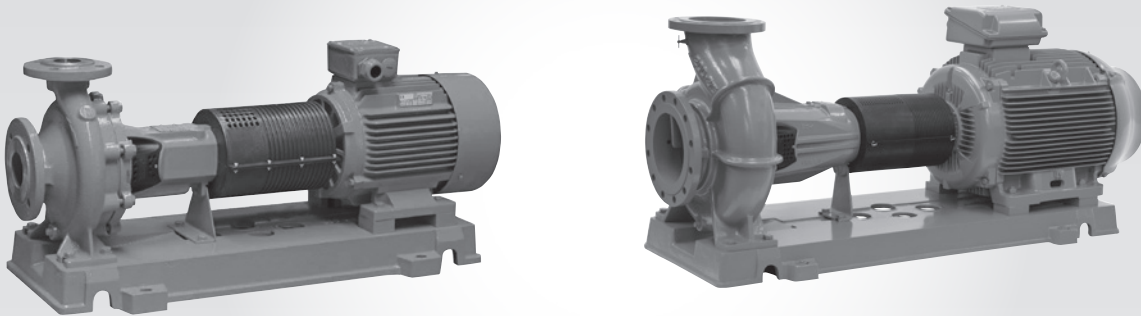


Wilo-CronoNorm-NL, NLG



de Einbau- und Betriebsanleitung

de	Einbau- und Betriebsanleitung	3
en	Installation and operating instructions	53
fr	Notice de montage et de mise en service	103

1	Allgemeines	5
2	Sicherheit	5
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	5
2.2	Personalqualifikation	6
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	6
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	6
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	7
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	8
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	8
3	Transport und Zwischenlagerung	8
3.1	Versand	8
3.2	Transport für Montage-/Demontagezwecke	9
3.3	Korrosionsschutz entfernen/erneuern (nur NL-Pumpen)	10
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
5	Angaben über das Erzeugnis	11
5.1	Typenschlüssel	11
5.2	Technische Daten	12
5.3	Lieferumfang	13
5.4	Zubehör	13
6	Beschreibung und Funktion	13
6.1	Beschreibung des Produktes	13
6.2	Konstruktiver Aufbau	13
6.3	Geräuscherwartungswerte für Normpumpen	14
6.4	Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen	15
7	Installation und elektrischer Anschluss	17
7.1	Vorbereitung	17
7.2	Aufstellung der Pumpe allein (Variante B gem. Wilo-Variantenschlüssel)	17
7.3	Fundamentaufstellung des Pumpenaggregates	18
7.4	Verrohrung	20
7.5	Ausrichten des Aggregates	21
7.6	Elektrischer Anschluss	23
7.7	Schutzeinrichtungen	24
8	Inbetriebnahme/Ausserbetriebnahme	24
8.1	Allgemeines	24
8.2	Füllen und Entlüften	24
8.3	Prüfen der Drehrichtung	25
8.4	Einschalten der Pumpe	25
8.5	Dichtigkeitskontrolle	26
8.6	Einschalthäufigkeit	27
8.7	Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme	27
8.8	Außerbetriebnahme und Einlagerung	27
9	Wartung/Instandhaltung	28
9.1	Sicherheit	28
9.2	Betriebsüberwachung	29
9.3	Wartungsarbeiten	29
9.4	Entleerung und Reinigung	29
9.5	Demontage	30
9.6	Montage	35
9.7	Schraubenanzugsmomente	39

10	Störungen, Ursachen und Beseitigung	40
10.1	Störungen	40
10.2	Ursachen und Beseitigung	41
11	Ersatzteile	42
11.1	Ersatzteilliste Wilo-CronoNorm-NL	43
11.2	Ersatzteilliste Wilo-CronoNorm-NLG	47
12	Entsorgung	51

1 Allgemeines

Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

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

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



HINWEIS

Signalwörter

GEFAHR!

Akut gefährliche Situation.

Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!

Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!

Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS:

Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil,
- Typenschild,
- Warnaufkleber,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

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

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.
- Der Bereich in der Umgebung des Pumpenaggregats muss von Verunreinigungen freigehalten werden, um die Wahrscheinlichkeit eines Brandes oder einer Explosion aufgrund eines Kontakts von Verunreinigungen mit heißen Oberflächen des Aggregats zu vermeiden.
- Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen betreffen den Standardentwurf der Ausrüstung. Auf alle Einzelheiten bzw. häufige

	<p>Abweichungen wird in diesem Buch nicht eingegangen. Zusätzliche Informationen erhalten Sie vom Hersteller.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei Zweifeln zur Funktion oder Einstellung von Teilen der Ausrüstung ist unverzüglich Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.
Schergefahren	<p>Keine Finger, Hände, Arme usw. in die Ansaug- oder Auslassöffnungen oder eine andere Öffnung bringen (beispielsweise das Loch der Entlüftungsschraube). Um ein Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden, die Schutzabdeckungen oder Verpackung angebracht lassen, bis sie zur Aufstellung entfernt werden müssen. Wenn die Verpackung oder Abdeckungen von Ansaug- oder Auslassöffnungen für Inspektionszwecke entfernt werden, so sind diese anschließend wieder anzubringen, um die Pumpe zu schützen und die Sicherheit zu gewährleisten.</p>
Thermische Gefahren	<p>Die meisten Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs heiß werden. Die Bereiche der Stopfbuchse und des Lagerträgers an der Pumpe können bei einer Funktionsstörung oder einer falschen Einstellung heiß werden. Die betreffenden Oberflächen bleiben auch nach einem Abschalten des Aggregats heiß. Diese Oberflächen dürfen nur mit Vorsicht berührt werden. Bei Bedarf sind Schutzhandschuhe zu tragen, wenn diese Oberflächen berührt werden müssen, während sie heiß sind.</p> <p>Wenn die Packung zu dicht schließt, kann das aus der Stopfbuchse austretende Wasser so heiß sein, dass Verbrühungsgefahr besteht. Es ist sicherzustellen, dass Ablasswasser bei intensiveren Hautkontakten nicht zu heiß ist.</p> <p>Bauteile, die Temperaturschwankungen unterworfen sind und deren Berührung somit gefährlich sein kann, müssen durch geeignete Vorrichtungen geschützt werden.</p>
Gefährdung durch Erfassen von Kleidungsstücken u.ä.	<p>Keine locker anliegenden oder ausgefranste Kleidungsstücke bzw. Schmuckstücke tragen, die vom Produkt erfasst werden könnten. Die Vorrichtungen zum Schutz gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen (z.B. Kupplungsschutz) dürfen nur bei Anlagenstillstand demontiert werden. Die Pumpe darf nie ohne diese Schutzvorrichtungen in Betrieb genommen werden.</p>
Gefahren durch Lärm	<p>Wenn der Geräuschpegel der Pumpe 80 dB(A) überschreitet, müssen die geltenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, damit das Betriebspersonal der Anlage keinem übermäßigen Lärm ausgesetzt ist. Die Schalldruck-Angaben auf dem Typenschild des Motors sind zu beachten. Der Schalldruckwert der Pumpe liegt im Allgemeinen in etwa beim Wert des Motors +2 dB(A).</p>
Leckagen	<p>Leckagen von gefährlichen (explosiven, giftigen, heißen) Stoffen, die von der Pumpe herrühren (z.B. Wellendichtung) müssen zum Schutz von Personen und der Umwelt und unter Beachtung der lokalen Normen und Vorschriften vermieden werden.</p> <p>Die Pumpe darf nie ohne Flüssigkeit betrieben werden. Anderenfalls kann eine hieraus resultierende Zerstörung der Wellendichtung Leckagen verursachen und eine Gefahr von Personen und Umwelt darstellen.</p>
2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	<p>Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.</p> <p>Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.</p>

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Pumpen, die gefährliche Flüssigkeiten fördern, müssen dekontaminiert werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

Veränderungen des Produktes 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 des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

3.1 Versand

Die Pumpe wird ab Werk auf einer Palette verzurrt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

Transportinspektion

Bei Erhalt der Pumpe sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.

Aufbewahrung

Bis zum Einbau muss die Pumpe trocken, frostfrei und vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahrt werden.



HINWEIS:

Eine unsachgemäße Lagerung kann zu Schäden an der Ausrüstung führen, die von der Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen sind.

Kurzfristige Aufbewahrung (weniger als drei Monate):

Wenn es erforderlich ist, eine Pumpe vor ihrer Installation kurzfristig zu lagern, bringen Sie sie an einem trockenen, sauberen, gut belüfteten Ort unter, der frei von Vibrationen, Feuchtigkeit und raschen bzw. großen Temperaturunterschieden ist. Schützen Sie die Lager und Kupplungen vor Sand, Kies und anderen Fremdkörpern. Zur Verhinderung von Rost und Lagerfraß schmieren Sie das Aggregat ab und drehen Sie den Rotor mindestens einmal wöchentlich mehrere Umdrehungen von Hand.

Langfristige Aufbewahrung (mehr als drei Monate):

Wenn geplant ist, die Pumpe längere Zeit zu lagern, müssen zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Alle drehenden Teile müssen mit einem geeigneten Schutzmedium überzogen werden, um sie vor Rost zu schützen. Soll die Pumpe länger als ein Jahr gelagert werden, halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.



VORSICHT! Beschädigungsgefahr durch falsche Verpackung!

Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden.

- Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung wählen.

3.2 Transport für Montage-/ Demontagezwecke

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!

Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden (z.B. Quetschungen) führen.

- Arbeiten zum Anheben oder Bewegen des Aggregats nur von Fachkräften ausführen lassen.
- Zum Anheben des Aggregats niemals Haken oder Schlingen an Wellen anschlagen.
- Die Pumpe niemals über die Öse im Lagerträger anheben.
- Beim manuellen Anheben von Bauteilen mit ordnungsgemäßen Hebetechniken arbeiten.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Die bestehenden Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Behälter, Kisten, Paletten sowie Boxen aus Holz können je nach Größe und Konstruktion mit einem Gabelstapler oder unter Verwendung von Hebegurten entladen werden.

Anbringen der Transportseile



VORSICHT! Gefahr einer Beschädigung der Pumpe!

Um eine ordnungsgemäße Ausrichtung zu gewährleisten, ist die gesamte Ausrüstung vormontiert. Bei einem Herabfallen oder unsachgemäßer Behandlung besteht die Gefahr einer Fehlausrichtung bzw. mangelnder Leistung.

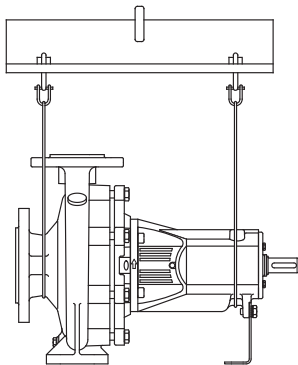


Fig. 1: Transport der Pumpe

- Die Tragfähigkeit der Hebevorrichtung muss dem Gewicht der Pumpe angemessen sein. Das Pumpengewicht ist dem Katalog bzw. dem Datenblatt zur Pumpe zu entnehmen.
- Um Deformierungen zu vermeiden, die Pumpe entsprechend (Fig. 1) bzw. (Fig. 2) anheben. Die auf der Pumpe oder dem Motor angebrachten Aufhängeösen dürfen nicht dazu benutzt werden, das ganze Aggregat zu heben. Sie sind nur zum Transport der Einzelkomponenten bei der Montage oder Demontage bestimmt.
- Die an der Pumpe befestigten Dokumente erst bei der Installation entfernen. Die auf den Flanschen der Pumpe angebrachten Verschlussvorrichtungen erst bei der Installation entfernen, um jede Verunreinigung der Pumpe zu vermeiden.

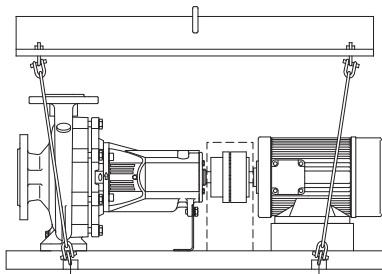


Fig. 2: Transport des kompletten Aggregates

Transport

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile, besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Der Sicherheitsbereich muss so gekennzeichnet werden, dass bei einem Wegrutschen der Last oder eines Teils davon oder bei einem Zerschneiden oder Wegreißen der Hebevorrichtung keine Gefahr entsteht.
- Lasten dürfen niemals länger als notwendig schweben.

Beschleunigungen und Abbremsungen während des Hebevorgangs müssen so ausgeführt werden, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

**WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!**

Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden führen.

- Zum Anheben von Maschinen oder Teilen mithilfe von Ösen dürfen nur Haken oder Schäkkel verwendet werden, die den lokalen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Die Halteketten oder -seile dürfen niemals ohne Schutz über oder durch die Ösen oder über scharfe Kanten geführt werden.
- Beim Anheben darauf achten, dass die Belastungsgrenze eines Seils beim abgewinkelten Ziehen reduziert ist.
- Sicherheit und Effizienz eines Seils sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente möglichst vertikal belastet werden.
- Bei Bedarf einen Hebearm verwenden, an dem das Anschlagseil vertikal angebracht werden kann.
- Wenn ein Flaschenzug oder eine ähnliche Hebevorrichtung verwendet wird, muss ein vertikales Anheben der Last sichergestellt sein. Ein Schwingen der angehobenen Last muss verhindert werden. Dies kann beispielsweise durch Verwendung eines zweiten Flaschenzugs erreicht werden, wobei der relative Zugwinkel zur Vertikalen in beiden Fällen weniger als 30° betragen muss.

3.3 Korrosionsschutz entfernen/erneuern (nur NL-Pumpen)

Die Innenteile der Pumpe sind durch einen Korrosionsschutzfilm geschützt. Dieser muss vor der Inbetriebnahme entfernt werden. Hierzu die Pumpe mehrmals mit einem geeignetem Produkt (z.B. Lösungsmittel auf der Grundlage von Petroleum oder ein alkalisches Reinigungsmittel) füllen und leeren sowie – falls erforderlich – mit Wasser spülen.

**WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!**

Unsachgemäßer Umgang mit Lösungs- oder Reinigungsmitteln kann zu Personen- und Umweltschäden führen.

- Alle Vorsichtsmaßnahmen treffen, um bei diesem Vorgang Risiken für Personen und Umwelt zu vermeiden.
- Die Pumpe muss unmittelbar nach diesem Vorgang eingebaut und in Betrieb genommen werden.

