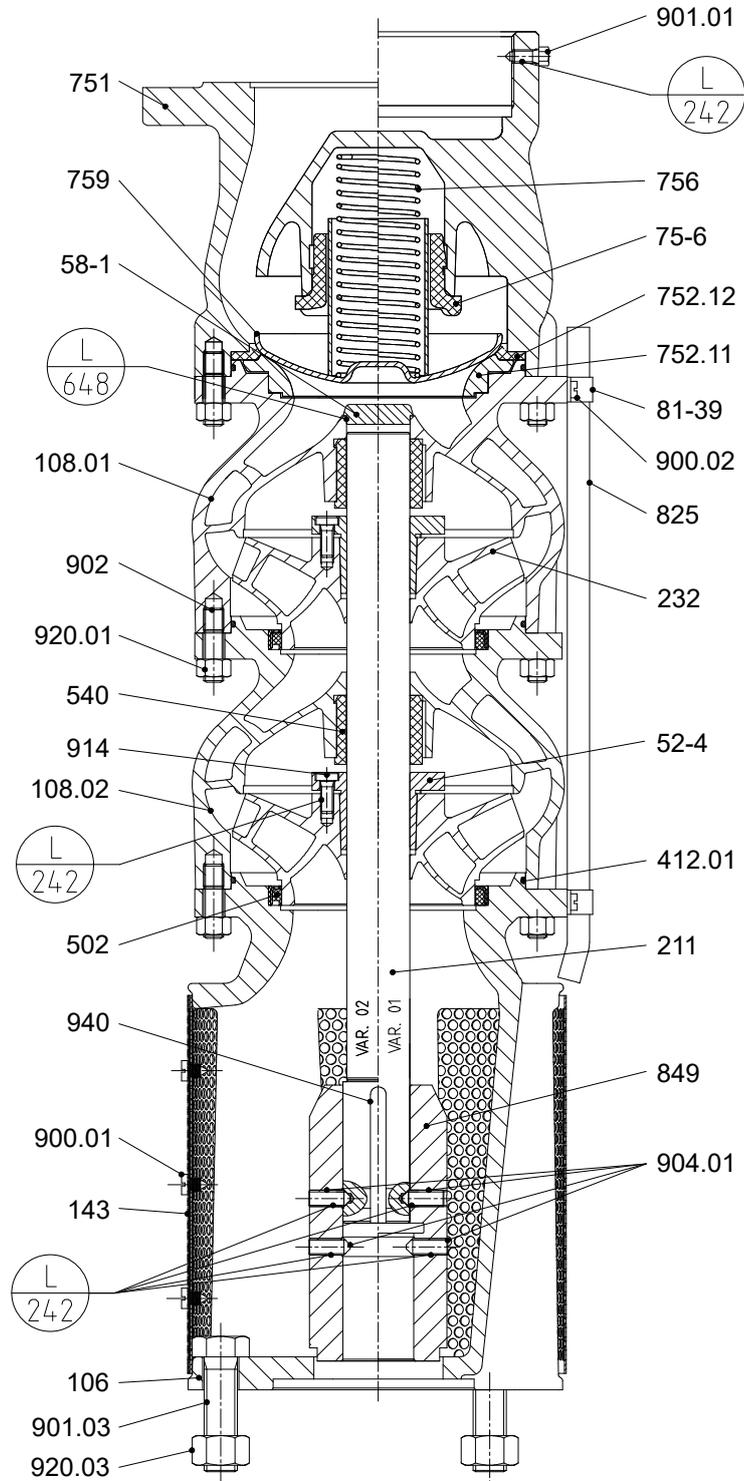


Abb. 46: UPA S 250 mit Anschluss für Motor UMA 250 oder UMA-S 250

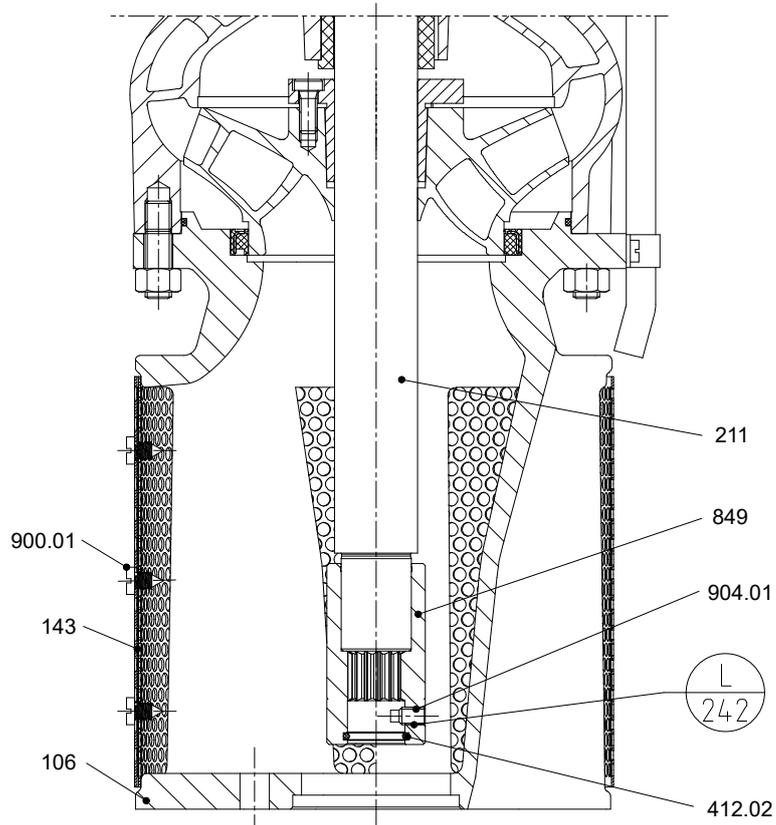


Abb. 47: UPA S 250 mit Anschluss für Motor UMA 150 oder UMA-S 150

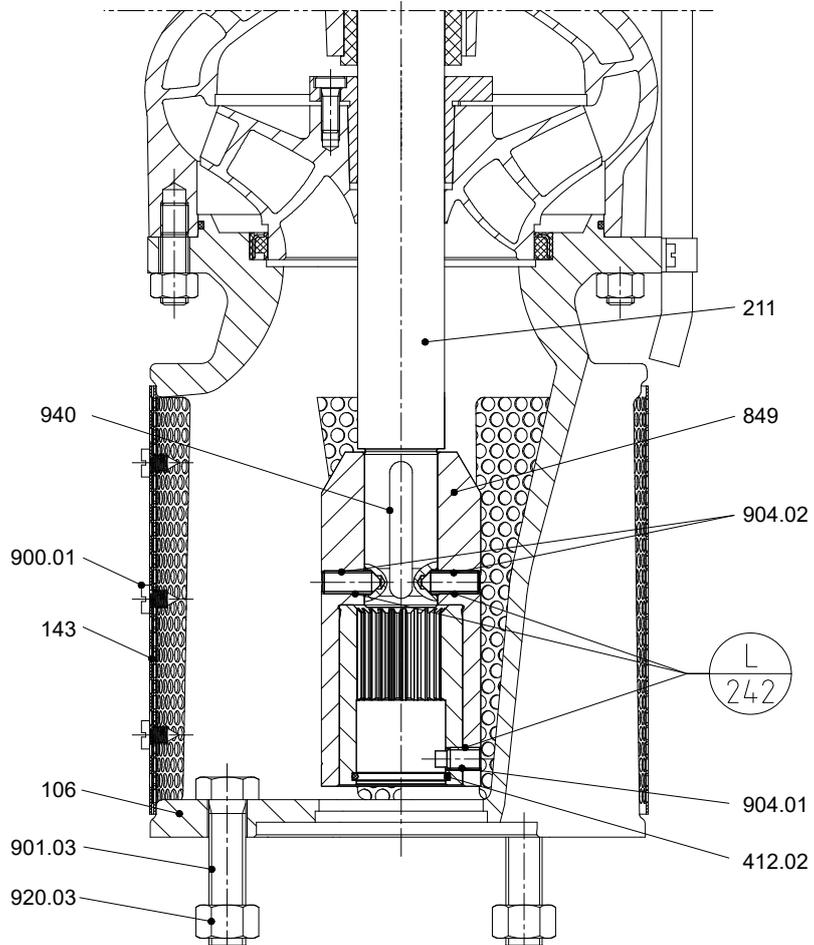


