

Betriebs– und Wartungsanleitung

VM–Nr.: 466.0002 D

Ausgabe: 06.01

Ident–Nr.: 550 113

Spiralgehäuse–Kreiselpumpen**Für künftige
Verwendung
aufbewahren!****Baureihe NI**

Auftrags–Nr.:

Ident–Nr. der Pumpe:

Maschinen–Nr.:

Pumpentyp:

Betriebsdaten, Abmessungen und andere Zusatzinformationen finden Sie im auftragspezifischen Teil der Dokumentation



Diese Betriebs– und Wartungsanleitung enthält Hinweise des Pumpenherstellers. Sie müssen ggf. um Anweisungen des betreibenden Unternehmens an sein Personal ergänzt werden.

Spezifische Hinweise für Betrieb und Wartung der verfahrenstechnischen Anlage, in die die Pumpe integriert wird, sind hierbei nicht berücksichtigt. Sie können nur von demjenigen gegeben werden, der für Errichtung und Planung der Anlage verantwortlich ist (Anlagenhersteller).

Solche spezifischen Hinweise für Betrieb und Wartung der verfahrenstechnischen Anlage, in die die Pumpe integriert wird, haben Vorrang vor den Hinweisen des Pumpenherstellers. Einsatzgrenzen muß der Anlagenhersteller grundsätzlich einhalten!

Siehe Betriebsanleitungen des Anlagenherstellers!

Inhalt

- 1. Allgemeines**
- 2. Sicherheit**
- 3. Transport und Zwischenlagerung**
- 4. Beschreibung**
- 5. Aufstellung/Einbau**
- 6. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme**
- 7. Wartung/Instandhaltung**
- 8. Betriebsstörungen, Ursachen und deren Beseitigung**
- 9. Zugehörige Unterlagen**

Wichtiger Hinweis:

Diese Betriebsanleitung wird durch auftragspezifische Informationen ergänzt.

1 Allgemeines

1.1 Bezeichnung der Pumpe

Die genaue Bezeichnung ist den auftragsspezifischen Unterlagen zu entnehmen (siehe Datenblatt).

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen ist durch die Angaben im technischen Datenblatt festgelegt.

Die Förderflüssigkeit darf keine abrasiven Bestandteile enthalten und die Werkstoffe der Pumpen nicht chemisch angreifen.

1.3 Bauausführungen

Die Pumpen werden in verschiedenen Bauausführungen geliefert, die sich hauptsächlich durch die Wellendichtung und die Werkstoffe unterscheiden.

1.4 Leistungsdaten

Die genauen Leistungsdaten sind dem Auftragsdatenblatt bzw. dem Abnahmeprotokoll zu entnehmen.

1.5 Gewährleistung

Unsere Haftung für Mängel der Lieferung ist in unseren Lieferbedingungen festgelegt. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und der Einsatzbedingungen entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Sollten sich zu einem späteren Zeitpunkt die Betriebsverhältnisse ändern (z.B. anderes Fördermedium, andere Drehzahl-, Viskositäts-, Temperatur- oder Zulaufverhältnisse), so muss von Fall zu Fall von uns untersucht und gegebenenfalls bestätigt werden, ob die Pumpe hierfür geeignet ist. Sofern keine Sonderabmachungen getroffen worden sind, dürfen von uns gelieferte Pumpen während der Gewährleistungszeit nur durch uns oder unsere autorisierten Kundendienst-Vertragswerkstätten geöffnet oder verändert werden, andernfalls erlischt unsere Haftung für etwaige Mängel.

1.6 Prüfung

Alle Pumpen werden, bevor sie unser Werk verlassen, einer Dichtheitsprüfung unterzogen. Zusätzliche Prüfungen werden nur auf Anforderung durchgeführt.

1.7 Verfügbarkeit

Wir empfehlen grundsätzlich dann die vorsorgliche Beschaffung und Einlagerung von Ersatzpumpen bzw. Einschubeinheiten (hydraulisches Wirksystem), wenn den gelieferten Pumpen entscheidender Einfluss für die Aufrechterhaltung eines Produktions- bzw. Förderprozesses zukommt. Hiermit können Stillstandszeiten vermieden bzw. auf ein Mindestmaß reduziert werden.

1.8 Druckgrenze



Die Summe aus Eintrittsdruck und maximalem Förderdruck darf nicht größer sein als der zulässige Pumpennendruck (siehe Datenblatt).

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen
nach DIN 4844–W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen
nach DIN 4844–W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

ACHTUNG

eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der

Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung **beispielsweise** folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Beim Betrieb von Pumpenaggregaten in stauberfüllter Umgebung (z.B. Mühlenbetrieb, Spanplattenfertigung, Backwarenfabriken usw.) müssen die Oberflächen der Pumpen und Motoren abhängig von der örtlichen Staubkonzentration regelmäßig gereinigt werden, um die Kühlwirkung aufrecht zu erhalten und Selbstzündungen auszuschließen. Siehe hierzu auch Explosionsschutz-Richtlinien (ZH 1/10).
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht und in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt "6.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme" aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend *Abschnitt 1* der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

3.1 Verpackung

Die auf der Verpackung aufgebrachten Bildzeichen sind zu beachten.

Saug- und Druckseite sowie Hilfsanschlüsse der Pumpe müssen während Transport und Lagerung verschlossen sein.

ACHTUNG Die Abdeckungen dürfen erst unmittelbar vor Rohrleitungsanschluss entfernt werden.

3.2 Transport

Pumpe oder Pumpenaggregat sind sicher, wenn erforderlich mit einem Hebezeug, zum Aufstellungsort zu transportieren.

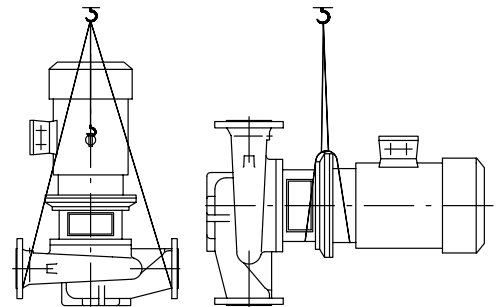


Die Vorschriften für das Heben von Lasten gemäß VBG 9a sind zu beachten. Kranvorrichtungen und Anschlagmittel müssen ausreichend dimensioniert sein. Anschlagmittel dürfen nicht an den Aufhängeösen des Motors befestigt werden, es sei denn als zusätzliche Absicherung gegen Umschlagen bei Kopplastigkeit.



Transport zum und am Aufstellungsort

Stellen Sie sicher, dass das Aggregat sicher und in stabiler Lage transportiert wird. Ein Umschlagen wegen Kopplastigkeit ist auszuschließen.



Transportschäden

ACHTUNG Beim Empfang der Pumpe ist eine Überprüfung auf Transportschäden vorzunehmen. Eventuelle Schäden sind sofort zu melden.

3.3 Konservierung / Einlagerung von Kreiselpumpen

3.3.1 Konservierung

Die Pumpen müssen bei Einlagerung oder längerem Stillstand gegen Korrosion geschützt werden. Hierzu ist eine Außen- und Innenkonservierung vorzunehmen. Der zeitlich begrenzte Korrosionsschutz ist von der Zusammensetzung des Konservierungsmittels und den jeweiligen Lagerbedingungen abhängig.

ACHTUNG Im Normalfall haben die Pumpen keinen speziellen Konservierungsschutz.

Gegen Mehrpreis liefern wir Pumpen und Ersatzteile jedoch ab Werk mit einem auf die Einlagerungszeit abgestimmten Konservierungsschutz.

3.3.1.1 Außenkonservierung

Die Außenkonservierung ist durch Streichen oder Aufsprühen mittels Sprühpistole aufzubringen.

Konservierungsstellen:

Alle blanken und unlackierten Teile (z.B. Wellenenden, Kupplungen, Flanschflächen, Ventil- und Manometeranschlüsse).

3.3.1.2 Innenkonservierung

(Entfällt bei Pumpen aus rostfreien Werkstoffen.)

Die Innenkonservierung ist durch Streichen, Aufsprühen mittels Sprühpistole, Befüllen/Tauchen und anschließendes Entleeren aufzubringen. Abschließend müssen die Saug- und Druckstutzen sowie alle anderen Zu- und Ablaufstutzen mit Blindflanschen oder Blindstopfen (Kunststoffdeckel) verschlossen werden.

