

SEG

50 Hz

Montage- und Betriebsanleitung



SEG

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung 4

Anhang A **41**

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	4
1.1 Allgemeine Informationen	4
1.2 Gefahrenhinweise	5
1.3 Hinweise	5
2. Produkteinführung	6
2.1 Produktbeschreibung	6
2.2 Fördermedien und bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Produktidentifikation	7
2.4 Zulassungen	9
2.5 Explosionsgefährdete Bereiche	10
3. Empfangen des Produkts	11
3.1 Transportieren des Produkts	11
3.2 Anheben und Bewegen des Produkts	11
4. Produktinstallation	12
4.1 Montage	12
4.2 Aufstellungsmöglichkeiten	13
5. Elektrischer Anschluss	15
5.1 Schaltpläne	17
5.2 Pumpensteuerungen	17
5.3 LC-Niveausteuernngen	17
5.4 Theroschalter	18
5.5 Feuchtigkeitsschalter	19
5.6 Steuerung CU 100	19
5.7 Frequenzrichterbetrieb	19
6. Inbetriebnahme	20
6.1 Allgemeines Inbetriebnahmeverfahren	22
6.2 Betriebsarten	23
6.3 Ein- und Ausschaltniveau	24
6.4 Drehrichtung	26
6.5 Zurücksetzen der Pumpe	26
7. Wartung und Service	27
7.1 Kontaminierte Pumpen	28
7.2 Wartung	29
7.3 Prüfen und Wechseln des Öls	29
7.4 Einstellen des Dichtspalts	30
7.5 Austauschen des Schneidwerks	31
7.6 Reinigen des Pumpengehäuses	32
7.7 Prüfen und Austauschen der Wellendichtung	32
7.8 Service Kits	34
8. Lagerung	35
9. Störungssuche beim Produkt	36
9.1 Die Pumpe läuft nicht an. Die Sicherungen brennen durch oder der Motorschutzschalter löst sofort aus. Vorsicht: Schalten Sie die Pumpe nicht wieder ein!	36
9.2 Die Pumpe läuft an, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus.	36
9.3 Nach einer kurzen Betriebszeit der Pumpe löst der Theroschalter aus.	37
9.4 Die Pumpe läuft mit verringerter Leistung und die Leistungsaufnahme ist erhöht.	37
9.5 Die Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit.	37
9.6 Die Pumpe ist blockiert.	37
10. Technische Daten	38
10.1 Medientemperatur	38
10.2 Dichte des Fördermediums	38
10.3 Schalldruckpegel	38
10.4 Elektrische Daten	38
10.5 Wicklungswiderstände	38
10.6 Pumpenleistungskennlinien	39
10.7 Abmessungen und Gewichte	39
11. Entsorgung des Produkts	40
12. Feedback zur Qualität des Dokuments	40

1. Allgemeine Informationen

1.1 Allgemeine Informationen



Lesen Sie dieses Dokument vor der Installation des Produkts. Installation und Betrieb müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.



Dieses Gerät darf nicht von Kindern verwendet werden.

Kinder dürfen dieses Produkt nicht als Spielzeug verwenden.

Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern durchgeführt werden.

Die Geräte können von Personen mit eingeschränkter körperlicher, sensorischer oder geistiger Fähigkeiten sowie von Personen mit mangelnden Erfahrungen und Kenntnissen verwendet werden. Dazu ist es jedoch erforderlich, dass sie beaufsichtigt oder darin unterwiesen werden, wie das Gerät sicher verwendet wird, und dass sie die damit verbundenen Gefahren verstehen.

1.2 Gefahrenhinweise

Die folgenden Symbole und Gefahrenhinweise werden in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitshinweisen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.



GEFAHR

Kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittelschwere Körperverletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Die Gefahrenhinweise sind wie folgt aufgebaut:

SIGNALWORT

Beschreibung der Gefährdung



Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises

- Maßnahmen zum Vermeiden der Gefährdung.

1.3 Hinweise

Die folgenden Symbole und Hinweise werden in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitshinweisen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.



Beachten Sie bei explosionsgeschützten Produkten diese Anweisungen.



Ein blauer oder grauer Kreis mit einem weißen grafischen Symbol weist darauf hin, dass eine Maßnahme ergriffen werden muss.



Ein roter oder grauer Kreis mit einem diagonal verlaufenden Balken, möglicherweise mit einem schwarzen grafischen Symbol, weist darauf hin, dass eine Handlung unterlassen oder beendet werden muss.



Ein Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.



Tipps und Ratschläge zum Erleichtern der Arbeit.

2. Produkteinführung

2.1 Produktbeschreibung

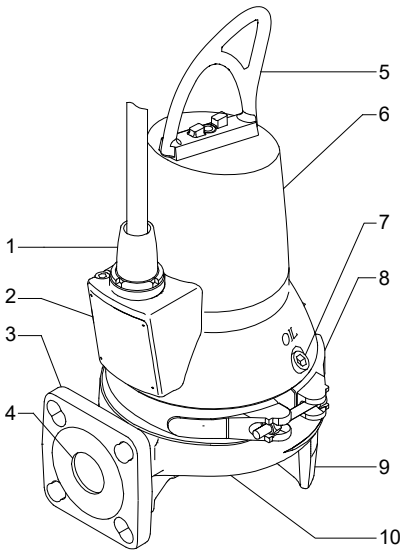
Das vorliegende Handbuch enthält Anweisungen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der tauchbaren SEG-Abwasserpumpen von Grundfos, die mit Motoren mit einer Leistung von

Durch die kompakte Bauweise sind die Pumpen sowohl für die temporäre als auch für die Festinstallation geeignet.

Die Pumpen können entweder auf einem automatischen Kupplungssystem installiert oder frei stehend auf dem Schachtboden aufgestellt werden.

Die SEG-Pumpen sind mit einem Schneidwerk ausgestattet, das Feststoffe in kleine Stücke zerkleinert.

Die Pumpen werden in druckbeaufschlagten Anlagen eingesetzt.



TM065740

SEG-Pumpe

Pos.	Bezeichnung
1	Kabelstecker
2	Typenschild
3	Druckflansch DN 40 und DN 50
4	Druckstutzen
5	Transportbügel
6	Statorgehäuse

Pos.	Bezeichnung
7	Ölschraube
8	Schelle
9	Pumpenfuß
10	Pumpengehäuse

2.2 Fördermedien und bestimmungsgemäße Verwendung

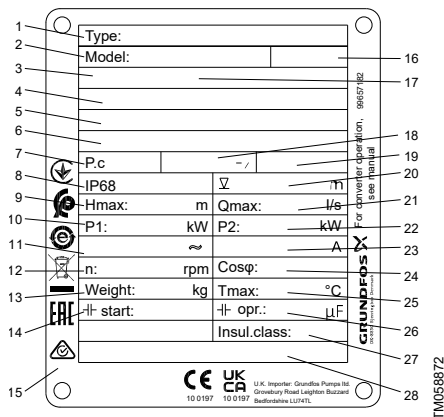
Die SEG-Pumpen sind zum Fördern der folgenden Flüssigkeiten bestimmt:

- Haushaltsabwasser mit Toilettenabwasser
- Abwasser von Restaurants, Hotels, Campingplätzen usw.

2.3 Produktidentifikation

Typenschild

Befestigen Sie das zusätzlich mitgelieferte Typenschild am Aufstellungsort oder legen Sie es diesem Handbuch bei.



Pos.	Beschreibung
18	Frequenz [Hz]
19	AUTOADAPT J/N
20	Maximale Einbautiefe [m]
21	Maximaler Förderstrom [l/s]
22	Bemessungsabgabeleistung [kW]
23	Maximaler Strom [A]
24	Cos φ, Last 1/1
25	Maximale Medientemperatur [°C]
26	Betriebskondensator [μF]
27	Wärmeklasse
28	Produktionsstandort und -land

Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Produktnummer
3	Zulassung
4	ATEX-Zertifikatnummer
5	UKEX-Zertifizierungsnummer
6	IECEx-Zertifikatnummer
7	Produktionscode, Jahr und Woche
8	Schutzart gemäß IEC 60529
9	Maximale Förderhöhe [m]
10	Nennleistungsaufnahme [kW]
11	Bemessungsspannung
12	Drehzahl [U/min]
13	Nettogewicht [kg]
14	Anlaufkondensator [μF]
15	Raum für Zulassungen und Informationslogos
16	Veröffentlichungsnummer der Sicherheitsanweisungen
17	Ex-Beschreibung

Typenschlüssel

Beispiel: SEG.40.12.Ex.2.1.502

Code	Beschreibung	Bezeichnung
SE	Grundfos-Abwasserpumpen	Baureihe
G	Schneidwerk im Pumpenzulauf	Laufgradtyp
40	Nennweite des Druckstutzens	Pumpenauslass [mm]
50	Nennweite des Druckstutzens für Ausführungen mit hohem Förderstrom	
12	P2 = Code der Typenbezeichnung / 10	Leistungsabgabe [kW]
[]	Standard (ohne Zusatzausrüstung)	Ausrüstung
[]	Standardausführung der tauchbaren Abwasserpumpen	Pumpenausführung
Ex	Die Konstruktion der Pumpe entspricht den IECEx/ATEX/UKEX-Normen	
2	2-polig	Polzahl
1	Einphasenmotor	Anzahl der Phasen
[]	Drehstrommotor	
5	50 Hz	Frequenz [Hz] ¹⁾
02	230 V, DOL	Spannung und Einschaltart
0B	400–415 V, DOL	
0C	230–240 V, DOL	
[]	1. Generation	Generation ²⁾
A	2. Generation	
B	3. Generation	
[]	Standardwerkstoff (EN-GJL-200)	Pumpenwerkstoff
Z	Kundenspezifische Pumpe	Kundenspezifische Anpassungen

¹⁾ Maximale Frequenz beim Betrieb mit einem Frequenzumrichter.


²⁾ Die Pumpen der einzelnen Generationen unterscheiden sich in ihrer Konstruktion. Die Bemessungsleistung ist jedoch immer ähnlich.


2.4 Zulassungen

Die Standardausführung der SEG-Pumpen ist vom VDE gemäß Niederspannungsrichtlinie geprüft und vom TÜV Rheinland LGA gemäß der Bauproduktenverordnung zugelassen.

Die explosionsgeschützte Ausführung ist von der DEKRA zugelassen.