Abb. 48: UPA S 250 mit Anschluss für Motor UMA 200 oder UMA-S 200

3400.86/17-DE

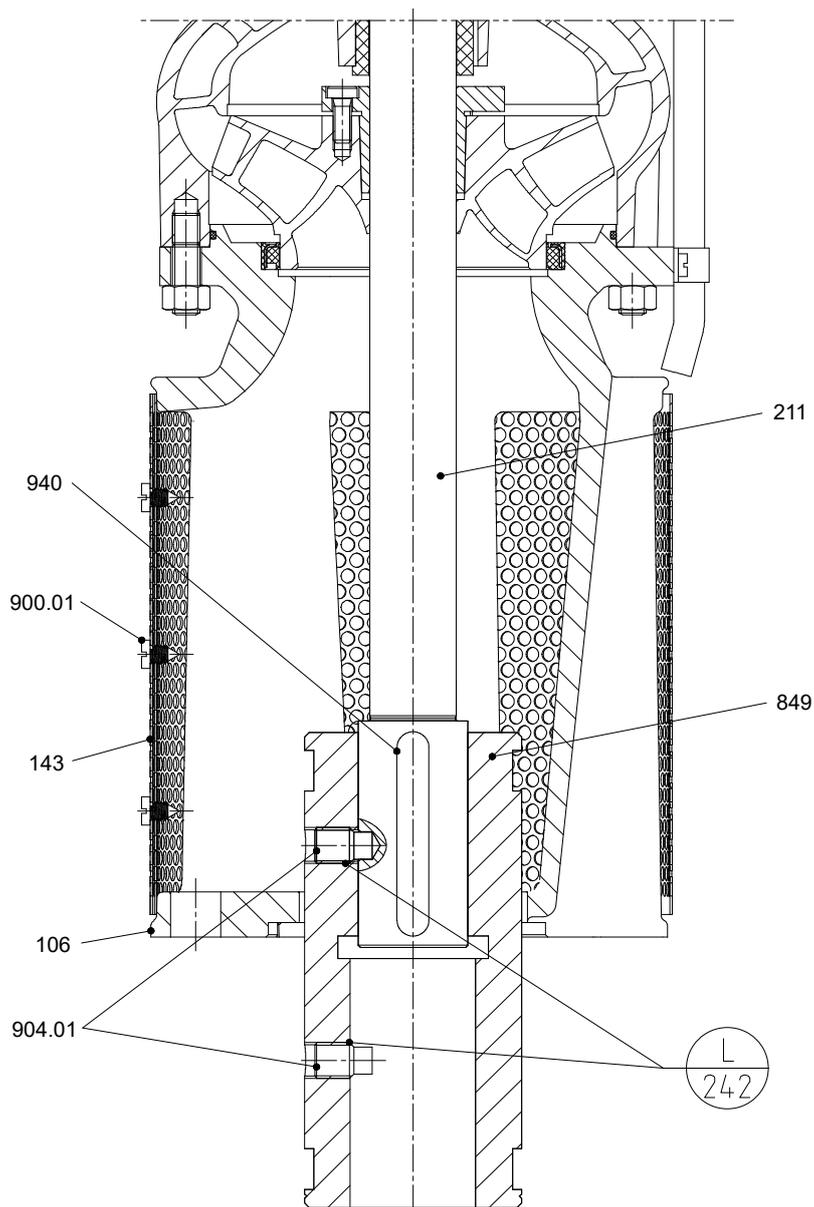


Abb. 49: UPA S 250 mit Anschluss für Motor UMA 300

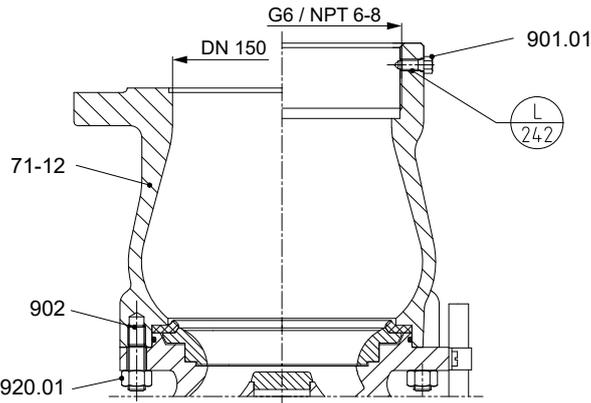


Abb. 50: Anschlussarten

Tabelle 31: Erläuterungen zu Symbolen

| Symbol | Erläuterung |
|--------|---|
| | Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit Loctite 242 sichern. |
| | Gekennzeichnete Schraubverbindungen immer gegen Lösen mit Loctite 648 sichern. |