Wenn die Pumpe länger als 6 Monate gelagert wird, muss der Korrosionsschutzfilm zum Schutz der Innenteile der Pumpe regelmäßig erneuert werden. Setzen Sie sich hinsichtlich der Wahl der geeigneten Produkte mit dem Hersteller in Verbindung.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmung

Die Trockenläuferpumpen der Baureihe Wilo-CronoNorm-NL/NLG sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt. Die Pumpen sind nur für die zugelassenen Fördermedien entsprechend Kapitel 5.2 „Technische Daten“ auf Seite 12 einzusetzen.

Einsatzgebiete

Die Pumpen Wilo-CronoNorm NL/NLG dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Trinkwassersysteme (Sonderausführung)
- Industrielle Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe

Gegenanzeigen

Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation des Gerätes in anders genutzten Räumen (Wohnräume- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen.

Für diese Baureihen ist eine Aufstellung im Freien nur in der entsprechenden, speziellen Ausführung möglich (Motor mit Stillstandsheizung).



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abra-sive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe. Pumpen ohne Ex-Zulassung sind nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung.
- Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel einer Pumpe des Typs Wilo-CronoNorm-NL besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	NL 40/200B-11/2
NL	Baureihenbezeichnung: Normpumpe
40	Nennweite DN des Druckstutzens
200	Nenn Durchmesser des Laufrades [mm]
B	Hydraulische Ausführung
11	Motornennleistung P_2 [kW]
2	Polzahl

Der Typenschlüssel einer Pumpe des Typs Wilo-CronoNorm-NLG besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	NLG 200/315-75/4
NLG	Baureihenbezeichnung: Normpumpe
200	Nennweite DN des Druckstutzens
315	Nenn Durchmesser des Laufrades [mm]
75	Motornennleistung P_2 [kW]
4	Polzahl

5.2 Technische Daten

Eigenschaft	Wert	Anmerkungen
Nenn Drehzahl	2900, 1450, 960 min ⁻¹	
Nennweiten DN	NL: 32 – 150 NLG: 150 – 300	
Zulässige Medientemperatur min./max.	NL: -20 °C bis +120 °C NLG: -20 °C bis +120 °C	Ausführung mit Gleitring- sichtung
Zulässige Medientemperatur min./max.	NL: -20 °C bis +105 °C NLG: -20 °C bis +105 °C	Ausführung mit Stopfbuchs- packung
Umgebungstemperatur max.	+ 40 °C	
Max. zulässiger Betriebsdruck	16 bar	
Isolationsklasse	F	
Schutzart	IP 55	
Flansche	NL: PN 16 nach DIN EN 1092-2 NLG: PN 16 nach ISO 7005-2	
Zulässige Fördermedien	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungswasser gem. VDI 2035 • Kühl-/Kaltwasser • Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol. • Wärmeträgeröl • Andere Medien (auf Anfrage) 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardausführung • Standardausführung • Standardausführung • Sonderausführung bzw. Zusatzausrüstung gegen Mehrpreis • Sonderausführung bzw. Zusatzausrüstung gegen Mehrpreis
Elektrischer Anschluss	3~400 V, 50 Hz	Standardausführung
Sonderspannungen/-frequenzen	Pumpen mit Motoren anderer Spannungen bzw. Frequenzen sind auf Anfrage erhältlich	Sonderausführung bzw. Zusatzausrüstung gegen Mehrpreis
Motorschutz	Kaltleiterfühler	

Tab.1: Technische Daten

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Pumpentypenschildes anzugeben.

Fördermedien

Werden Wasser-Glykol-Gemische bis zu 40 Vol.-% (oder Fördermedien mit anderer Viskosität als reines Wasser) eingesetzt, so sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend zu korrigieren (abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis und von der Medientemperatur). Zusätzlich ist die Motorleistung bei Bedarf anzupassen.

- Nur Gemische mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden. Die zugehörigen Herstellerangaben sind zu beachten!
- Das Fördermedium muss sedimentfrei sein.
- Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.
- Gemische mit einem Glykolanteil > 10 % beeinflussen die $\Delta p-v$ -Kennlinie und die Durchfluss-Berechnung.



HINWEIS:

Das Sicherheitsdatenblatt des zu fördernden Mediums ist in jedem Fall zu beachten!

5.3 Lieferumfang

Die Pumpe kann geliefert werden

- als komplettes Aggregat bestehend aus Pumpe, Elektromotor, Grundplatte, Kupplung und Kupplungsschutz (aber auch ohne Motor) **oder**
- als Pumpe mit Lagerträger ohne Grundplatte

Lieferumfang jeweils:

- Pumpe NL/NLG
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.4 Zubehör

Zubehör jeglicher Art muss gesondert bestellt werden.

Detaillierte Auflistung siehe Katalog.

6 Beschreibung und Funktion

6.1 Beschreibung des Produktes

Die NL/NLG-Pumpe ist eine einstufige Back-Pull-Out-Kreiselpumpe mit Spiralgehäuse, die durch eine Gleitringdichtung oder eine Stopfbuchspackung abgedichtet ist.

Die Gleitringdichtung ist wartungsfrei.

In Verbindung mit einem Wilo-Regelgerät (z.B. VR-HVAC, CC-HVAC) kann die Leistung der Pumpen stufenlos geregelt werden. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung der Pumpenleistung an den Bedarf des Systems und einen wirtschaftlichen Pumpenbetrieb.

Hauptzweck der Pumpen ist das Fördern von reinen Flüssigkeiten wie Wasser in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen oder in Bewässerungssystemen.

6.2 Konstruktiver Aufbau

Bauart:

Einstufige Spiralgehäusepumpe in Prozessbauweise für Horizontalaufstellung.

NL: Leistungen und Abmessungen nach EN 733

NLG: Erweiterungsbaureihe, die nicht durch die EN 733 abgedeckt ist

Die Pumpe besteht aus einem radial geteilten Spiralgehäuse (NLG zusätzlich mit auswechselbaren Spaltringen) und angegossenen Pumpenfüßen. Das Laufrad ist ein geschlossenes Radiallaufrad. Die Pumpenwelle ist in fettgeschmierten Radialkugellagern gelagert. Die Abdichtung der Pumpe erfolgt über eine Gleitringdichtung nach EN 12756 oder mittels Stopfbuchspackung.

6.3 Geräuscherwartungswerte für Normpumpen

Geräuscherwartungswerte für Normpumpen:

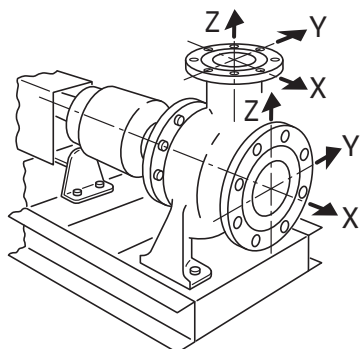
Motorleistung P_N [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel L_p, A [dB(A)] ¹⁾	
	2900 min ⁻¹	1450 min ⁻¹
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	-	72
160	-	72
200	-	73
250	-	74
315	-	74

Tab. 2: Geräuscherwartungswerte für Normpumpen

¹⁾ Räumlicher Mittelwert von Schalldruckpegeln auf einer quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Motoroberfläche

6.4 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

Baureihe Wilo-CronoNorm-NL



Baureihe Wilo-CronoNorm-NL (siehe Fig. 3 und Tab. 3)

Werte gemäß ISO/DIN 5199 – Klasse II (1997) – Anhang B, Familie Nr. 2

- zur Montage auf dem Gussrahmen ohne Betonguss und einer Förder-
temperatur bis 110 °C, **oder**
- zur Montage auf dem Gussrahmen mit Betonguss und einer Förder-
temperatur bis 120 °C.

Fig. 3: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen – Baureihe Wilo-CronoNorm-NL

	DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
		F _Y	F _Z	F _X	Σ Kräfte F	M _Y	M _Z	M _X	Σ Momente M
Druckstutzen	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
Saugstutzen	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

Tab. 3: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen – Baureihe Wilo-CronoNorm-NL

Baureihe Wilo-CronoNorm-NLG

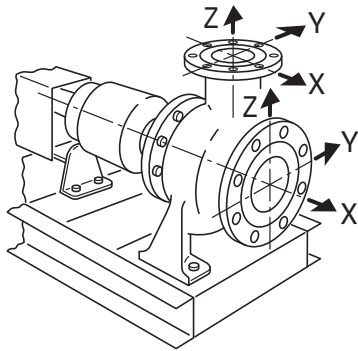


Fig. 4: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen - Baureihe Wilo-CronoNorm-NLG

Baureihe Wilo-CronoNorm-NLG (siehe Fig. 4 und Tab. 4)

Werte gemäß ISO/DIN 5199 - Klasse II (1997) - Anhang B, Familie Nr. 2

- zur Montage auf dem Gussrahmen ohne Betonguss und einer Förder-
temperatur bis 110 °C, **oder**
- zur Montage auf dem Gussrahmen mit Betonguss und einer Förder-
temperatur bis 120 °C.

	DN	Kräfte F [N]				Momente M [Nm]			
		F _Y	F _Z	F _X	Σ Kräfte F	M _Y	M _Z	M _X	Σ Momente M
Druckstutzen	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Saugstutzen	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

Tab. 4: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen - Baureihe Wilo-CronoNorm-NLG

7 Installation und elektrischer Anschluss

Sicherheit



GEFAHR! Lebensgefahr!

Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

- Elektrischen Anschluss nur durch zugelassene Elektrofachkräfte und gemäß den geltenden Vorschriften durchführen lassen!
- Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!



GEFAHR! Lebensgefahr!

Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen am Motor, Klemmenkasten oder an der Kupplung kann ein Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Vor der Inbetriebnahme müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z.B. Klemmenkastendeckel oder Kupplungsschutz wieder montiert werden.



GEFAHR! Lebensgefahr!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- Pumpe ausschließlich von Fachpersonal installieren lassen.



VORSICHT! Beschädigung der Pumpe durch Überhitzung!

Die Pumpe darf niemals trocken laufen. Trockenlauf kann die Pumpe, insbesondere die Gleitringdichtung bzw. die Stopfbuchspackung beschädigen.

- Sicherstellen, dass die Pumpe niemals trocken läuft.

7.1 Vorbereitung



VORSICHT! Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung.

- Das Pumpenaggregat niemals auf unbefestigte oder nicht tragende Flächen aufstellen.
- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggfs. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Die Pumpe (in Standardausführung) muss witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installiert werden.
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung, eine Wartung (z.B. Gleitringdichtungswechsel) oder ein Austausch leicht möglich ist.
- Über dem Aufstellort großer Pumpen sollte ein Laufkran oder eine Vorrichtung zum Anbringen eines Hebezeugs installiert werden.

7.2 Aufstellung der Pumpe allein (Variante B gem. Wilo- Variantenschlüssel)

7.2.1 Allgemeines

Bei der Installation einer Pumpe allein (Variante B gem. Wilo-Variantenschlüssel) sollten die erforderlichen Komponenten Kupplung, Kupplungsschutz und Grundplatte des Herstellers verwendet werden.

In jedem Fall müssen alle Komponenten den CE-Vorschriften entsprechen. Der Kupplungsschutz muss mit der EN 953 kompatibel sein.

7.2.2 Auswahl des Motors

- Motor und Kupplung müssen CE-konform sein.
- Einen Motor mit ausreichender Leistung auswählen (siehe Tab. 5).

Wellenleistung	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Grenzwert für den Motor P ₂	25 %	20 %	15%	10 %

Tab. 5: Motor-/Wellenleistung

Beispiel:

- Betriebspunkt Wasser:
Q = 100 m³/h
H = 35 m
Wirkungsgrad = 78 %
- Hydraulikleistung:
12,5 kW

Der erforderliche Grenzwert für diesen Betriebspunkt liegt bei 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW

Ein Motor mit einer Leistung von 15 kW wäre die richtige Wahl.

Wilo empfiehlt, einen Motor B3 (IM1001) mit Fußmontage zu nutzen, der mit IEC34-1 kompatibel ist.

7.2.3 Auswahl der Kupplung

- Zum Herstellen der Verbindung zwischen Pumpe mit Lagerträger und Motor eine flexible Kupplung nutzen.
- Die Kupplungsgröße entsprechend den Empfehlungen des Kupplungsherstellers auswählen.
- Die Anweisungen des Kupplungsherstellers sind einzuhalten.
- Nach der Aufstellung auf dem Fundament und dem Anschließen der Leitungen muss die Ausrichtung der Kupplung überprüft und ggf. korrigiert werden. Siehe dazu Kapitel 7.5.2 „Kontrolle der Kupplungsausrichtung“ auf Seite 21.
- Nach dem Erreichen der Betriebstemperatur muss die Ausrichtung der Kupplung erneut überprüft werden. Die Kupplung muss mit einem Schutz gemäß EN 953 versehen werden, um einen versehentlichen Kontakt während des Betriebs zu vermeiden.

7.3 Fundametaufstellung des Pumpenaggregates



VORSICHT! Gefahr von Sach- und Materialschäden!
Ein fehlerhaftes Fundament oder ein unkorrektes Aufstellen des Aggregates auf dem Fundament können zu einem Defekt der Pumpe führen; dieser ist von der Garantie ausgeschlossen.

- Pumpenaggregat ausschließlich von Fachpersonal aufstellen lassen.
- Bei allen Fundamentarbeiten ist eine Fachkraft aus dem Bereich Beton hinzuzuziehen.

7.3.1 Fundament

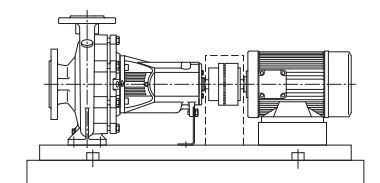


Fig. 5: Fundametaufstellung der Pumpe

Wilo empfiehlt, das Pumpenaggregat auf einem stabilen, ebenen Betonfundament zu installieren, welches das Aggregat dauerhaft trägt (siehe Fig. 5). Dadurch wird die Übertragung von Schwingungen vermieden.

Das Fundament aus schwindungsfreiem Mörtel muss die durch den Betrieb des Pumpenaggregats auftretenden Kräfte, Schwingungen und Stöße aufnehmen können. Das Fundament sollte ca. 1,5 bis 2 mal schwerer sein als das Aggregat (Richtwert). Breite und Länge des Fundaments sollte jeweils ca. 200 mm größer als die Grundplatte sein.

