FLOWSERVE

USER INSTRUCTIONS

Brunnen-Tauchpumpen

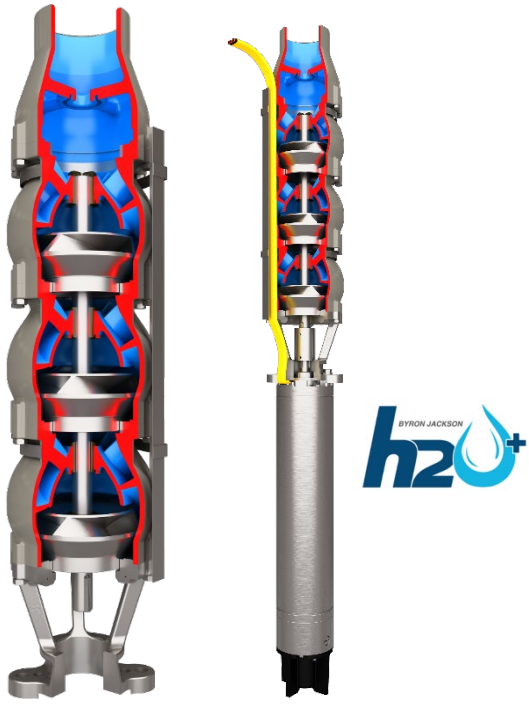
Installation
Betrieb
Wartung

Byron Jackson H2O+ Tauchpumpen und Motoren Einschließlich Byron Jackson H2O Standard- und Premium-Motoren (wassergefüllt)

LM028843-01 DE

Original-Anleitung

⚠ ***Lesen Sie diese Anleitung vor Installation, Betrieb, Gebrauch und Wartung dieses Geräts.***



Experience In Motion

Copyright

Alle Rechte vorbehalten. Jede Vervielfältigung oder Speicherung in einem Datenabfragesystem oder Übertragung dieser Betriebsanleitung oder von Teilen in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel ohne die vorherige Genehmigung von Flowserve ist untersagt.

Version

Erste Veröffentlichung, 18.1.2021

Aktuelle Version, 29.10.2025

INHALT

1 Allgemeine Informationen 4
1.1 Umfang dieser Betriebsanleitung 4
1.2 Haftungsausschluss 4
1.3 Legende 5
1.4 Zertifizierung 5
1.5 Einheiten 6
2 Informationen zur Sicherheit 6
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
2.2 Sicherheitssymbole und Beschreibung 6
2.3 Allgemeine Gefahrenquellen 8
2.4 Verantwortung des Gerätebetreibers 9
2.5 Geeignetes Personal und Zielgruppe 9
2.6 Arbeitsschutzmaßnahmen 10
2.7 Explosionsgefährdete Bereiche 10
2.8 Schutzausrüstung 10
2.9 Schallpegel 10
3 Produktbeschreibung 10
3.1 Allgemeine Beschreibung des Produkts 10
3.2 Design und Funktionsbeschreibung 13
3.3 Verbindungen 16
3.4 Steuerung 16
3.5 Zubehör 20
4 Verpackung, Transport und Lagerung 20
4.1 Empfang und Auspacken 20
4.2 Transport 21
4.3 Lagerung 24
5 Installation 25
5.1 Inspektion und Vorbereitung 26
5.2 Installation 27
5.3 Anforderung an die Laufradnabe 36
5.4 Anschluss der Pumpe an den Motor 39
5.5 Installation nach Zusammenbau von Pumpe und Motor 39

6 Inbetriebnahme 43
6.1 Sicherheitshinweise 43
6.2 Allgemeine Hinweise 43
6.3 Anschluss an Anlasser/Steuereinheit 43
6.4 Start der Pumpe 43
7. Betrieb 48
7.1 Normaler Betrieb 48
7.2 Abschaltung 52
8. Fehlerbehebung 53
9 Rücksendungen und Entsorgung 56
9.1 Rückgaben 56
9.2 Entsorgung und Recycling 56
Anhang A: Beispiel einer Konformitätserklärung für CE-gekennzeichnete Pumpen 57
Anhang B: Beispiel einer Konformitätserklärung für UKCA-gekennzeichnete Pumpen 58
10 Anhang 59

1 Allgemeine Informationen

1.1 Umfang dieser Betriebsanleitung

⚠ *Bewahren Sie diese Anleitung immer in der Nähe des Betriebsorts des Produkts oder direkt beim Produkt auf.*

⚠ *Diese Anleitung muss, unabhängig vom Standort, vor der Installation, dem Betrieb, dem Gebrauch und der Wartung des Geräts gelesen werden. Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn alle in dieser Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitsbedingungen erfüllt sind. Die Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen gilt als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch. Personenschäden, Produktschäden, Verzögerungen oder Ausfälle durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sind nicht durch die Flowserve-Garantie abgedeckt.*

Flowserve-Produkte werden mit modernsten Technologien in modernen Produktionsstätten konzipiert, entwickelt und hergestellt. Das Produkt wird mit großer Sorgfalt hergestellt und unterliegt einer kontinuierlichen Qualitätskontrolle unter Verwendung hoch entwickelter Qualitätssicherungs-Methoden und hoher Sicherheitsanforderungen.

Flowserve ist bestrebt, die Qualität seiner Produkte kontinuierlich zu verbessern, und steht Ihnen jederzeit für weitere Informationen über die Installation und den Betrieb des Produkts, seine Support-Produkte sowie Reparatur- und Diagnose-Serviceleistungen zur Verfügung.

Byron Jackson H2O+ Tauchpumpen und Motoren (wassergefüllt)

Diese Betriebsanleitung dient dazu, Sie mit dem Produkt und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch vertraut zu machen. Es ist wichtig, das Produkt gemäß dieser Betriebsanleitung zu betreiben, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten und Risiken zu vermeiden. Es ist möglich, dass die vorliegende Betriebsanleitung lokale Vorschriften nicht berücksichtigt. Gewährleisten Sie, dass diese Vorschriften grundsätzlich und auch von den Personen, die das Produkt installieren, eingehalten werden. Koordinieren Sie Reparaturaktivitäten immer mit dem Betriebspersonal und befolgen Sie alle Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Anlage sowie die geltenden Arbeitsschutzvorschriften.

1.2 Haftungsausschluss

Wir gehen davon aus, dass die Informationen in dieser Betriebsanleitung vollständig und zuverlässig sind. Trotz aller Bemühungen von Flowserve, umfassende Informationen und Anleitungen zur Verfügung zu stellen, sollten stets die bewährten technischen und sicherheitstechnischen Verfahren angewendet werden. Bitte wenden Sie sich an einen geschulten Ingenieur.

Flowserve stellt Produkte nach strikten internationalen Qualitätsmanagement-Normen her. Dies wird durch externe Qualitätssicherungs-Organisationen geprüft und zertifiziert. Originalteile und Zubehör wurden entwickelt, getestet und in die Produkte eingebaut, um ihre Qualität und Leistung während des Gebrauchs dauerhaft zu gewährleisten. Da Flowserve von anderen Lieferanten beschaffte Teile und Zubehörteile nicht testen kann, kann der Einbau solcher Teile oder Zubehör die Leistung und die Sicherheit des Produkts beeinträchtigen. Der Verzicht auf die richtige Auswahl, Installation und Nutzung autorisierter Flowserve-Teile und Zubehör gilt als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch. Schäden oder Ausfälle durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sind nicht durch die Flowserve-Garantie abgedeckt. Darüber hinaus kann jede Modifikation von Flowserve-Produkten oder das Entfernen von Originalkomponenten die Sicherheit dieser Produkte beim Gebrauch beeinträchtigen.

1.3 Legende

Information: *Dieses Wort weist auf eine Empfehlung oder eine wichtige Information im Umgang mit der Pumpe hin.*

Hinweis: *Dieses Zeichen ist kein Sicherheitssymbol, sondern weist auf eine wichtige Anweisung im Montageprozess hin.*

Die Sicherheitssymbole werden in Abschnitt 2.2 erläutert

1.4 Zertifizierung

Gemäß den gesetzlichen Vorschriften müssen in bestimmten Regionen der Welt in Betrieb genommene Maschinen und Geräte die anzuwendenden Kennzeichnungsrichtlinien für Flowserve-Produkte erfüllen (d. h. Richtlinien zu: Maschinen und Niederspannungsgeräten, elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV), Druckgeräten (DGRL) und explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) etc.). Die Standardzertifizierung für Produkte umfasst u. a. (Beispielerklärungen bzw. -zertifikate finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.):

- *Richtlinie 2006/42/EG (CE-Kennzeichnung für den europäischen Point-of-Use-Markt)*
- *UKCA-Kennzeichnung (ab 1. Januar 2023 für UK)*
- *Zertifizierung nach ANSI/NSF 61 für die Trinkwasserversorgung (USA/Länder, in denen NSF vorgeschrieben ist, für andere Regionen gelten die jeweiligen Vorschriften)*

Hinweis: Weitere Zertifizierungen sind auf Anfrage möglich (z. B. CUTR). Wenden Sie sich an FLOWSERVE für Anwendungen, bei denen eine andere Zertifizierung erforderlich ist. Gegebenenfalls sollten Kopien weiterer Zertifikate, die direkt an den Käufer gesendet wurden, mit dieser Betriebsanleitung aufbewahrt werden.

1.5 Einheiten

In diesem Dokument können sowohl Einheiten des US-amerikanischen Einheitensystems als auch des metrischen Systems verwendet werden.

2 Informationen zur Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ *Das Produkt/System darf nicht außerhalb der für die Anwendung festgelegten Parameter betrieben werden. Bei Zweifeln hinsichtlich der Eignung des Produkts/Systems für die vorgesehene Anwendung wenden Sie sich unter Angabe der Seriennummer an Flowserve.*

- *Die Installation, der Betrieb oder die Wartung des Produkts/Systems in einer Weise, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist, kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Schäden am Gerät führen. Dies gilt auch für Änderungen am Produkt/System und für die Verwendung von Teilen, die nicht von Flowserve geliefert wurden.*
- *Nehmen Sie das Produkt/System erst dann in Betrieb, wenn es alle Abnahmekriterien erfüllt.*
- *Betreiben Sie das Produkt/System nicht im unvollständig montierten Zustand.*
- *Wenn sich die Betriebsbedingungen ändern (z. B. Fördermedium, Temperatur oder Arbeitsbedingungen), muss der Benutzer vor der Inbetriebnahme die schriftliche Zustimmung von Flowserve für den Betrieb des Geräts einholen.*
- *Beachten Sie die Etiketten auf dem Gerät (z. B. Drehrichtungspfeile, Warnschilder) und halten Sie sie in einem lesbaren Zustand. Ersetzen Sie beschädigte und/oder unleserliche Etiketten sofort.*
- *Verwenden oder installieren Sie dieses Gerät nicht in Bereichen, die als explosionsgefährdet gelten oder als solche klassifiziert sind, z. B. in Bereichen, in denen brennbare Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe oder Stäube in Mengen vorhanden sind, die eine Explosion oder einen Brand auslösen können.*
- *Ein katastrophaler oder tödlicher elektrischer Schlag kann die Folge sein, wenn die Motorsteuerung, die Metallrohre oder andere Metalle in der Nähe des Motors oder des Kabels nicht mit der Erdungsklemme der Stromversorgung verbunden werden, und zwar mit einem Kabelquerschnitt und einem Stecker, der den örtlichen Vorschriften entspricht. Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu verringern, sollten Sie die Stromzufuhr unterbrechen, bevor Sie an oder in der Nähe des Wassersystems arbeiten.*
- *Installieren Sie dieses Pumpensystem nicht in Bereichen, die zum Schwimmen genutzt werden.*

2.2 Sicherheitssymbole und Beschreibung

Diese Betriebsanleitung enthält bestimmte Sicherheitskennzeichen, wenn die Nichtbeachtung einer Anweisung Gefahren birgt. Diese Sicherheitskennzeichen sind:

Tabelle 2.2.a: Definition von Sicherheitssymbolen und -kennzeichnungen

Symbol	Beschreibung
	**GEFAHR** Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	**WARNUNG** Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	**VORSICHT** Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
	**Sicherheitshinweise** Dieses Symbol weist auf besondere sicherheitsrelevante Anweisungen oder Verfahren hin.
	**HINWEIS** Dieses Symbol wird für Vorgehensweisen verwendet, die nicht mit körperlichen Schäden in Verbindung gebracht werden.

Tabelle 2.2.b: Weitere Symbole

Symbol	Beschreibung
	**SICHERHEITSWARNUNG** Dies ist das Symbol für eine Sicherheitswarnung. Es dient dazu, Sie auf mögliche Verletzungsgefahren hinzuweisen. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die auf dieses Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden.
	**ELEKTRISCHE GEFAHR** Dieses Symbol weist auf Sicherheitshinweise hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen würde.

	**VERGIFTUNGSGEFAHR** Dieses Symbol weist auf Sicherheitshinweise zu „Gefahrstoffen und giftigen Flüssigkeiten“ hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen würde.
	**ATEX-EXPLOSIONSSCHUTZ** Dieses Symbol kennzeichnet einen explosionsgefährdeten Bereich gemäß ATEX. Es wird in Sicherheitshinweisen verwendet, deren Nichtbeachtung zu einem Explosionsrisiko führen würde.

2.3 Allgemeine Gefahrenquellen

2.3.1 Mechanische Gefährdungen

a) Hebegrenzen und Richtlinien

Hinweis: Die in diesem Abschnitt genannten Belastungswerte sind lediglich Richtwerte von Flowserve. Alle Hebevorgänge müssen in Übereinstimmung mit dem Sicherheitsprotokoll der Baustelle, den örtlichen Vorschriften und den entsprechenden Industrienormen durchgeführt werden.

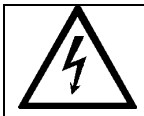
Viele Präzisionsteile haben scharfe Kanten, die bei der Handhabung eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung erfordern. Bevor Mitarbeiter versuchen, einen Gegenstand zu heben, müssen sie zunächst das ungefähre Gewicht und die Stabilität der Last bestimmen.

- *Große, instabile oder unhandliche Lasten sollten immer mithilfe von zusätzlichem Personal oder geeigneten mechanischen Mitteln bewegt werden.*
- *Lasten von mehr als 23 kg (50 lb) sollten nur mit geeigneten mechanischen Mitteln und in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften oder mit Hilfe von zusätzlichem Personal angehoben werden.*
- *Das Heben von Gegenständen mit einem Gewicht von weniger als 23 kg (50 lb) ohne Hilfe kann verboten werden, wenn das Heben wiederholt und/oder unphysiologisch ist (d. h. vom Körper weg, über Schulterhöhe oder unter Kniehöhe) und somit eine übermäßige Belastung für das Personal darstellt.*
- *Wiederholtes Heben jeglicher Art sollte im Rahmen eines dokumentierten Sicherheitsprogramms für den Endbenutzer bewertet werden.*

2.3.2 Elektrische Gefährdungen

Schutzmaßnahmen gegen Stromschlag müssen gemäß den geltenden örtlichen und nationalen Vorschriften sowie den Anforderungen des jeweiligen Elektrizitätsversorgungsunternehmens getroffen werden.

In den meisten Bezirken muss der Schutzleiter bei neuen Anlagen direkt an den Motor angeschlossen werden. Dies gilt auch, wenn das Gerät in einem unzugänglichen Brunnen installiert ist.



⚠ GEFAHR

FÜHREN SIE NIEMALS WARTUNGSARBEITEN DURCH, WÄHREND DAS GERÄT AN DIE STROMVERSORGUNG ANGESCHLOSSEN IST

2.3.3 Messung des Isolationswiderstands (Megaohm-Test)



⚠ GEFAHR

FÜHREN SIE DIESEN TEST NIEMALS IN EINEM BEREICH DURCH, DER ALS EXPLOSIONSGEFÄHRDET AUSGEWIESEN IST.
FÜHREN SIE DIESE PRÜFUNG NUR AN GERÄTEN DURCH, DIE NICHT UNTER SPANNUNG STEHEN.

2.4 Verantwortung des Gerätebetreibers

- *Führen Sie eine Risikobewertung des Standorts durch, an dem das Produkt/System eingesetzt werden soll, indem Sie die Einsatzbedingungen betrachten.*
- *Erstellung standortspezifischer Arbeitsanweisungen für den Betrieb des Produkts*
- *Gewährleistung, dass das Personal alle geltenden Anweisungen gelesen und verstanden hat*
- *Regelmäßige Schulungen für das Personal in regelmäßigen Abständen*
- *Bereitstellung der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung*

2.5 Geeignetes Personal und Zielgruppe

Alle an dem Betrieb, der Installation, der Inspektion und der Wartung des Geräts beteiligten Personen müssen für die Ausführung der Arbeiten geschult sein. Wenn das betreffende Personal nicht die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, müssen entsprechende Schulungen und Anweisungen angeboten werden. Der Betreiber kann den Hersteller/Lieferanten im Bedarfsfall mit der Durchführung entsprechender Schulungen beauftragen.