2.4.1 Europa

Für Europa und GB lautet die Explosionsschutzklasse der Pumpen CE 0344, UKCA 8505  II 2 G Ex db IIB T4/T3 Gb.

Richtlinie oder Norm	Code	Beschreibung
ATEX & UKEX	CE 0344	CE-Kennzeichnung zur Bestätigung der Konformität mit der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU. 0344 ist die Kennnummer der benannten Stelle, die das Qualitätsmanagementsystem für ATEX-Produkte zertifiziert hat.
	UKEX 8505	UKEX-Kennzeichen gemäß UKEX-Verordnung 2016, UKSI 2016:1107. 8505 ist die Kennnummer der benannten Stelle, die das Qualitätsmanagementsystem für UKEX-Produkte zertifiziert hat.
		= Explosionsschutzkennzeichen
	II	= Gerätegruppe gemäß der ATEX-Richtlinie/UKEX-Verordnung, in der die Anforderungen an die Geräte dieser Gruppe definiert sind.
	2	= Gerätekategorie gemäß ATEX-Richtlinie/UKEX-Verordnung, in der die Anforderungen an die Geräte dieser Kategorie definiert sind
	G	= Explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebel
Internationale Normen (IEC)	Ex	= Explosionsschutzkennzeichen
	db	= Druckfeste Kapselung gemäß IEC 60079-1.
	IIB	= Einteilung der Gase, siehe IEC 60079-0:2017. Die Gase der Gasgruppe A werden von der Gasgruppe B mit abgedeckt.
	T3	= Maximale Oberflächentemperatur des Motors beträgt 200 °C.
	T4	= Maximale Oberflächentemperatur des Motors beträgt 135 °C.
	Gb	= Gerät mit „hohem“ Schutzniveau für explosionsfähige Gasatmosphären

2.4.2 International (IEC)

Für IEC-Länder, wie z. B. Australien, verfügen die Pumpen zudem über Zertifikate nach IEC-Normen, IECEx 18.0038X, zugelassen von der DEKRA: Ex db IIB T4/T3 Gb.

2.5 Explosionsgefährdete Bereiche

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur Pumpen in explosionsgeschützter Ausführung eingesetzt werden.



Die Pumpen dürfen unter keinen Umständen zum Fördern von brennbaren oder entzündlichen Flüssigkeiten eingesetzt werden.



Die Klassifizierung des Aufstellungsorts muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.



Stellen Sie vor der Erstinbetriebnahme bzw. nach einem längeren Stillstand sicher, dass die Pumpe mit dem Fördermedium gefüllt ist.

Der Buchstabe X in der Zertifikatnummer gibt an, dass für die sichere Verwendung des Geräts besondere Bedingungen gelten. Die Bedingungen sind im Zertifikat und in dieser Montage- und Betriebsanleitung angegeben.

Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung von explosionsgeschützten Pumpen:

1. Für Austauscharbeiten verwendete Schrauben müssen mindestens der Werkstoffklasse A2-70 gemäß EN/ISO 3506-1 entsprechen.
2. Ein Trockenlauf der Pumpe ist nicht zulässig. Der Füllstand des Fördermediums muss über zwei Niveauschalter zum Abschalten der Pumpe geregelt werden, die an den Motorregelkreis angeschlossen sind. Die Pumpen dürfen nur vollständig eingetaucht verwendet werden.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel fest mit dem Klemmenbrett verbunden ist, das sich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs befindet. Der Stromkabelstecker darf nur vom Hersteller oder von einem anerkannten Vertreter des Herstellers getrennt werden.
4. Der Übertemperaturschutz in den Statorwicklungen hat eine Nennauslösetemperatur von 150 °C, die eine Trennung von der Stromversorgung garantiert. Die Stromversorgung muss manuell zurückgesetzt werden.
5. Die Schutzart IP68 gilt nur bis zu einer Eintauchtiefe von maximal 10 m.
6. Der Temperaturbereich ist auf eine Umgebungstemperatur von -20 bis +40 °C und auf eine Medientemperatur von 0 bis +40 °C beschränkt.
7. Weitere Informationen zur Schutzart „d“ bei Pumpen und zu den druckfesten Zündspaltflächen erhalten Sie vom Hersteller.
8. Die Sicherungsmutter des Kabelsteckers darf nur durch eine Mutter vom gleichen Typ ersetzt werden.
9. Das Einhalten der Normen EN 60079-14, EN 60079-17 und EN 60079-19 liegt in der Verantwortung des Kunden.



3. Empfangen des Produkts

Vor der Installation sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Vergewissern Sie sich, dass das Produkt der Bestellung entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe für den Anschluss an die am Aufstellungsort vorhandene Spannungsversorgung geeignet ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Zubehör oder andere Geräte intakt sind.

3.1 Transportieren des Produkts

Die Pumpe kann sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Position transportiert und gelagert werden.

ACHTUNG Quetschgefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe nicht wegrollen oder umkippen kann.



3.2 Anheben und Bewegen des Produkts

Alle Hebevorrichtungen müssen für den Zweck geeignet sein und vor dem Anheben der Pumpe auf Beschädigungen geprüft werden. Die zulässige Hebelast darf nicht überschritten werden. Das Gewicht der Pumpe ist auf dem Typenschild angegeben.

WARNUNG Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Pumpenverpackungen oder Paletten dürfen beim Anheben oder Bewegen nicht übereinandergestapelt werden.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler. Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.



ACHTUNG Scharfer Gegenstand

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Tragen Sie beim Öffnen der Pumpenverpackung Schutzhandschuhe.



Bewahren Sie den Kabelendschutz für die spätere Verwendung auf.

GEFAHR

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.



WARNUNG

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie beim Anheben der Pumpe sicher, dass Ihre Hand nicht zwischen dem Hebebügel und dem Haken eingeklemmt wird.



WARNUNG

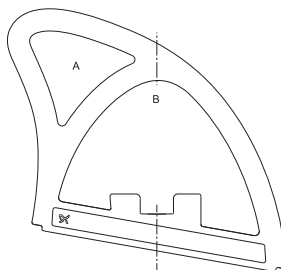
Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass der Haken richtig am Hebebügel befestigt ist.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler.
- Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.
- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.



Beim Anheben der Pumpe muss der richtige Hebepunkt verwendet werden, damit die Pumpe im Gleichgewicht bleibt. Platzieren Sie den Ablasskettenhaken bei Aufstellung mit automatischer Kupplung an Punkt A und bei anderen Aufstellungsarten an Punkt B.



Hebepunkte

4. Produktinstallation



Installieren Sie die Pumpe nicht an einem Ort, der 2.000 m über NN liegt.

Alle Arbeiten in Schächten müssen von einer Person überwacht werden, die sich außerhalb des Schachts aufhält.



Das Einhalten der Norm EN 60079-14 liegt in der Verantwortung des Kunden.

Das Einbauen von Pumpen in Schächten darf nur von speziell geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



Arbeiten in oder in der Nähe von Schächten müssen in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften ausgeführt werden.



Falls eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist, dürfen keine Personen im Aufstellungsbereich arbeiten.

GEFAHR Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1 entsprechen.

GEFAHR Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass das Kabel mindestens 3 m aus der Flüssigkeit herausragt.



Führen Sie Wartungs- und Servicearbeiten an der Pumpe außerhalb des Schachts durch.

4.1 Montage



Vergewissern Sie sich vor dem Installieren des Produkts, dass der Schachtboden eben ist.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden



- Schalten Sie die Stromversorgung ab und verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0.
- Bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen, schalten Sie alle externen Spannungsquellen ab, die an das Produkt angeschlossen sind.

ACHTUNG Heiße Oberfläche



Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe abgekühlt ist, bevor Sie sie berühren.

GEFAHR Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme der Pumpe muss das Stromkabel auf sichtbare Beschädigungen überprüft werden, um einen Kurzschluss zu vermeiden.

ACHTUNG Biologische Gefahr



Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch und waschen Sie die Pumpenbauteile ab. Schächte können Abwasser mit giftigen und/oder infektiösen Stoffen enthalten.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung und geeignete Kleidung.
- Beachten Sie die örtlich geltenden Hygienevorschriften.

Bringen Sie das der Pumpe beiliegende zusätzliche Typenschild am Aufstellungsort an oder bewahren Sie es im vorliegenden Handbuch auf.

Alle am Aufstellungsort geltenden Sicherheitsvorschriften müssen beachtet werden.

Prüfen Sie vor dem Installieren der Pumpe den Ölstand in der Ölsperkammer.

Die Pumpen sind für verschiedene Aufstellungsarten geeignet.



Die Pumpe muss vertikal mit automatischer Kupplung oder frei stehend aufgestellt und vollständig in das Fördermedium eingetaucht werden.

Die Pumpen vom Typ SEG.50 (hoher Förderstrom) weisen einen gegossenen DN-50-Druckflansch auf. Alle anderen Pumpen besitzen einen gegossenen Druckflansch mit der Nennweite DN 40.



Die Pumpen sind für den Aussetzbetrieb ausgelegt. Sind die Pumpen vollständig im Fördermedium eingetaucht, ist auch der Dauerbetrieb (S1) zulässig.



Verwenden Sie nur Zubehörteile von Grundfos, um Fehlfunktionen durch eine fehlerhafte Montage zu vermeiden.



Verwenden Sie den Hehebügel nur zum Anheben der Pumpe. Verwenden Sie den Hehebügel nicht, um die Pumpe während des Betriebs zu halten.

ACHTUNG **Quetschgefahr**

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Stecken Sie nicht Ihre Hände oder Werkzeuge in die Saug- und Druckstutzen der Pumpe, nachdem die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen wurde. Dies ist nur zulässig, wenn die Pumpe durch Entfernen der Sicherungen oder Ausschalten des Hauptschalters von der Stromversorgung getrennt wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



ACHTUNG **Scharfer Gegenstand**

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Berühren Sie die scharfen Kanten des Laufrads sowie den Schneidkopf und den Schneidring nur mit Schutzhandschuhen.



ACHTUNG **Biologische Gefahr**

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Dichten Sie den Pumpenauslass ordnungsgemäß ab, wenn Sie die Druckleitung montieren, da ansonsten Wasser austreten kann.