Konservierungsstellen:

Alle blanken Innenteile der Pumpe (z.B. Pumpengehäuse innen, Lagerträger, Wellen, Laufräder und Leiträder).

3.3.1.3 Einlagerungszeiten

In Abhängigkeit der erforderlichen Einlagerungsdauer und der Umgebungseinflüsse empfehlen wir verschiedenen Konservierungsmittel der Fa. Valvoline GmbH, Hamburg.

Lagerung in einem geschlossenen, trockenen und staubfreien Raum

Lagerungszeit	bis 6 Monate	bis 12 Monate	über 12 Monate ①
Innenkonservierung	Tectyl 511 M	Tectyl 511 M	Tectyl 506 EH
Außenkonservierung	Tectyl 511 M	Tectyl 511 M	Tectyl 506 EH

Lagerung im Freien, mitteleuropäisches Klima

Lagerungszeit	bis 6 Monate	bis 12 Monate	über 12 Monate ②
Innenkonservierung	Tectyl 542	Tectyl 542	Tectyl 506 EH
Außenkonservierung	Tectyl 542	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH

Lagerung im Freien bei tropischem Klima, aggressiver Industrieluft oder in Meeresnähe

Lagerungszeit	bis 6 Monate	bis 12 Monate	über 12 Monate ③
Innenkonservierung	Tectyl 542	Tectyl 542	Tectyl 506 EH
Außenkonservierung	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH

① Nach spätestens 48 Monaten sind Innen- und Außenkonservierung zu erneuern.
 ② Nach spätestens 18 Monaten ist die Außenkonservierung zu erneuern.
 Nach spätestens 48 Monaten ist die Innenkonservierung zu erneuern.
 ③ Nach spätestens 12 Monaten ist die Außenkonservierung zu erneuern.
 Nach spätestens 48 Monaten ist die Innenkonservierung zu erneuern.

Hinweis: Die aufgeführten Konservierungsmittel sind als Empfehlung zu betrachten. Alternativ können technisch gleichwertige Produkte von anderen Herstellern verwendet werden.



Beim Umgang mit Konservierungsmitteln müssen die Sicherheitshinweise der entsprechenden DIN-Sicherheitsdatenblätter und der Hersteller berücksichtigt werden.

3.3.1.4 Entkonservierung

Vor Inbetriebnahme der Pumpe ist die Innenkonservierung zu entfernen.



Eine umweltgerechte Entsorgung ist sicherzustellen.

Die Konservierungsmittel können mit Wachslösemitteln, Waschbenzin, Diesel, Petroleum oder alkalischen Reinigern entfernt werden. Am einfachsten ist jedoch die Reinigung mittels Dampfstrahler.

Empfehlung bei Tectyl 506 EH: Waschbenzin vorher 10 Minuten einwirken lassen.



Pumpen, die im Nahrungsmittel- oder Trinkwasserbereich eingesetzt werden, sind vor der Entkonservierung zu demontieren und vollständig zu reinigen.

Als Reinigungsmittel kann ein geeignetes, mit dem Fördermedium (Trinkwasser/Nahrungsmittel) verträgliches Lösungsmittel eingesetzt werden, z.B.: Spiritus, Ritzol 155 oder stark alkalische Seifenlauge. Ideal wäre die Reinigung mittels Dampfstrahler.

ACHTUNG

Nach längerer Einlagerungszeit (mehr als 6 Monate) sind alle Elastomere (O-Ringe, Wellendichtungen) auf ihre Formelastizität zu prüfen. Versprödete Elastomere sind auszutauschen. Elastomere aus EP-Kautschuk (EPDM) sind grundsätzlich zu erneuern.

3.3.2 Einlagerung

Bei Einlagerung der Pumpe müssen die Saug- und Druckstutzen sowie alle anderen Zu- und Ablaufstutzen mit Blindflanschen oder Blindstopfen verschlossen werden.

Die Lagerung sollte in einem staubfreien und trockenen Raum erfolgen. Während der Lagerung ist die Pumpe mindestens einmal monatlich durchzudrehen. Teile wie Welle und Lager sollten dabei jedesmal ihre Drehlage verändern.

3.3.3 Überwachung der Konservierung

Die Konservierung muss in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert werden.

Alle 6 Monate sind die konservierten Stellen zu prüfen und, falls erforderlich, nachzukonservieren.

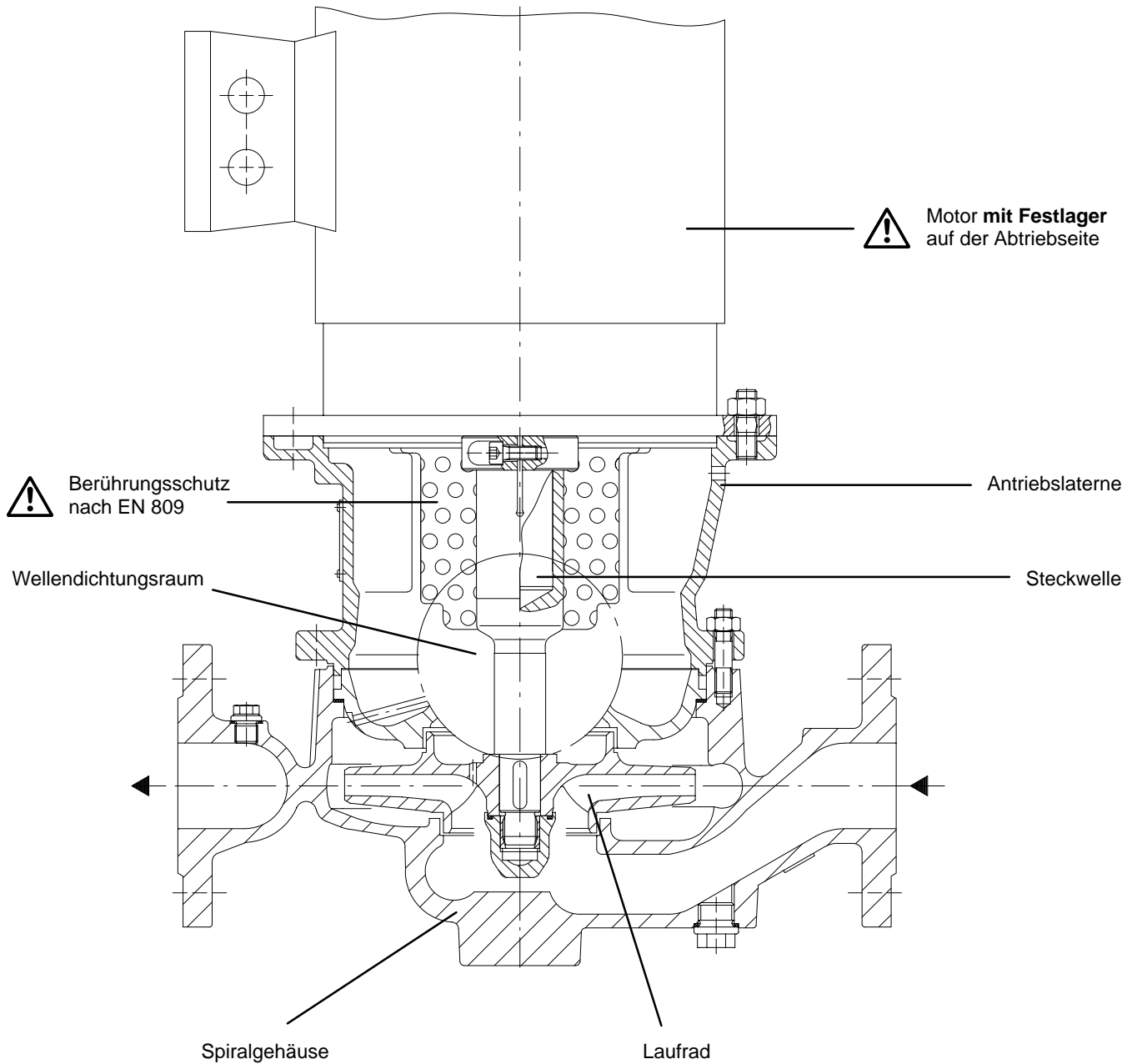
ACHTUNG

Für Mängel, die durch unsachgemäße Konservierung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

4 Beschreibung / Prinzipieller Aufbau der Pumpe

Die bildliche Darstellung muss nicht der gelieferten Pumpe entsprechen.