Die Grundplatte muss auf ein festes Fundament montiert werden, das aus hochwertigem Beton mit ausreichender Dicke bestehen muss. Die Grundplatte darf NICHT verspannt oder auf die Oberfläche des Fundaments heruntergezogen werden, sondern muss so abgestützt werden, dass die ursprüngliche Ausrichtung nicht verändert wird.

Im Fundament sind mittels Rohrhülsen Bohrungen für die Ankerschrauben vorzusehen. Der Durchmesser der Rohrhülsen entspricht etwa dem 2 1/2-fachen Durchmesser der Schrauben, damit diese zum Erreichen ihrer endgültigen Positionen bewegt werden können.

Wilo empfiehlt, das Fundament zunächst bis etwa 25 mm unterhalb der geplanten Höhe zu giessen. Die Oberfläche des Betonfundaments soll vor dem Aushärten gut konturiert sein. Die Rohrhülsen sind nach Aushärten des Betons zu entfernen.

Ist ein Ausgießen der Grundplatte geplant, dann sollten Stahlstäbe in ausreichender Anzahl (abhängig von der Größe der Grundplatte) gleichmässig verteilt in das Fundament eingebracht werden. Die Stäbe sollten bis zu 2/3 in die Grundplatte hineinragen.

7.3.2 Vorbereitung der Grundplatte für die Verankerung

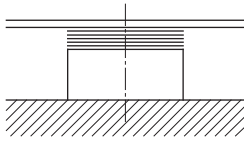


Fig. 6: Ausgleichsscheiben auf der Fundamentoberfläche

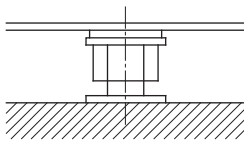


Fig. 7: Nivellierschrauben auf der Fundamentoberfläche

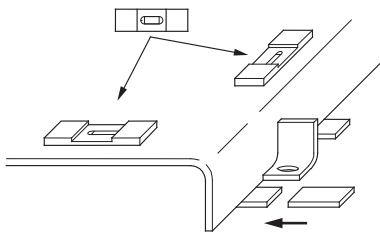


Fig. 8: Grundplatte nivellieren und ausrichten

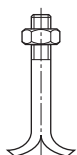


Fig. 9: Ankerschrauben

- Fundamentoberfläche gründlich reinigen.
 - Auf jedes Schraubloch auf der Fundamentoberfläche Ausgleichsscheiben (ca. 20–25 mm dick) legen (siehe Fig. 6). Alternativ können auch Nivellierschrauben verwendet werden (siehe Fig. 7).
 - Bei einem Längenabstand der Befestigungsbohrungen ≥ 800 mm sind zusätzlich Unterlegbleche in der Mitte der Grundplatte vorzusehen.
 - Grundplatte auflegen und diese in beiden Richtungen mit zusätzlichen Ausgleichsscheiben nivellieren (siehe Fig. 8).
 - Das komplette Aggregat beim Aufstellen auf das Fundament mit Hilfe der Wasserwaage (an Welle/Druckstutzen) ausrichten (siehe Fig. 8). Die Grundplatte sollte sich pro Meter bis auf eine Toleranz von 0,5 mm in der Waagerechten befinden.
 - Ankerschrauben (siehe Fig. 9) in die vorgesehenen Bohrungen einhängen.
- HINWEIS:**
Die Ankerschrauben müssen zu den Befestigungsbohrungen der Grundplatte passen. Sie müssen den einschlägigen Normen entsprechen und ausreichend lang sein, damit ein fester Sitz im Fundament gewährleistet ist.
- Ankerschrauben mit Beton eingießen. Nachdem der Beton abgebunden ist, können die Ankerschrauben gleichmäßig fest angezogen werden.
 - Das Aggregat ist so auszurichten, dass die Rohrleitungen spannungsfrei an die Pumpe angeschlossen werden können.



7.3.3 Ausgießen der Grundplatte

- Sollen die Schwingungen auf ein Minimum reduziert werden, so kann nach der Befestigung die Grundplatte über deren Öffnungen mit einem schwindungsfreien Mörtel ausgegossen werden (der Mörtel muss für einen Fundamentaufbau geeignet sein). Dabei sind Hohlräume zu vermeiden. Die Oberfläche des Betons ist zuvor anzufeuchten.
- Das Fundament bzw. die Grundplatte ist zu verschalen.
- Nach dem Aushärten sind die Ankerschrauben auf festen Sitz zu überprüfen.
- Die ungeschützten Oberflächen des Fundaments sind zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit einem geeignetem Anstrich zu versehen.

7.4 Verrohrung



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Unsachgemäße Verrohrung/Installation kann zu Sachschäden führen.

- Die Rohranschlüsse der Pumpe sind mit Schutzkappen versehen, damit während Transport und Einbau keine Fremdkörper eindringen können. Diese Kappen müssen vor dem Anschließen von Rohren entfernt werden.
- Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen können die Pumpe beschädigen.
- Die Rohrleitungen müssen unter Berücksichtigung des Pumpen-Zulaufdrucks ausreichend dimensioniert sein.
- Die Verbindung von Pumpe und Rohrleitungen ist durch geeignete Dichtungen unter Berücksichtigung von Druck, Temperatur und Medium durchzuführen. Es ist auf korrekten Sitz der Dichtungen zu achten.
- Die Rohrleitungen dürfen keine Kräfte auf die Pumpe übertragen. Sie sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen (siehe Fig. 10).
- Die zulässigen Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen sind zu beachten (siehe Kapitel 6.4 „Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen“ auf Seite 15).
- Die Ausdehnung der Rohrleitungen bei Temperaturanstieg ist durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren (siehe Fig. 10). Lufteinschlüsse in den Rohrleitungen sind durch entsprechende Installationen zu vermeiden.

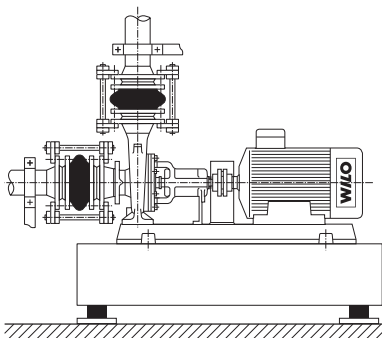


Fig. 10: Pumpe spannungsfrei anschließen



HINWEIS:

Der Einbau von Rückflußverhinderern und Absperrarmaturen wird empfohlen. Dies ermöglicht eine Entleerung und Wartung der Pumpe, ohne die gesamte Anlage entleeren zu müssen.



HINWEIS

Vor und hinter der Pumpe ist eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorzusehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke muss mindestens die 5-fache Nennweite des Pumpenflansches betragen. Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Strömungskavitation.

- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren. Die Rohrleitungen sind so zu befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Vor Anschluss der Rohrleitungen ist die Anlage zu reinigen, durchzuspülen und durchzublasen.
- Die Abdeckungen am Saug- und Druckstutzen sind zu entfernen.
- Falls erforderlich, ist ein Schmutzfilter vor der Pumpe in die saugseitige Rohrleitung einzusetzen.
- Die Rohrleitungen dann an die Pumpenstutzen anschließen.

7.5 Ausrichten des Aggregates

7.5.1 Allgemeines



VORSICHT! Gefahr von Sach- und Materialschäden!

Unsachgemäße Handhabung kann zu Sach- und Materialschäden führen.

- Die Ausrichtung muss vor dem ersten Anlauf überprüft werden. Der Transport und die Montage der Pumpe können sich auf die Ausrichtung auswirken. Der Motor muss auf die Pumpe ausgerichtet werden (und nicht umgekehrt).
- Pumpe und Motor werden normalerweise bei Umgebungstemperatur ausgerichtet. Ggf. müssen sie nachjustiert werden, damit die thermisch bedingte Ausdehnung bei Betriebstemperatur berücksichtigt wird. Wenn die Pumpe sehr heiße Flüssigkeiten fördern muss, ist wie folgt vorzugehen:
Pumpe bei tatsächlicher Betriebstemperatur laufen lassen. Pumpe abschalten, dann sofort die Ausrichtung prüfen.

Voraussetzung für einen zuverlässigen, störungsfreien und effizienten Betrieb eines Pumpenaggregats ist eine ordnungsgemäße Ausrichtung der Pumpe und der Antriebswelle. Fehlausrichtungen können die Ursache sein für:

- eine übermäßige Geräuschentwicklung beim Pumpenbetrieb
- Vibrationen
- vorzeitigen Lagerverschleiß
- übermäßigen Kupplungsverschleiß

7.5.2 Kontrolle der Kupplungsausrichtung

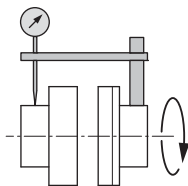


Fig. 11: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Komparator



Kontrolle der radialen Ausrichtung:

- Auf einer der Kupplungen oder auf der Welle eine Messuhr festklemmen (siehe Fig. 11). Der Kolben der Messuhr muss auf dem Kranz der anderen Halbkupplung aufliegen (siehe Fig. 11).
- Messuhr auf Null setzen.
- Kupplung drehen und nach jeder Vierteldrehung das Messergebnis notieren.
- Alternativ kann die Kontrolle der radialen Kupplungsausrichtung auch mit einem Lineal erfolgen (siehe Fig. 12).

HINWEIS:

Die radiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf in jedem Zustand, d.h. auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck maximal 0,15 mm betragen.

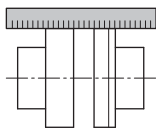


Fig. 12: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Lineal

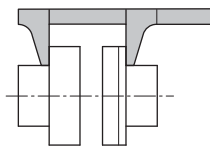


Fig. 13: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre

Kontrolle der axialen Ausrichtung:

Mittels einer Schieblehre umlaufend den Abstand zwischen den beiden Kupplungshälften kontrollieren (siehe Fig. 13 und Fig. 14).

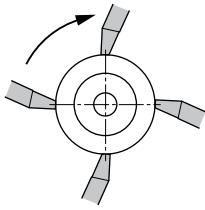


Fig. 14: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre - umlaufende Kontrolle

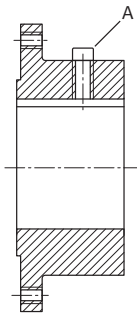


Fig. 15: Stellschraube A zur axialen Sicherung

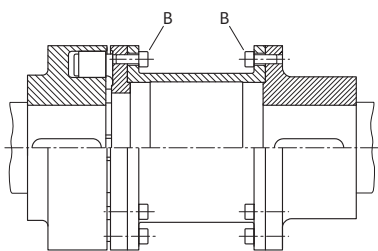


Fig. 16: Befestigungsschrauben B der Kupplungshälften



HINWEIS:

Die axiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf in jedem Zustand, d.h. auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck maximal 0,1 mm betragen.

- Bei korrekter Ausrichtung die Kupplungshälften verbinden und den Kupplungsschutz montieren. Die Anzugsmomente der Kupplung sind in Tab. 6 aufgeführt.

Anzugsmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften (siehe auch Fig. 15 und Fig. 16):

Kupplungsgröße d [mm]	Anzugsmoment Stellschraube A [Nm]	Anzugsmoment Stellschraube B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 6: Anzugsmoment für Stellschrauben und Kupplungshälften

7.5.3 Ausrichtung des Pumpenaggregates

Alle Abweichungen bei den Messergebnissen weisen auf eine Fehlausrichtung hin. In diesem Fall muss das Aggregat am Motor nachgerichtet werden.

- Hierzu die Sechskantschrauben und die Kontermuttern am Motor lösen.
- Unterlegbleche unter die Motorfüße legen, bis der Höhenunterschied ausgeglichen ist. Auf die axiale Ausrichtung der Kupplung achten.
- Die Sechskantschrauben wieder anziehen.
- Abschließend ist die Funktion von Kupplung und Welle zu überprüfen. Kupplung und Welle müssen sich leicht von Hand drehen lassen.

- Nach korrekter Ausrichtung den Kupplungsschutz montieren.
- Die Anzugsmomente für die Pumpe und den Motor auf der Grundplatte sind in Tab. 7 aufgeführt.

Schraube:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Anzugsmoment [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 7: Anzugsmomente für Pumpe und Motor

7.6 Elektrischer Anschluss

7.6.1 Sicherheit



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass Pumpe und Antrieb elektrisch isoliert sind.
- Sicherstellen, dass vor Beendigung der Arbeiten niemand die Stromversorgung wieder einschalten kann.
- Sicherstellen, dass alle Energiequellen isoliert und verriegelt werden können. Wenn die Maschine von einer Schutzvorrichtung ausgeschaltet wurde, muss sichergestellt werden, dass sie bis zur Behebung des Fehlers nicht wieder eingeschaltet werden kann.
- Elektrische Maschinen müssen immer geerdet sein. Die Erdung muss dem Motor und den einschlägigen Normen und Vorschriften entsprechen. Das gilt auch für die Wahl der richtigen Größe der Erdungsklemmen und Befestigungselemente.
- Unter keinen Umständen dürfen Anschlusskabel die Rohrleitung, die Pumpe oder das Motorgehäuse berühren.
- Falls die Möglichkeit besteht, dass Personen in Kontakt zur Maschine und zum gepumpten Fördermedium kommen können (beispielsweise auf Baustellen), muss die geerdete Verbindung zusätzlich mit einer Fehlerstrom-Schutzvorrichtung ausgestattet werden.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Zubehör beachten!
- Bei den Installations- und Anschlussarbeiten das Schaltbild im Klemmenkasten beachten!



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht die Gefahr von Schäden am Produkt.

- Für den elektrischen Anschluss ist auch die Betriebsanleitung des Motors zu beachten.
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

7.6.2 Vorgehen



HINWEIS:

Alle Dreiphasenmotoren sind mit einem Thermistor ausgestattet. Informationen zur Verdrahtung befinden sich im Klemmenkasten.

- Den elektrischen Anschluss über eine stationäre Netzanschlussleitung herstellen.
- Bei Einsatz der Pumpen in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90 °C muss eine entsprechend wärmebeständige Netzanschlussleitung verwendet werden.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelanschlüsse sicherzustellen, müssen Kabel mit einem geeigneten Außendurchmesser verwendet und die Kabeldurchführungen fest verschraubt werden. Darüber hinaus müssen Kabel in der Nähe der Ver-

schraubungen zu Auslassschleifen abgebogen werden, um Tropfwas-
seransammlungen zu vermeiden.

- Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit den vorhandenen Dicht-
scheiben verschließen und dicht verschrauben.



HINWEIS:

Die Drehrichtung des Motors ist im Rahmen der Inbetriebnahme zu
überprüfen.