Weitere Informationen

[4.2.1 Aufstellung mit automatischer Kupplung](#)

[4.2.3 Freistehende Nassaufstellung](#)

[7.3 Prüfen und Wechseln des Öls](#)

4.2 Aufstellungsmöglichkeiten

Die SEG-Pumpen sind für die beiden folgenden Aufstellungsarten geeignet:

- Nassaufstellung mit automatischer Kupplung
- frei stehende Nassaufstellung

4.2.1 Aufstellung mit automatischer Kupplung

Bei einer Festinstallation kann die Pumpe auf einer automatischen Kupplung mit Führungsrohren oder auf einer automatischen Hängekupplung montiert werden.

Beide automatischen Kupplungssysteme erleichtern das Durchführen von Wartungs- und Servicearbeiten, da die Pumpe damit ohne großen Aufwand aus dem Schacht gezogen werden kann.



Stellen Sie vor Beginn der Installationsarbeiten sicher, dass im Schacht keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.

Verwenden Sie Losflansche, um die Installation zu erleichtern und Rohrspannungen an den Flanschen und Schrauben zu vermeiden.



Die Rohrleitungen dürfen nicht unter übermäßiger Kräfteanwendung installiert werden. Das Gewicht der Rohrleitungen darf nicht auf der Pumpe lasten.



Bauen Sie keine elastischen Elemente oder Bälge in die Rohrleitungen ein. Diese Elemente dürfen niemals zum Ausrichten der Rohrleitungen eingesetzt werden.

Automatische Kupplung mit Führungsrohren

Vorgehensweise:

1. Bohren Sie Montagelöcher für die Rohrkonsole in die Innenwand des Schachts und befestigen Sie die Rohrkonsole provisorisch mit zwei Ankerschrauben.
2. Platzieren Sie den Kupplungsfuß auf dem Schachtboden. Ermitteln Sie die korrekte Position mit einem Senklot. Befestigen Sie die automatische Kupplung mit hoch belastbaren Ankerschrauben. Bei einem unebenen Schachtboden muss der Kupplungsfuß unterfüttert werden.
3. Schließen Sie die Druckleitung gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik an. Sorgen Sie für einen verdreh- und spannungsfreien Anschluss.
4. Setzen Sie die Führungsrohre in den Kupplungsfuß ein und passen Sie die Rohrlänge entsprechend der Lage der oben im Schacht provisorisch angeschraubten Rohrkonsole genau an.

5. Lösen Sie die Konsole, montieren Sie sie oben auf den Führungsrohren und befestigen Sie die Konsole an der Schachtwand.



Die Führungsrohre dürfen kein axiales Spiel aufweisen, da sonst beim Betrieb der Pumpe Geräusche auftreten können.

6. Entfernen Sie vor dem Absenken der Pumpe Steine, Schutt usw. aus dem Schacht.
7. Montieren Sie die Führungsklaue am Pumpenauslass. Schmieren Sie die Dichtung der Führungsklaue, bevor Sie die Pumpe in den Schacht herablassen.
8. Schieben Sie die Führungsklaue zwischen die Führungsrohre und lassen Sie die Pumpe mithilfe einer am Hebebügel befestigten Kette in den Schacht ab. Wenn die Pumpe den Kupplungsfuß erreicht, rastet sie automatisch fest ein. Rütteln Sie mithilfe der Kette an der Pumpe, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist.
9. Hängen Sie die Kette mit einem geeigneten Haken in der Nähe der Schachtöffnung auf, sodass die Kette nicht mit dem Pumpengehäuse in Berührung kommen kann.
10. Passen Sie die Länge des Stromkabels an, indem Sie es mit einer Zugentlastung so weit aufwickeln, dass es während des Betriebs nicht beschädigt werden kann. Befestigen Sie die Zugentlastung an einem geeigneten Haken oben im Schacht. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht geknickt oder eingeklemmt wird.
11. Schließen Sie das Stromkabel und (falls vorhanden) das Steuerkabel an.



Das freie Kabelende darf nicht in Wasser eingetaucht werden, da sonst Wasser über das Kabel in den Motor eindringen kann.

Weitere Informationen

[A.1. Appendix](#)

4.2.2 Automatische Hängekupplung

Vorgehensweise:

1. Montieren Sie einen Querträger im Schacht.
2. Bringen Sie den feststehenden Teil der automatischen Hängekupplung oben auf dem Querträger an.
3. Montieren Sie das angepasste Rohrstück für den beweglichen Teil der automatischen Hängekupplung am Auslass der Pumpe.
4. Befestigen Sie einen Schäkel und eine Kette am beweglichen Teil der automatischen Hängekupplung.
5. Entfernen Sie vor dem Absenken der Pumpe Steine, Schutt usw. aus dem Schacht.
6. Lassen Sie die Pumpe mithilfe der am Hebebügel befestigten Kette in den Schacht ab. Wenn der bewegliche Teil der automatischen Kupplung den feststehenden Teil erreicht, rasten beide Hälften der Kupplung automatisch fest ein. Sobald die Pumpe den Kupplungsfuß erreicht hat, rütteln Sie mithilfe der Kette an der Pumpe, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist.
7. Hängen Sie die Kette mit einem geeigneten Haken in der Nähe der Schachtöffnung auf, sodass die Kette nicht mit dem Pumpengehäuse in Berührung kommen kann.
8. Passen Sie die Länge des Stromkabels an, indem Sie es mit einer Zugentlastung so weit aufwickeln, dass es während des Betriebs nicht beschädigt werden kann. Befestigen Sie die Zugentlastung an einem geeigneten Haken oben im Schacht. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht geknickt oder eingeklemmt wird.
9. Schließen Sie das Stromkabel und (falls vorhanden) das Steuerkabel an.



Das freie Kabelende darf nicht in Wasser eingetaucht werden, da sonst Wasser über das Kabel in den Motor eindringen kann.

4.2.3 Freistehende Nassaufstellung

Pumpen für die frei stehende Nassaufstellung können frei auf dem Boden eines Schachts stehen. Siehe Anhang.

Die Pumpe muss auf einem als Zubehör erhältlichen Fuß montiert werden.

Um die Wartung der Pumpe zu erleichtern, sollte an der Druckleitung eine Verschraubung oder eine flexible Kupplung montiert werden.

Wird ein Schlauch verwendet, achten Sie darauf, dass dieser keine Knickstellen aufweist und dass der Innendurchmesser zu demjenigen des Pumpendruckstutzens passt.

Wird ein starres Rohr verwendet, montieren Sie die Bauteile in der folgenden Reihenfolge:

1. Verschraubung oder Kupplung
2. Rückschlagventil
3. Absperrventil

Wird die Pumpe in schlammhaltiger Umgebung oder auf einem unebenen Untergrund eingesetzt, platzieren Sie sie auf einer festen Unterlage.

1. Montieren Sie einen 90°-Winkel am Druckstutzen der Pumpe und schließen Sie die Druckleitung/den Druckschlauch an.
2. Lassen Sie die Pumpe mithilfe einer am Hebebügel befestigten Kette in das Fördermedium ab. Stellen Sie die Pumpe auf eine ebene, feste Unterlage. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe an der Kette und nicht am Kabel hängt. Darauf achten, dass die Pumpe sicher steht.
3. Hängen Sie die Kette mit einem geeigneten Haken in der Nähe der Behälteröffnung auf, sodass die Kette nicht mit dem Pumpengehäuse in Berührung kommen kann.
4. Passen Sie die Länge des Stromkabels an, indem Sie es mit einer Zugentlastung aufwickeln. Stellen Sie sicher, dass das Kabel dabei nicht beschädigt wird. Befestigen Sie die Kabelentlastung an einem geeigneten Haken oben am Behälter. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht geknickt oder eingeklemmt wird.
5. Schließen Sie das Stromkabel an.



Das freie Kabelende darf nicht in Wasser eintauchen, da sonst Wasser in das Kabel eindringen kann.



Wenn mehrere Pumpen in einem Schacht installiert werden, müssen die Pumpen auf einer Ebene aufgestellt werden, um einen optimalen Wechselbetrieb zu ermöglichen.

5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss gemäß den örtlich geltenden Vorschriften vorgenommen werden.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schließen Sie die Pumpe an einen externen Hauptschalter mit einer Kontaktöffnungsweite gemäß EN 60204-1 an, der eine allpolige Trennung ermöglicht.
- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein.



Schließen Sie die Pumpe an eine Steuerung mit Motorschutzrelais an. Das Motorschutzrelais muss die IEC-Auslöseklasse 10 oder 15 aufweisen.



Pumpen, die in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden, müssen an einen Schaltkasten mit Motorschutzrelais der IEC-Auslöseklasse 10 angeschlossen werden.



Festinstallationen müssen mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB) ausgerüstet sein.



Stellen Sie sicher, dass das Kabel mindestens 3 m aus der Flüssigkeit herausragt.

Weitere Informationen

A.1. Appendix

Grundfos-Schaltkästen und -Pumpensteuerungen, Ex-Barrieren sowie das freie Ende des Stromkabels dürfen niemals in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert werden.

Die Klassifizierung des Aufstellungsorts muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen.

Vergewissern Sie sich bei explosionsgeschützten Pumpen, dass ein externer Erdleiter an die externe Erdungsklemme der Pumpe angeschlossen ist. Der Anschluss muss über einen Schutzleiter mit einer Kabelschelle erfolgen. Reinigen Sie die Oberfläche des externen Erdungsanschlusses und bringen Sie die Kabelschelle an.



Der Querschnitt des Erdleiters muss mindestens 4 mm² betragen, z. B. gelb und grün vom Typ H07 V2-K (PVT 90 °).

Vergewissern Sie sich, dass der Erdungsanschluss vor Korrosion geschützt ist.

Stellen Sie sicher, dass alle Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Schwimmerschalter, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, müssen für diesen Verwendungszweck zugelassen sein. Sie müssen über eine eigensichere Barriere an die Pumpensteuerung angeschlossen werden, um einen sicheren Stromkreis zu gewährleisten.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Ein beschädigtes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder einer gleichwertigen Elektrofachkraft ausgetauscht werden.



Stellen Sie den Motorschutzschalter auf den Bemessungsstrom der Pumpe ein. Der Bemessungsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

Die Versorgungsspannung und Frequenz sind auf dem Typenschild angegeben. Informationen zur Spannungstoleranz finden Sie im Abschnitt Technische Daten. Stellen Sie sicher, dass der Motor für die am Montageort vorhandene Stromversorgung geeignet ist.

Alle Pumpen werden mit einem 10 m langen Kabel mit freiem Kabelende geliefert.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Vor der ersten Inbetriebnahme der Pumpe muss das Kabel auf sichtbare Beschädigungen überprüft werden, um einen Kurzschluss zu vermeiden.