Die tatsächliche Ausführung ist den auftragspezifischen Unterlagen zu entnehmen.



5 Aufstellung/Einbau

5.1 Aufstellung

Aufstellungsarten und Einbaulagen siehe Einbauzeichnung.



Andere Aufstellungsarten sind ohne vorherige Rückfrage im Werk nicht zulässig.

5.1.1 Aufstellungsort

Temperatur: min. -20 °C
 max. +40 °C

relative Luftfeuchtigkeit:
dauerhaft max. 85 %
kurzzeitig max. 100 %

Aufstellungshöhe: max. 1000 m über NN

Für abweichende Daten ist Rückfrage im Werk erforderlich.

ACHTUNG Intensive Schwingungseinleitung der Umgebung auf das Pumpenaggregat kann zu Lagerschäden führen und ist deshalb zu vermeiden.

ACHTUNG Pumpen zur Förderung von Wasser müssen frostsicher aufgestellt werden.

5.1.2 Schutzvorrichtungen



Um Personenschäden durch Verbrennungen zu vermeiden, sind bei Förderflüssigkeitstemperaturen größer 60°C **bauseits** Schutzvorrichtungen gemäß EN 809 vorzusehen.

Wärmeisolierung

ACHTUNG Es darf nur das Spiralgehäuse mit Wärmedämm-Material isoliert werden. Alle anderen Bauteile der Pumpe dürfen nicht isoliert werden, um eine optimale Wärmeabstrahlung zu ermöglichen.

5.1.3 Befestigung des Pumpenaggregates

Die Pumpe wird direkt in die Rohrleitung eingehängt.

ACHTUNG Die Rohrleitung muss so beschaffen sein, dass sie das Gewicht des Pumpenaggregates und alle auftretenden Betriebskräfte aufnehmen kann.

ACHTUNG Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente (Abschnitt 7.2.3) sind einzuhalten.

Genauere Angaben über die Befestigung sind der Einbauzeichnung zu entnehmen.

5.2 Zusammenbau von Pumpe und Antriebsmotor

Wird das Aggregat erst am Einsatzort komplettiert, sind nachstehende Arbeiten vorzunehmen.

1. Den zur Sicherung der Steckwelle (220...) an der Antriebslaterne (341.01) angeschraubten Haltebügel entfernen. Hierzu Sechskantschrauben (901.10) lösen.

Hinweis: Die Sechskantschrauben (901.10) dienen zur Befestigung des Motors.

2. Sechskantschrauben (901.07) heraus-schrauben, Unterlegscheiben (554.07) abnehmen und eine Hälfte des Schutzbleches (686.01) von der Antriebslaterne (341.01) entfernen.

3. Zylinderschraube (914.06) in der Steckwelle (220...) lösen und ganz heraus-schrauben.

Hinweis: Der zum Lösen der Zylinderschraube (914.06) benötigte Innensechskantschlüssel wird in eine der beiden eingegossenen Aussparungen in der Motorlaterne eingeführt.

4. Flanschmotor montieren und festschrauben.

5. Berührungsschutz montieren.

Die Pumpe darf gemäß Unfallverhütungsvorschriften nur mit einem Berührungsschutz betrieben werden.



5.3 Raumbedarf für Wartung und Instandsetzung

ACHTUNG Die Pumpe muss von allen Seiten zugänglich sein, um notwendige Sichtkontrollen durchführen zu können.

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist genügend Raum vorzusehen, besonders für den Ausbau des Antriebsmotors oder des kompletten Pumpenaggregates. Außerdem ist darauf zu achten, dass sämtliche Rohrleitungen ohne Hindernis an- und abgebaut werden können.

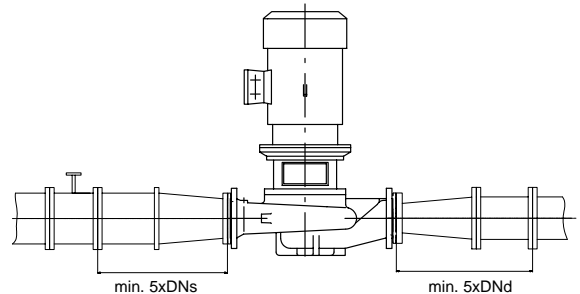
5.4 Verlegen der Rohrleitungen

5.4.1 Nennweiten

Die Nennweiten der Rohrleitungen müssen nicht unbedingt denen des Eintritts- und Austrittsstutzens entsprechen, sie dürfen jedoch nicht kleiner sein. Ungleiche Nennweiten von Anschluss-Stutzen und Rohrleitungen sind durch zentrische Übergangsstücke auszugleichen. Luftsackbildung ist zu vermeiden.

Bild DN 1

Empfehlung für gerade Rohrleitungslänge vor und nach der Pumpe



In diesen Bereichen sind Rohrleitungseinbauten, wie Schieber, Krümmer, Kompensatoren, usw., möglichst zu vermeiden.

ACHTUNG Kürzere Rohrleitungen auf der Saugseite sind möglich, können aber zu einer Verschlechterung der hydraulischen Leistungsdaten führen. Kürzere Rohrleitungen auf der Druckseite sind möglich, können aber zu einer erhöhten Geräuschentwicklung führen.

ACHTUNG Kompensatoren dürfen keine unzulässigen Zusatzkräfte auf die Pumpenstutzen erzeugen. Besondere Vorsicht ist bei der Verwendung von Kompensatoren geboten, deren druckbeaufschlagter Durchmesser größer ist als die Nennweite der Pumpenstutzen.

5.4.2 Querschnitts- und Richtungsänderungen

Plötzliche Querschnitts- und Richtungsänderungen sowie Krümmungen mit einem Krümmungsradius kleiner als die 1,5-fache Rohrlinnweite sind zu vermeiden.

5.4.3 Abstützungen und Flanschanschlüsse

ACHTUNG Sämtliche Rohrleitungen müssen gemäß VDMA-Einheitsblatt 24277 spannungsarm an die Pumpe angeschlossen werden.

ACHTUNG Die zulässigen Rohrleitungskräfte dürfen in keinem Betriebszustand überschritten werden.

Wir empfehlen daher grundsätzlich eine Berechnung der Rohrleitungskräfte durchzuführen, bei der alle Betriebszustände berücksichtigt werden (z.B. kalt/warm, leer/gefüllt, drucklos/druckbeaufschlagt, usw.).

Rohrleitungsaufleger müssen dauerhaft gleitfähig sein und dürfen nicht festfrieren (regelmäßig überprüfen).

Möglichkeiten zur Beurteilung eines Rohrleitungsanschlusses



Für die Beurteilung muss die Rohrleitung drucklos, vollständig entleert und abgekühlt sein. Fördermedium muss umweltgerecht entsorgt werden.

- Die Rohrleitung an den Anschlussflanschen von der Pumpe trennen.
- Nach dem Trennen der Anschlussflansche muss sich die Rohrleitung im Bereich der zu erwartenden Dehnung in alle Richtungen frei bewegen lassen.

Hinweis: bis \varnothing 150 mm von Hand
ab \varnothing 150 mm mit kleinem Hebel

- Die Flansche müssen planparallel liegen.

5.4.4 Reinigung der Rohrleitungen vor dem Anbau

Vor dem Zusammenbau sind alle Rohrleitungsteile und Armaturen sorgfältig zu reinigen.

ACHTUNG Aus dem Rohrleitungssystem dürfen keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen (z.B. Schweißperlen, Rückstände von Konservierungsmitteln, usw.)

Flanschdichtungen dürfen nicht nach innen vorstehen. Blindflansche, Stopfen, Schutzfolien und/oder Schutzlackierungen auf Flanschen und Dichtleisten müssen vollständig entfernt werden.

ACHTUNG Saugseitige Filter müssen regelmäßig gereinigt werden. Wir empfehlen eine Überwachung mit Differenzdruckanzeige und/oder Kontaktmanometer.

5.4.5 NPSH-Betrachtung

Die NPSH-Verhältnisse der Anlage sind dem jeweiligen Pumpenbedarf ($NPSH_{erf.}$) anzupassen.

Eine wesentliche Bedingung ist erfüllt, wenn der Anlagen-NPSH-Wert ($NPSH_{vorh.}$) mindestens 0,5 m über dem Pumpen-NPSH-Wert ($NPSH_{erf.}$) liegt. Der $NPSH_{erf.}$ ist den Kennlinien der jeweiligen Pumpe zu entnehmen.