Koordinieren Sie Reparaturarbeiten immer mit dem Betriebspersonal und den Arbeitsschutzbeauftragten.

Beachten Sie alle Werkssicherheitsanforderungen und anzuwendenden gesetzlichen und verordnungsrechtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.



⚠ GEFAHR

Alle Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!
Alle Arbeiten an den hydraulischen Anschlüssen dürfen nur von geschulten Monteuren durchgeführt werden.

2.6 Arbeitsschutzmaßnahmen

Befolgen Sie die Sicherheitsstandards der Branche, einschließlich der Verwendung geeigneter Ausrüstung in den einzelnen Bereichen.

2.7 Explosionsgefährdete Bereiche



Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt.

2.8 Schutzausrüstung

Während des Transports, der Installation und des Ausbaus des Pumpenaggregats muss das gesamte Personal die folgende persönliche Schutzausrüstung tragen:

- *Helm/Schutzhelm*
- *Sicherheitswerkzeuge*
- *Schutzhandschuhe*
- *Weitere persönliche Schutzausrüstung, wie in den örtlichen Vorschriften angegeben*

2.9 Schallpegel

Grundsätzlich sollte jede Lärmemission am Entstehungsort so weit wie möglich vermieden werden. Kann der Lärmschutz nicht durch geeignete Maßnahmen auf die durch Landesgesetze zugelassenen Werte reduziert werden, ist dem betroffenen Personal Gehörschutz zur Verfügung zu stellen.

Die Exposition des Personals gegenüber Lärm ist zu beachten. Die lokalen gesetzlichen Vorschriften legen fest, wann eine Belehrung des Personals über Lärmbegrenzung erforderlich und wann eine Reduzierung des Geräuschpegels vorgeschrieben ist. Diese Begrenzung liegt üblicherweise bei 80 bis 85 dBA.

Motortauchpumpen sind während des Betriebs grundsätzlich in Flüssigkeit eingetaucht. Die umgebende Flüssigkeit hat eine schalldämpfende Wirkung, sodass der Schalldruckpegel der Geräte bei 70 dB(A) oder darunter liegt. Die Lärmbelastung von Rohrleitungen und Armaturen muss vom Planer oder Inbetriebnehmer der Anlage bewertet werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeine Beschreibung des Produkts

Die Byron Jackson H2O+ Tauchpumpen- und Motoreinheit besteht aus folgenden Teilen:

- *eine vertikale Pumpentopf-Baugruppe*
- *wassergefüllter elektrischer Tauchmotor*

Der Motor ist für einen dauerhaften Betrieb unter Wasser ausgelegt und befindet sich direkt unter der Pumpentopf-Baugruppe. Das rotierende Element der Pumpentopf-Baugruppe wird von unten angetrieben, wo ihre verlängerte Welle über eine Kupplung mit der Motorwelle verbunden ist. Die Stromversorgung des Motors erfolgt über ein Unterwasserkabel, das am Steigrohr befestigt ist und bis zur Startvorrichtung reicht. Motor und Pumpentopf-Baugruppe sind mit dem Steigrohr verbunden. Das Steigrohr wird in unterschiedlichen Längen mit einem Gewinde oder Flansch versehen. Die gesamte Baugruppe ist mit der Brunnenkopf-Baugruppe verbunden.

Jedes Pumpenaggregat wird individuell nach den speziellen Anforderungen des Kunden gefertigt. Die technischen Daten sind in Abschnitt 9 „Technische Daten“ aufgeführt.

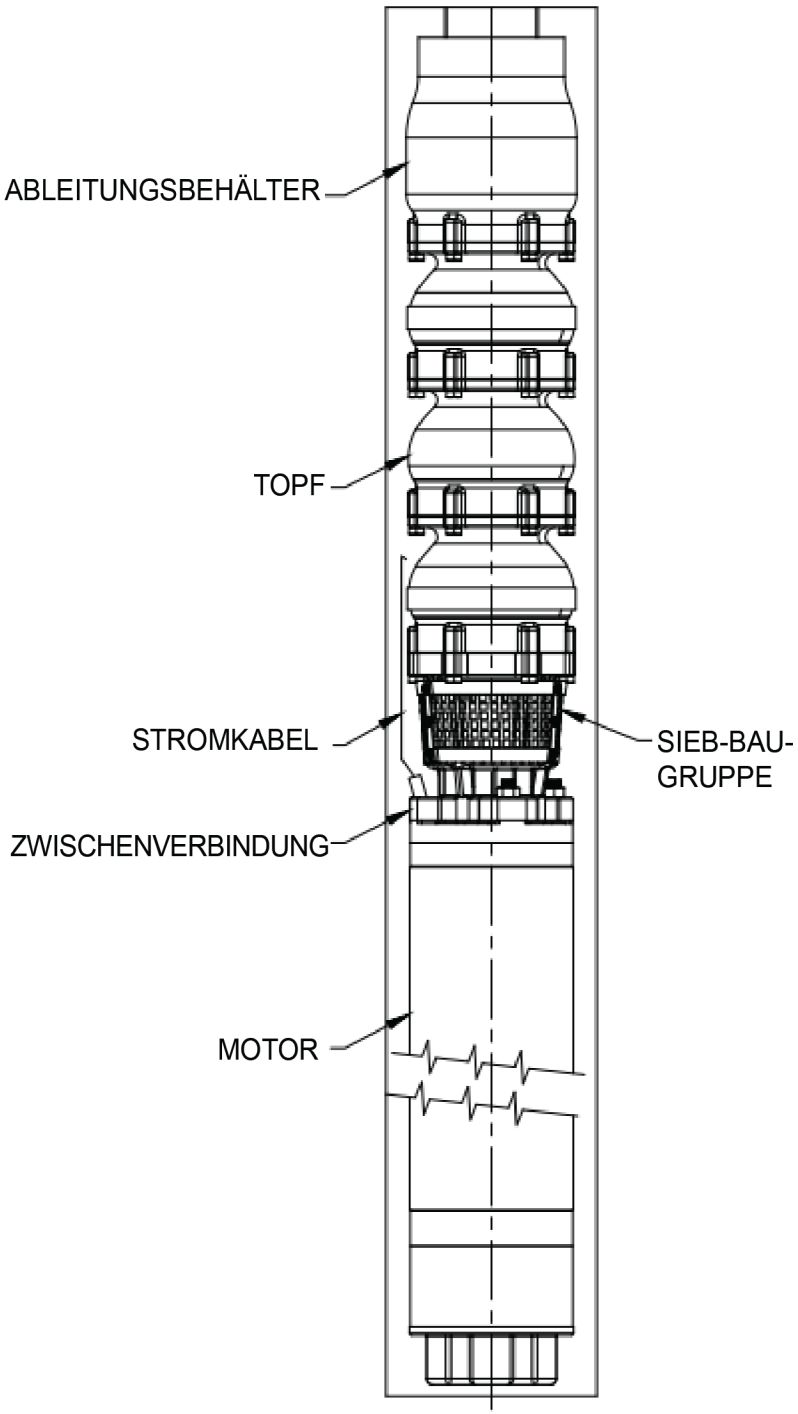


Abbildung 3.1: Tauchpumpen- und Motor-Baugruppe

3.2 Design und Funktionsbeschreibung

Ein Pumpenaggregat besteht aus

- *Motor*
- *Pumpentopf-Baugruppe*
- *Stromkabel*
- *Ableitungsstrang, Kolonne oder Steigrohr*
- *Kabelbänder oder -halterungen zur Befestigung des Motorstromkabels am Steigrohr*

HINWEIS: Nicht alle Komponenten oder Unterbaugruppen eines Pumpenaggregats werden zwingend von Flowserve geliefert oder sind Teil dieser Lieferung. Diese Betriebsanleitung gilt nur für die von Flowserve in dieser Lieferung enthaltenen Komponenten bzw. Unterbaugruppen.

Motor

Der Elektromotor ist ein wassergefüllter Drehstrom-Kurzschlussläufermotor mit wasserdichter Wicklung, der unter Wasser arbeitet und speziell für den Direktantrieb von Tauchpumpen ausgelegt ist. Das Motorfüllwasser kühlt Wicklung und Lager und schmiert die Axial- und Radiallager.

Die Motortauchpumpe ist am unteren Ende eines Steigrohrs angeschlossen und in das Fördermedium eingetaucht. Die Stromversorgung erfolgt über Unterwasserkabel, die mit Kabelschellen an den Steigrohren befestigt sind.

Zwischenverbindung

Einer der Hauptbestandteile des Pumpensystems. Eine Seite dieses Bauteils ist mit der Pumpentopf-Baugruppe verbunden und die andere Seite wird für die Befestigung des Motors verwendet. Die Zwischenverbindung dient weiterhin als Einlass für das Pumpensystem und auch die Sieb-Baugruppe ist an der Zwischenverbindung angebracht.

Pumpentopf

In dem Pumpentopf /In den Pumpentöpfen befinden sich Gänge, um die Flüssigkeit zwischen dem Außendurchmesser des vorangehenden Laufrades und der Öse des nachfolgenden Laufrades zu übertragen. Die Pumpentopf-Baugruppe besteht aus einem Laufrad, der auf der Welle montiert ist, einer Aufnahme und einem Spaltring für den Pumpentopf. Jede Pumpentopf-Stufe verfügt über ein Gleitlager für die Pumpenwelle.

Rückschlag- oder Sperrventil

Ein Rückschlagventil verhindert den Rückfluss zur Pumpe aus dem Rohrleitungssystem und damit die Drehung der Pumpe in umgekehrter Richtung beim Abschalten des Aggregats. Dadurch wird das Motorlager vor Beschädigung geschützt. Wenn sich im Steigrohr einer Anlage ein oder mehrere Rückschlagventile befinden, ersetzt jedes Ventil, das über eine Rückfluss-Selbstentleerungsfunktion verfügen sollte, eine Steigrohr-Kupplung. Das Rückschlagventil wird von Flowserve nur auf ausdrücklichen Wunsch geliefert und ist dann im Lieferumfang enthalten.

Die empfohlene Installation ist wie folgt:

- *Ein Ventil:*

Bringen Sie das Ventil ca. 23 m (75 ft) oberhalb der Pumpentopf-Baugruppe an.

- *Zwei Ventile:*

Bringen Sie das erste Ventil 30 m (100 ft) oberhalb der Pumpentopf-Baugruppe an. Bringen Sie das zweite Ventil in einem Abstand von 3/5 des Abstands zwischen dem ersten Ventil und der Stützflächenplatte an.

Stromkabel

Das Unterwasserkabel ist so konstruiert, dass es unter Wasser verlegt werden kann und den Motor mit Strom versorgt. Das Kabel wird mit wasserfesten Materialien an die Motorkabel angespleißt, am Steigrohr bis zur Oberfläche befestigt und entweder mit einer Anschlussdose oder der Steuereinheit verbunden. Eine korrekte Dimensionierung des Kabels ist erforderlich, um zu gewährleisten, dass der Motor mit ausreichender Spannung versorgt wird und das Kabel nicht überhitzt. Der Elektriker trägt die endgültige Verantwortung für die korrekte Kabeldimensionierung gemäß den einschlägigen örtlichen Vorschriften.

Steigrohr

Steigrohre werden auch als Ableitungsrohre oder Kolonnenrohre bezeichnet. Das Steigrohr wird normalerweise nicht von Flowserve geliefert. Es ist in vielen Varianten erhältlich, als Stahlrohr, PVC-Rohr, flexibler Schlauch usw. Es wird an das Rückschlagventil oder den oberen Pumpentopf angeschlossen und die gesamte Tauchpumpe/Motoreinheit wird an diesem Steigrohr aufgehängt.

Kabelbinder und Befestigungen

Kabelbänder oder -halterungen zur Befestigung des Motorstromkabels am Steigrohr/an der Ableitung.

Zusatzgeräte

Je nach den spezifischen Anforderungen der örtlichen Aufsichtsbehörden, der Brunnenkonstruktion und den Systemanforderungen können weitere/andere Geräte verwendet oder benötigt werden.

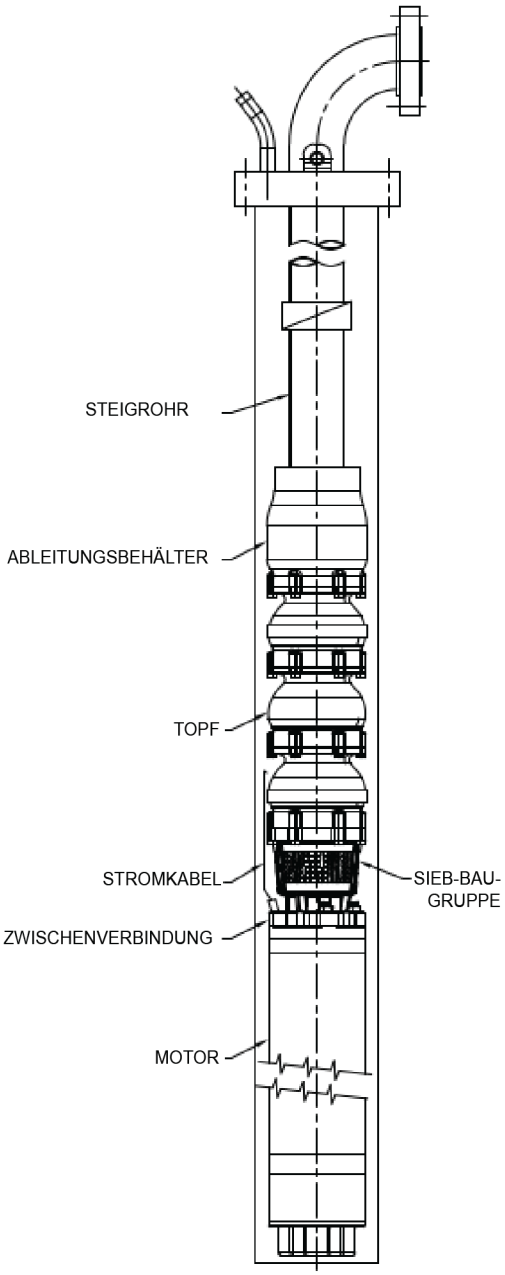


Abbildung 3.2: Aufbau eines gewöhnlichen Brunnensystems

3.3 Verbindungen

3.3.1 Elektrische Anschlüsse



Die elektrischen Anschlüsse müssen von einem geschulten Elektriker gemäß den relevanten örtlichen, staatlichen und internationalen Vorschriften vorgenommen werden.



Es ist wichtig, die EUROPÄISCHE RICHTLINIE zu explosionsgefährdeten Bereichen zu kennen, wenn die Konformität mit IEC 60079-14 eine zusätzliche Anforderung für die Herstellung elektrischer Anschlüsse ist.



Es ist wichtig, die EUROPÄISCHE RICHTLINIE über elektromagnetische Verträglichkeit zu kennen, wenn Geräte vor Ort verkabelt und installiert werden. Es ist darauf zu achten, dass während der Verkabelung/Installation angewendete Verfahren elektromagnetische Emissionen nicht verstärken und die elektromagnetische Störfestigkeit von Geräten, Kabeln oder angeschlossenen Geräten nicht reduzieren.



Der Motor muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen in dieser Betriebsanleitung und den örtlichen elektrischen Vorschriften angeschlossen werden. Das Typenschild muss geprüft werden, um zu gewährleisten, dass der Netzanschluss geeignet ist.

3.4 Steuerung

3.4.1 Allgemeine Bemerkungen

Zum Schutz der Bedienungseinheit, der Motorkabel und des Motors wird die Installation von Blitzableitern empfohlen. Ein durch Blitzschlag verursachter Ausfall ist nicht von der Garantie abgedeckt.

Das Anlassen mit reduzierter Spannung unter Verwendung von Softstartern, Spartransformatoren, drehzahlgeregelten Antrieben, Stern-Dreieck-Anlassern (wenn der Motor mit 6 Leitern ausgestattet ist) usw. erfordert zusätzliche Sorgfalt, um zu gewährleisten, dass der Motor keinen erhöhten Belastungen ausgesetzt wird. Folgende Punkte sollten beachtet werden:

- *Abschaltwerte müssen korrekt eingestellt und Sicherungen dimensioniert sein, um den Motor zu schützen.*
- *Der Anlasser muss es dem Motor ermöglichen, die Pumpe mit einem ausreichenden Drehmoment zu beschleunigen, damit sie so schnell wie möglich die volle Drehzahl erreicht.*

Der Motor muss innerhalb von 3 Sekunden die Maximaldrehzahl erreichen. Andernfalls kann es zu einer Überhitzung des Motors und/oder zum Verschleiß der Axiallager kommen.