Ein möglicher Austausch des Stromkabels muss von Grundfos oder einer autorisierten Werkstatt durchgeführt werden.

Die Pumpe muss an einen der folgenden Reglertypen angeschlossen werden:

- eine Steuereinheit mit Motorschutzschalter, wie z.B. die CU 100 von Grundfos
- eine Pumpensteuerung LC 231 oder LC 241 von Grundfos.

Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen eine der folgenden Komponenten:

- Schwimmerschalter für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung und eine Sicherheitsbarriere in Verbindung mit DC, DCD oder LC 231 oder LC 241.
- Messglocken in Verbindung mit dem LC 231 oder LC 241.



Bei einphasigen Pumpen muss eine Niveausteuerng vom Typ LC 241 oder LC 242 verwendet werden, um die Anforderungen der Haushaltsrichtlinien zu erfüllen.

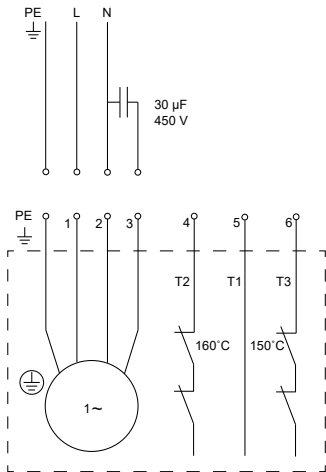
Weitere Informationen

[5.1 Schaltpläne](#)

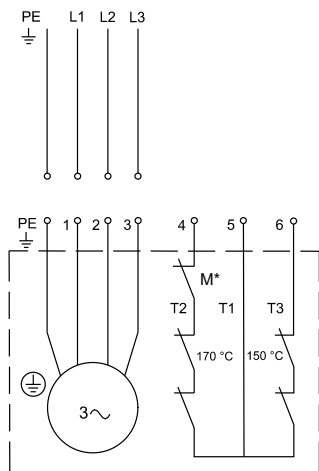
[5.4 Thermoschalter](#)

[10.4 Elektrische Daten](#)

5.1 Schaltpläne



Schaltplan für Einphasenpumpen



Schaltplan für Drehstrompumpen

Pos.	Beschreibung
M*	optional

5.2 Pumpensteuerungen

Der Flüssigkeitsstand kann mithilfe der Niveausteuerungen LC 231 oder LC 241 von Grundfos geregelt werden. Die Pumpen werden

durch Thermoventile geschützt, die an die LC-Steuerung oder eine Steuerung vom Typ CU 100 angeschlossen sind.

5.3 LC-Niveausteuerungen

Geeignete Niveausteuerungen:

- LC 231: kompakte Lösung mit zertifiziertem Motorschutz für Anwendungen mit Einzel- oder Doppelpumpen
- LC 241: modulare Schaltschranklösung, die für Anwendungen mit Einzel- und Doppelpumpen kundenspezifisch angepasst werden kann
- Dedicated Controls (DC): hochwertige Schaltschranklösung für Mehrpumpenanwendungen mit bis zu 6 Pumpen

Je nach ausgewählter Pumpensteuerung kann der Begriff „Niveauschalter“ in der folgenden Beschreibung Messglocke, Schwimmerschalter oder Elektrode bedeuten.

Die Niveauschalter können in Abhängigkeit der gewünschten Sicherheit und der Anzahl der Pumpen in den folgenden Konfigurationen eingesetzt werden:

- Trockenlauf (optional)
- Stopp
- Start Pumpe 1 (Einzelpumpenanwendung)
- Start Pumpe 2 (Doppelpumpenanwendung)
- Hoher Flüssigkeitsstand (optional)

Sie können einen analogen Niveaugeber verwenden und sämtliche Füllstände individuell anpassen. Niveauschalter können in Kombination mit Niveauebern (einer für den Trockenlauf und einer für einen hohen Flüssigkeitsstand) eingesetzt werden.

Bei der Montage der Niveauschalter ist Folgendes zu beachten:

- Um zu vermeiden, dass die Pumpe Luft ansaugt und Schwingungen erzeugt, muss der Niveauschalter zum Abschalten der Pumpe so montiert werden, dass die Pumpe ausgeschaltet wird, bevor der Flüssigkeitsstand unter die Mitte des Motorgehäuses absinkt.
- Montieren Sie den Niveauschalter zum Einschalten der Pumpe so, dass die Pumpe bei Erreichen des gewünschten Flüssigkeitsstands eingeschaltet wird. Die Pumpe muss immer eingeschaltet werden, bevor der Flüssigkeitsstand die untere Zulaufleitung erreicht.
- Montieren Sie den Niveauschalter für den Hochwasseralarm immer etwa 10 cm über dem Niveauschalter zum Einschalten. Dabei muss gewährleistet sein, dass ein Alarm ausgelöst wird, bevor der Flüssigkeitsstand die Zulaufleitung erreicht. Weitere Einstellungen und Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der ausgewählten Niveausteuerung.

TM084165

TM065892



Ein Trockenlauf der Pumpe ist nicht zulässig.

Installieren Sie einen zusätzlichen Niveauschalter, der die Pumpe abschaltet, falls der Niveauschalter zum Ausschalten der Pumpe nicht funktioniert.

Die Pumpe muss sich abschalten, sobald der Flüssigkeitsstand die Oberkante des Spannbands erreicht.

Schwimmerschalter, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, müssen für diesen Verwendungszweck zugelassen sein. Um die Sicherheit des Stromkreises zu gewährleisten, dürfen die Schwimmerschalter nur über eine eigensichere Barriere an die Grundfos Pumpensteuerung LC 231 oder 241 angeschlossen werden. In explosionsgefährdeten Bereichen muss die Anti-Blockier-Funktion der Pumpensteuerung deaktiviert werden.



GEFAHR

Explosionsgefährdete Umgebung
Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Installieren Sie den separat gelieferten Motorschutzschalter oder die Steuerung nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

5.4 Thermoschalter

Alle Pumpen verfügen über zwei in die Statorwicklungen eingebaute Thermoschalter.

Der Thermoschalter in Kreis 1 (T1–T3) unterbricht den Stromkreis in etwa bei den folgenden Wicklungstemperaturen:

- 150 °C bei Drehstrompumpen
- 125 °C bei 1,5 kW, einphasige Pumpen.

Dieser Thermoschalter muss immer angeschlossen sein (T1–T3) und die Pumpe muss bei einer thermischen Abschaltung abgeschaltet werden.

Der Thermoschalter in Kreis 2 (T1–T2) unterbricht den Stromkreis in etwa bei den folgenden Wicklungstemperaturen:

- 170 °C bei Drehstrompumpen
- 160 °C bei Einphasenpumpen
- 135 °C bei 1,5 kW, einphasige Pumpen.

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss die Pumpe nach dem Auslösen des Übertemperaturschutzes manuell neu gestartet werden.



Um diese Pumpen manuell neu zu starten, muss der Thermoschalter in Stromkreis 2 (Verbindung T1–T2) angeschlossen sein.

Der maximale Betriebsstrom und die maximale Spannung der Thermoschalter betragen

Wenn die Thermoschalter von Standardpumpen den Stromkreis nach dem Abkühlen schließen, wird die Pumpe von der Steuerung automatisch neu gestartet.

5.5 Feuchtigkeitsschalter

Ein Feuchtigkeitsschalter ist optional erhältlich. Bei einer Ausführung mit Feuchtigkeitsschalter ist der Sensor seriell an Kreis 2 (T1–T2) angeschlossen.

Er öffnet sich, wenn Feuchtigkeit festgestellt wird und einen Stromkreis unterbricht. Die Pumpe muss ausgeschaltet und überprüft werden.

Der maximale Strom und die maximale Spannung an den Feuchtigkeitsschaltern sind auf 0,5 A und 250 V begrenzt.

Weitere Informationen

7.2 Wartung

5.6 Steuerung CU 100

Die CU 100 verfügt über einen Motorschutzschalter und ist mit Niveauschalter und Kabel erhältlich.

Einphasige Pumpen

Schließen Sie einen Betriebskondensator an die Steuerung an.

Die Kondensatorgrößen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Pumpentyp	CS, Anlaufkondensator		CR, Betriebskondensator	
	[kW]	[µF]	[V]	[µF]
0,9 und 1,2	150	230	30	450
1,5	150	230	40	450

5.7 Frequenzumrichterbetrieb

Die Grundfos SEG-Pumpen sind für den Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt. Dennoch wird ein Frequenzumrichterbetrieb aus Anwendungsgründen nicht empfohlen.

Um Ablagerungen in den Rohrleitungen zu vermeiden, wird empfohlen, die drehzahlgeregelte Pumpe mit einem Förderstrom über 1 m/s zu betreiben.

Beachten Sie beim Frequenzumrichterbetrieb Folgendes:

- Um einen Nullförderstrom zu vermeiden, berechnen Sie die minimal zulässige Frequenz für die Installation, bevor Sie einen Frequenzumrichter einbauen.
- Die Motordrehzahl darf nicht auf unter 35 Hz abgesenkt werden.
- Lassen Sie die Pumpe mindestens 2-3 Mal pro Tag für 5 bis 10 Minuten mit der Bemessungsdrehzahl laufen, um Ablagerungen in der Pumpe und im Rohrsystem zu vermeiden.
- Halten Sie die Strömungsgeschwindigkeit über 1 m/s.

- Betreiben Sie die Pumpe mindestens einmal am Tag mit der Bemessungsdrehzahl, um zu vermeiden, dass sich Ablagerungen in der Verrohrung bilden.
- Überschreiten Sie nicht die auf dem Typenschild angegebene Frequenz. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr einer Motorüberlastung.
- Halten Sie das Stromkabel so kurz wie möglich, da die Spitzenspannung mit der Kabellänge ansteigt. Siehe das Datenblatt des ausgewählten Frequenzumrichters.
- Montieren Sie Eingangs- und Ausgangsfilter am Frequenzumrichter. Siehe das Datenblatt des ausgewählten Frequenzumrichters.
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Stromkabel, wenn das Risiko besteht, dass andere elektrische Geräte durch elektrisches Rauschen gestört werden könnten. Siehe das Datenblatt des ausgewählten Frequenzumrichters.
- Der Übertemperaturschutz des Motors muss angeschlossen sein.
- Die minimale Schaltfrequenz beträgt 2,5 kHz.
- Die Spitzenspannung und der Wert dU/dt müssen den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werten entsprechen. Bei den genannten Werten handelt es sich um Maximalwerte, die an den Motorklemmen anliegen. Der Einfluss des Kabels wird nicht berücksichtigt. Siehe in Bezug auf die tatsächlichen Werte und den Einfluss des Kabels auf die Spitzenspannung und den Wert dU/dt das Datenblatt des Frequenzumrichters.