7.7 Schutzeinrichtungen



WARNUNG! Gefahr von Verbrennungen!

Das Spiralgehäuse und der Druckdeckel nehmen im Betrieb die
Temperatur des Fördermediums an.

- Je nach Anwendung das Spiralgehäuse ggf. dämmen.
- Entsprechenden Berührungsschutz vorsehen. Die lokalen Vor-
schriften müssen eingehalten werden.
- Klemmenkasten beachten!



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Der Druckdeckel und der Lagerträger dürfen nicht gedämmt wer-
den.

8 Inbetriebnahme/ Außerbetriebnahme

8.1 Sicherheit



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!

Durch fehlende Schutzeinrichtungen kann es zu Verletzungen
kommen.

- Die Verkleidungen beweglicher Teile (beispielsweise der Kupp-
lung) dürfen während des Betriebs der Maschine nicht entfernt
werden.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutz-
brille tragen.
- Die Sicherungseinrichtungen an Pumpe und Motor dürfen nicht
demontiert oder gesperrt werden. Sie müssen vor der Inbetrieb-
nahme von einem entsprechend bevollmächtigten Techniker auf
Funktion überprüft werden.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Durch ungeeignete Betriebsweise besteht die Gefahr der Beschä-
digung der Pumpe.

- Die Pumpe nicht außerhalb des angegebenen Betriebsbereichs
betreiben. Ein Betrieb außerhalb des Betriebspunktes kann den
Wirkungsgrad der Pumpe beeinträchtigen oder die Pumpe beschä-
digen. Ein Betrieb über mehr als 5 Minuten bei geschlossenem Ven-
til ist nicht zu empfehlen. Bei heißen Flüssigkeiten ist davon
generell abzuraten.
- Sicherstellen, dass der NPSH-A-Wert immer höher ist als der
NPSH-R-Wert.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Bei Einsatz der Pumpe in Klima- bzw. Kälteanwendungen kann es
zu Kondensatbildungen und dadurch zu Motorschäden kommen.

- Zur Vermeidung von Motorschäden müssen die Kondensatablauf-
löcher im Motorgehäuse regelmässig geöffnet und das Kondensat
abgeführt werden.

8.2 Füllen und Entlüften



HINWEIS:

Pumpen der Baureihe NL verfügen über kein Entlüftungsventil. Die
Entlüftung der Saugleitung und der Pumpe erfolgt über eine geeig-
nete Entlüftungsvorrichtung auf der Druckseite der Pumpe.



WARNUNG! Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Gefahr durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck! Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck heraus-schießen.

- Auf eine entsprechend geeignete Position der Entlüftungsschraube zu achten.
- Entlüftungsschraube nur vorsichtig öffnen.

Vorgehensweise bei Systemen, bei denen das Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe liegt:

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe öffnen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe langsam öffnen.
- Zur Entlüftung die Entlüftungsschraube auf der Druckseite der Pumpe oder an der Pumpe öffnen.
- Entlüftungsschraube schließen, sobald Flüssigkeit austritt.

Vorgehensweise bei Systemen mit Rückschlagventil, bei denen das Flüssigkeitsniveau unter dem Saugstutzen der Pumpe liegt:

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe schließen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe öffnen.
- Über einen Einfülltrichter Flüssigkeit einfüllen, bis die Saugleitung und Pumpe ganz gefüllt sind.

8.3 Prüfen der Drehrichtung



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpe.

- Vor der Überprüfung der Drehrichtung und der Inbetriebnahme ist die Pumpe mit Flüssigkeit aufzufüllen und zu entlüften. Während des Betriebs Absperrorgane in der Saugleitung niemals schließen.

Die richtige Drehrichtung ist durch einen Pfeil auf dem Pumpengehäuse angezeigt. Von der Motorseite aus gesehen dreht die Pumpe richtig im Uhrzeigersinn.

- Zur Drehrichtungsprüfung die Pumpe an der Kupplung abkuppeln.
- Zur Überprüfung den Motor nur kurz einschalten. Die Drehrichtung des Motor muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Pumpe übereinstimmen. Bei falscher Drehrichtung ist der elektrische Anschluss des Motors entsprechend zu ändern.
- Nach der Überprüfung der Drehrichtung die Pumpe an den Motor ankuppeln, die Ausrichtung der Kupplung kontrollieren und – falls erforderlich – neu ausrichten.
- Abschließend den Kupplungsschutz wieder montieren.

8.4 Einschalten der Pumpe



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung von denjenigen Teilen der Pumpe, deren Schmierung von der Flüssigkeitsversorgung abhängt.

- Die Pumpe darf nicht bei geschlossenen Absperrorganen in Saug- und/oder Druckleitung eingeschaltet werden.
- Die Pumpe darf nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betrieben werden.

Nachdem die Kreiselpumpe ordnungsgemäß installiert wurde und auch beim Ausrichten auf den Antrieb alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden, ist die Pumpe zum Anlaufen bereit.

- Vor dem Anlauf der Pumpe muss überprüft werden, ob an der Pumpe die folgenden Voraussetzungen gegeben sind:
 - Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
 - Die Lager sind mit der richtigen Menge Schmiermittel des richtigen Typs gefüllt (sofern zutreffend).

- Der Motor dreht in der richtigen Richtung.
- Der Kupplungsschutz ist korrekt angebracht und festgeschraubt.
- Manometer mit einem geeigneten Messbereich sind an der Saug- und an der Druckseite der Pumpe montiert. Die Manometer dürfen nicht an den Krümmungen der Rohrstrecke montiert werden, wo die Messwerte durch die kinetische Energie des Fördermediums beeinflusst werden könnten.
- Alle Blindflansche sind entfernt, und das Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe ist vollständig geöffnet.
- Das Absperrorgan in der Druckleitung der Pumpe ist vollständig geschlossen oder nur leicht geöffnet.



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Gefahr durch hohen Systemdruck.

- Manometer nicht an eine druckbeaufschlagte Pumpe anschliessen.
- Leistung und Zustand der installierten Kreiselpumpen müssen permanent überwacht werden. Saug- und druckseitig sind Manometer zu installieren.



HINWEIS:

Die Anbringung eines Strömungsmessers wird empfohlen, da andernfalls die Pumpenfördermenge nicht exakt ermittelt werden kann.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Überlastung des Motors.

- Zum Anfahren der Pumpe Sanftanlauf, Stern-Dreieck-Schaltung oder Drehzahlregelung verwenden.
- Die Pumpe einschalten.
- Nach Erreichen der Drehzahl das Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und die Pumpe auf den Betriebspunkt einregeln.
- Während des Anfahrens die Pumpe über die Entlüftungsschraube vollständig entlüften.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpe.

- Treten beim Anfahren abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen auf, so ist die Pumpe sofort auszuschalten und die Ursache zu beheben.

8.5 Dichtigkeitskontrolle

Gleitringdichtung:

Die Gleitringdichtung ist wartungsfrei und weist normalerweise keine sichtbaren Leckageverluste auf.

Stopfbuchspackung:



WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Arbeiten an der Stopfbuchspackung erfolgen bei laufender Pumpe und müssen mit äußerster Vorsicht erfolgen.

Die Stopfbuchspackung tropft während des Betriebs leicht. Die Leckrate soll zwischen 10 und 20 cm³/min betragen. Vor der Inbetriebnahme ist die Stopfbuchsbrille nur leicht angezogen.

- Nach einer Betriebszeit von 5 Minuten eine zu hohe Leckage durch gleichmässiges Anziehen der Muttern um ca. 1/6 Drehung reduzieren.
- Nach weiteren 5 Minuten die Leckrate überprüfen. Vorgang so oft wiederholen, bis sich die empfohlene Leckrate einstellt.
- Eine zu geringe Leckrate durch Lösen der Muttern erhöhen.
- Die Leckage während der ersten beiden Betriebsstunden mit maximaler Medientemperatur beobachten. Bei geringstem Förderdruck muss eine ausreichende Leckage vorliegen.

8.6 Einschalthäufigkeit



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpe oder des Motors.

- Die Pumpe nur im Stillstand erneut einschalten.

Die Einschalthäufigkeit wird von der maximalen Temperaturerhöhung des Motors bestimmt. Es wird empfohlen, dass wiederholte Einschaltungen in gleichmässigen Abständen erfolgen. Unter dieser Voraussetzung gelten folgende Richtwerte (siehe Tab. 8):

Motorleistung [kW]	Max. Schaltungen pro Stunde
< 15	15
< 110	10
> 110	5

Tab. 8: Richtwerte für Schaltungen pro Stunde

8.7 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpendichtungen durch hohe Medientemperatur.

- Bei Förderung von heißen Medien muss die Pumpe eine ausreichende Nachlaufzeit haben, nachdem die Heizquelle abgeschaltet wurde.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpe durch Frost.

- Bei Frostgefahr ist die Pumpe zur Vermeidung von Beschädigungen vollständig zu entleeren.
- Absperrorgan in der Druckleitung schließen.



HINWEIS:
 Absperrorgan in der Saugleitung **nicht** schließen.

- Motor ausschalten.
- Wenn in der Druckleitung ein Rückflussverhinderer installiert ist und ein Gegendruck vorhanden ist, so kann das Absperrorgan geöffnet bleiben.
- Sofern keine Frostgefahr besteht, ist ein ausreichender Flüssigkeitsstand sicherzustellen. Die Pumpe monatlich für 5 Minuten betreiben. Damit werden Ablagerungen im Pumpenraum vermieden.

8.8 Außerbetriebnahme und Einlagerung



WARNUNG! Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalt und Spülflüssigkeit sind unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Vor der Einlagerung ist die Pumpe insbesondere von risikoreichen Medien gründlich zu reinigen. Hierzu die Pumpe vollständig entleeren und spülen. Die Rest- und Spülflüssigkeit sind über den Entleerungsstopfen abzulassen, aufzufangen und zu entsorgen.
- Der Innenraum der Pumpe ist durch den Saug- und Druckstutzen mit Konservierungsmittel einzusprühen. Wilo empfiehlt, anschließend den Saug- und Druckstutzen mittels Kappen zu verschließen.
- Blanke Bauteile sind einzufetten oder einzuölen. Hierfür silikonfreies Fett oder Öl verwenden. Die Herstellerhinweise für Konservierungsmittel sind zu beachten.

9 Wartung/Instandhaltung

9.1 Sicherheit

Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.



GEFAHR! Lebensgefahr!

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur ausführen lassen.
- Vor allen Arbeiten an elektrischen Geräten diese spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch einen zugelassenen, qualifizierten Elektroinstallateur beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe und sonstigem Zubehör beachten!



GEFAHR! Lebensgefahr!

Aufgrund nicht montierter Schutzvorrichtungen am Motor, Klemmenkasten oder an der Kupplung kann ein Stromschlag oder die Berührung von rotierenden Teilen zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Nach den Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z.B. Klemmenkastendeckel und Kupplungsschutz wieder montiert werden!



GEFAHR! Lebensgefahr!

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnitten, Quetschungen, Prellungen oder Schlägen, die bis zum Tod führen können.

- Immer geeignete Hebelmittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.



GEFAHR! Gefahr von Personenschäden!

Gefahr von Verbrennungen oder des Festfrierens bei Berühren der Pumpe! Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Medientemperatur), kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs Abstand halten!
- Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



GEFAHR! Lebensgefahr!

Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge wie z.B. Maulschlüssel an der Motorwelle können bei Berührung mit rotierenden Teilen fortgeschleudert werden und Verletzungen hervorrufen, die bis zum Tod führen können.

- Die bei Wartungsarbeiten verwendeten Werkzeuge müssen vor der Inbetriebnahme der Pumpe vollständig entfernt werden.

9.2 Betriebsüberwachung



WARNUNG! Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Beim Ablassen insbesondere heißer und gesundheitsgefährdender Medien Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen, z.B. Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Pumpen, die gefährliche Flüssigkeiten fördern, müssen dekontaminiert werden.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung der Pumpe oder des Motors durch ungeeignete Betriebsweise.

- Die Pumpe nicht ohne Fördermedium laufen lassen.
- Die Pumpe nicht bei geschlossenem Absperrorgan in der Saugleitung betreiben.
- Die Pumpe nicht längere Zeit bei geschlossenem Absperrorgan in der Druckleitung betreiben. Es kann zu Überhitzungen des Fördermediums kommen.

Die Pumpe muss jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Die Wälzlager müssen jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Erhöhte Stromaufnahme bei unveränderten Betriebsbedingungen weist auf Lagerschäden hin. Die Lagertemperatur darf um bis zu 50 °C über der Umgebungstemperatur liegen, aber niemals über 80 °C ansteigen.

- Die statischen Dichtungen und die Wellendichtung sind regelmäßig auf Undichtigkeiten hin zu überprüfen.
- Bei Pumpen mit Gleitringdichtungen treten während des Betriebs nur geringe oder überhaupt keine sichtbaren Undichtigkeiten auf. Sind an der Dichtung erhebliche Undichtigkeiten festzustellen, bedeutet dies, dass die Dichtungsoberflächen verschlissen sind und die Dichtung erneuert werden muss. Die Lebensdauer einer Gleitringdichtung ist stark von den Betriebsbedingungen (Temperatur, Druck, Beschaffenheit des Mediums) abhängig.
- Bei Pumpen mit Stopfbuchspackung ist auf eine ausreichende Tropfleckage (ca. 20 – 40 Tropfen pro Minute) zu achten. Die Muttern der Stopfbuchsbrille sollten nur leicht festgezogen werden. Bei übermäßigen Undichtigkeiten der Stopfbuchse ziehen Sie die Muttern der Stopfbuchsbrille langsam und gleichmäßig fester an, bis die Undichtigkeit auf einzelne Tropfen reduziert ist. Überprüfen Sie die Stopfbuchse von Hand auf Überhitzung. Wenn die Muttern der Stopfbuchsbrille nicht weiter festgezogen werden können, erneuern Sie die alten Packungsringe.
- Wilo empfiehlt, die flexiblen Kupplungselemente regelmäßig zu überprüfen und bei ersten Anzeichen von Verschleiß zu erneuern.
- Wilo empfiehlt, die Reservepumpen mindestens einmal pro Woche kurzzeitig in Betrieb zu nehmen, um ihre permanente Betriebsbereitschaft sicherzustellen.

9.3 Wartungsarbeiten

Der Lagerträger der Pumpe ist mit lebensdauer geschmierten Wälzlagern ausgestattet.

- Die Wälzlager der Motoren sind entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung des Motorherstellers zu warten.