ACHTUNG Die NPSH-Werte in den Kennlinien gelten für Wasser mit 20 °C. Für andere Medien und/oder Temperaturen kann der NPSH-Wert vom Kennlinienwert abweichen.

ACHTUNG Unsicherheiten bei der Bestimmung der NPSH-Verhältnisse, insbesondere bei anderen Medien als Wasser und/oder anderen Temperaturen, sind durch höhere Sicherheitszuschläge auszugleichen (Rückfrage im Werk erforderlich).

5.4.6 Saug- und Zulaufleitung

Um Luftsackbildung zu vermeiden, müssen Saug- und Zulaufleitung steigend zur Pumpe hin verlegt werden.

5.4.6.1 Fußventil und Saugkorb (Saugbetrieb)

Bei Saugbetrieb muss die Saugleitung mit einem Fußventil ausgerüstet sein, welches im Stillstand das Leerlaufen von Pumpe und Saugleitung verhindert.

Der Saugkorb ist so anzubringen, dass weder Schmutz aus dem Sumpf, noch Luft vom Flüssigkeitsspiegel hereindringen kann.

5.4.6.2 Absperrschieber (Zulaufbetrieb)


In die Zulaufleitung ist ein Absperrschieber einzubauen, der während des Betriebes vollständig geöffnet sein muss (siehe Bild DN 1).

5.4.7 Druckleitung

5.4.7.1 Absperrschieber in der Druckleitung

In die Druckleitung sollte ein Absperrschieber eingebaut sein.

5.4.7.2 Rückschlagventil in der Druckleitung

 Die Pumpe darf nicht rückwärts drehen. Es wird empfohlen, zwischen Druckstutzen und Absperrschieber ein Rückschlagventil einzubauen.

5.4.7.3 Entlüftung

In der Druckleitung sollten an der höchsten Stelle und vor dem Rückschlagventil Entlüftungsmöglichkeiten vorhanden sein.

5.4.8 Hilfsanschlüsse

Die Lage der Hilfsanschlüsse an der Pumpe ist der Einbauezeichnung zu entnehmen. Sämtliche Hilfsrohrleitungen sind gemäß Einbauezeichnung spannungsfrei und dichtend anzuschließen.

5.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen

5.5.1 Manometer

Wir empfehlen, in der Zulauf- und Druckleitung sowie in den druckführenden Hilfsrohrleitungen, geeignete Druckmessgeräte vorzusehen.

5.5.2 Sicherheitsorgane in den Zulauf-, Druck- und Hilfsrohrleitungen

Sicherheitsorgane in Form von Absperrschiebern sind, wenn noch nicht vorgesehen, in die Rohrleitungen einzubauen, um ein Absperren und Trennen der Rohrleitungen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu ermöglichen.

5.6 Elektrische Anschlüsse



Das Ankleben der Stromzuführungskabel des Antriebsmotors ist von einer Elektrofachkraft entsprechend dem Schaltplan des Motorenherstellers vorzunehmen. Die gültigen VDE-Vorschriften, die Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) und die Betriebsanleitung des Motors sind zu beachten.

Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen und ein NOT-AUS-Schalter gemäß EN 809 ist vorzusehen.

ACHTUNG Die Pumpe darf nicht trockenlaufen, auch nicht zur Drehrichtungskontrolle.

Siehe 6.1... Drehrichtungskontrolle am Antriebsmotor

5.7 Abpressen der Anlage mit eingebauter Pumpe



Soll die Gesamtanlage mit eingebauter Pumpe einer abschließenden Druckprüfung unterzogen werden, darf der Abpressdruck nicht über dem maximal zulässigen Pumpeninnendruck liegen (siehe Datenblatt).

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Vorbereitungen zur (Erst-) Inbetriebnahme

6.1.1 Auffüllen und Entlüften der Pumpe

Vor dem Anfahren muss die Pumpe und die Saug- bzw. Zulaufleitung mit Förderflüssigkeit gefüllt werden. Während des Entlüftungsvorganges müssen die Absperrschieber in der Zulauf- und in der Druckleitung offen sein, damit Lufteinschlüsse in das Leitungssystem gelangen und von dort über die Entlüftung entweichen können.

Sollte die Pumpe bei Inbetriebnahme keinen Förderdruck aufbauen (siehe Druckmanometer), muss der Entlüftungsvorgang wiederholt werden.



Beim Entlüftungsvorgang an der Pumpe und in der Anlage müssen austretende Flüssigkeits- und Gasmenigen von Gefahrstoffen und/oder umweltgefährdenden Medien sicher aufgefangen und abgeleitet werden.

6.1.2 Drehrichtungskontrolle am Antriebsmotor

Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil der Pumpe übereinstimmen. Zur Drehrichtungskontrolle kann bei gefüllter Pumpe der Motor kurzzeitig eingeschaltet werden.

ACHTUNG Die Pumpe darf nicht trockenlaufen, auch nicht zur Drehrichtungskontrolle.

Bei Pumpen mit drehsinnabhängiger Gleitringdichtung muss zur Drehrichtungskontrolle in jedem Fall der Motor abgekuppelt werden.

Bei falscher Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen die Drehrichtung des Drehstrom-Motors umgekehrt werden.

6.1.3 Einschalten eventueller Zusatzeinrichtungen

Vor dem Einschalten der Pumpe müssen eventuelle Zusatzeinrichtungen in Gang gesetzt werden und die erforderlichen Durchfluss-/Temperatur- und Druckwerte erreicht haben.

Hinweis: Auf Durchfluss-/Temperatur- und Druckangaben gemäß Auftragsdatenblatt oder Hersteller-Betriebsanleitung achten!

Fremdspülung, Fremdsperrung, Quench

Die Flüssigkeiten für Fremdspülung, Fremdsperrung und/oder Quench müssen zum Vermischen mit dem Fördergut geeignet sein.

6.2 Inbetriebnahme

6.2.1 Allgemein



Vor dem Anfahren müssen sämtliche Auffüll- und Entlüftungsöffnungen vollständig verschlossen sein.

6.2.2 Anfahren

Um eine Überlastung des Antriebsmotors zu vermeiden, sollte die Pumpe während der Anlaufphase des Motors nur gegen einen geschlossenen Druck-Absperrschieber angefahren werden.

Der Absperrschieber in der Zulaufleitung muss vollständig geöffnet sein.

6.2.3 Antrieb

Antrieb einschalten.

Siehe Betriebsanleitung des Motorherstellers.

6.2.4 Mindestförderstrom

Sofort nach Erreichen der Betriebsdrehzahl muss der druckseitige Absperrschieber geöffnet und die Pumpe wenigstens auf Mindestförderstrom gefahren werden (siehe Datenblatt).

6.2.5 Einstellen der Förderleistungswerte

Der druckseitige Absperrschieber ist so weit zu öffnen, bis die erforderlichen Förderleistungswerte erreicht werden (siehe Datenblatt).

6.2.6 Temperatur



Um Personenschäden durch Verbrennungen zu vermeiden, sind bei Förderflüssigkeitstemperaturen größer 60°C **bauseits** Schutzvorrichtungen gemäß EN 809 vorzusehen.

ACHTUNG Es ist darauf zu achten, dass das Pumpengehäuse gleichmäßig durchwärmt ist. Temperaturunterschiede zwischen Ober- und Unterseite der Pumpe sowie schlagartig auftretende Temperaturänderungen sind zu vermeiden.

Temperaturänderungen des Materials größer 50°C pro Minute sind unzulässig.

6.2.7 Reservepumpe

Eine zur Anlage gehörende Reservepumpe ist ständig einsatzbereit zu halten. Hierzu muss der Absperrschieber auf der Zulaufseite ganz geöffnet sein. Der Absperrschieber auf der Druckseite muss soweit geöffnet sein, dass die gefüllte und entlüftete Pumpe Betriebstemperatur aufweist.

ACHTUNG In Anlagen, bei denen durch Ausfall der Betriebspumpe eine unzulässige Temperatur auftreten kann, muss eine Reservepumpe mit ausreichender Leistung vorhanden sein. Für Betriebs- und Reservepumpe müssen zwei voneinander unabhängige Energiequellen zur Verfügung stehen.