Max. zul. Spitzenspannung [V]	Max. zul. Wert dU/dt U _N 400 V. [V/µs]
850	2000

- Prüfen Sie bei einer Pumpe in explosionsgeschützter Ausführung, ob gemäß dem Ex-Zertifikat der Pumpe der Einsatz eines Frequenzumrichters zulässig ist.
- Stellen Sie das U/f-Verhältnis des Frequenzumrichters gemäß den Motordaten ein.
- Sämtliche örtlich geltenden Vorschriften und Normen müssen eingehalten werden.

Beachten Sie Folgendes, wenn die Pumpe über einen Frequenzumrichter betrieben wird:

- Das Anlaufmoment kann je nach Typ des Frequenzumrichters niedriger sein. Siehe die Montage- und Betriebsanleitung des ausgewählten Frequenzumrichters.
- Das Verwenden eines Frequenzumrichters kann den Verschleiß an der Wellendichtung und den Lagern erhöhen.

- Der Geräuschpegel kann steigen. Siehe die Montage- und Betriebsanleitung des ausgewählten Frequenzumrichters.



Je nach Betriebsart und anderen Bedingungen kann die Verwendung eines Frequenzumrichters die Lebensdauer der Lager und der Wellendichtung verkürzen.



Informationen zu Drehzahl-/ Drehmomentkurven bei Betrieb mit Frequenzumrichter finden Sie im Grundfos Product Center unter <https://product-selection.grundfos.com>.

Weitere Informationen über den Betrieb mit Frequenzumrichter finden Sie im Datenblatt und in der Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichters.

6. Inbetriebnahme

ACHTUNG

Quetschung der Hände

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Stecken Sie nicht Ihre Hände oder Werkzeuge in die Saug- und Druckstutzen der Pumpe, nachdem die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen wurde. Dies ist nur zulässig, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.



ACHTUNG

Biologische Gefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Dichten Sie den Pumpenauslass ordnungsgemäß ab, wenn Sie die Druckleitung montieren, da ansonsten Wasser aus der Dichtung austreten kann.



WARNUNG

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie beim Anheben der Pumpe sicher, dass Ihre Hand nicht zwischen dem Hebebügel und dem Haken eingeklemmt wird.



GEFAHR

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass der Haken richtig am Hebebügel befestigt ist.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler.
- Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.
- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.



GEFAHR

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vor der ersten Inbetriebnahme des Produkts muss das Stromkabel auf sichtbare Beschädigungen überprüft werden, um einen Kurzschluss zu vermeiden.
- Ein beschädigtes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder von Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation ausgetauscht werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß geerdet ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung ab und verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0.
- Bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen, schalten Sie alle externen Spannungsquellen ab, die an das Produkt angeschlossen sind.



ACHTUNG

Biologische Gefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch und waschen Sie die Pumpenbauteile ab. Schächte können Abwasser mit giftigen und/oder infektiösen Stoffen enthalten.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung und geeignete Kleidung.
- Beachten Sie die örtlich geltenden Hygienevorschriften.



ACHTUNG**Heiße Oberfläche**

Leichte oder mittelschwere
Personenschäden



- Berühren Sie während des Betriebs
nicht die Oberfläche der Pumpe.



Öffnen Sie während des Pumpenbetriebs
nicht das Spannband.

6.1 Allgemeines Inbetriebnahmeverfahren



Ein Trockenlauf der Pumpe ist nicht zulässig.



In explosionsgefährdeter Umgebung dürfen nur explosionsgeschützte Pumpen eingesetzt werden.

Vorgehensweise:

1. Nehmen Sie die Sicherungen heraus und prüfen Sie, ob sich das Laufrad ungehindert drehen kann. Drehen Sie dazu das Schneidwerk mit der Hand.
2. Prüfen Sie die Ölbeschaffenheit in der Ölsperkkammer. Siehe den Abschnitt „Prüfen des Ölstands“.
3. Prüfen Sie, ob die Überwachungseinheiten in Betrieb sind.
4. Prüfen Sie die Einstellung der Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden.
5. Öffnen Sie die Absperrventile, falls vorhanden.
Automatische Kupplung: Es ist wichtig, dass Sie die Dichtung der Führungsklaue schmieren, bevor Sie die Pumpe in den Schacht herablassen.
6. Senken Sie die Pumpe in das Fördermedium ab und setzen Sie die Sicherungen wieder ein.
Automatische Kupplung: Überprüfen Sie, ob sich die Pumpe auf dem Kupplungsfuß in der richtigen Position befindet.
7. Überprüfen Sie, ob die Anlage mit dem Fördermedium gefüllt und entlüftet ist. Die Pumpe ist eigenbelüftet.
8. Schalten Sie die Stromversorgung ein. Sobald die Stromversorgung hergestellt worden ist, schaltet sich die Pumpe ein und entleert den Schacht bis zum Erreichen des Trockenlaufniveaus.

Nach einer einwöchigen Betriebszeit und nach einem Austausch der Wellendichtung muss die Ölbeschaffenheit in der Ölsperkkammer geprüft werden. Siehe den Abschnitt „Warten des Produkts“.



Entfernen Sie im Pumpengehäuse eingeschlossene Luft, indem Sie die Pumpe im Betrieb mithilfe der Hebekette neigen.



Schalten Sie die Pumpe bei ungewöhnlichen Geräuschen oder Schwingungen sofort aus. Schalten Sie die Pumpe erst wieder ein, wenn die Ursache der Störung gefunden und beseitigt wurde.

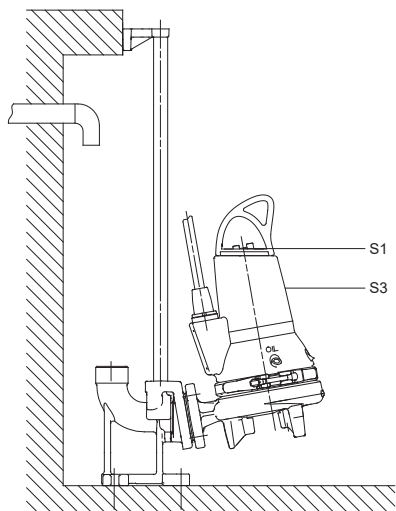
Weitere Informationen

7. Wartung und Service

7.3 Prüfen und Wechseln des Öls

6.2 Betriebsarten

Die Pumpen sind für den Aussetzbetrieb (S3) ausgelegt. Sind die Pumpen vollständig im Fördermedium eingetaucht, ist auch der Dauerbetrieb (S1) zulässig.



Betriebsarten

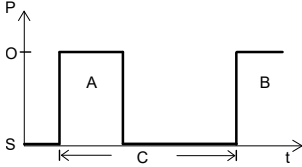


Explosiongeschützte Pumpen dürfen nicht unterhalb des S1-Niveaus eingesetzt werden, wie oben dargestellt.

Aussetzbetrieb S3

Der S3-Betrieb besteht aus einer Reihe von zehnminütigen Betriebszyklen (TC). Die Pumpe darf maximal 4 Minuten am Stück laufen und muss dann für mindestens 6 Minuten abgeschaltet werden. Während des Zyklus wird kein thermisches Gleichgewicht erreicht.

Bei dieser Betriebsart ist die Pumpe teilweise in die umgebende Flüssigkeit eingetaucht. Die Flüssigkeit muss mindestens bis zum oberen Ende der Kabeleinführung reichen.



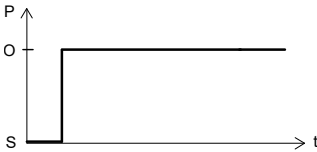
TM044527

S3-Betrieb

Pos.	Beschreibung
O	Betrieb
S	Stopp
TC	Betriebszyklus

Dauerbetrieb S1

In dieser Betriebsart kann die Pumpe kontinuierlich betrieben werden, ohne dass sie zum Abkühlen ausgeschaltet werden muss. Wenn die Pumpe vollständig im Fördermedium eingetaucht ist, wird sie durch die umgebende Flüssigkeit ausreichend gekühlt.



TM044528

S1-Betrieb

Pos.	Beschreibung
O	Betrieb
S	Stopp

6.3 Ein- und Ausschaltniveau

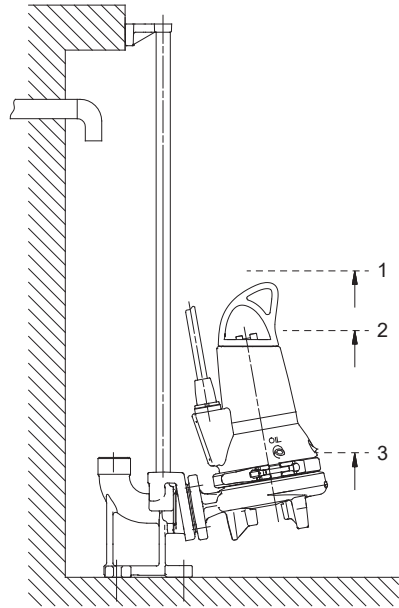
Die Niveaudifferenz zwischen Einschalt- und Ausschaltniveau lässt sich durch Veränderung der freien Kabellänge des Schwimmerschalters anpassen.

Lange freie Kabellänge = großer Schaltabstand
 Kurze freie Kabellänge = kleiner Schaltabstand

- Um zu vermeiden, dass die Pumpe Luft ansaugt und Schwingungen erzeugt, muss der Niveauschalter zum Abschalten der Pumpe so montiert werden, dass die Pumpe ausgeschaltet wird, bevor der Flüssigkeitsstand unter die Oberkante des Spannbands an der Pumpe sinkt.
- Montieren Sie den Niveauschalter zum Einschalten der Pumpe so, dass die Pumpe bei Erreichen des gewünschten Flüssigkeitsstands eingeschaltet wird. Die Pumpe muss immer eingeschaltet werden, bevor der Flüssigkeitsstand die untere Zulaufleitung zum Schacht erreicht.



Die CU 100 darf nicht für Ex-Anwendungen eingesetzt werden.