Tabelle 32: Einzelteilverzeichnis UPA S in Standardausführung

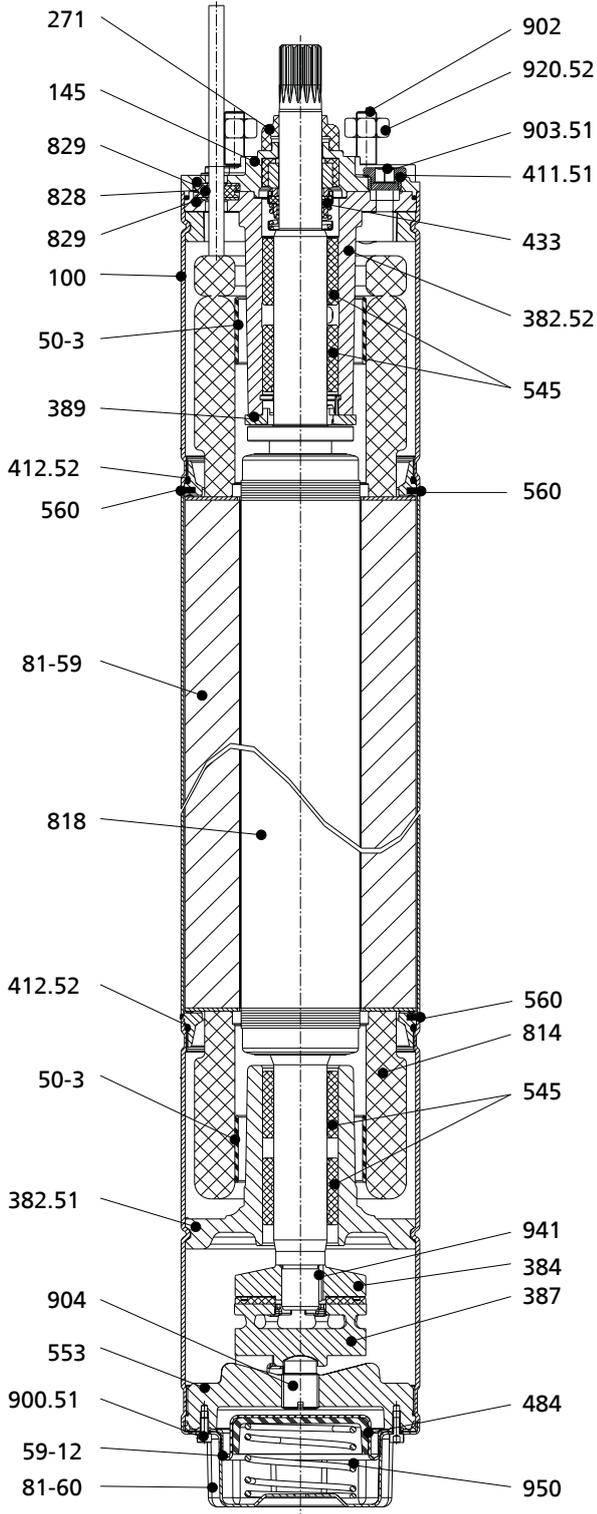
| Stückzahl | Teile-Nr. | Benennung | Baugröße Motor | | | | Lieferumfang |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| | | | 6 Zoll UMA 150, UMA-S 150 | 8 Zoll UMA 200, UMA-S 200 | 10 Zoll UMA 250, UMA-S 250 | 12 Zoll UMA 300 | |
| 1 | 106 | Sauggehäuse | ✓ | - | - | ✓ | 143, 412.01, 502, 900.01 |
| | | | - | ✓ | ✓ | - | 143, 412.01, 502, 900.01, 901.03, 920.03 |
| 1 | 108.01 | Stufengehäuse (letzte Stufe) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 58-1, 412.01, 540, 902, 920.01 |
| 1 je Stufenzahl -1 | 108.02 | Stufengehäuse | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 412.01, 502, 540, 902, 920.01 |
| 1 | 143 ²⁷⁾ | Saugsieb | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 900.01 |
| 1 | 211 | Pumpenwelle | ✓ | - | - | - | 412.02, 540, 849, 904.01 |
| | | | - | ✓ | - | - | 412.02, 540, 849, 904.01, 904.02, 940 |
| | | | - | - | ✓ | ✓ | 540, 849, 904.01, 940 |
| 1 je Stufenzahl | 232 | Rechtslaufrad | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 52-4, 914 |
| 1 je Stufenzahl +1 | 412.01 ²⁷⁾ | O-Ring | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 412.02 ²⁷⁾ | O-Ring | ✓ | ✓ | - | - | - |
| 1 je Stufenzahl | 52-4 ²⁷⁾ | Sperrhülse | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 914 |
| 1 | 58-1 | Schutzstopfen | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 je Stufenzahl | 502 ²⁷⁾ | Spaltring | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 je Stufenzahl | 540 ²⁷⁾ | Buchse | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 71-12 | Anschlussstutzen, Flansch | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 902, 920.01 |
| | | Anschlussstutzen, Gewinde | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 901.01, 902, 920.01 |

3400.86/17-DE

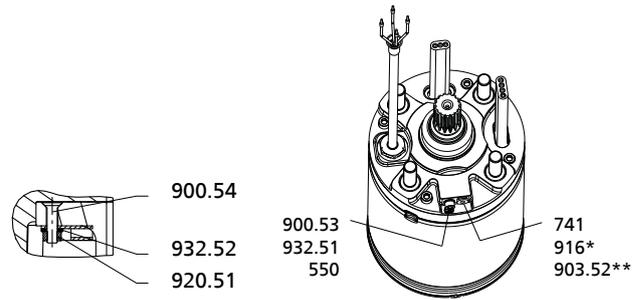
²⁷⁾ Empfohlenes Ersatzteil

| Stückzahl | Teile-Nr. | Benennung | Baugröße Motor | | | | Lieferumfang |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| | | | 6 Zoll UMA 150, UMA-S 150 | 8 Zoll UMA 200, UMA-S 200 | 10 Zoll UMA 250, UMA-S 250 | 12 Zoll UMA 300 | |
| 1 | 75-6 ²⁷⁾ | Tellerführung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 751 | Ventilgehäuse, Flansch | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 75-6, 752.11, 752.12, 756, 759, 902, 920.01 |
| | | Ventilgehäuse, Gewinde | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 75-6, 752.11, 752.12, 756, 759, 901.01, 902, 920.01 |
| 1 | 752.11 | Ventilsitz | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 752.12 |
| 1 | 752.12 ²⁷⁾ | Ventilsitz | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 756 ²⁷⁾ | Ventilfeder | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 759 | Ventilteller | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 752.12, 756 |
| 2 je elektrische Leitung | 81-39 | Schelle | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 je elektrische Leitung | 825 | Kabelschutzleiste | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 849 | Hülsenkupplung | ✓ | - | - | - | 412.02, 904.01 |
| | | | - | ✓ | - | - | 412.02, 904.01, 904.02, 940 |
| | | | - | - | ✓ | ✓ | 904.01, 940 |
| 3 | 900.01 | Schraube | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 4 je elektrische Leitung | 900.02 | Schraube | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 2 | 901.01 | Sechskantschraube | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 4 | 901.03 | Sechskantschraube | - | ✓ | ✓ | - | - |
| (1 je Stufenzahl + 1) × 12 | 902 | Stiftschraube | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 1 | 904.01 | Gewindestift | ✓ | ✓ | - | - | - |
| 4 | | Gewindestift | - | - | ✓ | - | - |
| 2 | | Gewindestift | - | - | - | ✓ | - |
| 2 | 904.02 | Gewindestift | - | ✓ | - | - | - |
| 1 je Stufenzahl × 4 | 914 | Innensechskantschraube | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| (1 je Stufenzahl + 1) × 12 | 920.01 | Mutter | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 4 | 920.03 | Mutter | - | ✓ | ✓ | - | - |
| 1 | 940 ²⁷⁾ | Passfeder | - | ✓ | ✓ | ✓ | - |