- *Die Maximalspannung muss innerhalb von 3 Sekunden erreicht werden. Der Betrieb bei reduzierter Spannung für länger als ein paar Sekunden führt zur Überhitzung und zum Ausfall des Motors.*

3.4.2 Wechselrichter

Wechselrichter können unterschiedliche Bezeichnungen haben, u. a. „Variable Speed Drive" (VSD), „Variable Frequency Drive" (VFD), „Adjustable Speed Drive" (ASD) oder „Adjustable Frequency Drive" (AFD) oder „Variable Voltage Variable Frequency Controllers" (VVVF). Wechselrichter sind Steuerungen, die die Geschwindigkeit des Tauchpumpenaggregats ändern können. Dadurch besteht beim Betrieb der Pumpe unter verschiedenen Bedingungen mehr Flexibilität. Dabei muss besonders genau auf eine korrekte Systemkonfiguration und Betriebssteuerung geachtet werden.

a. *Genaue und kalibrierte Schnellauslöse-Abschaltwerte sollten auf eine Art und Weise eingestellt werden, dass die Auslösung dann erfolgt, wenn eine der Phasen den Sicherheitsfaktor Volllaststrom überschreitet.*
b. *Es muss ein konstantes Verhältnis von V/Hz eingehalten werden (7,67 für 460 V, 60 Hz und 380 V, 50-Hz-Motoren)*
c. *Die minimale Betriebsfrequenz kann kurzzeitig 30 Hz betragen, aber für den normalen Betrieb sollte sie über 42 Hz für Motoren mit 60 Hz Nennfrequenz und bei 35 Hz für Motoren mit 50 Hz Nennfrequenz liegen. Dies dient dem Schutz aller Lager und ist notwendig, da die meisten Unterwasseranwendungen eine bestimmte Geschwindigkeit erfordern, um Wasser an die Oberfläche zu befördern. Wenn kein Wasser an die Oberfläche gehoben wird, gibt es keine Kühlung für den Motor, dieser überhitzt und fällt aus.*
d. *Die maximale Abfahrzeit bis zum Abschalten darf 4 Sekunden nicht überschreiten. Das Auslaufen ist dem Herunterfahren vorzuziehen, um die vorübergehenden Spannungserhöhungen zu vermeiden, die durch den VVVF-Generatormodus entstehen, wenn der Motor zu schnell abgebremst wird.*
e. *Die maximale Betriebsfrequenz ist auf dem Typenschild angegeben.*
f. *Der Motor sollte innerhalb von 4 Sekunden auf mindestens 35 Hz hochgefahren werden*
g. *Die dynamischen Bremsoptionen des Wechselrichters sollten deaktiviert werden. Der aktive Versuch, den Motor zu bremsen, kann zu Wellenbrüchen, Spannungsspitzen und anderen Motorproblemen führen.*
h. *Eine Spannungsanhebung beim Anlassen ist zulässig, um in der erforderlichen Zeit eine Beschleunigung auf die Mindestgeschwindigkeit zu gewährleisten.*
i. *Die Schaltfrequenz des Wechselrichters sollte den Empfehlungen des Herstellers für nicht-dynamische Lasten wie Pumpen folgen. Direkte Drehmomentsteuerungen oder ähnliche Verfahren sind nicht zulässig, da sie zu einer Ermüdung der Wellen und zu einem Wellenbruch führen können.*

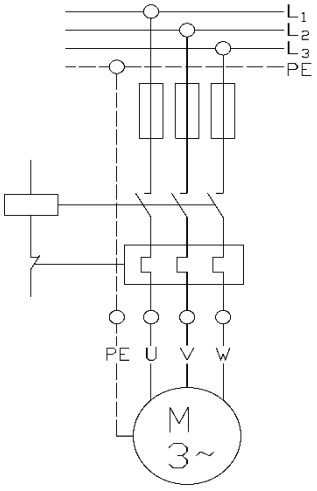
j. Die meisten modernen Wechselrichter verwenden IGBTs, die schnell hohe Spannungsspitzen erzeugen können, die die Isolationswicklungen des Motors belasten können. Diese Spannungsspitzen können durch lange Kabel, die typischerweise bei Unterwasseranwendungen verwendet werden, noch verstärkt werden. Die Antriebe müssen mit einem Ausgangsfilter zum Schutz der Motorisolation ausgestattet sein.

k. Die Erdung sollte den Empfehlungen des Antriebsherstellers sowie den örtlichen Vorschriften entsprechen. Wird der Motor nicht angemessen geerdet, besteht die Gefahr der Erosion/Korrosion von Pumpe und Motor aufgrund von Stromschleifen, die im Erdungskreislauf nicht bewältigt werden können.

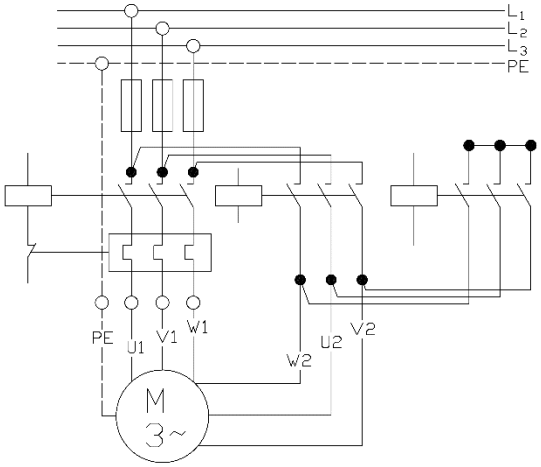
l. Es muss eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit am Motor vorbeigeführt werden, da eine Änderung der Drehzahlen zu einem drastischen Abfall der Geschwindigkeit führen kann.

3.4.3 Motoranschluss-Diagramme

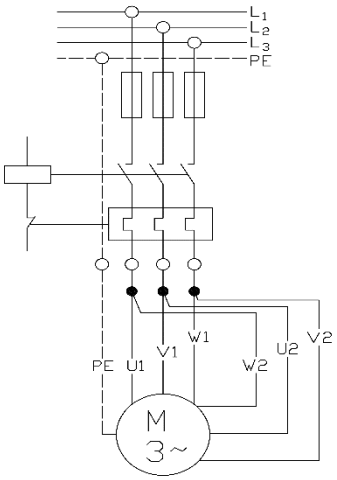
Drehung im Uhrzeigersinn



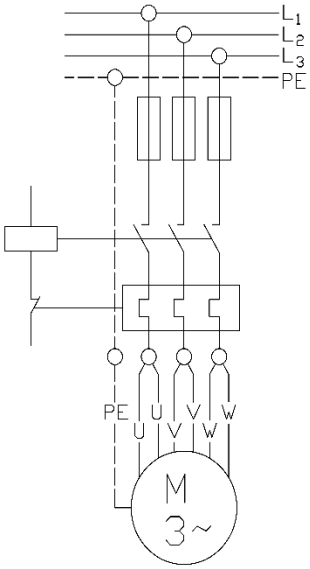
Direkt-Anlauf – ein Stromkabel



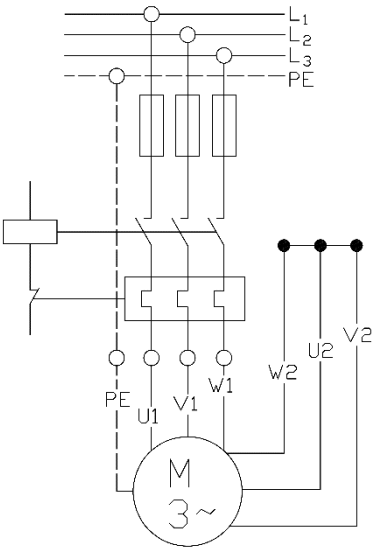
Stern-Dreieck-Anlauf



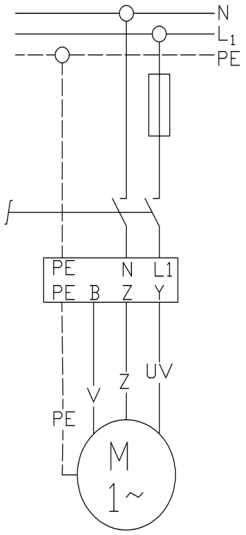
Direkt-Dreieck-Anlauf Verbindung in der Bedienungseinheit



Direkt-Anlauf – zwei Stromkabel

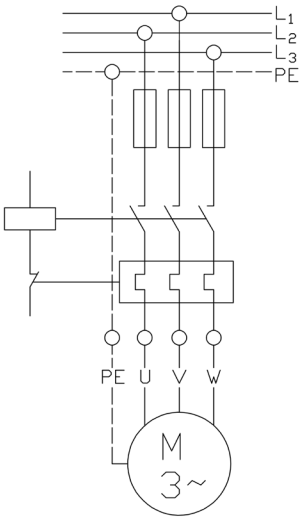


Direkt-Dreieck-Anlauf

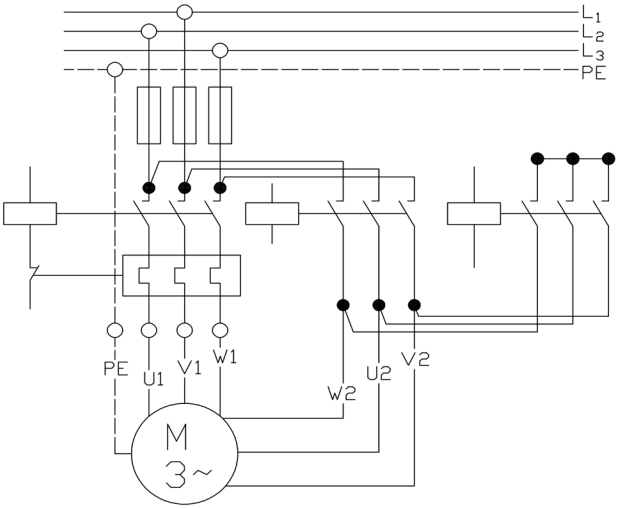


Einphasenmotor Verbindung in der Bedienungseinheit

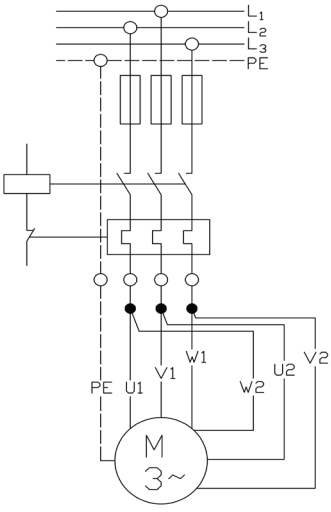
Drehung im Gegenuhrzeigersinn



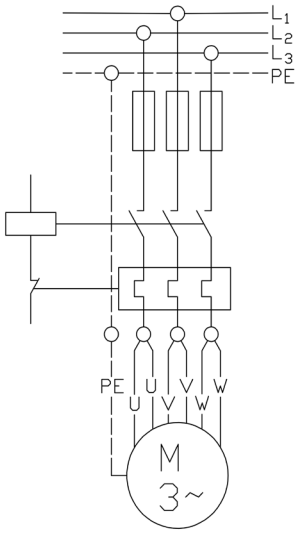
Direkt-Anlauf – ein Stromkabel



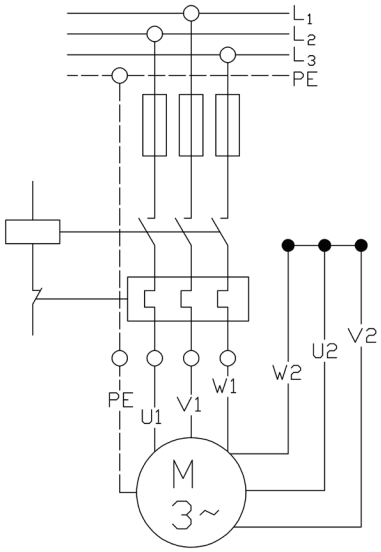
Stern-Dreieck-Anlauf



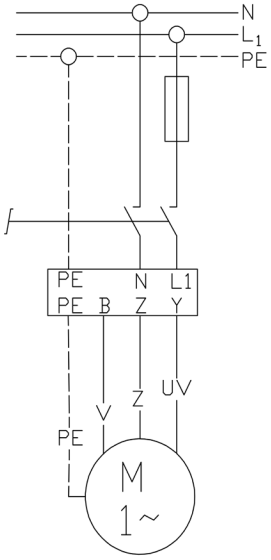
Direkt-Dreieck-Anlauf Verbindung in der Bedienungseinheit



Direkt-Anlauf – zwei Stromkabel



Direkt-Dreieck-Anlauf



Einphasenmotor Verbindung in der Bedienungseinheit

3.5 Zubehör

Wenn Ihr Tauchmotor mit einer Temperaturüberwachung ausgestattet ist, sollten die PT100-Sonden an eine Temperaturüberwachung angeschlossen werden. Für die Instrumentenleitungen wird ein zusätzliches Instrumentenkabel zur Oberfläche benötigt. Die Temperaturgrenzen sollten auf 70 °C (158 °F) oder weniger eingestellt werden, um einen Puffer für die Temperaturgrenze der Isolationswicklung zu erhalten. Über die Temperatur sollten Aufzeichnungen geführt werden, und jeder Temperaturanstieg sollte untersucht werden, um die Ursache für den Anstieg zu ermitteln.

4 Verpackung, Transport und Lagerung

4.1 Empfang und Auspacken

Die Tauchpumpen werden vor Verlassen des Werks einer gründlichen Prüfung unterzogen und mit einer Betriebsanleitung für Einbau, Inbetriebnahme, Pflege usw. geliefert, die den internationalen Sicherheitsvorschriften entspricht.

Bei allen Tätigkeiten der Handhabung, des Transports und der Installation muss das Gerät vor mechanischen Stößen geschützt werden, um Schäden an den Komponenten zu vermeiden.

Überprüfen Sie sofort nach Erhalt des Geräts die Liefer-/Versandpapiere auf Vollständigkeit und ob Transportschäden aufgetreten sind. Jeder Mangel und/oder Schaden muss Flowserve sofort gemeldet werden.

Durchsuchen Sie alle Kisten, Schachteln oder Verpackungen nach Zubehör oder Ersatzteilen, die separat verpackt oder sich seitlich in Schachteln oder am Gerät befinden können.

Jedes Produkt hat eine unverwechselbare Seriennummer. Vergewissern Sie sich, dass diese Nummer mit der angegebenen Seriennummer übereinstimmt, und geben Sie diese Nummer stets im Schriftverkehr sowie bei der Bestellung von Ersatzteilen oder weiterem Zubehör an.

4.1.1 Handhabung und Heben

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Seien Sie beim Umgang mit dem Pumpenaggregat besonders vorsichtig. Achten Sie darauf, dass es keine Berührungen mit Wänden, Stahlkonstruktionen oder Böden usw. gibt. *Die Stromkabel dürfen unter keinen Umständen zum Anheben oder Bewegen des Motors verwendet werden.*

⚠ *Heben Sie schwere Geräte nicht über Personen.*

Beim Anheben und Bewegen des Geräts muss ein Sicherheitsabstand eingehalten werden.

Verwenden Sie nur zugelassene und geeignete Hebezeuge.

Die Höhe der Hebevorrichtung sollte so bemessen sein, dass die Pumpe und der Motor in vertikaler Position angehoben werden können.

Versuchen Sie nicht, die Pumpe oder den Motor mit Hilfe von Ringschrauben an den Pumpen-/Motorkomponenten anzuheben, da dies die Dichtungen und die bearbeiteten Passflächen beschädigen könnte.

Entfernen Sie die Schutzabdeckung der Pumpenableitung erst beim Einbau in den Brunnen, da sie eine Verschmutzung der Pumpe verhindert.

Generell ist beim Entfernen von Verpackungen, Abdeckungen und Umreifungen Vorsicht geboten, um keine Zusatzgeräte und/oder die Lackierung zu beschädigen.

Wenn eine Pumpe und ein Motor zusammengebaut geliefert werden, muss darauf geachtet werden, dass sich die Geräte beim Herausheben nicht „verbiegen“. Dies würde wahrscheinlich zu Schäden an der Zwischenverbindung führen.

4.2 Transport

⚠ *Für alle Pumpenaggregate, die mehr als 23 kg (50 lb) wiegen, muss ein Kran verwendet werden. Hebearbeiten dürfen nur von vollständig ausgebildetem Personal gemäß den lokalen Vorschriften ausgeführt werden.*

Stropps, Seile und andere Hebezeuge sollten so platziert werden, dass sie nicht verrutschen können und die angehobene Last im Gleichgewicht bleibt. Bei jedem Transport etc. ist auf eine sichere Handhabung des Geräts zu achten.