TM065741

Ein- und Ausschaltniveau

Pos.	Beschreibung
1	Alarm

Pos.	Beschreibung
2	Einschalten
3	Stopp

6.4 Drehrichtung



Zum Prüfen der Drehrichtung darf die Pumpe vor dem Eintauchen in das Fördermedium für einen sehr kurzen Zeitraum eingeschaltet werden.



Die Überprüfung der Drehrichtung muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs erfolgen.

Alle Einphasenpumpen wurden werkseitig für die richtige Drehrichtung verdrahtet.

Prüfen Sie die Drehrichtung, bevor Sie Drehstrompumpen einschalten.

Ein Pfeil auf dem Statorgehäuse zeigt die richtige Drehrichtung an.



Das Laufrad dreht sich im Uhrzeigersinn. Nach dem Einschalten führt die Pumpe eine Ruckbewegung gegen den Uhrzeigersinn aus.

Falls die Drehrichtung falsch ist, vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.

Prüfen der Drehrichtung

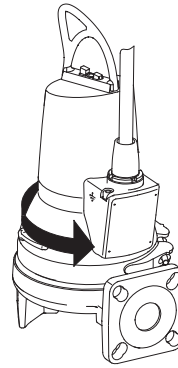
Bei jedem Anschluss an eine neue Installation muss die Drehrichtung der Pumpe geprüft werden.

Vorgehensweise 1:

1. Schalten Sie die Pumpe ein und messen Sie die Fördermenge oder den Ausgangsdruck.
2. Schalten Sie die Pumpe ab und vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.
3. Schalten Sie die Pumpe wieder ein und messen Sie erneut die Fördermenge oder den Ausgangsdruck.
4. Schalten Sie die Pumpe ab.
5. Vergleichen Sie die unter Punkt 1 und 3 ermittelten Ergebnisse miteinander. Der Anschluss, bei dem der höhere Förderstrom oder Ausgangsdruck gemessen wurde, entspricht der richtigen Drehrichtung.

Vorgehensweise 2:

1. Hängen Sie die Pumpe an eine Hebevorrichtung, wie zum Beispiel an die Vorrichtung, die Sie zum Absenken der Pumpe in den Schacht verwendet haben.
2. Schalten Sie die Pumpe ein und wieder aus. Achten Sie dabei auf die Ruckbewegung der Pumpe.
3. Bei ordnungsgemäßem Anschluss führt die Pumpe eine Ruckbewegung gegen den Uhrzeigersinn aus.
4. Falls die Drehrichtung falsch ist, vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.



Richtung der Ruckbewegung

Weitere Informationen

[5.1 Schaltpläne](#)

6.5 Zurücksetzen der Pumpe

Um die Pumpe zurückzusetzen, schalten Sie die Stromversorgung eine Minute lang ab und schalten Sie diese dann wieder ein.

7. Wartung und Service

GEFAHR

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden



- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten an der Pumpe sicher, dass die Sicherungen entfernt bzw. der Hauptschalter ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

ACHTUNG

Quetschgefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Stecken Sie nicht Ihre Hände oder Werkzeuge in die Saug- und Druckstutzen der Pumpe, nachdem die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen wurde. Dies ist nur zulässig, wenn die Pumpe ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich keines der Rotationsbauteile noch dreht.

ACHTUNG

Scharfer Gegenstand

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Berühren Sie die scharfen Kanten des Laufrads sowie den Schneidkopf und den Schneidring nur mit Schutzhandschuhen.

ACHTUNG

Biologische Gefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Dichten Sie den Pumpenauslass ordnungsgemäß ab, wenn Sie die Druckleitung montieren, da ansonsten Wasser austreten kann.

ACHTUNG

Heiße Oberfläche

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Berühren Sie während des Betriebs nicht die Oberfläche der Pumpe.

WARNUNG

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden



- Stellen Sie beim Anheben der Pumpe sicher, dass Ihre Hand nicht zwischen dem Hebebügel und dem Haken eingeklemmt wird.

GEFAHR

Quetschgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden



- Stellen Sie sicher, dass der Haken richtig am Hebebügel befestigt ist.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler.
- Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.
- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.

GEFAHR

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden



- Vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme der Pumpe muss das Stromkabel auf sichtbare Beschädigungen überprüft werden, um einen Kurzschluss zu vermeiden.
- Ein beschädigtes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder von Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation ausgetauscht werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß geerdet ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung ab und verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0.
- Bevor Sie Arbeiten an der Pumpe durchführen, schalten Sie alle externen Spannungsquellen ab, die an die Pumpe angeschlossen sind.

ACHTUNG

Biologische Gefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch und waschen Sie die Pumpenbauteile ab. Schächte können Abwasser mit giftigen und/oder infektiösen Stoffen enthalten.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung und geeignete Kleidung.
- Beachten Sie die örtlich geltenden Hygienevorschriften.

ACHTUNG**Anlage unter Druck**

Leichte oder mittelschwere
Personenschäden



- Die Ölsperkammer kann unter Druck stehen. Lösen Sie die Schrauben vorsichtig und entfernen Sie sie erst, wenn der Druck vollständig abgebaut ist.

Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch und waschen Sie die Pumpenbauteile ab, bevor Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführen.



Prüfen Sie die Funktion der Pumpe, wenn sie längere Zeit nicht verwendet wird.



Wenn die Pumpe längere Zeit nicht verwendet wird (länger als 1 bis 3 Monate), ist die freie Drehung der Welle zu prüfen, indem sie von Hand gedreht wird. Bei Festfressen siehe Abschnitt „Wartung“.



Anleitungsvideos finden Sie im Grundfos Product Center auf www.grundfos.de.



Das Stromkabel darf nur von Grundfos oder einer anerkannten Reparaturwerkstatt ausgetauscht werden.



Alle Servicearbeiten müssen von Grundfos oder einer autorisierten Servicewerkstatt ausgeführt werden, die für Servicearbeiten an explosionsgeschützten Produkten zugelassen ist.

Weitere Informationen*7.2 Wartung***7.1 Kontaminierte Pumpen****ACHTUNG****Biologische Gefahr**

Leichte oder mittelschwere
Personenschäden



- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch und waschen Sie die Pumpenbauteile ab.

Das Produkt gilt als kontaminiert, wenn es zum Fördern einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt wurde.

Wenn Sie Grundfos mit der Instandsetzung der Pumpe beauftragen, teilen Sie Grundfos vor dem Versand alle erforderlichen Informationen zum Fördermedium mit. Andernfalls kann Grundfos die Annahme des Produkts verweigern.

Sämtlichen Serviceanfragen müssen detaillierte Informationen zum Fördermedium beiliegen.

Reinigen Sie das Produkt vor dem Zurücksenden so gründlich wie möglich.

7.2 Wartung



Das Einhalten der Normen EN 60079-17 und EN 60079-19 liegt in der Verantwortung des Kunden.

Pumpen, die unter normalen Betriebsbedingungen laufen, müssen alle 3000 Betriebsstunden oder mindestens einmal im Jahr geprüft werden. Ist der Gehalt an trockenen Feststoffen im Fördermedium sehr hoch oder ist das Fördermedium sehr sandig, führen Sie die Inspektionen in kürzeren Zeitabständen durch.

Überprüfen Sie Folgendes:

- **Leistungsaufnahme**
Siehe Typenschild.
- **Ölstand und -zustand**
Bei einer neuen Pumpe bzw. nach einem Austausch der Wellendichtung muss der Ölstand nach einer einwöchigen Betriebszeit geprüft werden.
Verwenden Sie die Ölsorte Shell Ondina X 420 oder eine gleichwertige Ölsorte. Die Zündtemperatur des Öls muss über 180 °C betragen.
- **Kabelverschraubung**



Stellen Sie sicher, dass die Kabeleinführung wasserdicht ist und dass die Kabel nicht geknickt oder eingeklemmt werden.

- **Pumpenbauteile**
Prüfen Sie die Verschleißteile und ersetzen Sie die defekte Teile.
- **Kugellager**
Prüfen Sie die Welle auf Geräusche und einen schwergängigen Lauf, indem Sie die Welle mit der Hand drehen. Ersetzen Sie beschädigte Kugellager.
Bei beschädigten Kugellagern oder einer schlechten Motorleistung ist in der Regel eine Generalüberholung der Pumpe erforderlich. Diese Arbeit muss von Grundfos oder einer von Grundfos anerkannten Reparaturwerkstatt durchgeführt werden. Die Lager sind dauergeschmiert.
- **Schneidsystem und -bauteile**
Überprüfen Sie bei häufig auftretenden Blockierungen das Schneidwerk auf sichtbaren Verschleiß. Falls erforderlich, ersetzen Sie das Schneidwerk.

Weitere Informationen

[2.3 Produktidentifikation](#)

[7.3 Prüfen und Wechseln des Öls](#)

[7.8 Service Kits](#)

7.3 Prüfen und Wechseln des Öls

Nach 3000 Betriebsstunden oder einmal im Jahr bzw. nach einem Austausch der Wellendichtung muss das Öl in der Ölsperkkammer gewechselt werden. In der nachfolgenden Tabelle ist die erforderliche Ölmenge in der Ölsperkkammer angegeben.

Enthält das abgelassene Öl Wasser, ist die Wellendichtung zu überprüfen und auszutauschen.

Pumpentyp	Ölmenge in der Ölsperkkammer [l]
SEG bis 1,5 kW	0,17
SEG 2.6 – 4,0 kW	0,42

Ablassen des Öls

ACHTUNG

Anlage unter Druck

Leichte oder mittelschwere Personenschäden



- Die Ölsperkkammer kann unter Druck stehen. Lösen Sie die Schrauben vorsichtig und entfernen Sie sie erst, wenn der Druck vollständig abgebaut ist.

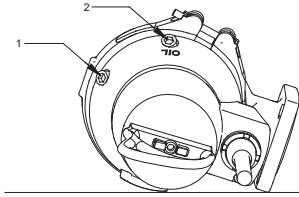
1. Entfernen Sie beide Ölschrauben, um das gesamte Öl aus der Ölsperkkammer abzulassen.
2. Prüfen Sie das Öl auf Wasser und Verunreinigungen. Wird die Gleitringdichtung ausgebaut, zeigt das Öl den Zustand der Gleitringdichtung an.