9.1.2 Unterwassermotor UMA 150

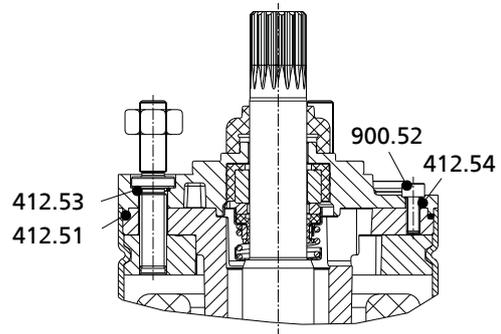


Gesamtzeichnung, Beispiel UMA 150 > 30 kW

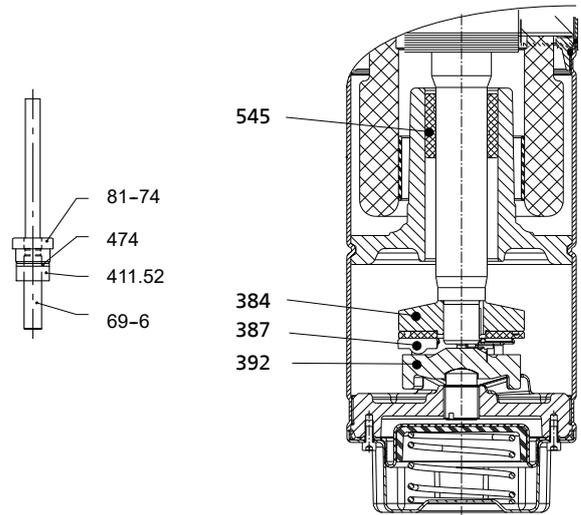


Befestigung Erdung

Befüllungsöffnung,
* bei Werkstoffausführung E,
** bei Werkstoffausführung C
und D



Ausschnitt Motorwelle UMA 150 < 26 kW



Temperatursensor

Ausschnitt Axiallager UMA 150

3400.86/17-DE

Tabelle 33: Einzelteilverzeichnis UMA 150, Werkstoffausführung E, C, D

| Stück / Motor | Teile-Nr. | Benennung | Lieferumfang | Bemerkung |
|---------------|-----------|---------------------|---|---|
| 1 | 100 | Gehäuse | - | - |
| 1 | 145 | Verbindungsstück | - | - |
| 1 | 271 | Sandglocke | Kit 3 | - |
| 1 | 382.51 | Lagerkörper (unten) | - | - |
| 1 | 382.52 | Lagerkörper (oben) | - | - |
| 1 | 384 | Axiallagerteller | Kit 1a für UMA 150 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150 30/2. bis 37/22 | - |
| 3 oder 6 | 387 | Axiallagersegment | Kit 1a für UMA 150 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150 30/2. bis 37/22 | - |
| 1 | 389 | Gegenaxiallagerring | Kit 1a für UMA 150 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150 30/2. bis 37/22 | - |
| 1 | 392 | Segmentträger | Kit 1a für UMA 150 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150 30/2. bis 37/22 | - |
| 1 | 411.51 | Dichtring | Kit 3 | - |
| 1 | 411.52 | Dichtring | Kit 7a (E, C), Kit 7b (D) | - |
| 1 | 412.51 | O-Ring | Kit 3 | - |
| 2 | 412.52 | O-Ring | Kit 1a und 1b Kit 3 | - |
| 4 | 412.53 | O-Ring | Kit 3 Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 4 | 412.54 | O-Ring | Kit 3 Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 433 | Gleitringdichtung | Kit 3 | - |
| 1 | 474 | Druckring | Kit 7a (E, C), Kit 7b (D) | - |
| 1 | 484 | Federteller | - | - |
| 2 | 50-3 | Stützring | - | - |
| 2 oder 4 | 545 | Lagerbuchse | Kit 2a für UMA 150 5/2. bis 26/2. Kit 2b für UMA 150 30/2. bis 37/22 | Mit Lagerhülse 529 2/4 Stück als Kit 2a / 2b erhältlich |
| 1 | 550 | Scheibe | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 553 | Druckstück | - | - |
| 3 | 560 | Stift | Kit 3 Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 59-12 | Membran | Kit 3 | - |
| 1 | 69-6 | Temperatursensor | Kit 7a (E, C), Kit 7b (D) | - |
| 1 | 741 | Ventil (Befüllung) | Kit 5 | - |
| 1 | 81-59 | Stator | - | - |
| 1 | 81-60 | Membrangehäuse | - | - |
| 1 | 81-74 | Druckschraube | Kit 7a (E, C), Kit 7b (D) | - |
| 1 | 814 | Wicklung | - | - |
| 1 | 818 | Rotor | - | - |
| 1 oder 2 | 828 | Kabelgummiring | Kit 6a, b, c, d, e | Für 1 oder 2 Leitungsausführungen |
| 2 oder 4 | 829 | Kabeldruckring | Kit 6a, b, c, d, e | - |
| 6 | 900.51 | Schraube | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 4 | 900.52 | Schraube | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 900.53 | Schraube | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 900.54 | Schraube | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 4 | 902 | Stiftschraube | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 903.51 | Verschlusschraube | - | Mit integriertem Dichtring 411.51 |
| 1 | 903.52 | Verschlusschraube | Kit 5 | Nur in Werkstoffausführung C und D |
| 1 | 904 | Gewindestift | Kit 1a und 1b | - |
| 1 | 916 | Stopfen | Kit 5 | Nur in Werkstoffausführung E |