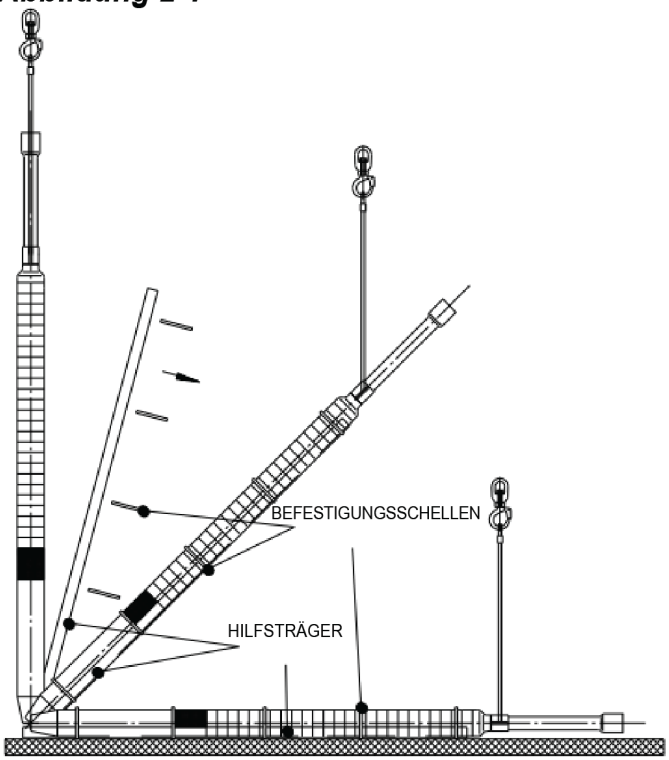
⚠	**⚠ VORSICHT** *Verwenden Sie zum Anheben von Pumpe, Motor und Baugruppen keine Ringschrauben, da diese die bearbeiteten Passflächen beschädigen können.*

⚠	**⚠ VORSICHT** *Heben Sie Komponenten oder Baugruppen immer über dem Lastschwerpunkt an, um ein Umkippen zu verhindern.*

4.2.1 Anheben

⚠	**⚠ VORSICHT** *Wegen der Gefahr des Durchhängens müssen Pumpenaggregate, die die zulässige Länge überschreiten, durch einen Hilfsträger (U- oder H-Träger) gestützt werden, wenn sie in die vertikale Position gehoben werden. Dieser Träger darf erst entfernt werden, wenn das Pumpenaggregat senkrecht am Kran oder Hebeblock hängt (siehe Abbildung 2-1). Wenn kein Träger zur Verfügung steht, empfiehlt es sich, die Pumpe und den Motor mit Hilfe eines Stützbalkens anzuheben.*

Abbildung 2-1



Bei der Ermittlung des Durchmessers der Einheit ist die kleinere Größe von Pumpe und Motor zu verwenden. Dies ist auf dem Typenschild oder im Datenblatt festgehalten.

Tabelle 2-1

Nenndurchmesser	Zulässige Länge
6 in (152 mm)	3,3 m (10,8 ft)
8 in (203 mm)	3,5 m (11,5 ft)
10 in (254 mm)	4,4 m (14,4 ft)
12 in (305 mm)	4,7 m (15,4 ft)

Die Stromkabel dürfen unter keinen Umständen zum Anheben oder Bewegen des Motors verwendet werden.

4.3 Lagerung

4.3.1 Allgemeine Bemerkungen

⚠	**⚠ VORSICHT** *Lagern Sie die Pumpe und den Motor senkrecht und ordnungsgemäß gegen Umkippen gesichert an einem sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort. Entfernen Sie die Leitungsanschlussabdeckungen nicht, um zu verhindern, dass Schmutz und andere Fremdstoffe in das Pumpengehäuse gelangen.*

⚠	**⚠ VORSICHT** *Tauchpumpenaggregate müssen unter besonderen Bedingungen gelagert werden. Aus funktionalen Gründen können einige Innenteile (z. B. die Stator- und Rotorblätter) nicht aus korrosionsbeständigen Materialien hergestellt werden und sind daher empfindlich gegenüber jeder Art von Luftfeuchtigkeit.*

Grundsätzlich können alle Einheiten entweder in gefülltem oder ungefülltem Zustand gelagert werden; diese beiden Arten der Lagerung erfordern jedoch unterschiedliche Vorgehensweisen.

Die Leitungen der Stromkabel müssen vor Feuchtigkeit und Sonnenlicht geschützt werden. Achten Sie darauf, dass Strom- und Signalkabel während der Lagerung nicht geknickt werden.

4.3.1.1 Anforderungen an den Lagerort

a) Der Lagerraum muss gut belüftet sein.

b) Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 40 und 60 % liegen.

c) Temperaturen: +50 bis -25 °C (+122 bis -13 °F) für Geräte mit ungefüllten Motoren, +50 bis -15 °C (+122 °F bis +5 °F) für Geräte mit gefüllten Motoren.

d) Für Temperaturen bis zu -15 °C (+5 °F) siehe die Richtlinien in den Anweisungen zum Befüllen von Tauchpumpenmotoren in Abschnitt 5.2.3 „Frostschutzmittel“.

4.3.2 Lagerung bis zu vier Wochen

Weitere besondere Vorkehrungen sind nicht erforderlich.

4.3.3 Lagerung zwischen 1 und 24 Monaten

Bei einer Lagerung zwischen 1 und 24 Monaten wird empfohlen, die Welle des Geräts in Abständen von etwa 8 Wochen zu drehen. Bei Pumpenaggregaten, bei denen dies nicht möglich ist, müssen Pumpe und Motor

voneinander getrennt werden. Das Motoraggregat ist mit Wasser zu befüllen, zu überprüfen und ggf. gemäß den Werten in Tabelle 5.2 einzustellen

4.3.4 Lagerung länger als 24 Monate

Bei einer Lagerung länger als 24 Monate wird empfohlen, die Welle alle 8 Wochen zu drehen und den Isolationswiderstand des Motors mindestens einmal jährlich zu überprüfen. Notieren Sie das Datum und den Isolationswiderstandswert. Wenn sich der Isolationswiderstand in diesem Zeitraum verschlechtert, wird empfohlen, den Motor auszutauschen oder ihn zu warten. Lagern Sie die Motoren nach Möglichkeit unter Wasser, damit die Bauteile nicht austrocknen oder leerlaufen, was zu Korrosionsschäden führen kann.

4.3.5 Inspektion vor der Lagerung

A) Überprüfen Sie die Konservierungsbeschichtung/lackierten Oberflächen der verschiedenen Teile. Bessern Sie die Stellen bei Bedarf aus.

b) Überprüfen Sie alle Abdeckungen der Pumpenöffnungen und Rohrleitungsanschlüssen. Wenn sie beschädigt sind, nehmen Sie die Abdeckungen ab und untersuchen Sie das Innere der Öffnungen auf Fremdkörper und Wasser.

c) Falls erforderlich, reinigen und konservieren Sie die Innenteile wie oben beschrieben, um den Auslieferungszustand der Teile wiederherzustellen. Bringen Sie die Abdeckungen wieder an und befestigen Sie sie.

d) Pumpen, die der Witterung ausgesetzt sind, müssen mit besonderer Sorgfalt behandelt werden. Die Container sind nicht auslaufsicher. Teile können mit Resten des Schutzlacks versehen sein, der sich bei Witterungseinflüssen abwäscht.

4.3.6 Recycling und Ende der Produktlebensdauer

Die relevanten Materialien und Teile sollten zum Ende der Betriebslebensdauer des Produkts oder seiner Teile dem Recycling zugeführt oder durch ein anerkanntes umweltfreundliches Verfahren gemäß den lokalen Vorschriften entsorgt werden. Wenn das Produkt umweltschädliche Stoffe enthält, sollten diese entsprechend den aktuellen Vorschriften entfernt und entsorgt werden. Diese Anforderungen betreffen auch die Flüssigkeiten im Motor.



Vergewissern Sie sich, dass Schadstoffe sicher entsorgt werden und die korrekte persönliche Schutzausrüstung getragen wird. Die Sicherheitsspezifikationen müssen jederzeit den aktuellen Vorschriften entsprechen.

5 Installation

Dieses Gerät ist für die Installation und den Betrieb in vertikaler Ausrichtung vorgesehen. Flowserve sollte kontaktiert werden, um herauszufinden, ob das Gerät für die Installation in einer horizontalen Anwendung geeignet ist.

5.1 Inspektion und Vorbereitung

Führen Sie eine Inspektion des Geräts und des Standorts durch, an dem es installiert werden soll. Wenn eine Alterung des Geräts festgestellt wird, wird empfohlen, es zu reparieren oder zu ersetzen, um einen zuverlässigen Systembetrieb zu gewährleisten.

⚠	**⚠ VORSICHT** *Seien Sie beim Umgang mit dem Pumpenaggregat besonders vorsichtig. Achten Sie darauf, dass es keine Berührungen mit Wänden, Stahlkonstruktionen oder Böden usw. gibt.*

5.1.1 Prüfung des Isolationswiderstands

Diese Prüfung wird bei verschiedenen Schritten während der Installation oder während der Lagerungsprüfung des Motors, der Kabel oder anderer elektrischer Komponenten durchgeführt. Nur geschultes Personal sollte diese Prüfung durchführen und die Ergebnisse bewerten.

Verwenden Sie für die Prüfung des Isolationswiderstands ein Megaohmmeter, das für 500 VDC ausgelegt ist.

Verbinden Sie für die Prüfung die Rückleitung des Messgeräts mit einem geeigneten Erdungsanschluss. Dies kann das Motorgehäuse, das Metallgehäuse des Brunnens oder das Erdungskabel sein. Stellen Sie den Spannungsprüfpegel auf 500 VDC ein.

Verbinden Sie die andere Leitung mit der Kupferklemme oder dem Drahtleiter des zu prüfenden Geräts (Motor, Kabel usw.).

Beginnen Sie mit der Prüfung und protokollieren Sie nach Ablauf von 60 Sekunden den Isolationswiderstandswert in MΩ.

Trennen Sie das Messgerät von der Stromversorgung und gewährleisten Sie, dass eine eventuelle Restspannung mindestens 4 Minuten oder vier Mal so lange, wie es unter Spannung stand, über eine Kurzschlussleitung abgeleitet wird

Wenn möglich, protokollieren Sie die Temperatur des Motors und/oder der Umgebung. Der Isolationswiderstand ist temperaturabhängig, sodass beim Vergleich von Messwerten in verschiedenen Umgebungen oder zu verschiedenen Zeiten die Umgebungstemperatur berücksichtigt werden muss.

Die Aufzeichnung von Messwerten zur späteren Bezugnahme und zum Vergleich kann eine nützliche Methode sein, um die Veränderung des Isolationszustands im Laufe der Zeit zu bewerten.

5.2 Installation

5.2.1 Ausrüstung, Werkzeuge und Materialien, die für die Installation von nicht zusammengebauten Pumpen erforderlich sind.

Die folgende Liste enthält die wichtigsten für die Installation erforderlichen Werkzeuge und Gegenstände.

a) Trinkwasser, gegebenenfalls mit Frostschutzmittel, wenn die Gefahr des Einfrierens besteht (siehe Abschnitt 5.2.3).
b) Kräne oder Vorrichtungen zum Anheben und Ablassen der Pumpe und/oder des Motors sowie des Rohrstrangs und der Kabel.
c) Die Stromkabel und die Signalkabel werden mit Kabelschellen, Kabelbindern oder Bändern an den Rohren befestigt. Um zu gewährleisten, dass das Kabel beim Eintritt in den Schacht nicht beschädigt wird, können Kabelrollen oder -führungen erforderlich sein.
d) Zentrierer zur Vermeidung von Kabelschäden bei der Installation in engen oder von der Vertikalen abweichenden Bohrlöchern.
e) Tauchfähiges Kabelverbindungsmaterial, um das Stromkabel mit den Motorkabeln zu verbinden. Einzelheiten zu den Anschlusskabeln siehe Datenblatt.
f) Schläuche und Werkzeuge für die Installation.
g) Übliches Werkzeug, Rohrzangen, Gabelschlüssel, Steckschlüsselsatz, Schraubendreher, Inbusschlüssel, Drahtbürste, Schaber und feines Schmirgelleinen.
h) Gewindedichtmasse für Edelstahl und Leichtmaschinenöl.

Hinweis: Teile und Zubehör können in Transportcontainern oder in Einzelverpackungen an Gestellen zu finden sein. Untersuchen Sie alle Behälter, Kisten und Gestelle vor dem Entsorgen auf Teile.

5.2.2 Allgemeine Hinweise zum Einbau

Die erforderliche Mindestfließgeschwindigkeit vorbei am Motor beträgt 0,5 m/s (1,5 ft/s). Bei Anwendungen, die niedrigere Fließgeschwindigkeiten erfordern, sollte Flowserve kontaktiert werden, um die Genehmigung für den Betrieb mit der niedrigeren Geschwindigkeit zu erhalten. Im Allgemeinen verlangt Flowserve ein Strömungsblech, um zu gewährleisten, dass die Geschwindigkeit über dem Mindestwert liegt.

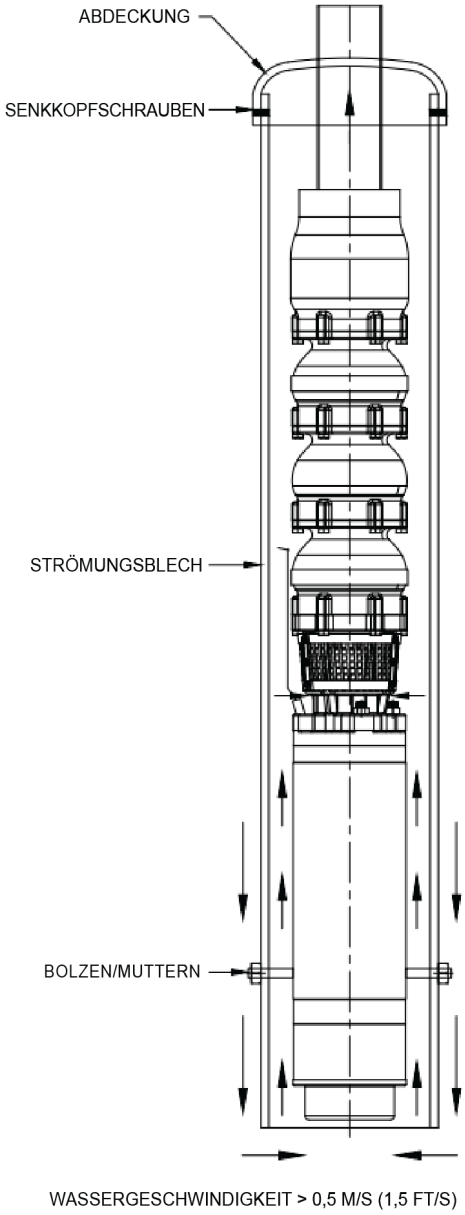
Hinweis: Wenden Sie sich an Ihren Flowserve-Vertreter, wenn Sie Hilfe bei der Bestimmung der Fließgeschwindigkeit für Ihre Anwendung benötigen.

Bei der Bestimmung der Einbautiefe sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Anordnung des Motors im Bohrloch oberhalb der Bohrlochverrohrung, sodass eine ausreichende Motorkühlung entlang der Außenfläche des Motors gewährleistet ist. Wenden Sie sich an den Bohrunternehmer, um die empfohlene Pumpeneinstellung zu erfahren und die minimale Fließgeschwindigkeit am Motor zu gewährleisten.

- Wenn die Strömungsgeschwindigkeit in Ihrer Anwendung unzureichend ist und/oder der Durchfluss von oberhalb der Pumpe kommt, ist ein Strömungsblech erforderlich (siehe Abbildung unten). Das nicht geschlossene Ende des Strömungsblechs sollte in der Mitte des Motors an der Abdeckung befestigt werden, ohne dass es zu Verformungen des Motors oder des Pumpengehäuses kommt. Wird im Bedarfsfall das Strömungsblech nicht montiert, kann dies zu einem vorzeitigen Ausfall führen und die Garantie erlischt.

  Ihr Motor ist für den Betrieb in Anwendungen mit Wassertemperaturen von 50 °C (122 °F) oder weniger ausgelegt. Wenden Sie sich bitte an Ihren Flowserve-Vertreter, wenn die Anwendungstemperatur höher ist, um mehr zu erfahren.



- Die Pumpe muss im Brunnen tief genug installiert sein, um ein ausreichendes Eintauchen zu gewährleisten, auch wenn der Wasserspiegel nach Beginn des Pumpvorgangs sinkt.
- Außerdem sollte sich die Kabelverbindung zu den Motorkabeln in der Flüssigkeit befinden, um eine ausreichende Kühlung der Leitungen zu gewährleisten.
- Es ist ein dynamischer Wasserstand erforderlich, der über Zwischenverbindung, Kabelverbindungen, Motor und Pumpe (NPSH-Anforderungen) liegt. (Siehe Pumpenkennlinie.)
- Fördermenge. (Siehe Pumpenkennlinie.)