Das Altöl muss in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Befüllen mit Öl bei horizontaler Pumpe

1. Platzieren Sie die Pumpe horizontal auf dem Statorgehäuse und vergewissern Sie sich, dass der Druckflansch und die Ölschrauben nach oben zeigen.
2. Füllen Sie Öl über die obere Öffnung in die Ölsperkkammer ein, bis es aus der unteren Öffnung wieder austritt. Dann ist der richtige Ölstand erreicht.
3. Setzen Sie beide Ölschrauben mithilfe der im O-Ring-Servicesatz enthaltenen Dichtungen wieder ein.



TM065748

Weitere Informationen

A.1. Appendix

Öleinfüllöffnungen

Pos.	Beschreibung
1	Ölbefüllung
2	Ölstand

Befüllen mit Öl bei vertikaler Pumpe

1. Platzieren Sie die Pumpe auf einem ebenen, horizontalen Untergrund.
2. Füllen Sie Öl über eine der Öffnungen in die Ölsperkkammer ein, bis es aus der anderen Öffnung wieder austritt. Setzen Sie beide Ölschrauben mithilfe der im O-Ring-Servicesatz enthaltenen Dichtungen wieder ein.

Weitere Informationen

[7.7 Prüfen und Austauschen der Wellendichtung](#)

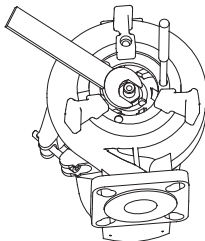
[7.8 Service Kits](#)

7.4 Einstellen des Dichtspalts

Die Positionsnummern in Klammern finden Sie in der Explosionszeichnung im Anhang.

Vorgehensweise:

1. Ziehen Sie die Einstellmutter (Pos. 68) vorsichtig fest, bis das Laufrad (Pos. 49) nicht mehr gedreht werden kann. Verwenden Sie dazu einen Schraubenschlüssel mit Schlüsselweite 24.
2. Lösen Sie die Einstellmutter wieder um eine Vierteldrehung.



TM065747

Einstellen des Dichtspalts

7.5 Austauschen des Schneidwerks

ACHTUNG

Scharfer Gegenstand

Leichte oder mittelschwere
Personenschäden



- Berühren Sie die scharfen Kanten des Laufrads sowie den Schneidkopf und den Schneidring nur mit Schutzhandschuhen.



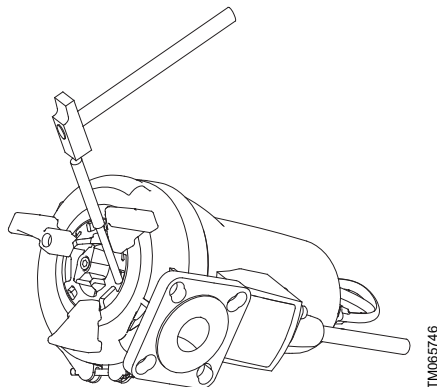
Beim Ausführen von Servicearbeiten kann die lackierte Oberfläche beschädigt werden. Tragen Sie bei Bedarf neue Farbe auf.

Die Positionsnummern in Klammern finden Sie in der Explosionszeichnung im Anhang.

Vorgehensweise:

Demontage

1. Lösen Sie die Schraube (Pos. 188a) in einem der Pumpenfüße.
2. Lösen Sie den Schneidring (Pos. 44) und öffnen Sie den Bajonetverschluss, indem Sie dagegen klopfen oder indem Sie den Schneidring um 15 bis 20° im Uhrzeigersinn drehen.



Demontieren des Schneidrings

1. Hebeln Sie den Schneidring (Pos. 44) vorsichtig mithilfe eines Schraubendrehers aus dem Pumpengehäuse heraus.



Achten Sie darauf, dass der Schneidring nicht am Schneidkopf verkantet.

1. Setzen Sie einen Durchtreiber durch die Bohrung in das Pumpengehäuse ein, um damit das Laufrad festzuhalten.

Montage

1. Bei der Montage des Schneidkopfs (Pos. 45) müssen die Zapfen auf der Rückseite des Schneidkopfs in den Bohrungen des Laufrads (Pos. 49) einrasten.
2. Ziehen Sie die Schraube zum Befestigen des Schneidkopfs (Pos. 188a) mit 20 Nm an. Vergessen Sie dabei nicht die Sicherungsscheibe.
3. Montieren Sie den Schneidring (Pos. 44).
4. Drehen Sie den Schneidring (Pos. 44) um 15 bis 20° gegen den Uhrzeigersinn, bis er fest angezogen ist.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Schneidring nicht den Schneidkopf berührt.
6. Ziehen Sie die Schraube (Pos. 188a) mit 16 Nm an.

Weitere Informationen

A.1. Appendix

7.6 Reinigen des Pumpengehäuses

Die Positionsnummern in Klammern finden Sie in der Explosionszeichnung im Anhang.

Vorgehensweise:

Demontage

1. Stellen Sie die Pumpe vertikal ein.
2. Lösen und entfernen Sie das Spannband (Pos. 92), das Pumpengehäuse und Motor miteinander verbindet.
3. Heben Sie den Motor aus dem Pumpengehäuse (Pos. 50). Das Laufrad und der Schneidkopf sind am Ende der Motorwelle befestigt und werden deshalb zusammen mit dem Motor abgenommen.
4. Reinigen Sie das Laufrad und das Pumpengehäuse.

Montage

1. Setzen Sie den Motor mit dem Laufrad und dem Schneidkopf in das Pumpengehäuse ein.
2. Montieren Sie das Spannband (Pos. 92) und ziehen Sie es fest.

Weitere Informationen

A.1. Appendix

7.7 Prüfen und Austauschen der Wellendichtung

Prüfen Sie das Öl, um sicherzustellen, dass die Wellendichtung intakt ist.

Enthält das Öl Wasser, ist die Wellendichtung defekt und muss ausgetauscht werden. Wird die Wellendichtung dennoch weiterhin verwendet, kann der Motor beschädigt werden.

Sauberes Öl kann wiederverwendet werden.

Die Positionsnummern in Klammern finden Sie in der Explosionszeichnung im Anhang.

Vorgehensweise:

1. Entfernen Sie den Schneidring (Pos. 44).
2. Entfernen Sie die Schraube (Pos. 188a) am Wellenende.
3. Lösen und entfernen Sie das Spannband (Pos. 92).
4. Heben Sie den Motor aus dem Pumpengehäuse (Pos. 50). Das Laufrad und der Schneidkopf sind am Ende der Motorwelle befestigt und werden deshalb zusammen mit dem Motor abgenommen.
5. Entfernen Sie die Schraube (Pos. 188a) am Wellenende.
6. Entfernen Sie den Schneidkopf (Pos. 45).
7. Nehmen Sie das Laufrad (Pos. 49) von der Welle ab.
8. Lassen Sie das Öl aus der Ölsperkammer ab. Bei allen Pumpen ist die Wellendichtung als eine Komplettseinheit ausgeführt.
9. Entfernen Sie die Schrauben (Pos. 188a), mit denen die Wellendichtung (Pos. 105) befestigt ist.
10. Heben Sie mithilfe des Hebelprinzips die Wellendichtung (Pos. 105) aus der Ölsperkammer. Verwenden Sie dazu die zwei Demontagelöcher im Wellendichtungsträger (Pos. 58) und zwei Schraubendreher.

11. Überprüfen Sie den Zustand der Buchse (Pos. 103) an der Stelle, an der die Nebendichtung der Wellendichtung die Buchse berührt. Die Buchse muss intakt sein. Wenn die Buchse verschlissen ist und somit ausgetauscht werden muss, ist eine Überprüfung der Pumpe durch Grundfos oder durch eine von Grundfos anerkannte Reperaturwerkstatt erforderlich. Ist die Buchse intakt, gehen Sie wie folgt vor:
- a. Reinigen und überprüfen Sie die Ölsperkkammer.
 - b. Schmieren Sie die Flächen, die die Wellendichtung berühren, mit Schmieröl.
 - c. Setzen Sie die neue Wellendichtung (Pos. 105) mithilfe der im Servicesatz enthaltenen Kunststoffbuchse ein.
 - d. Ziehen Sie die Schrauben (Pos. 188a) zum Befestigen der Wellendichtung mit 16 Nm fest.
 - e. Montieren Sie das Laufrad und den Schneidkopf. Achten Sie darauf, dass die Passfeder (Pos. 9a) ordnungsgemäß eingesetzt ist.
 - f. Setzen Sie den Motor mit dem Laufrad und dem Schneidkopf in das Pumpengehäuse (Pos. 50) ein.
 - g. Montieren Sie das Spannband (Pos. 92) und ziehen Sie es fest.
 - h. Befüllen Sie die Ölsperkkammer mit Öl.

Weitere Informationen

[A.1. Appendix](#)

[7. Wartung und Service](#)

[7.3 Prüfen und Wechseln des Öls](#)

[7.4 Einstellen des Dichtspalts](#)

[7.5 Austauschen des Schneidwerks](#)

7.8 Service Kits

Servicesatz	Inhalte	Pumpentyp	Werkstoff	Produktnummer	
Wellendichtungssatz	Wellendichtung, komplett	SEG.40	09-15	NBR	96076122
		SEG.50		NBR	96076123
		SEG.40	26-40	FKM	96645160
		SEG.50		FKM	96645275
Wellendichtungsträger	Wellendichtungsträger	SEG.50		99346051	
Welle mit Rotor	Welle mit Rotor, komplett	SEG.50	26		99346054
			26...Ex		99346055
			31-40		99346058
			31-40...Ex		99346091
O-Ring-Satz	O-Ringe und Dichtungen für die Ölschrauben	SEG.40/50	09-15	NBR	96076124
				98682327*	
			09-15	FKM	96646061
				98682329*	
				26-40	NBR
26-40	FKM	96646062			
Schneidwerk	Schneidkopf, Schneidring, Sicherungsschraube und Unterscheibe	SEG.40	Standardausführung	96076121	
			Hochbelastbar	96903344	
		SEG.50	Hoher Durchfluss	98453210	
Laufrad	Laufrad komplett mit Einstellmutter, Wellenschraube und Passfeder	SEG.40	09	96076115	
			12	96076116	
			15	96076117	
			26	96076118	
			31	96076119	
			40	96076120	
			SEG.50	26	99346032
				31	99346046
Öl	1 Liter Öl der Sorte Shell Ondina X 420.	alle Typen	40	99346048	
Transportbügel	Hebebügel mit Schraube	SEG.40/50	09-15	96690420	
			26-40	96690428	

* Für Pumpen, die in KW 19, 2014 produziert wurden: Produktionscode 1419

Weitere Informationen

7.3 Prüfen und Wechseln des Öls

8. Lagerung

Bei längerer Lagerdauer muss die Pumpe vor Feuchtigkeit und Wärme geschützt werden.