| Stück / Motor | Teile-Nr. | Benennung | Lieferumfang | Bemerkung |
|---------------|-----------|----------------|-----------------------|------------------------------------|
| 1 | 920.51 | Mutter | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 4 | 920.52 | Mutter | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 932.51 | Sicherungsring | Kit 4a (E, C), 4b (D) | Nur in Werkstoffausführung E und C |
| 1 | 932.52 | Sicherungsring | Kit 4a (E, C), 4b (D) | - |
| 1 | 941 | Passfeder | Kit 1a und 1b | - |
| 1 | 950 | Feder | - | - |

9.2 Anschlussmaße der Motore

9.2.1 Anschlussmaße UMA 150, UMA-S 150

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

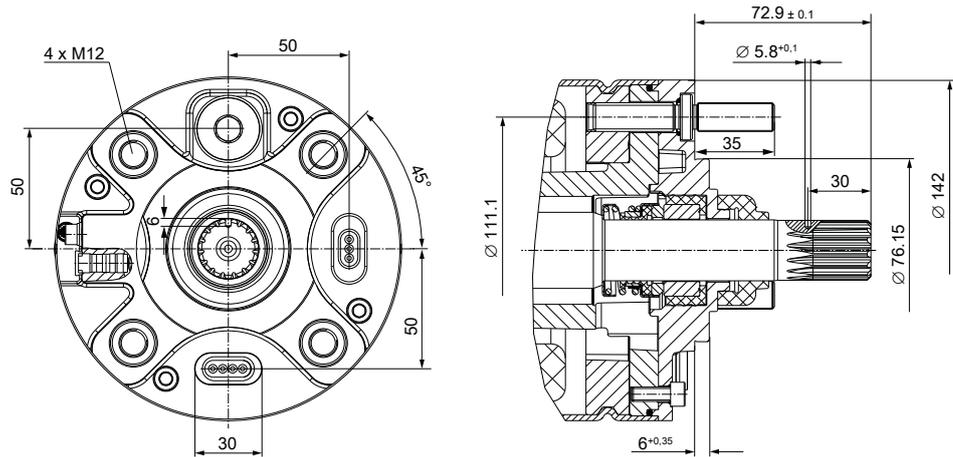


Abb. 51: Anschlussmaße UMA 150, UMA-S 150, Maßangaben [mm]

9.2.2 Anschlussmaße UMA 200, UMA-S 200

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: $1,2 \pm 0,6$ mm
2. Einstellmaß: $101,5 \pm 0,1$ mm

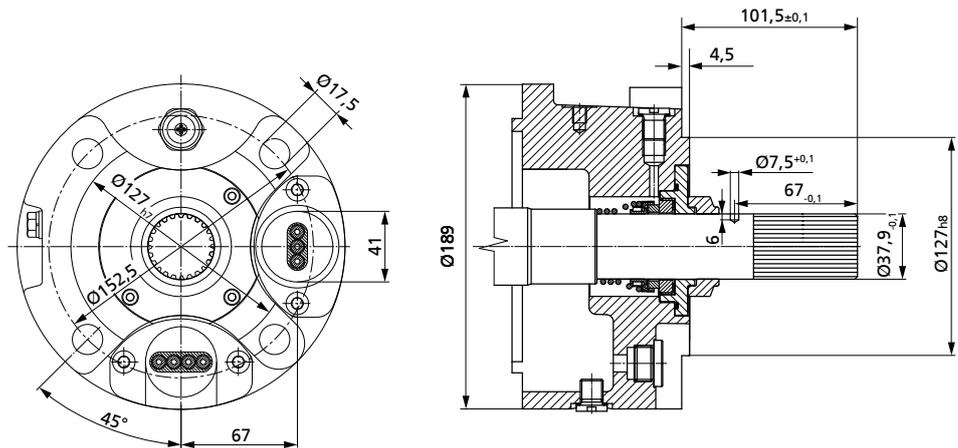


Abb. 52: Anschlussmaße UMA 200, UMA-S 200, Maßangaben [mm]