6.3 Außerbetriebnahme

- **Druckleitung**
Ist in die Druckleitung ein Rückschlagventil eingebaut, kann der Absperrschieber geöffnet bleiben. Ohne Rückschlagventil muss der Absperrschieber geschlossen werden.
- **Antrieb**
Motor ausschalten. Auf gleichmäßig ruhigen Auslauf achten.
- **Zulaufleitung**
Absperrschieber in der Zulaufleitung schließen.
- **Zusatzeinrichtungen**
Eventuelle Zusatzeinrichtungen (Fremdspülung, Fremdsperrung, Quencheinrichtung) ausschalten.

ACHTUNG Den Sperrdruck bei doppelwirkenden Gleitringdichtungen erst ausschalten, wenn die Pumpe und das System drucklos sind.



Es ist sicherzustellen, dass die Pumpe nach dem Abschalten nicht rückwärts dreht. Die Pumpe kann sonst unzulässig hohe Drehzahlen erreichen. Drehrichtungsabhängige Wellendichtungen werden zerstört.

6.4 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechungen

Fördermedium ...	Maßnahmen bei kurzer Betriebsunterbrechung	Maßnahmen bei langer Betriebsunterbrechung
kann Erstarren + wirkt konservierend ①	Pumpe beheizen oder entleeren	Pumpe entleeren
kann Erstarren + wirkt nicht konservierend	Pumpe beheizen oder entleeren	Pumpe entleeren und konservieren ①
kann nicht Erstarren + wirkt konservierend ①	–	–
kann nicht Erstarren + wirkt nicht konservierend	–	Pumpe entleeren und konservieren ①

① siehe Abschnitt 3.3

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Wartung

- Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind die im Abschnitt 2 *Sicherheit* gemachten Angaben zu beachten.
- Regelmäßig durchgeführte Überwachungs- und Wartungsarbeiten an der Pumpe und der Antriebsmaschine sind für eine optimale Lebensdauer und Sicherheit unerlässlich.

7.1.1 Allgemeine Überwachung

1. Die Pumpe darf nicht trockenlaufen.
2. Die Pumpe darf nicht in Kavitation laufen.
3. Der Mindestförderstrom darf nicht unterschritten werden (siehe Abschnitt 6.2.).
4. Der Antriebsmotor darf nicht überlastet werden.
5. Die Wellendichtung darf keine unzulässige Leckage haben.
6. Das Pumpenaggregat darf keine unzulässigen Schwingungen erfahren oder erzeugen (z.B. durch falsche Ausrichtung). Zur Bewertung ist die internationale Norm ISO 10816 heranzuziehen.
7. Veränderungen der normalen Betriebsdaten können Störungen signalisieren. Die Ursachen sind aufzuklären.
8. Installierte Reservepumpen sind einmal wöchentlich in Betrieb zu nehmen.

7.1.2 Wartung von Bauteilen

7.1.2.1 Lagerung

Siehe Betriebsanleitung des Motorenherstellers.

7.1.2.2 Wellendichtung

- **Gleitringdichtung**
Eine funktionsbedingte Tropfleckage von max. 10 g/h ist möglich und noch normal. Bei stärkerer Leckage ist die Wellendichtung zu erneuern.
- **Zusatzeinrichtungen**
Eventuelle Zusatzeinrichtungen an der Wellendichtung (Fremdspülung, Fremdsperrung, Quencheinrichtung) sind zu überwachen.



Eine defekte Wellendichtung kann die Ursache für unkontrollierten Austritt von Förderflüssigkeit sein.
Gefährdung für Personen (Flüssigkeit kann spritzen) und Umwelt!

7.1.2.3 Antrieb

Siehe Betriebsanleitung des Motorenherstellers.

7.2 Instandhaltung

Allgemeines



Der Anlagenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass eine Sicherheitsbelehrung durchgeführt wird. Das Personal ist auf alle Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Fördermedium oder der Anlage auftreten können, aufmerksam zu machen.

Montagen und Reparaturen

Für Montagen und Reparaturen stehen auf Anforderung geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung.



Bei allen Reparaturen ist sicherzustellen, dass die Pumpe drucklos, vollständig entleert und abgekühlt ist. Der Motor muss gegen ungewolltes Einschalten gesichert sein.

Reparaturannahmen von mit Fördermedium gefüllten Pumpen, müssen wir zum Schutz unserer Mitarbeiter und aus Umweltschutzgründen ablehnen. Die Kosten für eine umweltgerechte Entsorgung hat der Kunde/Betreiber zu tragen.

Gefahrstoffe



Bei Pumpen, die mit Gefahrstoffen ^① und/oder umweltgefährdenden Fördermedien betrieben wurden, muss im Reparaturfall der Kunde/Betreiber das eigene bzw. unser Montagepersonal vor Ort oder bei einer Rücksendung unser Werk bzw. unsere Vertragswerkstatt aufgefördert hierüber informieren.

Mit der Anforderung eines Kundendienst-Monteurs ist ein Fördergutnachweis, beispielsweise in Form eines DIN-Sicherheitsdatenblattes vorzulegen.

Alternativ fordern Sie über unsere Kundendienst-Abteilung eine Unbedenklichkeitsbescheinigung (Formblatt Nr. 448/191) an und füllen diese wahrheitsgemäß, korrekt und vollständig aus. Senden Sie das ausgefüllte Formular an die mit der Reparatur der Pumpe beauftragte Stelle oder legen Sie dieses unserem Kundendienst-Monteur vor.

① Gefahrstoffe sind:

- giftige Stoffe
- gesundheitsschädliche Stoffe
- ätzende Stoffe
- Reizstoffe
- explosionsgefährliche Stoffe
- brandfördernde Stoffe
- hoch-, leicht- und normalentzündliche Stoffe
- krebserzeugende Stoffe
- fruchtschädigende Stoffe
- erbgutverändernde Stoffe
- Stoffe, die auf sonstige Weise für den Menschen gefährlich sind



Pumpen oder -aggregate, die Gefahrstoffe oder umweltgefährdende Medien fördern, müssen vollständig dekontaminiert werden.

7.2.1 Demontage der Kreiselpumpe

Vor Beginn der Demontage sind folgende Arbeiten durchzuführen:



- Elektrische Gefährdung ist auszuschließen! Der Motor darf sich nicht einschalten lassen. Stromzuführungskabel gegebenenfalls durch autorisierte Elektrofachkraft vom Motor abklemmen lassen.

- Alle Absperrorgane in der Zulauf- und Druckleitung, sowie in den Hilfsrohrleitungen schließen.

- Spiralgehäuse auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

- Die Förderflüssigkeit in fließfähigem Zustand aus der Pumpe ablassen.

Hinweis: Auffangbehälter benutzen.

- Die Pumpe muss drucklos und entleert sein.



- Gefahrstoffe und/oder umweltgefährdende Fördermedien müssen so abgeleitet und aufgefangen werden, dass keine Gefahr für Leib und Leben von Personen entsteht. Eine umweltgerechte Entsorgung ist sicherzustellen.

- Hilfsrohrleitungen, wenn vorhanden, sind zu entfernen.

- Manometerleitungen, Manometer und Halterungen abbauen.

- Berührungsschutz abbauen.



Die Demontage der Pumpe ist von einer entsprechend ausgebildeten Fachkraft anhand der zugehörigen Zeichnungsunterlagen durchzuführen.

Es ist besonders darauf zu achten, dass die Bauteile konzentrisch ausgebaut und nicht verkantet werden, um eine Beschädigung zu vermeiden.

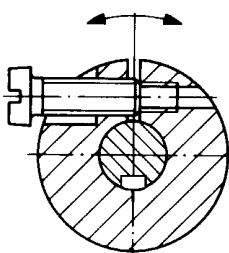
Hinweise zur Demontage:

- Die Pumpen sind serienmäßig in Prozessbauweise ausgeführt. Dadurch kann die Antriebseinheit ausgebaut werden, ohne das Spiralgehäuse und die Rohrleitungen entfernen zu müssen.

- Die Einbaulage und die Position sämtlicher Bauteile muss vor der Demontage exakt gekennzeichnet werden.

- Für die Demontage des Motors muss die Steckwelle (220...) aufgeweitet werden. Hierfür Zylinderschraube (914.06) herausrauben und eine Zylinderschraube M10 x 40 bzw. M12 x 40 ISO 1207 (nicht im Lieferumfang enthalten) eindrehen.

Schlitz wird geringfügig aufgeweitet



Aufdrückschraube mit Schraubendreher anziehen, jedoch ohne übertriebenen Kraftaufwand.