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Unabhängig davon sollte das Pumpenaggregat nach Möglichkeit oberhalb des Brunnenfilters installiert werden, um zu vermeiden, dass Fremdkörper direkt in den Pumpeneinlass gesaugt werden, und um zu gewährleisten, dass ausreichend Wasser durch den Motor fließt, um die Wärmeübertragung zu unterstützen. Wenn dies nicht möglich ist, sollte ein Strömungsblech vorgesehen werden, um den Wasserstrom über den Motor zu leiten.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Pumpenaggregate können nur mit einem vollständig gefüllten und tauchfähigen Motor betrieben werden. Der Flüssigkeitsstand des Motors muss vor der Installation immer überprüft und gegebenenfalls gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch angepasst werden. Die idealen Werte finden Sie in Tabelle 5.2. Bei Nichtbeachtung kann der Motor während des Betriebs beschädigt werden.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Wenn anstelle von Stahlrohren ein flexibler Schlauch oder anderes Rohrmaterial zur Aufhängung der Pumpe im Brunnen verwendet wird, verdreht sich das System beim Starten gegen die Drehrichtung des Motors. In diesem Fall würde sich das am Schlauch oder Rohr befestigte Stromkabel (und, falls vorhanden, das Signalkabel) ebenfalls verdrehen und festziehen. Um zu verhindern, dass die Kabel aus ihren Anschlussdosen gezogen werden, sollten sie nicht parallel zum Steigrohr verlegt, sondern entgegen der Drehrichtung des Motors um dieses gewickelt werden. Die Anzahl der erforderlichen Umwicklungen hängt von der Länge und Steifigkeit der Steigschlauchleitung sowie dem Anlaufmoment des Motors ab. Die genauen Verdrillungseigenschaften müssen beim Hersteller der Schläuche oder dem anderen Rohrmaterial erfragt werden.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Die Stromkabel dürfen unter keinen Umständen zum Anheben oder Bewegen des Motors verwendet werden.

5.2.3 Frostschutzmittel

Allgemeine Informationen zum Füllen.

Die allgemeinen Hinweise zum Befüllen in diesem Abschnitt gelten für alle Motortypen, sofern nicht anders angegeben.

Die Füllung der Motoren bei Lieferung ist in der Regel Wasser. Wenn ein Motor mit einem Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel befüllt oder aufgefüllt werden muss, muss dieses vor der Befüllung in einem sauberen Behälter bereitgestellt werden.

Die Motoren müssen bei der Installation befüllt und aufgefüllt werden.

Bei niedrigen Temperaturen (Transport und/oder Lagerung) können die Motoren mit einer Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel gefüllt werden. Das Mischungsverhältnis beträgt in der Regel 30 % Propylenglykol und 70 % Wasser. Andere Verhältnisse können verwendet werden, wenn ein Schutz für Temperaturen von weniger als -15 °C (5 °F) erforderlich ist.

Trinkwasser

Wenn das Produkt für Trinkwasser verwendet wird, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine Kontamination zu vermeiden:

• Vor dem Gebrauch darf das Produkt nicht mit Staub oder Chemikalien, die nicht für den Kontakt mit Trinkwasser geeignet sind, wie z. B. Schmiermittel, Fette oder Öle, in Berührung kommen.

• Wenn die Pumpe mit potenziell giftigen Flüssigkeiten verwendet wird, darf sie später nicht mehr für Trinkwasser verwendet werden.

• Bei der Wartung müssen Originalteile verwendet werden, um die ursprünglichen hygienischen Eigenschaften des Produkts zu erhalten.

Das Frostschutzmittel sollte lebensmittelechtes Propylenglykol wie z. B. Dowfrost HD sein.

In den meisten Fällen werden die Motoren vorgefüllt geliefert und müssen nur noch nachgefüllt werden, um zu gewährleisten, dass sie vollständig gefüllt sind und sich keine Luft mehr im Motor befindet.

Es ist wichtig zu prüfen, welches Frostschutzmittel in dem Land, in dem die Pumpe eingesetzt werden soll, zugelassen ist.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Verwenden Sie niemals destilliertes Wasser.

Nachfüllen von vorgefüllten Motoren

Beträgt die Lagerzeit der Pumpe mehr als 1 Monat, muss das Nachfüllen von vorgefüllten Motoren mit Trinkwasser ohne Frostschutzmittel erfolgen.

Befüllung von Motoren, die entleert oder nie befüllt wurden

Entfernen Sie die Schraube/den Stopfen der Einfüllöffnung (PT-100-Hahn) am oberen Endes des Motors. Drehen Sie den Motor auf 45° und füllen Sie das Wasser durch den P-100-Hahn ein. Demontieren Sie den Hahn des Rückschlagventils, bringen Sie den Motor in die waagerechte Position und messen Sie den Wert mit einem Messschieber. Wenn der Wert nicht korrekt ist, drücken Sie mit der Nadel auf das Rückschlagventil, um das Wasser abzulassen, es sei denn, der Wert ist auf den entsprechenden Abstand eingestellt. Die Messwerte sind Tabelle 5.2.3 zu entnehmen.



Die nachstehenden Werte sind die Werte für den idealen Wasserstand im Motor, gemessen in horizontaler Position.

Motorentyp	Wert (mm)
6" 3S	30 ± 2
7" 3S	30 ± 2
8" 3S	30 ± 2
10"3S	40 ± 2

Tabelle 5.2.3

5.2.4 Prüfungen vor dem Einbau

Vor Beginn der eigentlichen Installation sollten die folgenden Prüfungen durchgeführt werden.

a) Die chemischen Werte des Wassers sollten innerhalb der folgenden Bereiche liegen
pH 6,5-8
Chlor max. 500 PPM
Schwefelsäure max. 15 PPM
Fluor max. 0,8 PPM

b) Das Brunnenkopf-Fundament muss ausgehärtet sein, falls es aus Beton gegossen wird. Die Gesamtlast auf dem Brunnenkopf-Fundament besteht aus dem Motor, der Pumpentopf-Baugruppe, dem Steigrohr (mit Wasser gefüllt), der Brunnenkopf-Baugruppe und dem Stromkabel.

c) Es muss eine offene Ableitung, ein Graben o. Ä. für die Spülung des Brunnens und der Prüfeinheit vorbereitet sein.

d) Am Installationsort muss sich ein Bohrlochlog befinden, in dem Tiefe, Geradheit, Verrohrungsabweichungen, ruhende Spiegelhöhe, Nennleistung, Pumpleistung usw. festgehalten werden.

e) Einige Bohrlöcher verjüngen sich in größeren Tiefen zu kleineren Durchmessern. Der Brunnendurchmesser bis zur Einbautiefe muss groß genug sein, damit das Pumpenaggregat ohne Probleme eingebaut werden kann.

f) Überprüfen Sie alle Pumpenverbindungen (Schrauben, Muttern usw.) auf eventuelle Transportbeschädigungen.

g) Überprüfen Sie vor Beginn der Installation die Zuverlässigkeit der Zusatzgeräte und vergleichen Sie die Angaben auf dem Datenblatt mit denen auf dem Typenschild des Motors.

h) Die Motorsteuerung sollte in der Lage und so eingestellt sein, dass sie den Motor innerhalb von 3 Sekunden abschaltet, wenn er ein Anlaufmoment oder einen Anlaufstrom aufwies.

i) Maximal zulässige Versorgungsschwankungen sind
   i. +/-10 % Spannung bei Nennfrequenz
   ii. +/-5 % Frequenz bei Nennspannung
   iii. Kombinierte Schwankung von Spannung und Frequenz von +/-10 % (Summe der absoluten Werte), sofern die Frequenzschwankung +/-5 % der Nennfrequenz nicht überschreitet

j) Vor dem Einbau muss der Isolationswiderstand des Motors alleine gemessen werden. (Siehe Abschnitt 5.1.1 für Anweisungen.) Der Isolationswiderstand des Motors sollte wie in Tabelle 5.2.4 angegeben sein.

Zustand des Motors und des Stromkabels	Mindest-Isolationswiderstandswert (MΩ) bei 40 °C (104 °F)
Neuer Motor oder gebrauchter Motor in gutem Zustand, nicht installiert, mit einer Nennspannung von weniger als 1.000 V (siehe NEMA MG1 20.18.1 und IEEE 43, 12.3)	100
Neuer Motor oder gebrauchter Motor in gutem Zustand mit installiertem Kabel	10

Tabelle 5.2.4

Wenn der Isolationswiderstand nach der Installation des Kabels unter dem Mindestwert liegt, ist die elektrische Isolation möglicherweise beschädigt. Prüfen Sie Spleiße, Verbindungen und Kabel auf Beschädigungen. Beheben Sie ggf. den Schaden oder ersetzen Sie das Bauteil.

Anschluss von Stromkabeln

Die Motorkabel müssen sicher und so mit dem Stromkabel verbunden werden, dass eine wasserdichte Verbindung gewährleistet ist, um die elektrische Integrität sicherzustellen. Wird diese Verbindung nicht ordnungsgemäß hergestellt, führt dies zu einem vorzeitigen Ausfall des Systems. Flowserve empfiehlt, diese Arbeiten nur von Fachpersonal durchführen zu lassen, das in den Verfahren geschult ist, die für eine zuverlässige Unterwasserverbindung erforderlich sind. Es sind Spleißsätze erhältlich, und ihnen sollte eine Verfahrensbeschreibung beigefügt sein.

Messen Sie nach dem Spleißen und vor der Installation den Isolationswiderstand. Er muss mindestens dem in Tabelle 5.2.4 angegebenen Wert entsprechen.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Wenn Pumpenaggregate in engen oder abgewinkelten Brunnen installiert werden, müssen Steigrohre, gleich ob Stahlrohre, andere Rohre oder Schlauchleitungen, mittig angeordnet werden, um zu verhindern, dass sie die Wand des Brunnens berühren, was zu Schäden an den daran befestigten Kabeln führen könnte.

5.2.5 Zusammenbau von Tauchmotorpumpen vor der Installation

Wenn Pumpe und Motor zusammengebaut geliefert wurden, überspringen Sie diesen Abschnitt und fahren Sie mit Abschnitt 5.5 fort.

Tauchmotor-Pumpenaggregate, die in Baugruppen geliefert werden, müssen während oder vor der Installation zusammengebaut werden. Für die Montage dieser Aggregate müssen die spezifischen Installationsanweisungen beim Hersteller angefordert werden, falls sie nicht mitgeliefert wurden. Die folgenden Angaben sind allgemeine Richtlinien, können jedoch je nach Pumpe und Motor, die installiert werden sollen, abweichen.

Hinweis:

- Überprüfen Sie, ob die Größe der Motorwelle mit der Kupplungsbohrung zusammenpasst.
- Die Motorwelle muss sich frei und mit geringem Widerstand (durch Gleitringdichtung) drehen. Am Anfang kann die Drehung etwas schwierig sein, bis das Axiallager frei ist.
- Die Kupplung sollte einen festen Gleitsitz auf der Welle haben. Sie darf nicht mit Gewalt auf der Welle aufgesetzt werden, da dies den Motor oder die Pumpe beschädigen könnte.

5.3 Anforderung an die Laufradnabe

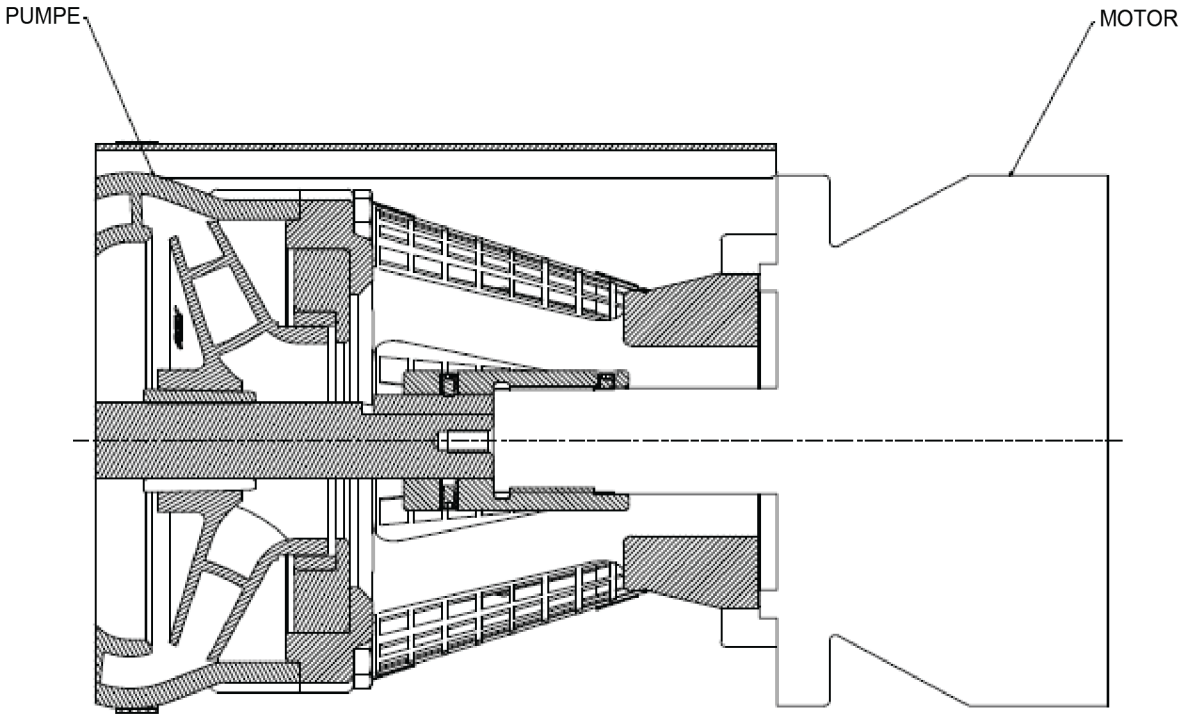


Abb. 5.3 Gewöhnliche Verbindung von Pumpe und Motor

Wenn die Pumpe nicht zusammen mit dem Motor geliefert wurde, ist die korrekte Laufradnabe von Bedeutung. Diese wird in der Regel dadurch erreicht, dass die Motorwelle die Pumpenwelle aus ihrer tiefsten Position anhebt. Die Pumpennabe sollte 3 mm (0,12 in) betragen oder den Anforderungen des Pumpenherstellers entsprechen.

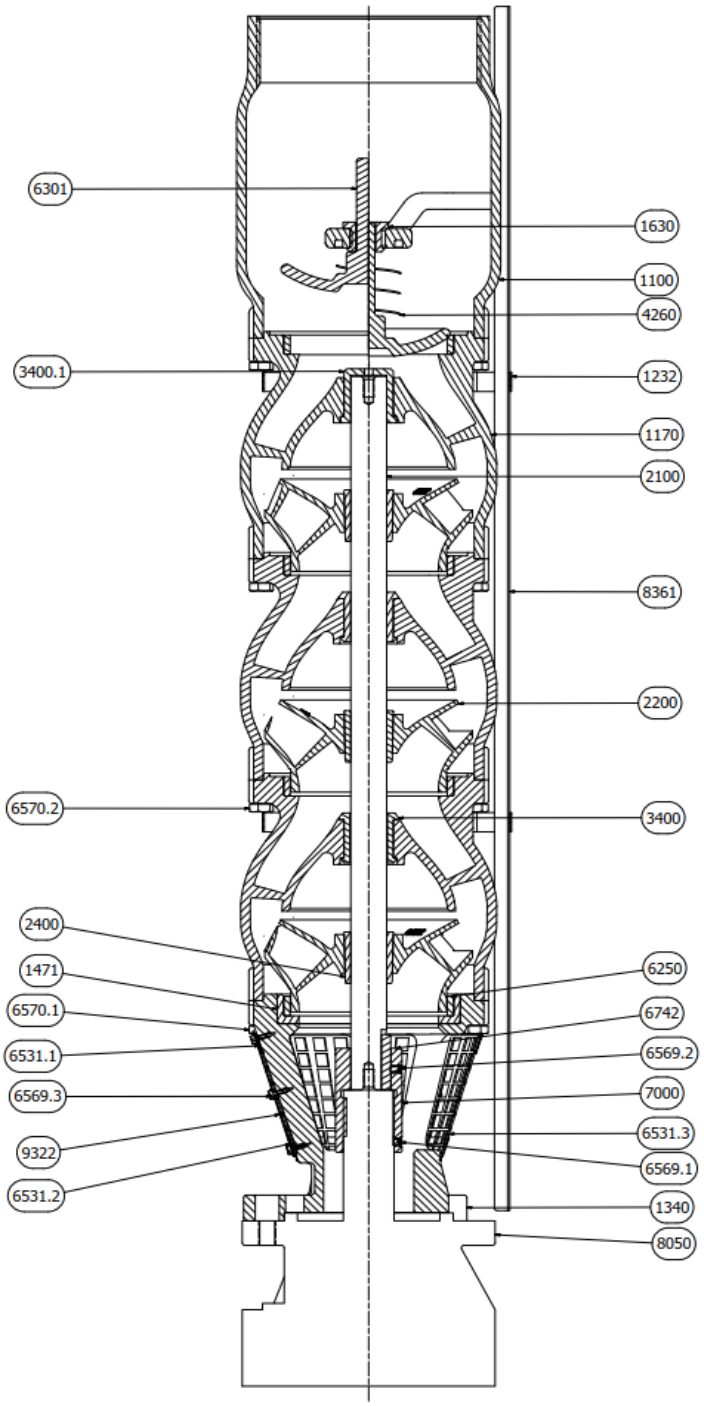


Abb. 5.4 Gewöhnlicher Querschnitt

REF.- NR.	BESCHREIBUNG	MATERIAL
1100	ABLEITUNGSBEHÄLTER	ASTM A743 CF8 (304SS)
1170	TOPF	ASTM A743 CF8 (304SS)
1232	KLEMMEN FÜR KABELSCHUTZ	SS
1340	ZWISCHENVERBINDUNG	ASTM A743 CF8 (304SS)
1471	IMPELLER-ADAPTERPLATTE	ASTM A743 CF8 (304SS)
1630	VENTILBUCHSE – HERSTELLUNG	BUNA-N
2100	WELLE	ASTM A582 TYPE 416 SS
2200	IMPELLER	ASTM A743 CF8 (304SS)
2400	AUFNAHME	304 (D3058/A276 Type 304)
3400	LAGERBUCHSE	BUNA-N
3400,1	UPTHRUST-KAPPE	BRONZE – C89835
4260	FEDER	316 SS
6250	SPALTRING	GREENE TWEED ARHT
6301	VENTILTELLER	ASTM A743 CF8 (304SS)
6531,1	SIEBSCHELLE OBEN	ASTM A240 (304SS)
6531,2	SIEBSCHELLE UNTEN	ASTM A240 (304SS)
6531,3	SIEBGEWEBE	ASTM A240 (304SS)
6569,1	STELLSCHRAUBEN	AISI 304SS
6569,2	STELLSCHRAUBEN	AISI 304SS
6569,3	Nr. 6 SELBSTSCHNEIDENDE SECHSKANTSCHRAUBEN MIT SCHLITZ UND UNTERLEGSCHEIBE	AISI 304SS
6570,1	INBUSSCHRAUBEN	316 SS
6570,2	INBUSSCHRAUBEN	316 SS
6742	SCHLÜSSEL – PUMPENKUPPLUNG	304 (D3058/A276 TYPE 304)
7000	KUPPLUNG	D4 (C3063/A744 Gr CF-8M)
8050	NSF-KONFORMER MOTOR AUS SS	SS
8361	KABELSCHUTZ	AISI 304SS
9322	METALLPLATTE	ASTM A240 (304SS)