9.4 Entleerung und Reinigung



WARNUNG! Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Restflüssigkeit und Spülflüssigkeit sind aufzufangen und zu entsorgen.
- Die Entsorgung gesundheitsgefährdender Flüssigkeiten muss unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften erfolgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzmaske, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

9.5 Demontage

9.5.1 Allgemeines



GEFAHR! Lebensgefahr!

Lebensgefahr und Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung.

- Die Sicherheitshinweise und Vorschriften entsprechend Kapitel 2 „Sicherheit“ auf Seite 5 und Kapitel 9.1 „Sicherheit“ auf Seite 28 sind bei allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu berücksichtigen.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erfordern eine teilweise oder vollständige Demontage der Pumpe.

Das Pumpengehäuse kann in der Rohrleitung eingebaut bleiben.

- Alle Ventile in der Saug- und Druckleitung schliessen.
- Pumpe leeren durch Öffnen der Ablassschraube und der Entlüftungsschraube.
- Energiezufuhr zur Pumpe abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Kupplungsschutz entfernen.
- Falls vorhanden: Die Zwischenhülse der Kupplung ausbauen.

Motor:

- Die Befestigungsschrauben des Motors von der Grundplatte lösen.



HINWEIS:

Bitte beachten Sie für Montagearbeiten auch die Schnittzeichnungen in Kapitel 11.1 „Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NL“ auf Seite 43 sowie in Kapitel 11.2 „Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NLG“ auf Seite 47.

9.5.2 Demontage Wilo-CronoNorm-NL

Einschubeinheit

Einschubeinheit:

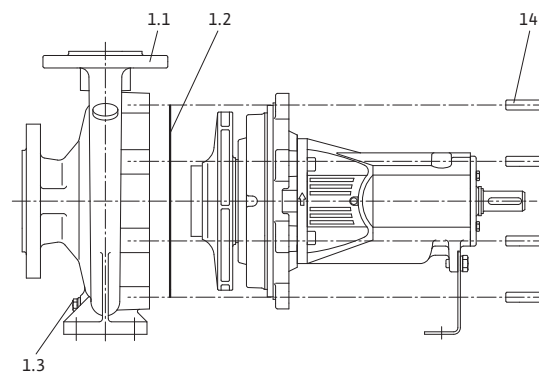


Fig. 17: Einschubeinheit

Siehe Fig. 17:

- Positionen der zusammen gehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
- Sechskantschrauben 14 entfernen.
- Die ausziehbare Einschubeinheit aus dem Spiralgehäuse 1.1 gerade herausziehen, um Schäden an Innenteilen zu vermeiden.
- Die Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Dieser Bausatz muss vertikal ausgebaut werden, um Schäden an den Laufrädern, den Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden
- Die Gehäusedichtung 1.2 abnehmen.

Siehe Fig. 18:

- Sechskantschrauben 7.2 lösen und Schutzgitter 7.1 entfernen.
- Laufradmutter 2.2 lösen.
- Laufrad 2.1 und Passfeder 3.2 entfernen.

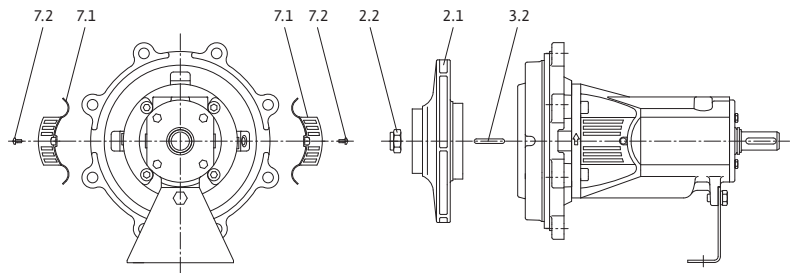


Fig. 18: Einschubeinheit

Ausführung mit Gleitringdichtung

Ausführung mit Gleitringdichtung:

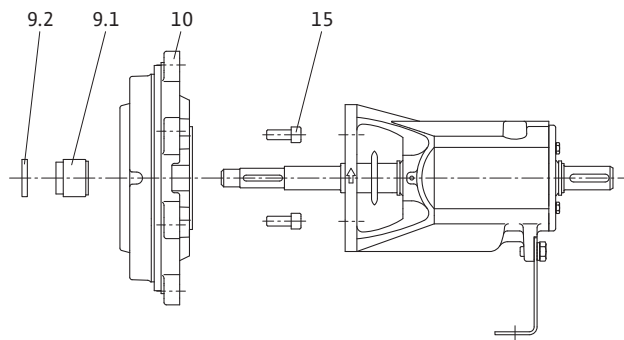


Fig. 19: Ausführung mit Gleitringdichtung

Siehe Fig. 19:

- Distanzring 9.2 abnehmen.
- Den drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.
- Die Innensechskantschrauben 15 lösen und den Gehäusedeckel 10 entfernen.

Siehe Fig. 20:

- Den stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.

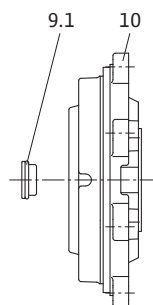


Fig. 20: Gehäusedeckel, Gleitringdichtung

Ausführung mit Stopfbuchspackung

Ausführung mit Stopfbuchspackung:

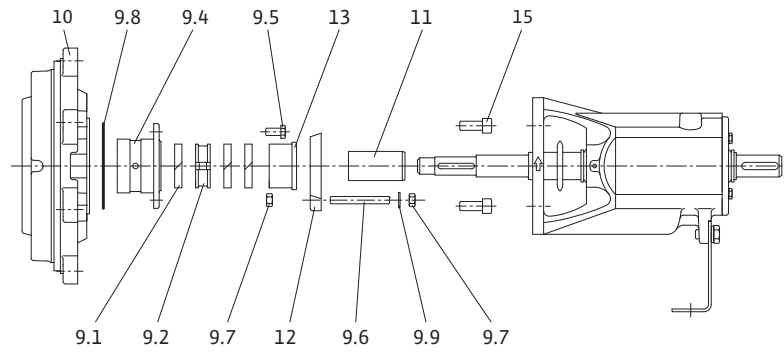


Fig. 21: Ausführung mit Stopfbuchspackung

Siehe Fig. 21:

- Die Innensechskantschrauben 15 lösen und den Gehäusedeckel 10 entfernen.
- Sechskantmuttern 9.7 und Bolzen 9.6 abnehmen.
- Sechskantschrauben 9.5 lösen und Stopfbuchsgehäuse 9.4 mit Stopfbuchsbrille 12 und Stopfbuchshülse 13 abnehmen.
- Dichtung 9.8 aus Gehäusedeckel 10 herausnehmen.
- Packungsringe 9.1 und Sperring 9.2 abnehmen.
- Wellenhülse 11 abnehmen.

Lagerträger

Lagerträger:

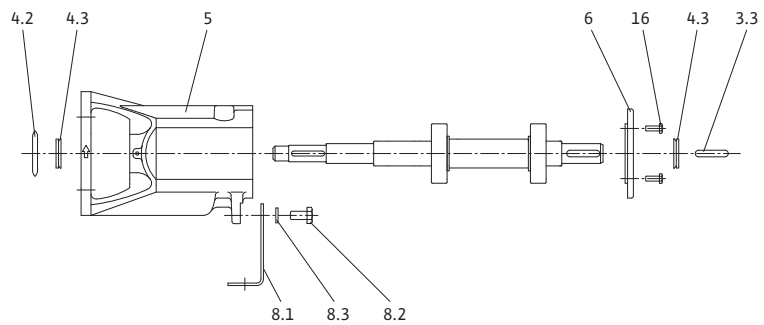


Fig. 22: Lagerträger

Siehe Fig. 22:

- Passfeder 3.3 herausnehmen.
- Sechskantschrauben 16 lösen, V-Dichtungen 4.3 entfernen und Lagerdeckel 6 ausbauen.
- Spritzring 4.2 lösen.
- Sechskantschraube 8.2 lösen, Sicherungsscheibe 8.3 entfernen und den Pumpenfuß 8.1 abbauen.

Siehe Fig. 23:

- Die Welle 3.1 komplett herausnehmen.
- Die Kugellager 4.1A und 4.1B mit den Stützscheiben 4.4, falls vorhanden, abnehmen.

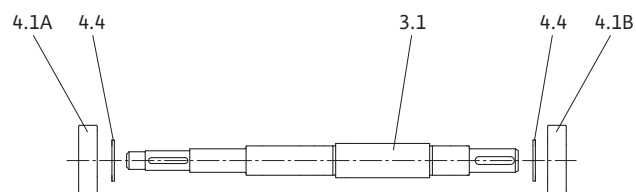


Fig. 23: Welle



HINWEIS:
Bitte beachten Sie für Montagearbeiten auch die Schnittzeichnungen in Kapitel 11.2 „Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NLG“ auf Seite 47.

Einschubeinheit

Einschubeinheit:

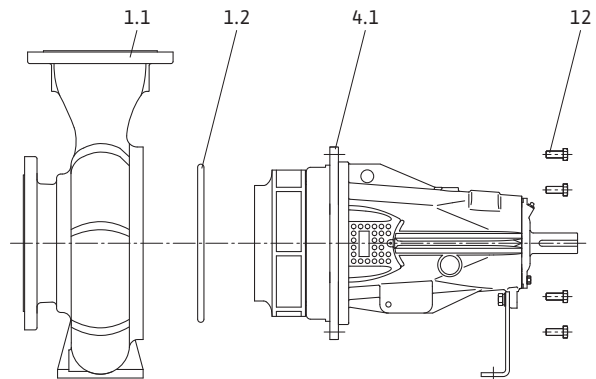


Fig. 24: Einschubeinheit

Siehe Fig. 24:

- Positionen der zusammen gehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
- Sechskantschrauben 12 (Verbindung von Gehäusedeckel 4.1 und Spiralgehäuse 1.1) entfernen.
- Die ausziehbare Einschubeinheit aus dem Spiralgehäuse 1.1 gerade herausziehen, um Schäden an Innenteilen zu vermeiden.
- Die Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Dieser Bausatz muss vertikal ausgebaut werden, um Schäden an den Laufrädern, den Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden.
- Den O-Ring 1.2 abnehmen.

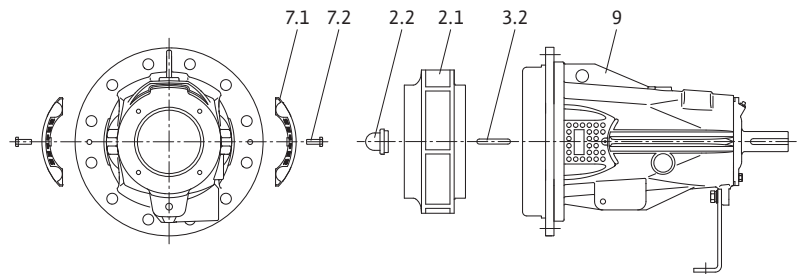


Fig. 25: Einschubeinheit

Siehe Fig. 25:

- Sechskantschrauben 7.2 lösen und Schutzgitter 7.1 entfernen.
- Laufradmutter 2.2 lösen.
- Laufrad 2.1 und Passfeder 3.2 entfernen.

Ausführung mit Gleitringdichtung

Ausführung mit Gleitringdichtung:

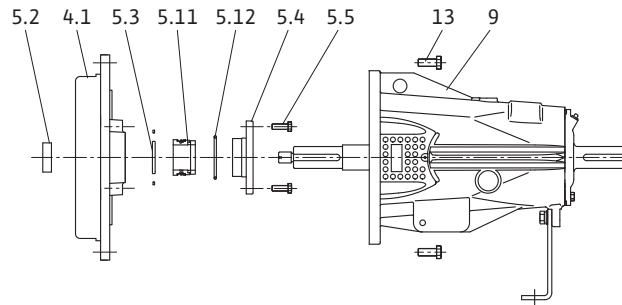


Fig. 26: Ausführung mit Gleitringdichtung

Siehe Fig. 26:

- Distanzring 5.2 entfernen.
- Die Sechskantschrauben 5.5 (Verbindung von Gehäusedeckel 4.1 und Gleitringdichtungsdeckel 5.4) lösen.
- Die Sechskantschrauben 13 lösen, Gehäusedeckel 4.1 vom Lagerträger 9 abnehmen.
- O-Ring 5.12 vom Gleitringdichtungsdeckel 5.4 lösen.
- Fixiering 5.3 von Welle abnehmen.
- Gleitringdichtung 5.11 und Gleitringdichtungsdeckel 5.4 von Welle abziehen.

Ausführung mit Stopfbuchspackung

Ausführung mit Stopfbuchspackung:

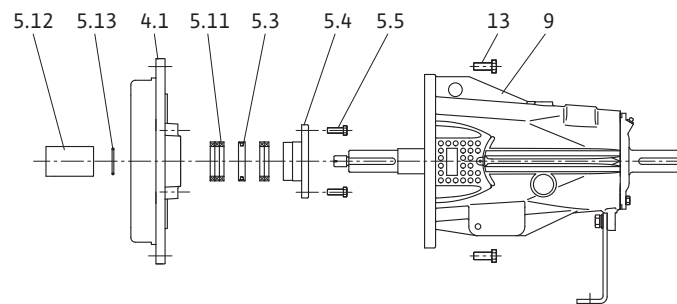


Fig. 27: Ausführung mit Stopfbuchspackung

Siehe Fig. 27:

- Die Sechskantschrauben 13 lösen und den Gehäusedeckel 4.1 mit der Stopfbuchspackung und Stopfbuchsbrille von der Welle abziehen.
- Die Sechskantschrauben 5.5 lösen und Stopfbuchsbrille 5.4 abnehmen.
- Packungsringe 5.11 und Sperring 5.3 ausbauen.
- Wellenhülse 5.12 abnehmen, innenliegenden O-Ring 5.13 aus der Wellenhülse herausnehmen.