7.2.2 Montage der Kreiselpumpe

ACHTUNG

Vor der Wiedermontage sämtliche Teile auf Verschleiß und Alterung prüfen und, wenn erforderlich, durch **Original-Ersatzteile** ersetzen.

Alle Teile vor der Montage reinigen. Grundsätzlich neue Dichtungen einbauen.



Die Montage der Pumpe ist von einer entsprechend ausgebildeten Fachkraft anhand der zugehörigen Zeichnungsunterlagen durchzuführen. Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente sind unbedingt einzuhalten.

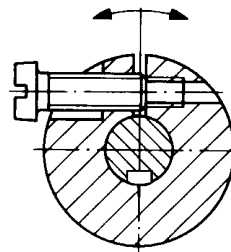
Es ist besonders darauf zu achten, dass die Bauteile konzentrisch eingebaut und nicht verkantet werden, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Hinweise zur Montage:

- Die Steckwellenverbindung muss öl- und fettfrei sein.

- Für die Montage des Motors muss die Steckwelle (220...) aufgeweitet werden. Hierfür Zylinderschraube (914.06) herausrauben und eine Zylinderschraube M10 x 40 bzw. M12 x 40 ISO 1207 (nicht im Lieferumfang enthalten) eindrehen.

Schlitz wird geringfügig aufgeweitet



Aufdrückschraube mit Schraubendreher anziehen, jedoch ohne übertriebenen Kraftaufwand.

ACHTUNG

Die Passfedernut der Motorwelle muss gegenüber dem Schlitz der Steckwelle liegen. Die Passfeder ist nicht erforderlich.

- Die Steckwelle (220.01) muss bis an den Wellenbund der Motorlaterne auf die Motorwelle geschoben und dann mit Zylinderschraube (914.06) befestigt werden.

- Zylinderschraube (914.06) in die Steckwelle (220...) schrauben und mit dem Drehmomentschlüssel anziehen.

- Die bei der Demontage angebrachten Markierungen müssen unbedingt beachtet werden. Die Bauteile müssen wieder in ihre ursprüngliche Einbaulage und Position gebracht werden.

- Schrauben und Muttern müssen bei der Montage mit einer geeigneten Hochtemperatur-Schraubpaste (z.B. Molykote P 37) bestrichen werden.

- Nach dem Festziehen der Schrauben muss sich die Pumpe mit Antrieb von Hand ohne Druckpunkte durchdrehen lassen.

7.2.3 Anzugsdrehmomente

Hinweis: Bei schlechten und schwach gefetteten Oberflächen müssen die Werte um 10–15% erhöht werden, um die gewünschte Ausnutzung zu erreichen.

Teile-Nr.	Gewindegröße	Qualität	Anzugsdrehmoment [Nm]
901.01	M 8	4.6	8
	M 10	8.8	35
	M 12	8.8	67
901.02	M 8	8.8	22
	M 12		63
901.10	M 8	8.8	22
	M 10	8.8	35
	M 12	5.6	35
	M 16	8.8	150
902.01/920.01	M 10	5.8	24
	M 16		100
903.01	G 1/4	St	10
903.02	G 3/8		15
903.03	G 1/2		30
903.04			
904.05	M 8	A4	12
914.06	M 8	12.9	25
	M 10		50
914.10	M 16	8.8	167
	M 10		
922.01	M 12 x 1,5	1.4404	20
	M 16 x 1,5		45
	M 20 x 1,5		96
	M 24 x 1,5		157

Nach der Montage der Kreiselpumpe sind folgende Arbeiten durchzuführen.

- Berührungsschutz und gegebenenfalls Stützfuß anbringen.
- Hilfsrohrleitungen anbauen.
- Manometerleitungen, Manometer und Halterungen an der Pumpe anbauen.



- Elektrische Gefährdung ist auszuschließen! Stromzuführungskabel nur durch autorisierte Elektrofachkraft anschließen lassen. Auf Drehrichtung achten!

Pumpe gemäß Abschnitt 6 in Betrieb nehmen.

7.3 Ersatzteile

Für die Ersatzteilhaltung können die Anwendungsrichtlinien gemäß DIN 24 296 zugrunde gelegt werden (siehe Abschnitt 7.3.2).

Aus Gründen der Betriebssicherung empfehlen wir jedoch die Bevorratung von kompletten Einschubeinheiten oder Ersatzpumpen.

Vorteil: Im Schadensfall kann eine defekte Einheit ohne großen Aufwand und in kürzester Zeit gegen die Reserveeinheit ausgetauscht werden.

7.3.1 Reserve-/Ersatzteilbestellung

Für die Abwicklung von Reserve- und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Kurzbezeichnung der Pumpe ①
- Pumpen-Nummer ①
- Baujahr ①
- Teile-Nummer
- Benennung
- Stückzahl

① siehe Fabrikschild

7.3.2 Ersatzteile für einen zweijährigen Dauerbetrieb gemäß DIN 24 296

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Anzahl gleicher Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
		2	3	4	5	6 und 7	8 und 9	10 und mehr
		Satz/Stückzahl der Ersatzteile						
171.01	Leitrad (alle zweistufigen Pumpen-Baugrößen)	1	1	1	2	2	3	30%
220.01 220.02 220.03 ①	Steckwelle oder Steckwelle oder Steckwelle mit Zylinderschraube 914.06 oder Laufmutter 922... mit Federring 936... und Paßfeder 940...	1	1	2	2	2	3	30%
230.01	Laufrad (alle einstufigen Pumpen-Baugrößen)	1	1	1	2	2	3	30%
230.02 230.03 514.01 904.05	Laufrad 1. Stufe und Laufrad 2. Stufe mit Gewinding und Gewindestifte ①	1	1	1	2	2	3	30%
400.01 400.02	Flachdichtung (Satz) Flachdichtung (bei Ausführung mit Zwischenring)	4 4	6 6	8 8	8 8	9 9	12 12	150% 150%
433...	Gleitringdichtung	2	3	4	5	6	7	90%

① Kann als BG/VG bezogen werden (BG = Baugruppe, VG = Verkaufsgruppe).

7.3.3 Zuordnung der Pumpen-Baugröße zum Steckwellendurchmesser an der Wellendichtung

Pumpen-Baugröße NI	Durchmesser der Steckwelle an der Wellendichtung [mm]
20-160	16
32-125 40-125 50-125 65-125	24
25-200 32-160 32-200 40-160 40-200 40-250 50-160 50-200 50-250 65-160 65-200 80-160	30 einstufig
2/25-200 2/32-200 2/40-250 2/50-250	30 zweistufig
65-250 65-315 65-400 80-200 80-250 80-315 100-200 100-250 100-315 125-250	40

8 Störungen, Ursachen und deren Beseitigung

8.1 Störungen mit Hinweis-Nummer für Ursache und Beseitigung

Die nachfolgende tabellarische Übersicht ist als Anleitung für eventuell auftretende Störungen und deren mögliche Ursachen anzusehen.

Treten Störungen auf, die hier nicht genannt sind oder sich nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführen lassen, empfehlen wir Rückfrage im Werk, bei unseren Zweigstellen oder unseren Verkaufsbüros.



Bei der Beseitigung von Störungen muss die Pumpe drucklos und entleert sein.