9.2.3 Anschlussmaße UMA 250, UMA-S 250

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: $1,0^{+0,7} /_{-0,6}$ mm
2. Einstellmaß: $101,5 \pm 0,1$ mm

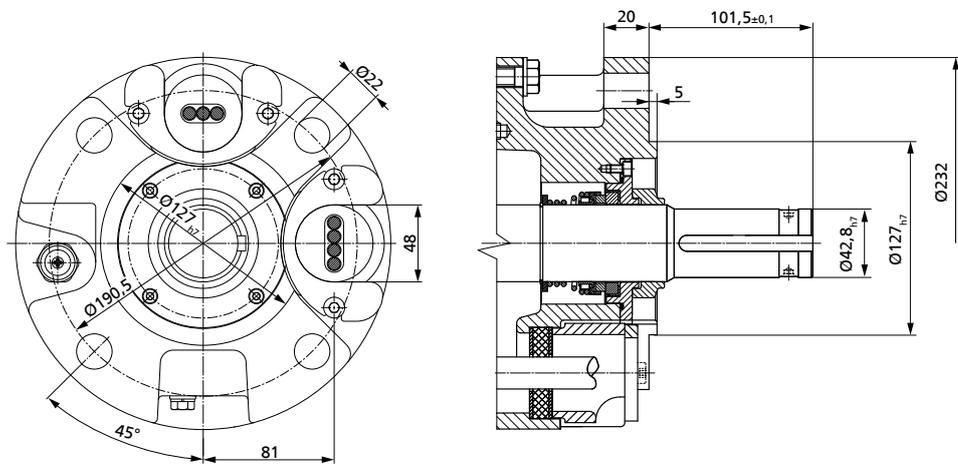


Abb. 53: Anschlussmaß UMA 250, UMA-S 250, Maßangaben [mm]

3400.86/17-DE

9.2.4 Anschlussmaße UMA 300, 2-polig

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: $1,5_{-0,3}$ mm
2. Einstellmaß: $4,5 \pm 0,1$ mm

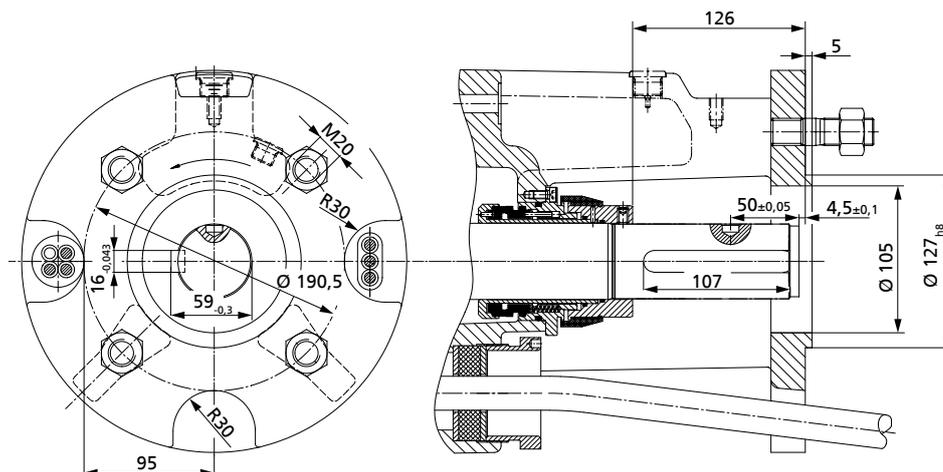


Abb. 54: Anschlussmaße UMA 300, 2-polig, Maßangaben [mm]

9.2.5 Anschlussmaße UMA 300, 4-polig

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: $1,5_{-0,3}$ mm
2. Einstellmaß: $4,5 \pm 0,1$ mm