Lagerträger

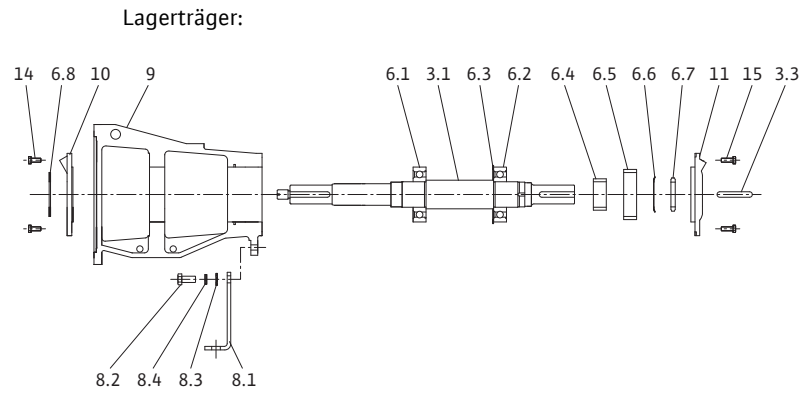


Fig. 28: Lagerträger

Siehe Fig. 28:

- Pumpenfuß 8.1 durch Lösen der Sechskantschraube 8.2 entfernen.
- Passfeder 3.3 herausnehmen.
- Sechskantschrauben 15 lösen und motorseitigen Lagerdeckel 11 ausbauen.
- Spritzring 6.8 entfernen.
- Sechskantschrauben 14 lösen und pumpenseitigen Lagerdeckel 10 ausbauen.
- Welle 3.1 teilweise aus dem Lagerträger herausziehen.
- Falls vorhanden, den äußeren Distanzring 6.5 abziehen.
- Sicherungsmutter 6.7 lösen und Federscheibe 6.6 entfernen.
- Falls vorhanden, den inneren Distanzring 6.4 abziehen.
- Welle 3.1 teilweise aus dem Lagerträger herausziehen, bis der Sicherungsring 6.3 zugänglich ist.
- Sicherungsring 6.3 mit Hilfe einer Sicherungsringzange herausnehmen.
- Welle 3.1 vollständig aus dem Lagerträger herausnehmen.
- Lager 6.1 und 6.2 von der Welle abziehen.

Spaltringe:

Die Wilo-CronoNorm-NLG ist serienmäßig mit auswechselbaren Spaltringen ausgestattet. Im Betrieb nimmt das Spaltspiel verschleißbedingt zu. Die Einsatzdauer der Ringe hängt von den Betriebsbedingungen ab. Ein sich im Laufe des Betriebs verringerndes Volumenstrom und eine erhöhte Stromaufnahme des Motors können als Ursache ein unzulässig hohes Spaltspiel haben. In diesem Fall sind die Spaltringe auszutauschen.

9.6 Montage**Allgemeines**

Die Montage muss anhand der Detailzeichnungen in Kapitel 9.5 „Demontage“ auf Seite 30 sowie der Gesamtzeichnungen in Kapitel 11 „Ersatzteile“ auf Seite 42 erfolgen.

O-Ringe sind auf Beschädigung zu prüfen und, falls erforderlich, zu erneuern. Flachdichtungen sind grundsätzlich zu erneuern.

Die Einzelteile sind vor der Montage zu reinigen und auf Verschleiß zu überprüfen. Beschädigte oder abgenutzte Teile sind gegen Original-Ersatzteile auszutauschen.

Passtellen sind vor der Montage mit Graphit oder ähnlichen Mitteln einzustreichen.

**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Lebensgefahr und Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung.

- Die Sicherheitshinweise und Vorschriften entsprechend Kapitel 2 „Sicherheit“ auf Seite 5 und Kapitel 9.1 „Sicherheit“ auf Seite 28 sind bei allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu berücksichtigen.

9.6.1 Montage Wilo-CronoNorm-NL

Welle/Lagerträger

Welle, siehe Fig. 23:

- Stützscheiben 4.4 einlegen (nur bei Lagergröße 25) und Kugellager 4.1A und 4.1B auf die Welle pressen.

Lagerträger, siehe Fig. 22:

- Welle in den Lagerträger einschieben.
- Lagerdeckel 6 mit Sechskantschrauben 16 befestigen.
- V-Dichtungen 4.3 einlegen und Spritzring 4.2 auf Welle schieben.
- Passfeder 3.3 einsetzen.

Siehe Fig. 18:

- Passfeder 3.2 einsetzen.

Ausführung mit Gleitringdichtung

Ausführung mit Gleitringdichtung, siehe Fig. 19:

- Gegenringsitz im Gehäusedeckel reinigen.
- Den stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 vorsichtig in den Gehäusedeckel 10 einsetzen.
- Gehäusedeckel 10 mit Innensechskantschrauben 15 an Lagerträger anschrauben.
- Den drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 auf die Welle schieben.
- Distanzring 9.2 auf die Welle schieben.

Ausführung mit Stopfbuchspackung

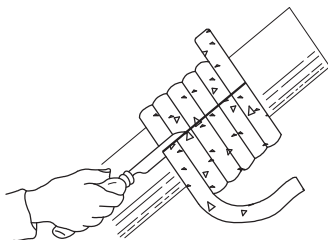


Fig. 29: Beispiel für einen geraden Schnitt

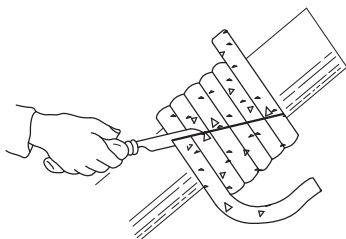


Fig. 30: Beispiel für einen schrägen Schnitt

Ausführung mit Stopfbuchspackung:



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung der Pumpe durch unsachgemäße Handhabung.

- Darauf achten, dass der Festsitz am Stopfbuchsengehäuse und nicht an der Hülse erreicht wird.
- Die Oberfläche der Wellenhülse (siehe Fig. 21, Pos. 11) überprüfen; viele Riefen weisen darauf hin, dass sie erneuert werden muss. Vor der Montage alle Teile der Stopfbuchse gründlich reinigen.

Wenn die Packung in Form von Cord geliefert wird, muss dieser abgeschnitten werden.

- Zu diesem Zweck die Packung spiralartig um die Wellenhülse wickeln oder um ein Spannfutter mit demselben Durchmesser.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung der Stopfbuchhülse durch unsachgemäße Handhabung.

- Geeignete Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Beschädigung der Stopfbuchhülse zu vermeiden.

Auf diese Weise entsteht bei der Montage der erforderliche sichtbare Spalt zwischen Hülse und Packungsring. Vorgepresste Graphit-Packungsringe sind, sofern die Pumpe nicht demontiert ist, zum Einbau durch zwei schräge Schnitte zu halbieren (siehe Fig. 29 bzw. Fig. 30).

Ausführung mit Stopfbuchspackung, siehe Fig. 21:

- Wellenhülse 11 auf die Welle schieben.
- Stopfbuchsengehäuse 9.4 mit Dichtung 9.8 in den Gehäusedeckel 10 einfügen.

- Einen der Packungsringe 9.1 im Stopfbuchsgehäuse 9.4 installieren, dann den.
- Sperring 9.2 und die übrigen Packungsringe jeweils um 180° versetzt einlegen einlegen.
- Sechskantschrauben 9.5 anziehen, Bolzen 9.6 und Sechskantmutter 9.7 fixieren, nicht anziehen.
- Die Stopfbuchshülse 13 und die Stopfbuchsenbrille 12 installieren.
- Die Scheibe 9.9 und die weiteren Sechskantmutter 9.7 fixieren.
- Ziehen Sie die Mutter von Hand fest. Die Packungsringe dürfen noch nicht verpresst werden. Nach der Montage sollte sich die Welle von Hand drehen lassen.
- Gehäusedeckel 10 mit Innensechskantschrauben 15 am Lagerträger anschrauben.

Einschubeinheit

Einschubeinheit, siehe Fig. 18:

- Laufrad 2.1 mit Laufradmutter 2.2 auf Welle montieren.
- Schutzgitter 7.1 mit Sechskantschrauben 7.2 montieren.

Siehe Fig. 17:

- Neue Gehäusedichtung 1.2 einsetzen.
- Einschubeinheit vorsichtig in das Spiralgehäuse 1.1 einsetzen und mit Sechskantschrauben 14 festziehen.

Siehe Fig. 22:

- Pumpenfuß 8.1 mit Sechskantschraube 8.2 und Sicherungsscheibe 8.3 befestigen.

9.6.2 Montage Wilo-CronoNorm-NLG

Lagerträger

Lagerträger, siehe Fig. 28:

- Kugellager 6.1 und 6.2 auf die Welle 3.1 pressen.
- Welle von der Motorseite in Richtung Pumpenseite in den Lagerträger einschieben, bis sich das pumpenseitige Lager im Lagerträger befindet. Hierzu beim Einschlagen zum Schutz des motorseitigen Lagers zwischen dem Lagerträger und dem motorseitigen Lager ein Holzstück legen.
- Sicherungsring 6.3 mit Hilfe einer Sicherungsringzange in den Lagerträger einsetzen.
- Welle weiter in den Lagerträger schieben, dabei mit dem motorseitigen Lager den Sicherungsring in Position schieben, bis dieser hörbar in die Nut im Lagerträger einrastet.
- Lagerdeckel 10 mit Sechskantschrauben 14 befestigen.
- Spritzring 6.8 auf Welle schieben.
- Inneren und äußeren Distanzring 6.4 und 6.5, falls vorhanden, einsetzen.
- Federscheibe 6.6 einsetzen und Sicherungsmutter 6.7 montieren.
- Lagerdeckel 11 mit Sechskantschrauben 15 befestigen.
- Paßfeder 3.3 einsetzen.
- Pumpenfuß 8.1 mit Unterlegscheibe 8.3, Federscheibe 8.4 und Sechskantschraube 8.2 befestigen.

Ausführung mit Gleitringdichtung

Ausführung mit Gleitringdichtung, siehe Fig. 26:

- In den gereinigten Gleitringdichtungsdeckel 5.4 einen neuen O-Ring 5.12 einsetzen.
- Den stationären Teil der Gleitringdichtung 5.11 in den gereinigten Gleitringdichtungsdeckel 5.4 einsetzen.
- Gleitringdichtungsdeckel 5.4 auf Welle 3.1 schieben.
- Den drehenden Teil der Gleitringdichtung 5.11 auf die Welle schieben.
- Fixiering 5.3 auf Welle schieben und unter Beachtung des Einbaumaßes H1 und des Anzugsmoments (siehe Fig. 31 und Tab. 9) montieren.

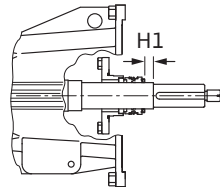


Fig. 31: Ausführung mit Gleitringdichtung

Pumpentyp/ Baugröße	Einbaumaß H1 [mm]	Anzugsmoment [Nm]
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

Tab. 9: Anzugsmoment

- Gehäusedeckel 4.1 (Spülbohrung im Deckel nach unten ausgerichtet) mit Sechskantschrauben 13 an den Lagerträger 9 anschrauben.
- Gleitringdichtungsdeckel 5.4 mit Sechskantschrauben 5.5 an Gehäusedeckel 4.1 anschrauben.

Siehe Fig. 26:

- Distanzring 5.2 auf die Welle schieben.

Ausführung mit Stopfbuchspackung

Ausführung mit Stopfbuchspackung:



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung der Pumpe durch unsachgemäße Handhabung.

- **Darauf achten, dass der Festsitz am Stopfbuchsengehäuse und nicht an der Hülse erreicht wird.**
- Die Oberfläche der Wellenhülse (siehe Fig. 27, Pos. 5.12) überprüfen; viele Riefen weisen darauf hin, dass sie erneuert werden muss. Vor der Montage alle Teile der Stopfbuchse gründlich reinigen.

Wenn die Packung in Form von Cord geliefert wird, muss dieser abgeschnitten werden.

- Zu diesem Zweck die Packung spiralartig um die Wellenhülse wickeln oder um ein Spannfutter mit demselben Durchmesser.

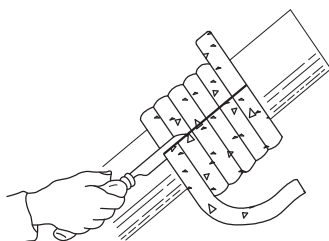


Fig. 32: Beispiel für einen geraden Schnitt

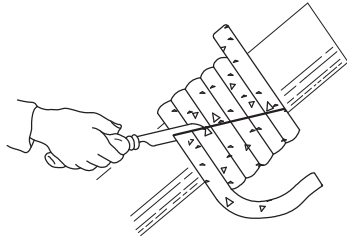


Fig. 33: Beispiel für einen schrägen Schnitt



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Gefahr der Beschädigung der Stopfbuchhülse durch unsachgemäße Handhabung.

- Geeignete Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Beschädigung der Stopfbuchhülse zu vermeiden.

Auf diese Weise entsteht bei der Montage der erforderliche sichtbare Spalt zwischen Hülse und Packungsring. Vorgepresste Graphit-Packungsringe sind, sofern die Pumpe nicht demontiert ist, zum Einbau durch zwei schräge Schnitte zu halbieren (siehe Fig. 32 bzw. Fig. 33).

Siehe Fig. 27:

- Stopfbuchsbrille 5.4 auf Welle 3.1 schieben.
- O-Ring 5.13 in Wellenhülse 5.12 einsetzen.
- Wellenhülse 5.12 auf die Welle schieben.
- Sperring 5.3 auf Welle schieben.
- Gehäusedeckel 4.1 auf den Lagerträger 9 setzen und mit Sechskantschrauben 13 befestigen.
- Drei Packungsringe 5.11 in Gehäusedeckel 4.1 einlegen und Sperring 5.3 in den Druckdeckel schieben.
- Weitere Packungsringe 5.11 in den Gehäusedeckel einlegen.
- Nach dem Einlegen des letzten Packungsringes die Packung mit der Stopfbuchsbrille 5.4 sichern. Die Sechskantschrauben 5.5 von Hand festziehen.
- Die Packungsringe dürfen noch nicht verpresst werden. Nach der Montage sollte sich die Welle von Hand leicht drehen lassen.

Einschubeinheit

Einschubeinheit, siehe Fig. 25:

- Laufrad 2.1 mit Laufradmutter 2.2 auf Welle montieren.
- Einschubeinheit vorsichtig in das Spiralgehäuse 1.1 einsetzen und mit Sechskantschrauben 12 festziehen.
- Schutzgitter 7.1 mit Sechskantschrauben 7.2 montieren.