Betriebsstörungen der Kreiselpumpe	Hinweis-Nummern für Ursache und Beseitigung
Förderstrom ist zu gering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22
Förderhöhe ist zu gering	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22
Leistungsaufnahme der Pumpe ist zu hoch	9, 11, 12, 17, 21, 22
Förderdruck ist zu hoch	9, 12
Pumpengehäuse ist undicht	23
Starke Leckage der Wellendichtung	10, 13, 17, 27
Pumpe läuft unruhig	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 17, 24, 26
Pumpe wird heiß	2, 5, 26

8.2 Ursachen und Maßnahmen zur Beseitigung

Hinweis-Nr.:	Ursache	Beseitigung
1	Die Förderhöhe ist größer als die Nennförderhöhe der Pumpe.	1. Absperrschieber in der Druckleitung so weit öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht ist. 2. Laufrad mit größerem Durchmesser einbauen. 3. Drehzahl erhöhen (Turbine, Frequenzumformer, ...). ①
2	Die Pumpe bzw. die Rohrleitungen sind nicht richtig entlüftet oder aufgefüllt.	Pumpe bzw. Rohrleitungen entlüften und nachfüllen.
3	Zulaufleitung oder Laufrad verstopft.	Rohrleitungen und Laufrad reinigen.
4	Es bilden sich Luftsäcke in der Rohrleitung	Eventuell Entlüftungsventil einbauen oder Rohrleitung anders verlegen.
5	$NPSH_{Anlage}$ (Zulauf) zu niedrig.	1. Flüssigkeitsspiegel im Zulaufbehälter überprüfen. 2. Absperrschieber in der Zulaufleitung ganz öffnen. 3. Zulaufleitung anders verlegen, wenn die Reibungsverluste zu groß sind. 4. Eventuell vorhandenen Filter in der Zulaufleitung kontrollieren. 5. Anströmung der Pumpe überprüfen.
6	Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Am Motor zwei beliebige Phasen umpolen.
7	Drehzahl ist zu niedrig.	Drehzahl erhöhen (Turbine, Frequenzumformer, ...). ①
8	Übermäßiger Verschleiß an inneren Pumpenteilen.	Verschlossene Teile austauschen.
9	Dichte oder Viskosität der Förderflüssigkeit weicht von den Auslegungsdaten der Pumpe ab.	Bei Störungen, die durch Abweichungen von den Auslegungsdaten auftreten, ist Rückfrage erforderlich. ①
10	Beschädigte Wellenhülse.	Neue Wellenhülse montieren.
11	Förderhöhe ist kleiner als die Nennförderhöhe der Pumpe.	1. Betriebspunkt mit dem Absperrschieber in der Druckleitung einregulieren. 2. Im Falle einer dauernden Überlastung Laufrad abdrehen.
12	Drehzahl ist zu hoch.	Drehzahl verringern (Turbine, Frequenzumformer, ...). ①
13	Wellendichtung ist beschädigt.	Wellendichtungsteile auf Verschleiß prüfen und wenn erforderlich austauschen.

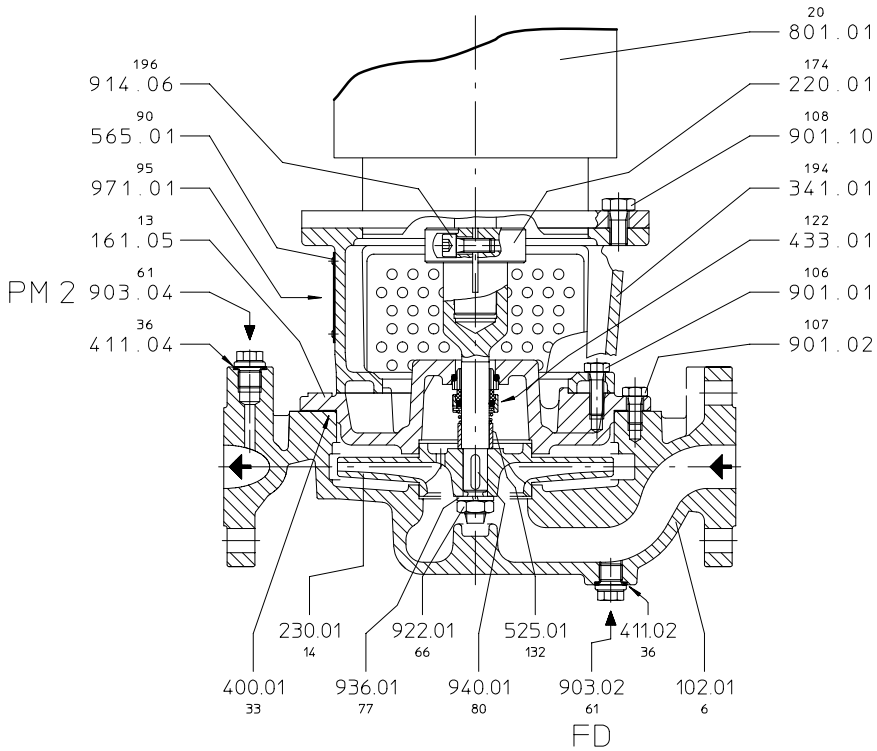
14	–	–
15	–	–
16	–	–
17	Pumpe ist verspannt.	Rohrleitungen auf spannungsfreie Anschlüsse überprüfen.
18	–	–
19	–	–
20	–	–
21	Die Motorspannung stimmt nicht.	Motor mit richtiger Spannung verwenden.
22	Motor läuft nur auf zwei Phasen.	1. Kabelanschluss überprüfen. 2. Sicherungen erneuern.
23	Schrauben sind nicht fest angezogen.	1. Schrauben nachziehen. 2. Dichtungen erneuern.
24	Laufrad hat Unwucht.	1. Laufrad reinigen. 2. Laufrad nachwuchten.
25	–	–
26	Grenze der Mindestfördermenge wird unterschritten.	Fördermenge auf Mindestfördermenge erhöhen.
27	Fördermedium greift Gleitringdichtungs-Werkstoffe an.	Fördermedium kontrollieren (z.B.: falsche Temperatur, Konzentration, Dosierung von Additiven, usw.).

① Rückfrage im Werk

9 Zugehörige Unterlagen

Schnittbild – Baureihe NI

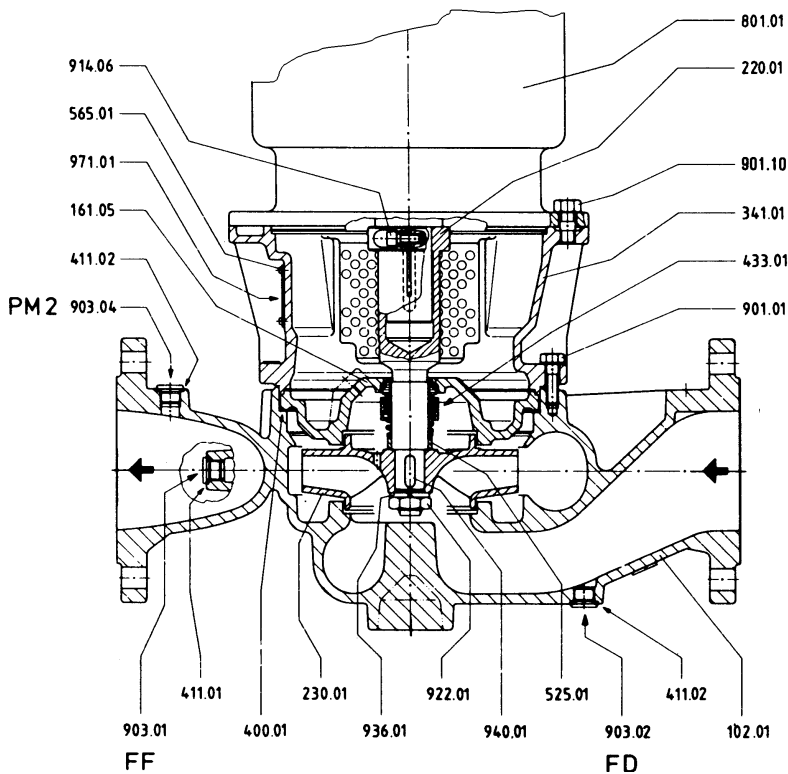
Baugrößen mit Wellendurchmesser 16 an der Wellendichtung



Wellendichtung: Ungekühlte, nichtentlastete Gleitringdichtung
 Kurzbezeichnung: U3...D