5.4 Anschluss der Pumpe an den Motor

Hinweis: Pumpe und Motorwelle können nach Norm NEMA MG1 mit Passfedern oder Keilnuten versehen sein. Im Allgemeinen haben 6"- und 8"-Motoren eine Keilnut und 10"-Motoren eine Passfeder. Wenn sie mit Passfedern versehen sind, müssen diese mit der Kupplung montiert werden.

a) *Montieren Sie ggf. die Kupplung auf der Antriebswelle (7000).*

b) *Bauen Sie die Stellschraube (6569.1) in die Kupplung (7000) ein, um die Position auf der Motorwelle zu sichern. Stellen Sie die Drehrichtung des Motors mit einem Messgerät fest.*

c) *Messen und notieren Sie die vom Pumpenhersteller empfohlene Einstellung der Laufradnabe zur endgültigen Bestätigung.*

d) *Die Laufradnabe muss der vom Pumpenhersteller empfohlenen Einstellung entsprechen.*

e) *Kleinere Pumpen können horizontal oder vertikal mit dem Motor verbunden werden. Größere Pumpen, die einen Kran oder eine andere Hebevorrichtung benötigen, sollten senkrecht auf dem Motor installiert werden. Dieser Vorgang kann über dem Brunnen durchgeführt werden.*

f) *Wellen, Kupplung, Verbindungsflansch (1340) und Motorflansch müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein. Hinweis: Eine Dichtung ist nicht erforderlich. Der Einbau mit Dichtung führt zur fehlerhaften Ausrichtung von Pumpe zu Motor und damit zu vorzeitigem Ausfall.*

g) *Heben Sie die Pumpe über den Motor. Zentrieren Sie die Pumpe über dem Motor.*

h) *Senken Sie die Pumpe auf den Motor ab und verbinden Sie sie mit Motor und Kupplung (ggf. mit Schlüssel (6742)). Die Pumpenwelle muss leicht in die Kupplung gleiten.*

i) *Verschrauben Sie die Pumpe mit dem Motor.*

j) *Bauen Sie die Stellschraube(n) (6569.2) in die Kupplung (7000) ein, um die Pumpenwelle (2100) gegen Stöße zu sichern.*

5.5 Installation nach Zusammenbau von Pumpe und Motor

Montieren Sie das erste Rohrstück, das nicht länger als 1 m (39 in) sein sollte, auf das zusammengebaute Pumpenaggregat. Dieses Teil wird in der Regel in die Pumpenableitung oder die Oberseite des Rückschlagventils eingeschraubt. Es sollte ein ausreichendes Drehmoment verwendet werden, um ein Ausdrehen während des Starts oder Betriebs zu verhindern. Bei Gewinderohrverbindungen wird empfohlen, eine Gewindesicherung zu verwenden, um zu gewährleisten, dass sich die Gewinde auf dem kurzen Abschnitt des Kolonnenrohrs, das in den Ableitungsbehälter eingeschraubt wird, nicht lösen. Verwenden Sie ein Produkt, das für Ihre Region und Anwendung geeignet ist. Verwenden Sie für die verbleibenden Kolonnenrohrgewinde ein Rohrgewindeprodukt, das für Ihre Region und Anwendung geeignet ist und sowohl schmieren als auch abdichten kann. Bitte beachten Sie, dass sich der Motor in beide Richtungen drehen kann. Das vom Motor erzeugte Drehmoment kann so hoch sein wie hier angegeben:

Typenschild HP X 6 = Motordrehmoment (ft-lbs.) für 2-polige Motoren

Typenschild HP X 12 = Motordrehmoment (ft-lbs.) für 4-polige Motoren

Typenschild kW X 6= Motordrehmoment (Nm) für 2-polige Motoren

Typenschild kW X 12 = Motordrehmoment (Nm) für 4-polige Motoren

Die Stützrohre und Verbindungen sollten für (mindestens) wiederholten Einsatz mit diesem Drehmoment in beiden Richtungen ausgelegt sein. Auf Wunsch sind für bestimmte Motorgrößen Drehmomentabsicherungen erhältlich.

Befestigen Sie die Strom-, Steuer- und Instrumentenkabel (falls vorhanden) mit Kabelschellen, Klemmen oder Bändern in Abständen von 3 m (10 ft) am Rohr.

a) Achten Sie beim Absenken des Geräts darauf, dass das Stromkabel nicht beschädigt wird.

b) Beim Absenken muss das Gerät immer frei hängen und darf sich nicht im Brunnenschacht verkeilen. Achten Sie darauf, dass sich die Pumpe/der Motor/der Rohrstrang während der gesamten Installation frei im Brunnen drehen kann. Bringen Sie alle 3 m (ca. 10 ft) eine Kabelschelle am Rohr an, um den Halt des Kabels zu gewährleisten.

5.5.1 Steigrohr mit Gewinderohr

Wenn das Steigrohr kein Gewinderohr hat, fahren Sie mit Abschnitt 5.5.2 fort.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Die Anweisungen in diesem Abschnitt sind als allgemeine Richtlinien zu verstehen, da die Details von Ort zu Ort unterschiedlich sind. Für spezifische Richtlinien wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Installateur von Tauchpumpen oder an Ihren Steigrohrlieferanten.

Befestigen Sie eine Tragklemme unter der Rohrkupplung des Steigrohrs mit Gewinde und heben Sie das komplette Pumpenaggregat mit geeignetem Hebezeug an.

- Senken Sie das Pumpenaggregat bis zu der unterhalb der Kupplung des Steigrohrs angebrachten Montageklemme in den Brunnen ab.
- Befestigen Sie die Stromkabel und ggf. die Steuerleitungen und Instrumentenleitungen mit Kabelschellen am Steigrohr.
- Senken Sie das Gerät ab und setzen Sie es auf den Brunnenrandflansch ab.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Achten Sie darauf, dass das Pumpenaggregat nicht durch die Montageklemme rutscht.

- Entfernen Sie die Tragklemme, befestigen Sie sie am nächsten Steigrohr und verbinden Sie dieses mit dem bereits installierten Rohr.
- Heben Sie das Gerät an und entfernen Sie die Stützklammer.
- Installieren Sie die restlichen Steigrohre wie oben beschrieben.
- Montieren Sie abschließend die Bohrlochkopfträgerplatte und die Bohrlochkopfdichtung auf das letzte Steigrohr. Führen Sie die Stromkabel und ggf. die Steuerleitungen und Instrumentenkabel durch die entsprechenden Löcher in der Bohrlochkopfhalterung und schließen Sie sie an die Anschlussdose oder die Steuereinheit an.

5.5.2 Andere Steigrohrkonstruktionen

Wenn ein anderes Steigrohrdesign verwendet wird, wie z. B. ein Flansch- oder ein Verbundrohr, wenden Sie sich an den Rohr-/Leitungslieferanten, um Informationen zur Installation zu erhalten.

5.5.3 Installation von Befestigungsmitteln

Anzugsmomente der Befestigungsmittel

ASTM/ASME/ Gebräuchliche Bezeichnung	Gr B8(304 SS) A193 Gr B8M (316 SS)	Monel 400	A449 Gr 5 A479 Gr XM-16 A276 S31803	A193 Gr B7(410 SS)	A193 Gr B7 Monel 500	A354 Gr BD
Bolzen-/ Schraubengröße	Nm (ft-lb)	Nm (ft-lb)	Nm (ft-lb)	Nm (ft-lb)	Nm (ft-lb)	Nm (ft-lb)
M 3-0,5	0,3 (0,22)		0,5 (0,37)	0,8 (0,6)	1 (0,74)	
M4-0,7	0,7 (0,5)	1 (0,74)	1,3 (1)	1,9 (1,4)	2,4 (1,5)	3 (2,2)
M5-0,8	1,4 (1)	2 (1,5)	2,5 (1,8)	3,8 (2,8)	4,9 (3,6)	6,1 (4,5)
M6-1	2,4 (1,8)	3,5 (2,6)	43 (3,2)	6,5 (4,8)	8,4 (6,2)	10,4 (7,7)
MB-1,25	5,7 (4,2)	8,3 (6,1)	10,4 (7,7)	15,6 (11,5)	20 (14,8)	25 (18,4)
M8-1	6 (4,4)	8,8 (6,5)	11 (8,1)	16,4 (12)	21 (15,5)	26 (19,2)
M10-1,5	113 (8,3)	16,5 (12,2)	21 (15,5)	31 (23)	40 (29,5)	49 (36)
M10-1,25	11,8 (8,7)	17,1 (12,6)	21 (15,5)	32 (24)	41 (30)	51 (38)
M12-1,75	20 (14,8)	29 (21,4)	36 (26,5)	54 (40)	69 (51)	86 (63)
M12-1,25	21 (15,5)	31 (23)	38 (28)	57 (42)	74 (55)	92 (68)
M16-2	48 (35)	70 (52)	88 (65)	131 (97)	169 (125)	210 (155)
M16-1,5	50 (37)	73 (54)	92 (68)	138 (102)	178 (131)	220 (162)
M20-2,5	34 (69)	137 (101)	171 (126)	257 (190)	331 (244)	411 (303)
M20-1,5	101 (74)	147 (108)	184 (136)	276 (204)	356 (263)	442 (326)
M24-3	163 (120)	237 (175)	296 (218)	444 (327)	572 (422)	710 (524)
M24-2	173 (128)	252 (186)	315 (232)	472 (348)	608 (448)	755 (557)
M30-3,5	322 (237)	468 (345)	585 (431)	877 (647)	1131 (834)	1404 (1035)
M30-2	346 (255)	503 (371)	629 (464)	943 (695)	1216 (897)	1509 (1113)
M36-4	561 (414)	815 (601)	1019 (751)	1529 (1128)	1970 (1453)	2446 (1804)
M36-3	584 (430)	849 (626)	1061 (782)	1592 (1174)	2052 (1513)	2647 (1878)
M42-4,5	895 (660)	1302 (960)	1628 (1200)	2442 (1800)	3147 (2321)	3907 (2880)
M42-3	943 (695)	1371 (1011)	1714 (1264)	2571 (1896)	3313 (2443)	4113 (3033)
M48-5	1342 (990)	1953 (1440)	2441 (1800)	3661 (2700)	4719 (3480)	5858 (4320)
M48-4	1384 (1020)	2013 (1484)	2516 (1855)	3773 (2782)	4864 (3587)	6038 (4453)
M56-5,5	2150 (1585)	3128 (2307)	3910 (2883)	5865 (4325)	7559 (5575)	9384 (6921)
M56-4	2234 (1648)	3250 (2397)	4062 (2995)	6094 (4494)	7854 (5792)	9750 (7191)
M64-6	3231 (2333)	4699 (3465)	5874 (4332)	8812 (6500)	11360 (8378)	14100 (10400)
M64-4	3377 (2490)	4911 (3622)	6139 (4528)	9209 (6792)	11870 (8755)	14730 (10864)
M72-6	4670 (3444)	6792 (5009)	8490 (6262)	12740 (9396)	16410 (12100)	20380 (15031)
M80-6	6482 (4730)	9428 (6953)	11780 (8688)	17630 (13040)	22780 (16800)	28280 (20858)
M90-6	9336 (6885)	13580 (10000)	16980 (12523)	25460 (18778)	32820 (24206)	40740 (30049)
M100-6	12920 (9529)	18800 (13866)	23500 (17332)	35250 (26000)	45430 (33500)	56400 (41600)
M110-6	17330 (12781)	25210 (18600)	31510 (23240)	47270 (34364)	60920 (45000)	75630 (55781)

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS Lesen Sie vor der Inbetriebnahme, dem Betrieb oder der Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats Abschnitt 2 „Sicherheitshinweise“.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Diese Arbeitsschritte dürfen nur von vollständig ausgebildetem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Schalten Sie aus Sicherheitsgründen die Stromzufuhr ab, während die Pumpe in Betrieb genommen wird. *Das Pumpenaggregat darf nur betrieben werden:* • *durch geschultes Personal* • *im vollständig montierten Zustand* • *vollständig gefüllt und untergetaucht*

6.2 Allgemeine Hinweise

Einzelheiten zu den elektrischen Schaltgeräten sind der Betriebsanleitung des Herstellers zu entnehmen.

6.3 Anschluss an Anlasser/Steuereinheit

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Diese Arbeiten können elektrische Gefahren und Risiken bergen. Nähere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Anlassers/der Steuereinheit. Diese Anweisungen sind allgemeine Richtlinien und haben keinen Vorrang vor den örtlichen Vorschriften.

Vor dem Anschluss des Kabels an die Bedienungseinheit sollte der Isolationswiderstand von Kabel und Motor geprüft werden und mindestens den Angaben in Tabelle 5.2.4 entsprechen.

Der Anschluss an den Anlasser bzw. an die Steuereinheit sollte von einem geschulten Elektriker vorgenommen werden, wobei die Anweisungen in der Betriebsanleitung des Anlassers bzw. der Steuereinheit zu beachten sind. Die örtlichen Elektrovorschriften und -bestimmungen sind zu beachten.

6.4 Start der Pumpe

6.4.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

1) *Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird, sollten die folgenden Prüfungen durchgeführt werden.*
2) *Prüfen Sie, ob alle Rohrleitungsanschlüsse dicht sind.*

3) *Alle nachgeschalteten Geräte müssen zur Aufnahme von Wasser bereit sein. Alternativ muss eine andere Möglichkeit zur Handhabung des Wassers vorbereitet sein.*
4) *Prüfen Sie alle Schraubverbindungen auf festen Sitz.*
5) *Alle elektrischen Anschlüsse müssen korrekt installiert sein.*
6) *Die Eingangsspannung muss korrekt sein. Versuchen Sie nicht, den Motor zu starten, wenn die Spannung weniger als 95 % von der Angabe auf dem Typenschild beträgt.*
7) *Bei Motorpumpenaggregaten mit Wechselrichtern (Variable Speed Drive (VSD), Variable Frequency Drive (VFD), Adjustable Speed Drive (ASD) oder Adjustable Frequency Drive (AFD)) muss darauf geachtet werden, dass die richtigen Einstellungen und die richtigen Grenzwerte festgelegt werden (siehe Richtlinien im Abschnitt 3.4.2).*
    a. *Es muss ein konstantes Verhältnis von V/Hz eingehalten werden (7,67 für 460 V, 60 Hz und 380 V, 50-Hz-Motoren)*
    b. *Der Motor sollte innerhalb von 3 Sekunden auf mindestens 70 % der maximalen Drehzahl hochgefahren werden.*
    c. *Die dynamischen Bremsoptionen des Wechselrichters sollten deaktiviert werden.*

Betriebsgrenzwerte

- *HINWEIS: Lassen Sie die Tauchmotorpumpe niemals trocken laufen.*
- *Die Pumpe darf niemals, auch nicht zu Testzwecken, gestartet werden, wenn sie nicht eingetaucht ist.*
- *Die minimale Eintauchtiefe in das Fördermedium entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 9 „Technische Daten“ oder erfragen Sie bei Flowserve.*
- *Die Nichteinhaltung dieser Beschränkungen kann folgende Gefahren mit sich bringen:*
    - *Versagen wichtiger Systemfunktionen*
    - *Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Methoden für Wartung und Instandhaltung*
    - *Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder chemische Einwirkungen*
    - *Gefährdung der Umwelt durch Leckagen bei der Förderung gefährlicher Medien*

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Der Betrieb mit einer Fördermenge, die über der Nennfördermenge liegt, kann zu einer Überlastung des Motors und zu Kavitation in der Pumpe führen. Niedrige Fördermengen können die Lebensdauer der Pumpe verkürzen, zu Überhitzung von Pumpe und Motor, Instabilität, Kavitation und Vibrationen führen.