9.7 Schraubenanzugsmomente

Schraubenanzugsmomente:

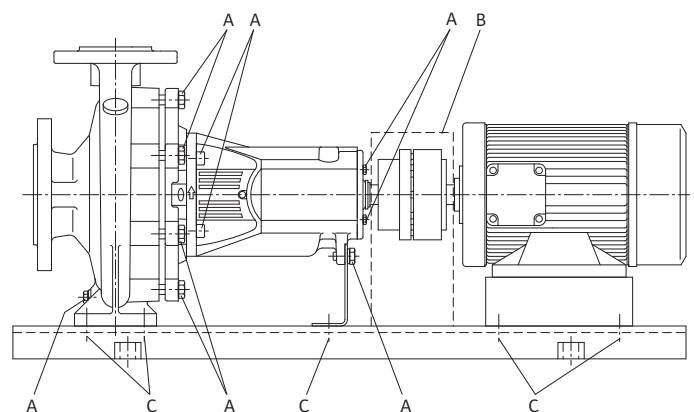


Fig. 34: Schraubenanzugsmomente

9.7.1 Schraubenanzugsmomente Wilo-CronoNorm-NL

Beim Anziehen der Schrauben sind folgende Anzugsmomente zu verwenden.

- A (Pumpe):

Gewinde:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Anzugsmoment [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 10: CronoNorm-NL - Schraubenanzugsmoment A (Pumpe)

- B (Kupplung):
siehe Tab. 6 in Kapitel 7.5.2 „Kontrolle der Kupplungsausrichtung“ auf Seite 21.
- C (Grundplatte):
siehe Tab. 7 in Kapitel 7.5.3 „Ausrichtung des Pumpenaggregates“ auf Seite 22.

9.7.2 Schraubenanzugsmomente Wilo-CronoNorm-NLG

Beim Anziehen der Schrauben sind folgende Anzugsmomente zu verwenden.

- A (Pumpe):

Gewinde:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Anzugsmoment [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

Tab. 11: CronoNorm-NLG – Schraubenanzugsmoment A (Pumpe)

- B (Kupplung):
siehe Tab. 6 in Kapitel 7.5.2 „Kontrolle der Kupplungsausrichtung“ auf Seite 21.
- C (Grundplatte):
siehe Tab. 7 in Kapitel 7.5.3 „Ausrichtung des Pumpenaggregates“ auf Seite 22.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungsbeseitigung nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen! Sicherheitshinweise unter Kapitel 9 „Wartung/ Instandhaltung“ auf Seite 28 beachten.

- Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich an das Fachhandwerk oder an die nächstgelegene Kundendienststelle oder Vertretung.

10.1 Störungen

Es können die nachfolgenden Fehlertypen auftreten (siehe Tab. 12):

Fehlertyp	Erläuterung
1	Förderleistung zu gering
2	Motor überlastet
3	Pumpenenddruck zu hoch
4	Lagertemperatur zu hoch
5	Leckage am Pumpengehäuse
6	Leckage der Wellendichtung
7	Pumpe läuft unruhig oder laut
8	Pumpentemperatur zu hoch

Tab. 12: Fehlertypen

10.2 Ursachen und Beseitigung:

Fehlertyp:								Ursache	Abhilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Gegendruck zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Anlage auf Verunreinigungen prüfen Betriebspunkt neu einstellen
X						X	X	Pumpe und/oder Rohrleitung nicht vollständig gefüllt	<ul style="list-style-type: none"> Pumpe entlüften und Saugleitung füllen
X						X	X	Zulaufdruck zu gering oder Ansaughöhe zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Flüssigkeitsstand korrigieren Widerstände in der Saugleitung minimieren Filter reinigen Ansaughöhe durch tieferen Einbau der Pumpe verkleinern
X	X				X			Dichtspalte durch Verschleiß zu groß	<ul style="list-style-type: none"> Verschlissenen Spaltring austauschen
X								Falsche Drehrichtung	<ul style="list-style-type: none"> Motoranschluss Phasen tauschen
X								Pumpe saugt Luft oder Saugleitung undicht	<ul style="list-style-type: none"> Dichtung erneuern Saugleitung überprüfen
X								Zuleitung oder Laufrad verstopft	<ul style="list-style-type: none"> Verstopfung entfernen
X	X							Pumpe durch lose oder verkeilte Teile blockiert	<ul style="list-style-type: none"> Pumpe reinigen
X								Luftsackbildung in Rohrleitung	<ul style="list-style-type: none"> Rohrführung ändern oder Entlüftungsventil installieren
X								Drehzahl zu niedrig • bei Frequenzumrichterbetrieb • ohne Frequenzumrichterbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> Frequenz im zulässigen Bereich erhöhen Spannung überprüfen
X	X							Motor läuft auf 2 Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Phasen und Sicherungen überprüfen
	X					X		Gegendruck der Pumpe zu gering	<ul style="list-style-type: none"> Betriebspunkt neu einstellen oder Laufrad anpassen
	X							Viskosität oder Dichte des Fördermediums ist höher als der Auslegungswert	<ul style="list-style-type: none"> Pumpenauslegung überprüfen (Rücksprache mit dem Hersteller)
	X		X		X	X	X	Pumpe ist verspannt oder Stopfbuchsbrille ist schräg oder zu fest angezogen	<ul style="list-style-type: none"> Pumpeninstallation korrigieren
	X	X						Drehzahl zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Drehzahl verringern
			X		X	X		Pumpenaggregat schlecht ausgerichtet	<ul style="list-style-type: none"> Ausrichtung korrigieren
			X					Achsschub zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> Entlastungsbohrungen im Laufrad reinigen Zustand der Spaltringe überprüfen
			X					Lagerschmierung nicht ausreichend	<ul style="list-style-type: none"> Lager überprüfen, Lager austauschen
			X					Kupplungsabstand nicht eingehalten	<ul style="list-style-type: none"> Kupplungsabstand korrigieren
			X			X	X	Förderstrom zu gering	<ul style="list-style-type: none"> Empfohlenen Mindestförderstrom einhalten
				X				Gehäuseschrauben nicht richtig angezogen oder Dichtung defekt	<ul style="list-style-type: none"> Anzugsmoment überprüfen Dichtung erneuern
					X			Gleitringdichtung / Stopfbuchse undicht	<ul style="list-style-type: none"> Gleitringdichtung erneuern Stopfbuchse nachziehen oder neu packen
					X			Wellenhülse (falls vorhanden) verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> Wellenhülse erneuern Stopfbuchse neu packen

Fehlertyp:								Ursache	Abhilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X	X		Unwucht des Laufrades	• Laufrad nachwuchten
						X		Lagerschaden	• Lager austauschen
						X		Fremdkörper in der Pumpe	• Pumpe reinigen
							X	Pumpe fördert gegen geschlossene Absperrarmatur	• Absperrarmatur in der Druckleitung öffnen

Tab. 13: Fehlerursachen und Beseitigung

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.

Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.



VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Eine einwandfreie Funktion der Pumpe kann nur gewährleistet werden, wenn Originalersatzteile verwendet werden.

- **Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.**
- **Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:**
 - Ersatzteilnummern
 - Ersatzteilbezeichnungen
 - Sämtliche Daten des Pumpentypenschildes



HINWEIS:

Liste der Originalersatzteile: siehe Wilo-Ersatzteildokumentation und Gesamtzeichnungen in folgenden Kapiteln:

- Kapitel 11.1 „Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NL“ auf Seite 43 bzw.
- Kapitel 11.2 „Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NLG“ auf Seite 47.

11.1 Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NL

11.1.1 Ausführung Wilo-CronoNorm-NL mit Gleitringdichtung

Ersatzteilliste siehe Tab. 14.

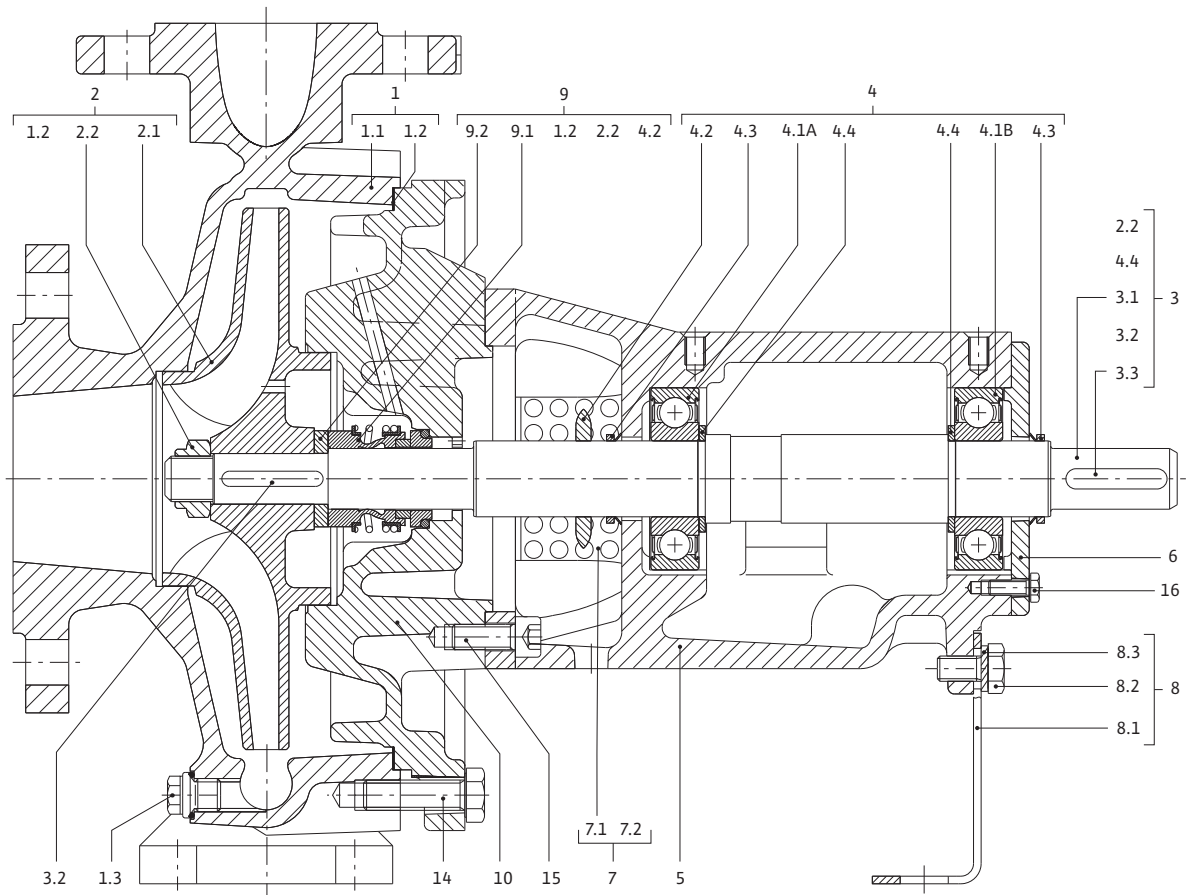


Fig. 35: Ausführung Wilo-CronoNorm-NL mit Gleitringdichtung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevantes Ersatzteil
1.1	Spiralgehäuse	1	
1.2	Gehäusedichtung	1	X
1.3	Gehäusestopfen	1	
2.1	Laufgrad	1	
2.2	Laufgradmutter	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder	1	
3.3	Passfeder	1	
4.1A	Kugellager, pumpenseitig	1	X
4.1B	Kugellager, motorseitig	1	X
4.2	Spritzring	1	
4.3	V-Dichtung	2	
4.4	Stützscheibe	2	
5	Lagerträger	1	
6	Lagerdeckel	1	
7.1	Schutzgitter	2	
7.2	Sechskantschraube	2	
8.1	Pumpenfuß	1	
8.2	Sechskantschraube	1	
8.3	Sicherungsscheibe	1	
9.1	Gleitringdichtung	1	X
9.2	Distanzring	1	
10	Gehäusedeckel	1	
14	Sechskantschraube	8	
15	Innensechskant-schraube	4	
16	Sechskantschraube	4	

Tab. 14: Ersatzteilliste Wilo-Crononorm-NL, Ausführung mit Gleitringdichtung

11.1.2 Ausführung Wilo-CronoNorm-NL
mit Stopfbuchspackung

Ersatzteilliste siehe Tab. 15.