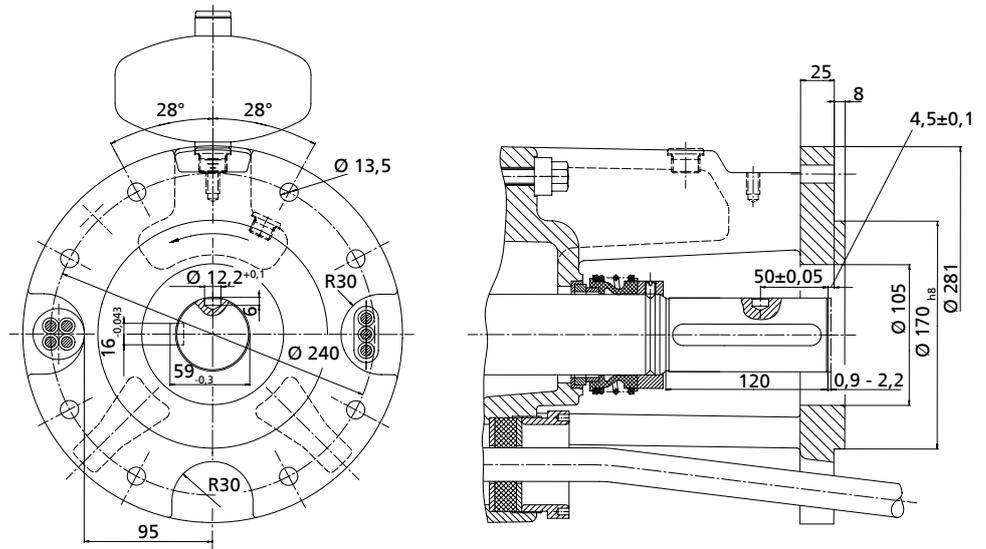


Abb. 55: Anschlußmaße UMA 300, 4-polig, Maßangaben [mm]

9.2.6 Anschlussmaße 14D

| | |
|--|---|
| | ACHTUNG |
| | <p>Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.</p> |

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: A = 1,2 bis 1,5 mm
2. Einstellmaß: B = 72 ± 0,1 mm

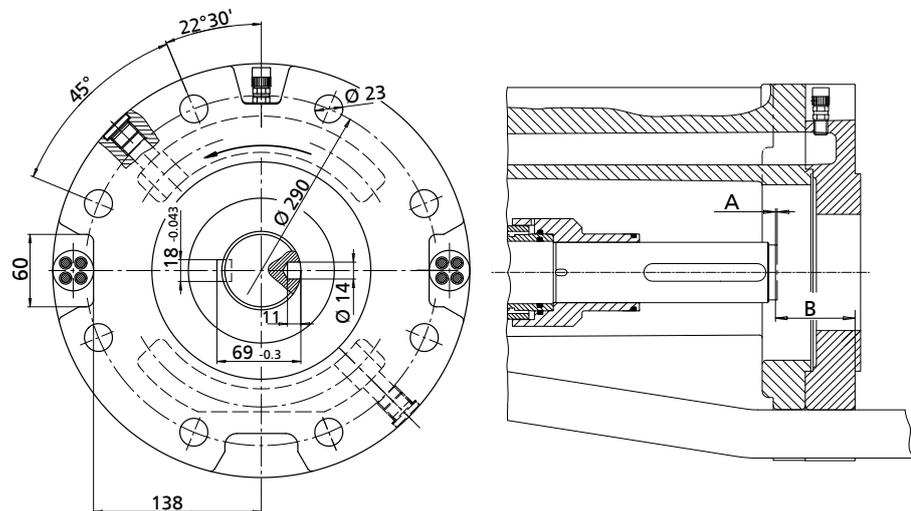


Abb. 56: Anschlussmaß 14D, Maßangaben [mm]

10 EU-Konformitätserklärung

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

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

UPA + UMA, UMA-S **UPA S + UMA, UMA-S**

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien/Verordnungen in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - 2006/42/EG: Maschinenrichtlinie
 - Elektrische Komponenten²⁸⁾: 2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten (RoHS)

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen 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

.....²⁹⁾.....

Name
Funktion
Firma
Adresse

²⁸ Soweit zutreffend

²⁹ Die unterschriebene und somit rechtsgültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ:

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer³⁰⁾:

Lieferdatum:

Einsatzgebiet:

Fördermedium³⁰⁾:

Zutreffendes bitte ankreuzen³⁰⁾:

- | | | | | |
|--|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  |
| ätzend | brandfördernd | entzündlich | explosiv | gesundheitsgefährdend |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| gesundheitsschädlich | giftig | radioaktiv | umweltgefährlich | unbedenklich |

Grund der Rücksendung³⁰⁾:

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 Spaltröhrenmotorpumpen 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

3400.86/17-DE

³⁰⁾ Pflichtfeld

Stichwortverzeichnis

A

Anschlüsse 22
Antrieb 22
Anziehdrehmomente 77
Auftragsnummer 6

B

Bauart 22
Benennung 19, 20
Bestimmungsgemäße Verwendung 9

E

Einbauart 22
Einsatzbereiche 9
Entsorgung 17

G

Gewährleistungsansprüche 6

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
Konservierung 15

L

Lager 23
Lagerung 15
Lauftradform 22
Lieferumfang 24

M

Magnetfeld 11
mitgeltende Dokumente 7

P

Produktbeschreibung 18

R

Rücksendung 16

S

Schadensfall 6
Sicherheit 9
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
Starthäufigkeit 57
Stillstandszeit 57
Störungen
 Ursachen und Beseitigung 78

U

Unbedenklichkeitserklärung 93

W

Warnhinweise 8
Wellendichtung 23



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

3400.86/17-DE (01463353)