- *Der Betriebspunkt, für den das Pumpenaggregat ausgelegt ist, kann dem Abschnitt 9 „Technische Daten“ entnommen werden.*
- *Um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden, darf die Pumpe nie länger als 1 Minute gegen ein geschlossenes Ableitungsventil betrieben werden.*

- *Je nach Pumpentyp kann das Amperemeter beim Füllen der leeren Rohrleitung einen höheren Strom anzeigen als im Datenblatt angegeben, auch wenn sich der Anlaufstrom nach dem ersten Start reduziert hat. Dieser höhere Strom kann auf einen hohen Durchfluss in der Pumpe zurückzuführen sein. Wenn dieser Zustand anhält, nachdem alle Leitungen voll sind, muss das Steuerventil möglicherweise auf eine Durchflussmenge eingestellt werden, die den Motor nicht überlastet.*
- *Ein übermäßiger Durchfluss kann zu einer Überlastung des Motors und zu einer übermäßigen Förderung von Sand aus dem Brunnen führen. Diese Bedingungen können zu einem vorzeitigen Verschleiß der Tauchpumpe und des Motors führen.*
- *Es ist möglich, dass im Laufe der Zeit eine minimale Nachjustierung des Steuerventils und des Motorreglers erforderlich wird, wenn sich die Betriebsbedingungen ändern, z. B. durch das Absinken des Wasserspiegels.*

⚠	**⚠ VORSICHT** *Motorschutzeinstellungen, die nicht diesen Richtlinien entsprechen, können zu gefährlichen Zuständen oder einem vorzeitigen Ausfall Ihres Geräts führen. Bitte beachten Sie, dass das Datenblatt entweder mit dem Angebot geliefert wurde oder dem Gerät beiliegt. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Flowserve-Vertreter, um diese Begrenzungen einzustellen.*

Einstellung der Steuerung	*Der Mindestwäremfluss*	*Maximum*
Durchflussrate	*Siehe Datenblatt minimaler kontinuierlicher Durchfluss*	*Siehe Datenblatt maximaler Durchfluss auf der Kurve*
Spannung	*Siehe Datenblatt*	*Siehe Datenblatt*
Spannungsunsymmetrie		*Siehe Abschnitt 5.2.4*
Gegenwärtig	*Normalerweise 10 % unter dem Mindestlaststrom eingestellt*	*Normalerweise nicht höher als der Volllaststrom X SF eingestellt Bevorzugt ist eine Einstellung von 10 % über dem normalen Betriebsstrom.*
Stromunsymmetrie		*10%*
Starts/Stunde		*Siehe Abschnitt 7.1.4 Empfehlen Sie ein Mindestmaß.*

Tabelle 6.4.1 Einstellung der Steuerung

- *Zur Überwachung des Wasserstandes im Brunnen und im oberen Tank empfehlen wir Wasserstandsanzeiger oder Wasserstandsmessgeräte. Der Betrieb des Tauchpumpenaggregats ohne ausreichenden Wasserstand führt zu einem vorzeitigen Ausfall und zum Erlöschen der Garantie.*

6.4.2 Erstmalige Inbetriebnahme der Pumpe

Nehmen Sie die Pumpe erst dann in Betrieb, wenn das Pumpenaggregat vollständig installiert ist und alle Rohrleitungen stromabwärts bis zum Steuerventil angeschlossen sind.

1) *Messen Sie vor dem Anschluss an den Anlasser den Isolationswiderstand (Leitungen gegen Erde) bei ausgeschaltetem Strom und ausgeschaltetem Motor, um zu gewährleisten, dass keine Kurzschlüsse vorhanden sind.*

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Versuchen Sie nicht, das Pumpenaggregat mit einem Isolationswiderstand zu starten, der unter den in Tabelle 5.2.4 angegebenen Werten liegt.

2) *Die symmetrische Dreiphasenspannung muss mindestens 95 % der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betragen.*

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Versuchen Sie niemals, das Aggregat mit einer unsymmetrischen Spannung zwischen zwei Leitungen zu betreiben. Eine Unsymmetrie zwischen zwei Leitungen kann das 6- bis 10-fache an Stromstärke verursachen, und der daraus resultierende Temperaturanstieg führt zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Motors. Bei einer Spannungsunsymmetrie von mehr als 1 % muss der Motor gemäß NEMA MG1 unterlastet werden.

Ein falsch dimensionierter motorgetriebener Generator kann sehr nachteilig sein. Wenden Sie sich an den Lieferanten des Generators, um zu gewährleisten, dass die richtige Größe eingesetzt wird.

3) *Schließen Sie das Ableitungsventil der Pumpe teilweise.*
4) *Starten Sie den Motor und zeichnen Sie den Strom auf, nachdem der Anlaufstrom abgefallen ist.*

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Lassen Sie die Pumpe nicht länger als 1 Minute bei geschlossenem Ableitungsventil laufen.

Wenn die Drehrichtung falsch ist, pumpt die Pumpe kein Wasser oder nur sehr wenig. Wenn der Strom niedriger ist als erwartet, ist die Drehrichtung falsch.

⚠	**⚠ VORSICHT** *Das Gerät darf nicht länger als 3 Minuten mit falscher Drehrichtung betrieben werden.* *Ist dies der Fall,* • *drücken Sie STOP und* • *schalten Sie die komplette Stromversorgung aus. Es darf an den Anschlussdosen und an den Klemmen kein Strom anliegen.* • *Tauschen Sie in der Bedienungseinheit die Motorstromkabel von zwei Phasen gegeneinander aus.* • *Markieren Sie die Leitungen, damit sie nach jeder Deinstallation wieder korrekt angeschlossen werden.*

5) *Öffnen Sie nach Überprüfung der Drehrichtung das Ableitungsventil auf die gewünschte Durchflussmenge, ohne dass der Volllaststrom des Motors überschritten wird.*

   Messen Sie nochmals den Strom, der fast dem Volllaststrom entsprechen sollte, wenn der Motor sich in der richtigen Drehrichtung dreht und die Durchflussmenge den Nennbedingungen nahekommt.

⚠	**⚠ VORSICHT** *Löst ein Leistungsschutzschalter aus, beheben Sie immer das Problem, das die Auslösung verursacht hat, bevor Sie den Strom wieder einschalten. Warten Sie vor dem Zurücksetzen mindestens 10 Minuten.*

Achten Sie bei der ersten Inbetriebnahme auf Folgendes:

a) *Wenn der Motor direkt am Netz gestartet wird, sollte er innerhalb von 3 Sekunden die volle Drehzahl erreichen.*

Wenn der Netzstrom nach dieser Zeit immer noch hoch ist (mehr als das Doppelte des Normalwerts), erreicht das Pumpenaggregat nicht die volle Drehzahl.

⚠	**⚠ VORSICHT** *Sollte das Aggregat nicht die volle Drehzahl erreichen, stoppen Sie es und starten Sie es nicht, bis das Problem gefunden und behoben ist.*

Im Normalbetrieb darf der Strom den Wert auf dem Typenschild des Motors nicht überschreiten.

6) *Messen Sie die Netzspannung zwischen den Phasen, während das Pumpenaggregat in Betrieb ist.*

   Die gemessenen Werte sollten nicht mehr als 10 % über oder unter der Motornennspannung liegen.

7) *Im Falle einer Störung stoppen Sie das Pumpenaggregat und lesen Sie Abschnitt 8 „Anleitung zur Fehlerbehebung“.*

7. Betrieb

7.1 Normaler Betrieb

7.1.1 Normaler Anlauf der Pumpe

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Wenn eine Wartung durchgeführt wurde, folgen Sie Abschnitt 6.4.2 „Erstmalige Inbetriebnahme der Pumpe“.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	DIE PUMPE NIEMALS OHNE FLÜSSIGKEIT BETREIBEN

1) *Die Tür zur Bedienungseinheit muss geschlossen sein.*
2) *Vergewissern Sie sich, dass eine symmetrische Dreiphasenspannung anliegt, indem Sie die Werte mit dem Voltmeter messen und dabei den Wahlschalter verwenden.*

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Versuchen Sie niemals, das Aggregat mit einer unsymmetrischen Spannung zwischen zwei Leitungen zu betreiben.

3) *Starten Sie das Pumpenaggregat.*
4) *Der Pumpenmotor muss innerhalb von 3 Sekunden auf Drehzahl kommen, was durch normale Messwerte für Strom, Spannung, Förderhöhe und Durchfluss angezeigt wird.*
5) *Wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:*
   a) *Der Strom überschreitet den Nennwert der Stromstärke.*
   b) *Die Spannung weicht um +10 % oder -10 % vom Nennwert ab.*
   c) *Förderhöhe und Durchfluss entsprechen nicht den Vorgaben.*

   Stoppen Sie das Pumpenaggregat und lesen Sie Abschnitt 8 „Anleitung zur Fehlerbehebung“.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	DIE PUMPE NICHT MIT AUSSERGEWÖHNLICH HOHEN ODER NIEDRIGEN DURCHFLUSSRATEN BETREIBEN *Der Betrieb der Pumpe mit einer außergewöhnlich hohen Durchflussrate oder einer Durchflussrate ohne Gegendruck an der Pumpe kann den Motor überlasten und zu Kavitation führen. Niedrige Durchflussraten können die Lebensdauer der Pumpe und des Lagers reduzieren, die Pumpe überhitzen sowie zu Instabilität und Kavitation/Vibration führen.*

7.1.2 Normale Betriebsbedingungen

Tauchpumpen dienen der Wasserförderung unter den nachfolgend beschriebenen Betriebsbedingungen.

a) Steht eine Temperaturüberwachung zur Verfügung, sollten die Anforderungen in Abschnitt 3.5 eingehalten werden.

b) Sand und Schleifmittel können die Pumpen- und Motorkomponenten beschädigen, und es können Maßnahmen erforderlich sein, um diese Materialien im Wasser zu beseitigen oder zu reduzieren.

c) Wassergeschwindigkeit entlang der Motoroberfläche: siehe Tabelle 5.2.2.

d) Keine Verunreinigungen, die zu Ablagerungen und Verstopfungen innerhalb der Pumpe oder zu Ablagerungen auf der Motoroberfläche führen könnten.

e) Kein Druckstoß

f) Maximal 1-minütiger Betrieb bei geschlossenem Ableitungs-Steuerventil.

g) Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Spannungstoleranzen: siehe Abschnitt 5.2.3.

h) Zulässiger Betriebsbereich: sofern nicht anders angegeben, 50 bis 120 % des besten Wirkungsgrades (BEP).

i) Richtig gewählter und eingestellter Motorschutz.

j) Keine Überschreitung der maximal zulässigen Anzahl von Starts pro Stunde.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Bei höheren Umgebungstemperaturen und/oder geringeren Strömungsgeschwindigkeiten an den Motoraußenflächen oder bei Verstopfungsgefahr sind besondere Maßnahmen zur Wärmeabfuhr erforderlich. Diese sind in Absprache mit dem Hersteller unter Angabe der Umgebungsbedingungen durchzuführen. In diesem Fall muss die Eignung des Geräts für die geplante Anwendung vom Hersteller bestätigt werden.

- *Wasserstand*

Ein Brunnen sollte immer mit einer Vorrichtung zur Bestimmung des Ruhewasserspiegels und des Betriebswasserspiegels ausgestattet sein. Eine gute Luftleitung mit Tiefenmessgerät ist im Allgemeinen die einfachste und praktischste Methode.

Zur kontinuierlichen Überwachung des Wasserstands im Brunnen empfehlen wir Wasserstandsanzeiger oder Wasserstandsmessgeräte.

- *Sand*

Bei Inbetriebnahme eines Pumpenaggregats kann ein neuer Brunnen beträchtliche Mengen an Sand produzieren, obwohl nach der Bohrung der Sand ausgepumpt wurde.

Die Ableitungsmenge sollte auf ein Minimum gedrosselt und dann allmählich auf die volle Ableitung erhöht werden, wenn der Sand verschwindet.

Dieser Vorgang kann von einigen Minuten bis zu mehreren Tagen oder noch länger dauern.

Wenn der Sandfluss nicht stoppt,

a) arbeiten Sie den Brunnen nach, um den Sand zu entfernen (Wenden Sie sich dazu an Ihren Brunnenbauer.),

b) installieren Sie ein Pumpenaggregat mit einer geringeren Leistung als das aktuelle.

⚠	**⚠ VORSICHT**
	Vor der Installation sollte der Brunnenbauer sicherstellen, dass der Brunnen korrekt gebaut wurde, um die Förderung von Sand zu verhindern. Kontinuierliche Förderung von Sand führt zu erhöhtem Pumpenverschleiß, der sich wiederum als verstärkter Effizienzverlust bemerkbar macht und den Motor beschädigen kann.

Einige Brunnen werden bei der Inbetriebnahme immer eine kleine Menge Sand fördern. Daher kann es notwendig sein, diesen ersten Abschnitt bei jeder Inbetriebnahme zu umgehen oder abzufangen, insbesondere wenn ein geschlossenes Rohrleitungssystem verwendet wird.

Wenn ein Pumpenaggregat nahe dem Brunnenboden installiert wird, sollte eine genaue Überwachung erfolgen, um zu gewährleisten, dass der Brunnen um den Motor herum nicht versandet (zugeschüttet wird).

Es kann auch zu Versandungen kommen, ohne dass sich dies auf den Pumpen- oder Motorbetrieb auswirkt. Der Motor ist jedoch auf eine ausreichende Kühlung durch Wasser angewiesen, und jeglicher Sand um ihn herum würde letztendlich zu einer Überhitzung des Motors und dessen Ausfall führen.

Wenn dieses Problem nicht durch Brunnenarbeiten behoben werden kann, wenden Sie sich an Flowserve, um Geräte zu erhalten, die am Pumpenaggregat angebracht werden können, um das Versanden zu verhindern.

- *Hydropneumatisches Drucksystem*

Wird das Pumpenaggregat an ein hydropneumatisches Drucksystem angeschlossen, muss der Aufbau so gestaltet sein, dass das Pumpenaggregat

a) nicht „wassergesättigt" wird (Verlust von Luft durch Wasseraufnahme ohne Ersatz)

b) und bei jedem Start nicht zu viel Luft bekommt.

7.1.3 Betrieb des Motors

- *Prüfen Sie immer den Isolationswiderstand des Motors (Megaohmmeter), bevor Sie einen ausgelösten Leistungsschutzschalter zurücksetzen.*
- *Warten Sie 10 Minuten, bevor Sie den Motor wieder in Betrieb nehmen.*
- *Eine Unterbrechung der Ansaugung aufgrund eines unzureichenden Wasserstands im Brunnen kann zu Schäden an der Pumpe und dem Motor führen, wodurch die Garantie erlischt.*
- *Eine unzureichende Stromversorgung kann zu Schäden am Motor führen, wodurch die Garantie erlischt.*
- *Bei jeder Art von automatischem System muss eine Zeitverzögerung eingebaut werden, um zu verhindern, dass der Motor anläuft, während er sich aufgrund des Rückflusses aus dem Steigrohr durch die Pumpe noch rückwärts dreht. Auch wenn ein Rückschlagventil mitgeliefert wird, kann die Zeitverzögerung erforderlich sein, wenn das Rückschlagventil nicht voll funktionsfähig ist (z. B. aufgrund von Fremdkörpern oder Korrosion).*
- *Eine Zeitverzögerung von 3 Minuten ist in der Regel ausreichend. Dies ist eine Sicherheitsmaßnahme für den Fall, dass eine Störung im automatischen Kontrollsystem zu einer schnellen Rücklaufserie führt. Sie gibt dem rotierenden Element von Pumpe und Motor auch Zeit, nach der Rückwärtsdrehung aufgrund des Rückflusses aus dem vertikalen Steigrohr anzuhalten.*
- *Ein Pumpenaggregat sollte nicht länger als 1 Minute bei geschlossenem Ventil betrieben werden, da die gesamte zugeführte Energie dann als Wärme abgeführt wird. In diesem Fall kann die Wassertemperatur bis zum Siedepunkt ansteigen und ein Überhitzungsproblem für den Motor verursachen.*
- *Nach längerem Betrieb des Pumpenaggregats kann aufgrund veränderter Betriebsbedingungen, z. B. Absinken des Wasserspiegels, eine minimale Nachjustierung des Leistungsschutzschalters des Motors erforderlich sein.*

Wenn sich das Pumpenaggregat abgeschaltet hat und die Ursache nicht auf eine gesicherte externe Quelle zurückgeführt werden kann:

a) Schalten Sie den Motor aus.