Schnittbild – Baureihe NI

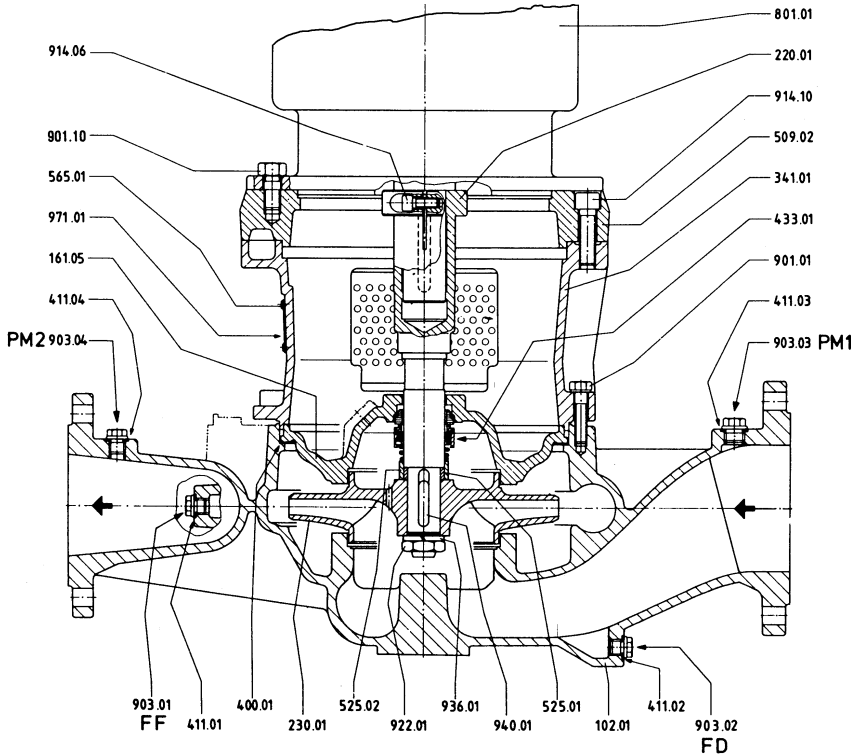
einstufige Baugrößen mit Wellendurchmesser 24 und 30 an der Wellendichtung



Wellendichtung: Ungekühlte, nichtentlastete Gleitringdichtung
 Kurzbezeichnung: U3...D

Schnittbild – Baureihe NI

Baugrößen mit Wellendurchmesser 40 an der Wellendichtung



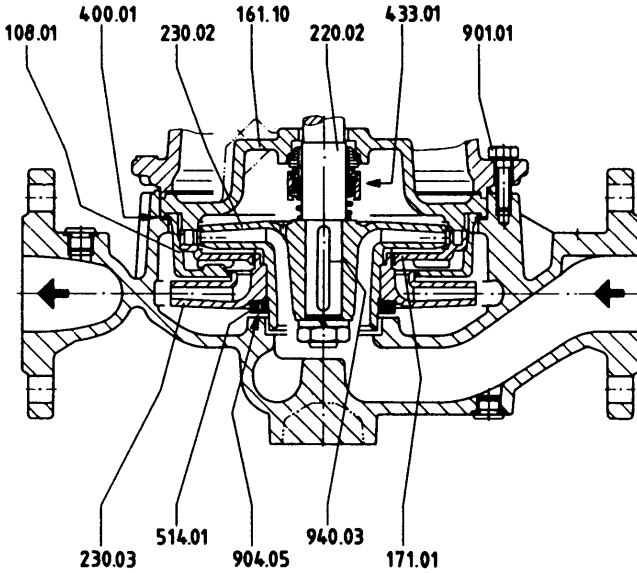
Wellendichtung: Ungekühlte, nichtentlastete Gleitringdichtung
 Kurzbezeichnung: U3...D

Benennung	Teil-Nr.
Spiralgehäuse	102.01
Stufengehäuse	108.01
Gehäusedeckel	161...
Leitrad	171.01
Steckwelle	220.01
Steckwelle	220.02
Laufrad	230.01
Laufrad 1. Stufe	230.02
Laufrad 2. Stufe	230.03
Antriebslaterne	341.01
Flachdichtung	400.01
Flachdichtung	400.02
Flachdichtung	400.15
Dichtring	411.01
Dichtring	411.02
Dichtring	411.03
Dichtring	411.04
Dichtring	411.14
Dichtring	411.15
O-Ring	412.01
O-Ring	412.07
Gleitringdichtung	433...
Zwischenring	509.01
Zwischenring	509.02
Gewinding	514.01
Abstandhülse	525.01
Abstandhülse	525.02
Scheibe	550.14
Scheibe	550.15
Unterlegscheibe	554.07
Unterlegscheibe	554.15
Niet	565.01
Schutzblech	686.01
Hosenrohr	715.01
Ventilsitz	752.01
Ventilteller	759.01
Flanschmotor	801.01
Sechskantschraube	901.01
Sechskantschraube	901.02
Sechskantschraube (Ribe–Triform)	901.07
Sechskantschraube	901.10
Sechskantschraube	901.15
Sechskantschraube	901.16
Stiftschraube	902.01
Verschlussschraube	903.01
Verschlussschraube	903.02
Verschlussschraube	903.03
Verschlussschraube	903.04
Verschlussschraube	903.14
Verschlussschraube	903.15
Gewindestift	904.05
Zylinderschraube	914.06
Zylinderschraube	914.10
Mutter	920.01
Mutter	920.15
Mutter	920.16
Laufradmutter	922.01
Federring	936.01
Passfeder	940.01
Passfeder	940.03
Fabricschild	971.01

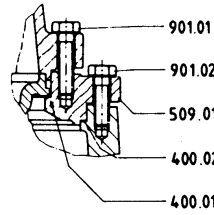
Anschlüsse	
FD	Entleerung
FF	Auffüllen
PM1	Druckmessgerät
PM2	Druckmessgerät
PM4	Druckmessgerät (Hosenrohr, saugseitig)
PM5	Druckmessgerät (Hosenrohr, druckseitig)

Ausführungs- und Dichtungsvarianten

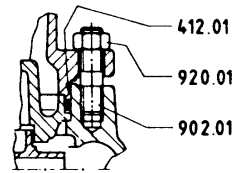
Zweistufige Baugrößen mit Wellendurchmesser 30 an der Wellendichtung
 Gleitringdichtung nichtentlastet
 U3...D



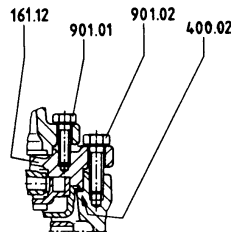
Ausführung mit Zwischenring



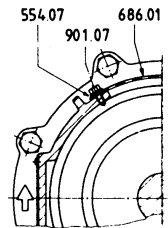
Baugrößen mit Wellendurchmesser 24 an der Wellendichtung



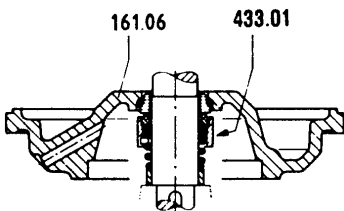
Gehäusedeckel-Ausführung bei Baugrößen 2/40-250 und 2/50-250



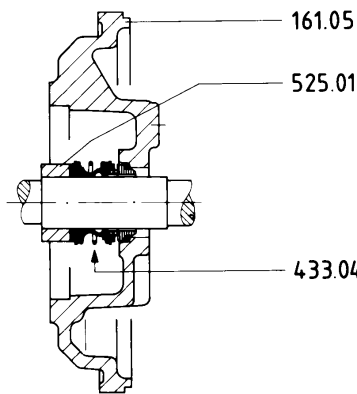
Befestigung des Schutzbleches an der Antriebslaterne Berührungsschutz gemäß EN 809



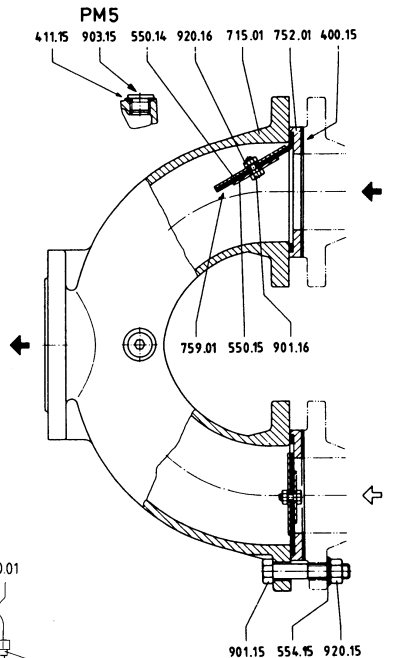
Gleitringdichtung nichtentlastet
 U3...K



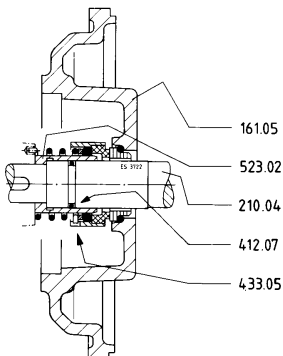
Gleitringdichtung nichtentlastet
 U3.9D, U3.12D



Hosenrohr für Doppelaggregat Ventilkappen nur druckseitig



Gleitringdichtung entlastet
 U2...D



Gleitringdichtung nichtentlastet
 U8F