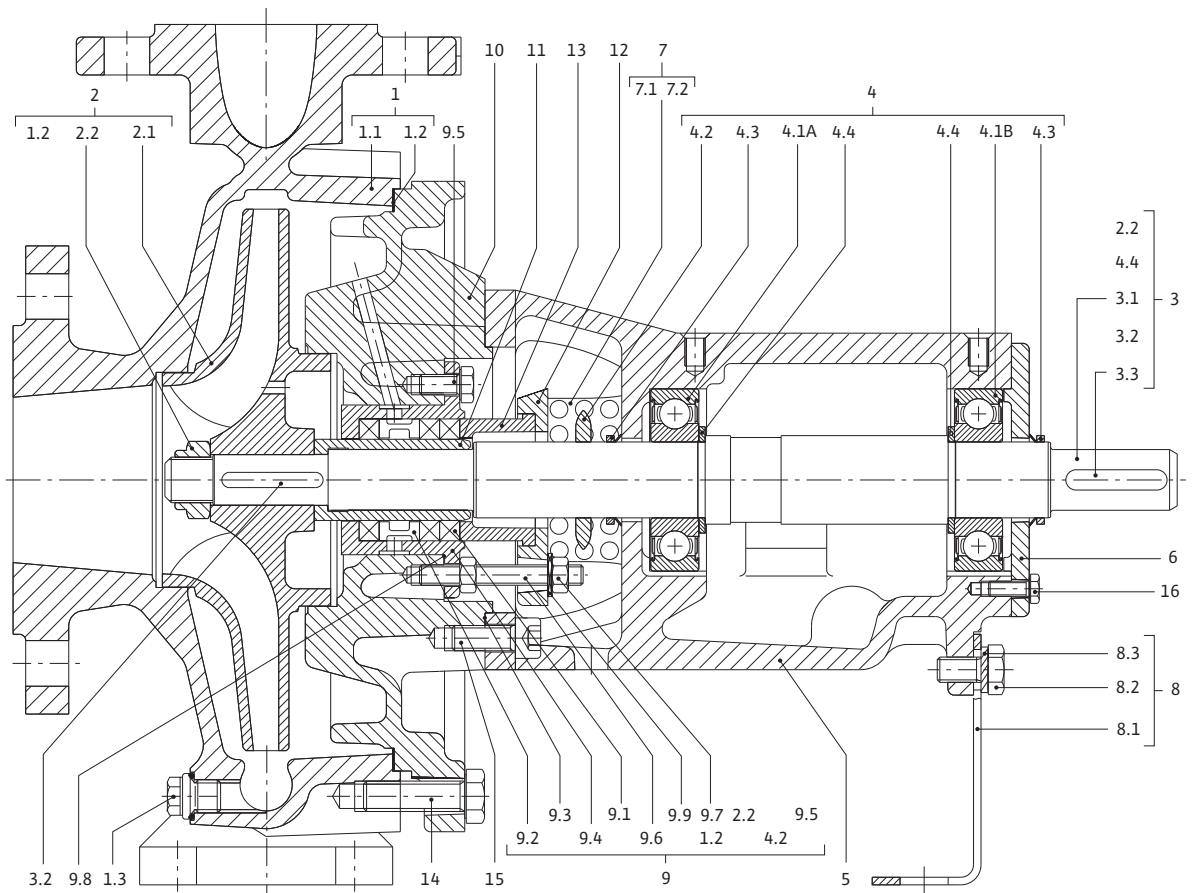


Fig. 36: Ausführung Wilo-CronoNorm-NL mit Stopfbuchspackung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevantes Ersatzteil
1.1	Spiralgehäuse	1	
1.2	Gehäusedichtung	1	X
1.3	Gehäusestopfen	1	
2.1	Laufrad	1	
2.2	Laufradmutter	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder	1	
3.3	Passfeder	1	
4.1A	Kugellager, pumpenseitig	1	X
4.1B	Kugellager, motorseitig	1	X
4.2	Spritzring	1	
4.3	V-Dichtung	2	
4.4	Stützscheibe	2	
5	Lagerträger	1	
6	Lagerdeckel	1	
7.1	Schutzgitter	2	
7.2	Sechskantschraube	2	
8.1	Pumpenfuß	1	
8.2	Sechskantschraube	1	
8.3	Sicherungsscheibe	1	
9.1	Packungsringe	1	X
9.2	Sperring	1	
9.4	Stopfbuchsgehäuse	1	
9.5	Sechskantschraube	2	
9.6	Bolzen	2	
9.7	Sechskantmutter	2	
9.8	Dichtung	1	X
9.9	Scheibe	2	
10	Gehäusedeckel	1	
11	Wellenhülse	1	
12	Stopfbuchsbrille	1	
13	Stopfbuchshülse	1	
14	Sechskantschraube	8	
15	Innensechskant-schraube	4	
16	Sechskantschraube	4	

Tab. 15: Ersatzteilliste Wilo-Crononorm-NL, Ausführung mit Stopfbuchspackung

11.2 Ersatzteillisten Wilo-CronoNorm-NLG

11.2.1 Ausführung Wilo-CronoNorm-NLG mit Gleitringdichtung

Ersatzteilliste siehe Tab. 16.

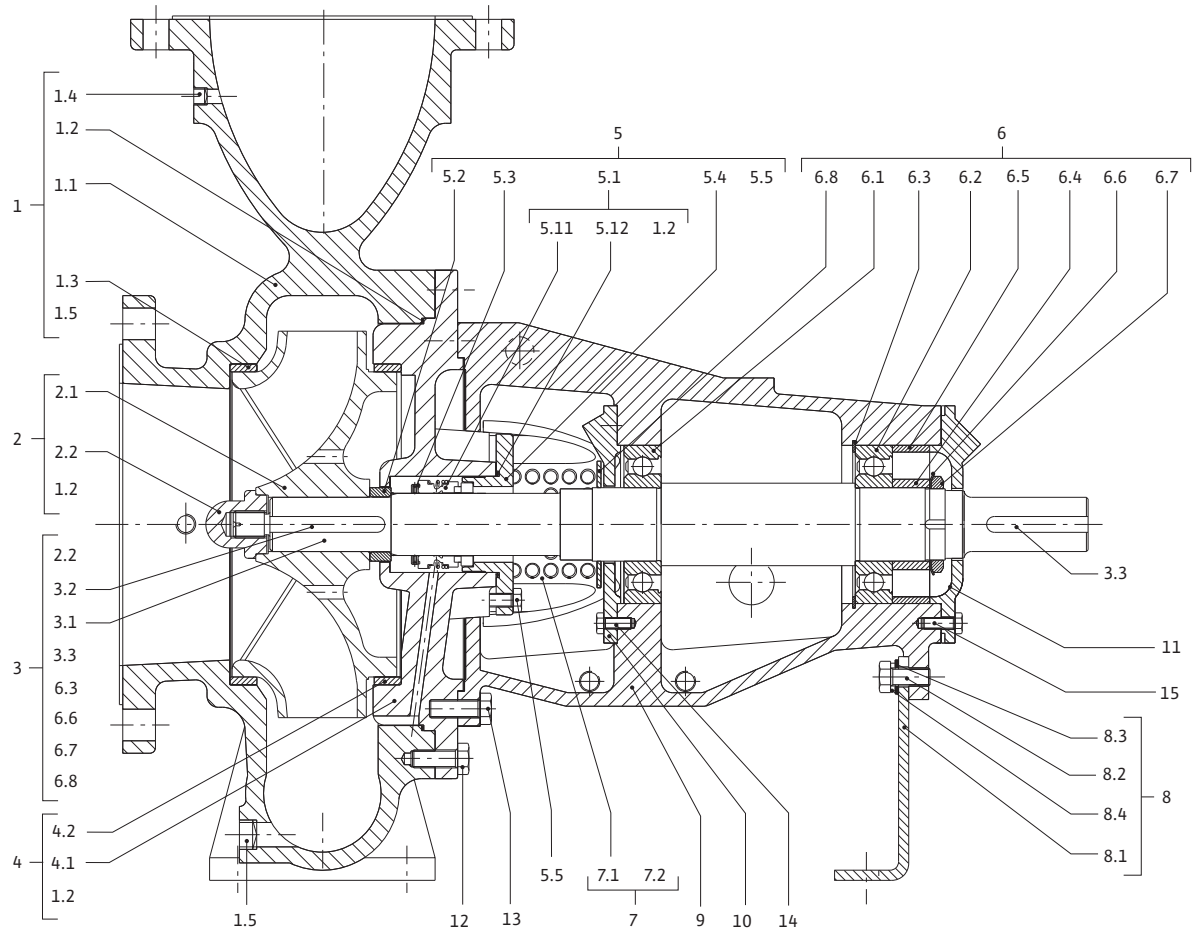


Fig. 37: Ausführung Wilo-CronoNorm-NLG mit Gleitringdichtung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevantes Ersatzteil
1.1	Spiralgehäuse	1	
1.2	O-Ring	1	X
1.3	Spaltring	1	
1.4	Entlüftungsschraube	1	
1.5	Entleerungsstopfen	1	
2.1	Laufgrad	1	
2.1	Laufgradmutter	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder, motorseitig	1	
3.3	Passfeder, pumpenseitig	1	
4.1	Gehäusedeckel	1	
4.2	Spaltring	1	
5.2	Distanzring	1	
5.3	Fixiering	1	
5.4	Gleitringdichtungsdeckel	1	
5.5	Sechskantschraube	4	Gleitringdichtung
5.11	Gleitringdichtung	1	X
5.12	O-Ring	1	
6.1	Kugellager, pumpenseitig	1	X
6.2	Kugellager, motorseitig	1	X
6.3	Sicherungsring	1	
6.4	Distanzring, innen	1	
6.5	Distanzring, außen	1	
6.6	Federscheibe	1	
6.7	Sicherungsmutter	1	
6.8	Spritzring	1	
7.1	Schutzgitter	2	
7.2	Sechskantschraube	2	
8.1	Pumpenfuß	1	
8.2	Sechskantschraube	1	Fuß
8.3	Unterlegscheibe	1	
8.4	Federscheibe	1	
9	Lagerträger	1	
10	Lagerdeckel, pumpenseitig	1	
11	Lagerdeckel, motorseitig	1	
12	Sechskantschraube	12/16	Gehäuse
13	Sechskantschraube	12	Lagerträger
14	Sechskantschraube	4/6	Lager, pumpenseitig
15	Sechskantschraube	4/6	Lager, motorseitig

Tab. 16: Ersatzteilliste Wilo-Crononorm-NLG, Ausführung mit Gleitringdichtung

11.2.2 Ausführung Wilo-CronoNorm-NLG
mit Stopfbuchspackung

Ersatzteilliste siehe Tab. 17.

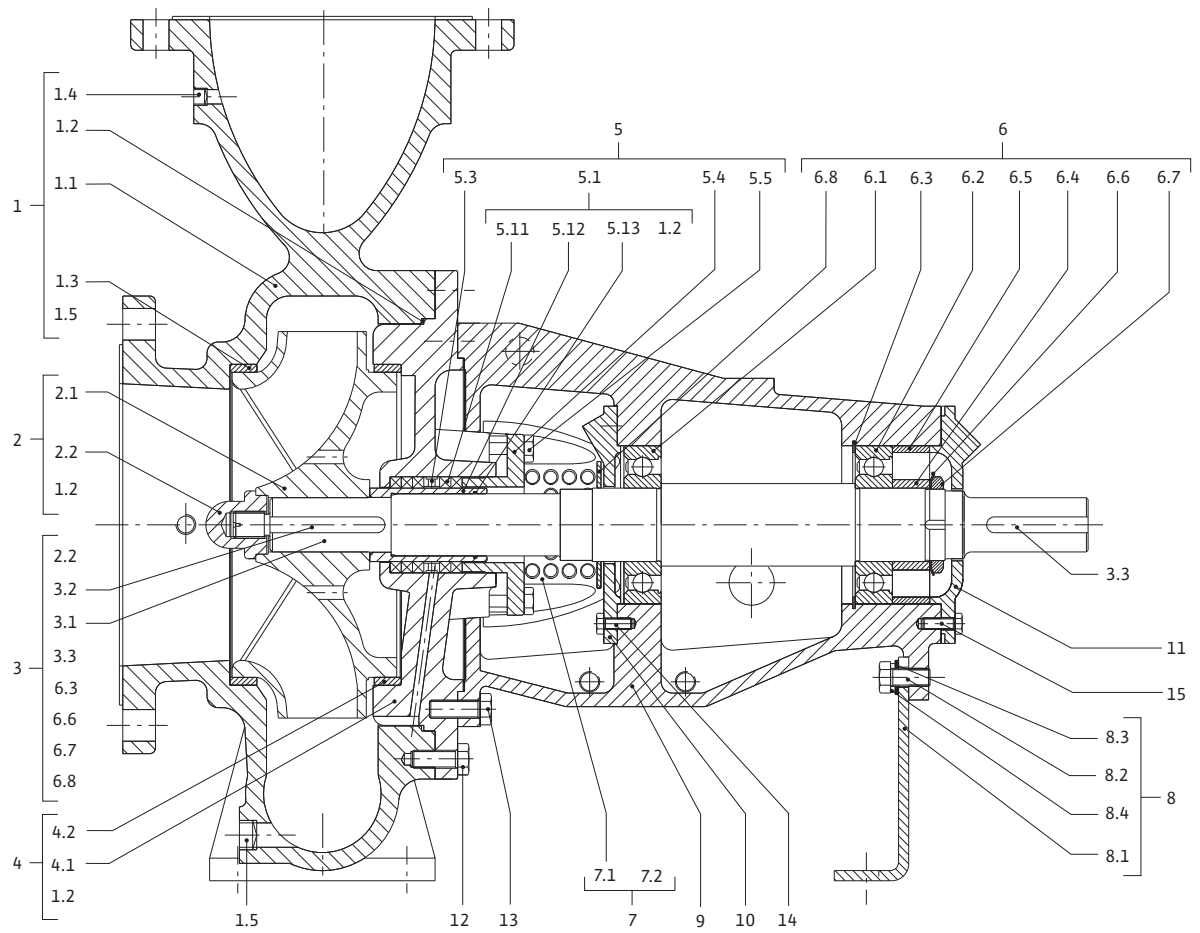


Fig. 38: Ausführung Wilo-CronoNorm-NLG mit Stopfbuchspackung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevantes Ersatzteil
1.1	Spiralgehäuse	1	
1.2	O-Ring	1	X
1.3	Spaltring	1	
1.4	Entlüftungsschraube	1	
1.5	Entleerungsstopfen	1	
2.1	Laufgrad	1	
2.2	Laufgradmutter	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder, pumpenseitig	1	
4.1	Gehäusedeckel	1	
4.2	Spaltring	1	
5.3	Sperring	1	
5.4	Stopfbuchsbrille	1	
5.5	Sechskantschraube	4	Stopfbuchsbrille
5.11	Packung	1	
5.12	Wellenhülse	1	
5.13	O-Ring	1	
6.1	Kugellager, pumpenseitig	1	X
6.2	Kugellager, motorseitig	1	X
6.3	Sicherungsring	1	
6.4	Distanzring, innen	1	
6.5	Distanzring, aussen	1	
6.6	Federscheibe	1	
6.7	Sicherungsmutter	1	
6.8	Spritzring	1	
7.1	Schutzgitter	2	
7.2	Sechskantschraube	2	
8.1	Pumpenfuß	1	
8.2	Sechskantschraube	1	Fuß
8.3	Unterlegscheibe	1	
8.4	Federscheibe	1	
9	Lagerträger	1	
10	Lagerdeckel, pumpenseitig	1	
11	Lagerdeckel, motorseitig	1	
12	Sechskantschraube	12/16	Gehäuse
13	Sechskantschraube	12	Lagerträger
14	Sechskantschraube	4/6	Lager, pumpenseitig
15	Sechskantschraube	4/6	Lager, motorseitig

Tab. 17: Ersatzteilliste Wilo-Crononorm-NLG, Ausführung mit Gleitringdichtung

12 Entsorgung

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung und durch sachgerechtes Recycling dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

Die vorschriftsmässige Entsorgung erfordert die Entleerung und Reinigung (siehe Kapitel 9.4 „Entleerung und Reinigung“ auf Seite 29) und die Demontage des Pumpenaggregats (siehe Kapitel 9.5 „Demontage“ auf Seite 30).

Schmiermittel sind zu sammeln. Die Pumpenbauteile sind nach Werkstoffen (Metall, Kunststoff, Elektronik) zu trennen.

1. Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teilen davon, die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch nehmen.
2. Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamt oder dort, wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

Technische Änderungen vorbehalten!

D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NL**

Herewith, we declare that this pump type of the series:

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écurcul, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809+A1

as well as following harmonized standards:

EN 60034-1

ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NLG**

Herewith, we declare that this pump type of the series:

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écoreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809+A1

as well as following harmonized standards:

EN 60034-1

ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanzhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com