⚠ WARNUNG

Die Stromzufuhr muss sicher unterbrochen und stromlos sein. Die nächsten Schritte sollten nur von geschultem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

b) *Trennen Sie den Motor von der Hauptstromversorgung.*

c) *Entfernen Sie die Stromkabel vom Anlasser.*

d) *Messen Sie den Isolationswiderstand der Leitungen des Stromkabels zur Erde (dem Brunnengehäuse). Ein niedriger Isolationswiderstand ist ein Indikator für einen beschädigten Motor oder ein beschädigtes Kabel.*



⚠ WARNUNG

Setzen Sie niemals einen Leistungsschutzschalter zurück oder ersetzen eine durchgebrannte Sicherung und starten einen Motor, ohne vorher den Isolationswiderstand des Geräts zu messen.

7.1.4 Anzahl der Starts

Größe	*Erlaubte Starts/Stunde*
6"	*4*
Alle anderen Motoren	*6*

Tabelle 7.1 Erlaubte Starts

Eine hohe Anzahl von Starts Ihres Tauchpumpenaggregats kann zu einer kürzeren Lebensdauer und zu Schäden führen. Um den Motor vor unzulässigem Wiederanlauf zu schützen, verwenden Sie ein Zeitrelais oder programmieren Sie die Steuereinheit entsprechend.

7.2 Abschaltung

Um Druckstöße zu minimieren, muss das Steuerventil geschlossen sein, bevor das Aggregat abgeschaltet wird. Nach dem Schließen des Ventils muss das Gerät innerhalb von 1 Minute abgeschaltet werden.

Um die Pumpe zu stoppen, folgen Sie den Anweisungen der Bedienungseinheit.

Die Pumpe sollte mindestens einmal im Monat in Betrieb genommen und mindestens 10 Minuten betrieben werden, um eine freie Drehung der Pumpe zu gewährleisten und zu verhindern, dass die Pumpe durch Sandbildung blockiert wird.



⚠ VORSICHT

Bei längeren Abschaltungen und insbesondere, wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass die Temperaturen unter den Gefrierpunkt sinken, muss die Pumpe entleert oder auf andere Weise geschützt werden.

8. Fehlerbehebung

Probleme während des Betriebs werden oft durch Faktoren verursacht, die nicht mit dem Pumpenaggregat in Verbindung stehen. Mit diesen Informationen sollen viele gewöhnliche Fehler, sowohl interne als auch externe, behandelt werden, es ist jedoch nicht möglich, alle potenziellen Probleme zu behandeln. Unter Umständen muss ein erfahrener Pumpeninstallateur und -betreiber hinzugezogen werden, um die Ursache eines Problems zu ermitteln.

Die Pumpe ist in Betrieb, aber es wird kein oder nur wenig Wasser gefördert.

Das Steuerventil oder andere Ventile sind geschlossen oder teilweise geschlossen.	Öffnen Sie das Ventil.
Der Motor hat die falsche Drehrichtung.	Tauschen Sie zwei Phasen des Stromkabels.
Der Wasserstand im Brunnen ist zu niedrig.	Vergrößern Sie die Einbautiefe. Schließen Sie das Ventil, um den Durchfluss zu verringern und zu verhindern, dass der Wasserstand so schnell sinkt.
Falsch gewählte Pumpe	Ersetzen Sie die Pumpe durch eine Pumpe mit geeigneter Größe.
Leckage im Steigrohr oder in der Ableitungsverrohrung	Reparieren/Ersetzen Sie die Pumpe nach Bedarf.
Das Ansaugsieb ist mit Fremdkörpern verstopft.	Bauen Sie die Pumpe aus und reinigen Sie das Sieb.
Die Durchgänge der Pumpe oder des Rückschlagventils sind verstopft.	Bauen Sie die Pumpe aus und beheben Sie das Problem.
Der Motor dreht sich mit geringer Geschwindigkeit.	Gewährleisten Sie, dass während des Betriebs die richtige Spannung anliegt.
Pumpenwelle oder Kupplung ist beschädigt/gebrochen.	Bauen Sie die Pumpe aus und reparieren/ersetzen Sie die Teile.
Pumpe ist verschlissen.	Reparieren/Ersetzen Sie die Pumpe nach Bedarf.

Der Ableitungsdruck der Pumpe ist niedrig.

Der Wasserstand im Brunnen ist zu niedrig.	Vergrößern Sie die Einbautiefe. Schließen Sie das Ventil, um den Durchfluss zu verringern und zu verhindern, dass der Wasserstand so schnell sinkt.
Der Druckschalter ist defekt oder falsch eingestellt.	Gewährleisten Sie die korrekte Funktion des Druckschalters.
Leckage im Steigrohr oder in der Ableitungsverrohrung	Reparieren/Ersetzen Sie die Pumpe nach Bedarf.
Pumpe ist verschlissen.	Reparieren/Ersetzen Sie die Pumpe nach Bedarf.
Die Durchgänge der Pumpe oder des Rückschlagventils sind verstopft.	Bauen Sie die Pumpe aus und beheben Sie das Problem.

Die Motortemperatur ist hoch.

Der Motor ist überlastet.	Schalten Sie das Aggregat aus und suchen Sie nach der Ursache.
Die Pumpe oder der Motor ist blockiert.	Bauen Sie die Pumpe aus und beheben Sie das Problem. Reparieren/Ersetzen Sie die Teile nach Bedarf.
Die Steuerung ist falsch eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellungen und korrigieren Sie sie ggf.
Der Motor läuft mit zwei Phasen.	Prüfen Sie Bedienelemente, Sicherungen und Kabelverbindungen.

Häufige Starts und Stopps

Die Einstellungen für die Pegelregler liegen zu dicht zusammen.	Ändern Sie die Einstellung nach Bedarf, damit die Anzahl der Start- und Stopp-Vorgänge reduziert wird.
Die Pumpe ist für den Bedarf überdimensioniert.	Tauschen Sie die Pumpe gegen eine andere mit geringerer Durchflussmenge aus oder schließen Sie das Ventil teilweise, um die Durchflussmenge zu verringern. Dabei muss ausreichender Durchfluss zur Kühlung des Motors erhalten bleiben.

Pumpe arbeitet geräuschvoll und/oder vibriert.

Die Pumpe oder die Rohrleitung ist teilweise oder vollständig verstopft.	Finden und beheben Sie den Fehler.
Überschüssige Luft oder Gas im Wasser	Die Pumpenansaugung ist zu hoch. Vergrößern Sie die Einbautiefe der Pumpe.
Pumpen- oder Motorlager sind beschädigt.	Bauen Sie die Pumpe aus und reparieren/ersetzen Sie die Pumpe/den Motor.
Falsch gewählte Pumpe	Ersetzen Sie die Pumpe durch eine Pumpe mit geeigneter Größe.
Rohrleitungsflansche/Verbindungen sind nicht ordnungsgemäß installiert.	Finden und beheben Sie den Fehler.
Die Pumpe arbeitet außerhalb des zulässigen Förderstrombereichs.	Stellen Sie das Steuerventil so ein, dass die Durchflussmenge innerhalb des Betriebsbereichs der Pumpe liegt.

Die Pumpe funktioniert nicht.

Die Stromversorgung ist defekt.	Beheben Sie elektrische Probleme mit der Steuereinheit und/oder der Stromversorgung.
Sicherungen sind durchgebrannt oder der Leistungsschutzschalter wurde ausgelöst.	Diagnostizieren Sie die Ursache für die Störung. Gewährleisten Sie, dass der Motor einen guten Isolationswiderstand hat. Wechseln Sie, nachdem die Ursache gefunden und behoben wurde, die Sicherungen aus/setzen Sie den Unterbrecher zurück.
Die Steuerung hat aufgrund eines niedrigen Wasserstands ausgelöst.	Überprüfen Sie den Wasserstand und starten Sie die Pumpe erst, wenn der Wasserstand gestiegen ist. Ziehen Sie eine Verlegung des Pumpeneinlasses nach unten in Erwägung, um eine ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten.
Motor oder Kabel haben einen Kurzschluss.	Prüfen Sie den Isolationswiderstand und bauen Sie das Aggregat aus, wenn er zu niedrig ist.

Hinweis: Falls die Pumpe oder der Motor repariert werden muss, sollten Ersatzteile bei Flowserve bestellt werden. Die Verwendung von Teilen, die nicht von Flowserve stammen, kann zu zahlreichen Risiken und zur Nichteinhaltung der Sicherheits- und Leistungsanforderungen führen.

9 Rücksendungen und Entsorgung

9.1 Rückgaben

Bevor Sie das Gerät an den FLOWSERVE-Service schicken, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus.

1. Füllen Sie die Erklärung zur Kontamination aus.
2. Senden Sie die Erklärung zur Kontamination an die Serviceabteilung.
3. Verschließen Sie die Öffnungen der Pumpe korrekt.
4. Verpacken Sie die Pumpe sicher für den Transport und schicken Sie sie an den Kundendienst.

	***HINWEIS***
	Pumpen, die an die FLOWSERVE-Serviceabteilung geschickt werden, werden nur mit einer korrekt ausgefüllten Dekontaminationserklärung ausgepackt und geöffnet.

9.2 Entsorgung und Recycling

Am Ende der Lebensdauer des Geräts sollten die entsprechenden Materialien und Teile recycelt oder gemäß den örtlichen Umweltvorschriften entsorgt werden. Enthält das Produkt umweltgefährdende Stoffe, muss die Entsorgung dieser Stoffe bzw. die Entsorgung des Geräts in Übereinstimmung mit den örtlichen/regionalen Vorschriften erfolgen.

	**⚠ WARNUNG**
	Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und gewährleisten Sie, dass gefährliche Stoffe oder giftige Flüssigkeiten sicher entsorgt werden und dass dabei die richtige persönliche Schutzausrüstung verwendet wird. Alle Tätigkeiten, bei denen gefährliche Stoffe oder giftige Flüssigkeiten involviert sind, müssen den veröffentlichten Sicherheitsstandards entsprechen.

Anhang A: Beispiel einer Konformitätserklärung für CE-gekennzeichnete Pumpen

EU-Konformitätserklärung

- Original -

Der Hersteller

Flowserve Pumps, Flowserve GB Ltd.
Hawton Lane, Newark, Notts NG24 3BU, Vereinigtes Königreich,

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpenaggregat bestehend aus:
Pumpe: Byron Jackson H2O+
Motor: •••

Seriennummer: •••,

alle relevanten Bestimmungen der **Directive Machinery 2006/42/EC Annex IIA erfüllt.** (Anwendbar auch auf elektrische Geräte mit einer Eingangsspannung >1.000 VAC)

Außerdem entspricht das genannte Produkt den Bestimmungen der EG-Richtlinien:

Low Voltage Directive 2014/35/EU (Anwendbar auf elektrische Geräte mit einer Eingangsspannung von 50-1.000 VAC)

Anwendung harmonisierter Normen:

BS EN 809
BS EN ISO 12100
BS EN 60204-1
BS EN 60034-1

Weitere verwendete technische Normen und Spezifikationen:

Person, die befugt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

•••
•••

Ort, Datum:

••.••.••••

Person, die befugt ist, diese Erklärung abzugeben:

Product Line Manager

•••

Operation Manager

•••

Beispiel

Anhang B: Beispiel einer Konformitätserklärung für UKCA-gekennzeichnete Pumpen

UKCA-Konformitätserklärung

- Original -

Der Hersteller

Flowserve Pumps, Flowserve GB Ltd.
Hawton Lane, Newark, Notts NG24 3BU, Vereinigtes Königreich,

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpenaggregat bestehend aus:
Pumpe: Byron Jackson H2O+
Motor: •••

Seriennummer: •••,

alle relevanten Bestimmungen der **Directive Machinery 2006/42/EC Annex IIA (**Anwendbar auch auf elektrische Geräte mit einer Eingangsspannung >1.000 VAC) und der britischen Rechtsvorschrift **„The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008“ erfüllt.**

Außerdem entspricht das genannte Produkt den Bestimmungen der EG-Richtlinien:

Low Voltage Directive 2014/35/EU (Anwendbar auf elektrische Geräte mit einer Eingangsspannung von 50-1.000 VAC) und britische Rechtsvorschrift **„The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016“**

Anwendung harmonisierter Normen:

BS EN 809
BS EN ISO 12100
BS EN 60204-1
BS EN 60034-1

Weitere verwendete technische Normen und Spezifikationen:

Person, die befugt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

•••
•••

Ort, Datum:

••.••.••••

Person, die befugt ist, diese Erklärung abzugeben:

Product Line Manager

•••

Operation Manager

•••

Beispiel

10 Anhang

Kontaktinformationen des Flowserve-Werks:

Flowserve Hastings
1341 W 2nd St,
Hastings,
NE 68901, USA
Telefon: +1 (402) 463-1306

Flowserve Castlemaine
5 Parker Street, P.O. Box 49
Castlemaine
Victoria 3450, Australien
Telefon: +61 (3) 5479-1200

Flowserve Taneytown:
5310 Taneytown Pike
Taneytown, MD 21787
Telefon: +1 (410) 756-2602

Flowserve Pumps
Lowfield Works, Balderton
Newark, Notts NG24 3BU
Großbritannien
Telefon (24 Stunden) +44 1636 494 600
Sales & Admin Fax +44 1636 705 991
Reparatur & Service Fax +44 1636 494 833

Flowserve Auckland:
Unit A/ 62 Mahia Road
Manuewa, Auckland 2102
Neuseeland

Ihr Flowserve-Vertreter vor Ort:

Um Ihren Flowserve-Vertreter vor Ort zu finden, verwenden Sie bitte das Sales Support Locator-System auf www.flowserve.com

REGIONALE FLOWSERVE-VERTRIEBSNIEDERLASSUNGEN:

USA und Kanada
Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.,
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421, USA
Telefon: +1 (972) 443-6500
Fax +1 (972) 443-6800

Europa, Naher Osten, Afrika
Flowserve Worthington S.r.l.
Via Rossini 90/92
20033 Desio (Milan), Italien
Telefon +39 0362 6121
Fax +39 (0362) 303-396

Lateinamerika und Karibik
Flowserve Corporation
6840 Wynnwood Lane
Houston, Texas 77008, USA
Telefon: +1 (713) 803-4434
Fax: +1 (713) 803-4497

Asien-Pazifik
Flowserve Pte. Ltd
10 Tuas Loop
Singapur 637345
Telefon +65 6771 0600
Fax +65 6862 2329

Flowserve Corporation ist Branchenführer bei der Entwicklung und Herstellung seiner Produkte. Bei korrekter Auswahl erfüllt dieses Flowserve Produkt seine beabsichtigte Funktion sicher während seiner gesamten Nutzungsdauer. Ein Käufer oder Benutzer von Flowserve-Produkten muss aber wissen, dass Flowserve-Produkte in zahlreichen Anwendungen unter einer Vielzahl gewerblicher Betriebsbedingungen verwendet werden könnten. Auch wenn Flowserve allgemeine Leitlinien bieten kann (und häufig auch bietet), können keine spezifischen Daten und Warnhinweise für alle erdenklichen Anwendungen gegeben werden. Der Käufer/Benutzer sollte die Betriebsanleitung lesen und verstehen: Dies gilt auch für Informationen zu Installation, Betrieb und Wartung, die dem Produkt beiliegen. Außerdem sollten die Mitarbeiter und Auftragnehmer in der sicheren Anwendung von Flowserve-Produkten in Verbindung mit dem jeweiligen Einsatzbereich eingewiesen werden.

Auch wenn angenommen wird, dass die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben und Spezifikationen korrekt sind, dienen sie dennoch nur zu Informationszwecken und sind weder geprüft noch darf darauf vertraut werden, dass sie eine Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse darstellen. Der Inhalt dieser Betriebsanleitung darf in keiner Weise als ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich irgendwelcher Aspekte dieses Produkts ausgelegt werden. Da Flowserve das Design seiner Produkte ständig verbessert und weiterentwickelt, bleibt die Änderung der hierin enthaltenen Spezifikationen, Maße und Angaben vorbehalten. Sollten Fragen hinsichtlich dieser Bestimmungen auftreten, wenden sich Käufer/Benutzer bitte an die Flowserve Corporation an einem der weltweiten Standorte oder Geschäftssitze.

© 2025 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve ist eine eingetragene Handelsmarke der Flowserve Corporation.