Nach längerer Lagerung (1–3 Monate) muss die Welle der Pumpe mindestens einmal im Monat gedreht werden, um ein Blockieren der inneren Bauteile zu vermeiden.

Nach längerer Lagerung muss die Pumpe überprüft werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Vergewissern Sie sich, dass sich das Laufrad ungehindert drehen kann. Achten Sie bei der Überprüfung insbesondere auf die Wellendichtung und die Kabeleinführung.

Lagerungstemperatur: -30 bis +60 °C.

Ein Produkt, für das kein Frostschutz angegeben ist, darf bei Frostgefahr nicht im Freien gelagert werden.

9. Störungssuche beim Produkt

Bevor Sie mit der Störungssuche beginnen, lesen und beachten Sie die Sicherheitsanweisungen.



Alle Vorschriften, die für Pumpen in explosionsgefährdeten Bereichen gelten, müssen unbedingt befolgt werden.

Stellen Sie sicher, dass keine Arbeiten durchgeführt werden, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.



Vor der Fehlerdiagnose ist Folgendes sicherzustellen:

- Die Sicherungen sind entfernt oder der Hauptschalter ist ausgeschaltet.
- Die Spannungsversorgung kann nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden.
- Alle rotierenden Bauteile stehen still.

Weitere Informationen

[4. Produktinstallation](#)

[6.4 Drehrichtung](#)

[7.4 Einstellen des Dichtspalts](#)

9.1 Die Pumpe läuft nicht an. Die Sicherungen brennen durch oder der Motorschutzschalter löst sofort aus. Vorsicht: Schalten Sie die Pumpe nicht wieder ein!

Ursache	Abhilfe
Stromausfall, Kurz- oder Erdschluss im Stromkabel oder in der Motorwicklung.	<ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie das Stromkabel und den Motor von einer Elektrofachkraft überprüfen und reparieren.
Die Sicherungen brennen aufgrund einer falschen Sicherungsart durch.	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie die richtige Sicherungsart.
Das Laufrad ist durch Verunreinigungen verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie das Laufrad.
Die Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden sind verstellt oder defekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie die Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden neu ein oder tauschen Sie sie aus.

9.2 Die Pumpe läuft an, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus.

Ursache	Abhilfe
Das Thermorelais im Motorschutzschalter ist auf einen niedrigen Wert eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie das Relais entsprechend den Angaben auf dem Typenschild ein.
Erhöhte Stromaufnahme aufgrund eines hohen Spannungsabfalls.	<ul style="list-style-type: none"> • Messen Sie die Spannung zwischen den beiden Motorphasen. • Toleranz: $-10\% \pm 6\%$. • Stellen Sie die korrekte Spannungsversorgung wieder her.
Das Laufrad ist durch Verunreinigungen verstopft. Erhöhte Stromaufnahme an allen drei Phasen.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie das Laufrad.
Der Dichtspalt ist nicht korrekt.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie das Laufrad neu ein.

9.3 Nach einer kurzen Betriebszeit der Pumpe löst der Thermo­schalter aus.

Ursache	Abhilfe
Die Medientemperatur ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Verringern Sie die Medientemperatur.
Die Viskosität des Mediums ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> • Verdünnen Sie das Fördermedium.
Fehlerhafter elektrischer Anschluss. (Wird eine Pumpe über eine Sternschaltung an eine Dreieckschaltung angeschlossen, ergibt sich eine sehr große Unterspannung.)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den elektrischen Anschluss und passen Sie ihn ggf. an.

9.4 Die Pumpe läuft mit verringerter Leistung und die Leistungsaufnahme ist erhöht.

Ursache	Abhilfe
Das Laufrad ist durch Verunreinigungen verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie das Laufrad.
Die Drehrichtung ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Drehrichtung. Ist dies nicht der Fall, vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.

9.5 Die Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit.

Ursache	Abhilfe
Das Absperrventil auf der Druckseite ist geschlossen oder blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie das Absperrventil auf der Druckseite und öffnen und/oder reinigen Sie es ggf.
Das Rückschlagventil ist blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen Sie das Rückschlagventil.
Es befindet sich Luft in der Pumpe.	<ul style="list-style-type: none"> • Entlüften Sie die Pumpe.

9.6 Die Pumpe ist blockiert.

Ursache	Abhilfe
Das Schneidwerk ist verschlissen.	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen Sie das Schneidwerk.

10. Technische Daten

Betriebsbedingungen

Die SEG-Pumpen sind für den Aussetzbetrieb (S3) konstruiert. Sind die Pumpen vollständig im Fördermedium eingetaucht, ist auch der Dauerbetrieb (S1) zulässig.

Betriebsdruck	Maximal 6 bar
Anzahl Einschaltungen pro Stunde	Maximal 30
Zulässiger pH-Wert	Bei Festinstallationen zwischen 4 und 10

Einbautiefe

Maximal 20 m unter dem Flüssigkeitsspiegel.



Stellen Sie sicher, dass die Mindestlänge des Stromkabels der Einbautiefe plus 3 Meter entspricht.

Weitere Informationen

6.2 Betriebsarten

10.1 Medientemperatur

0 bis 40 °C.

Kurzzeitig (max. 10 Minuten) ist auch eine Medientemperatur von bis zu 60 °C zulässig. Dies gilt jedoch nur für Standardausführungen.



Explosionsschutzte Pumpen dürfen niemals zum Fördern von Medien mit einer Temperatur über 40 °C eingesetzt werden.

10.2 Dichte des Fördermediums

Zur Förderung von Medien mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit sind ggf. Pumpen mit einer entsprechend höheren Motorleistung einzusetzen.

10.3 Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter den Grenzwerten, die in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angegeben sind.

10.4 Elektrische Daten

Versorgungsspannung	1 x 230 V - 10 ± 6 %, 50 Hz
	3 x 230 V - 10 ± 6 %, 50 Hz
	3 x 400 V - 10 ± 6 %, 50 Hz
Schutzart	IP68, gemäß IEC 60529
Isolierstoffklasse	F (155 °C)

10.5 Wicklungswiderstände

Motorleistung [kW]	Einphasenmotor	
	Anlaufwicklung	Hauptwicklung
0,9 - 1,2	4,5 Ω	2,75 Ω
1,5	4,1 Ω	2,9 Ω
	Drehstrommotor	
	3 x 230 V	3 x 400 V
0,9 - 1,5	6,8 Ω	9,1 Ω
2,6	3,4 Ω	4,56 Ω
3,1 - 4,0	2,52 Ω	3,36 Ω

Bei den in der Tabelle angegebenen Werten ist das Kabel nicht berücksichtigt. Widerstand im Kabel: 2 x 10 m, etwa

10.6 Pumpenleistungskennlinien

Die Pumpenleistungskennlinien stehen auf www.grundfos.de zur Verfügung.

Die dort aufgeführten Kennlinien dienen nur als Orientierungshilfe.

Prüfkennlinien für die gelieferte Pumpe sind auf Anfrage erhältlich.

10.7 Abmessungen und Gewichte

10.7.1 Abmessungen

Siehe Anhang.

Weitere Informationen

[A.1. Appendix](#)

10.7.2 Gewichte

Pumpentyp	Gewicht [kg]
SEG.40.09.2.1.502	40
SEG.40.09.2.50B/C	42
SEG.40.12.2.1.502	40
SEG.40.12.2.50B	42
SEG.40.12.2.50C	42
SEG.40.15.2.1.502	43
SEG.40.15.2.50B	43
SEG.40.15.2.50C	43
SEG.40.26.2.50B/C	64
SEG.40.31.2.50B/C	70
SEG.40.40.2.50B/C	71
SEG.50.26...	65
SEG.50.31...	72
SEG.50.40...	72

11. Entsorgung des Produkts

Dieses Produkt bzw. Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

1. Nehmen Sie öffentliche oder private Entsorgungsbetriebe in Anspruch.
2. Sollte dies nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder -Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf.

Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

Siehe auch die Informationen zur Entsorgung auf www.grundfos.com/product-recycling

12. Feedback zur Qualität des Dokuments

Um Feedback zu diesem Dokument zu geben, scannen Sie den QR-Code mit der Kamera Ihres Smartphones oder einer QR-Code-App.

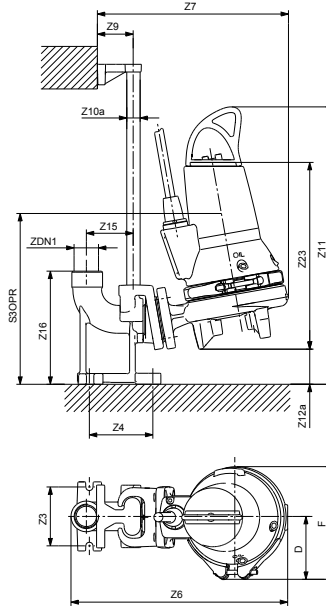


Klicken Sie hier, um Ihr Feedback zu geben

Anhang A

A.1. Appendix

One-pump installation on auto coupling



One-pump installation on auto coupling

SEG.40

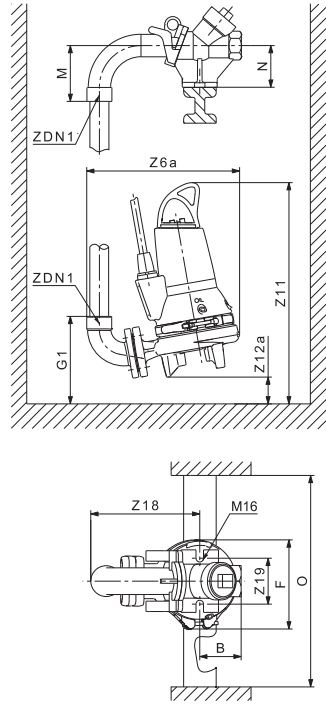
Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
0.9 and 1.2	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	346
1.5 (3 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	361
1.5 (1 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	551	68	90	221	368	346
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	614	80	90	221	394	371
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	652	80	90	221	432	371

SEG.50

Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	646	67	90	221	442	384
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	686	67	90	221	481	384

TM065743

One-pump installation on hookup auto coupling



One-pump installation on hookup auto coupling

SEG.40

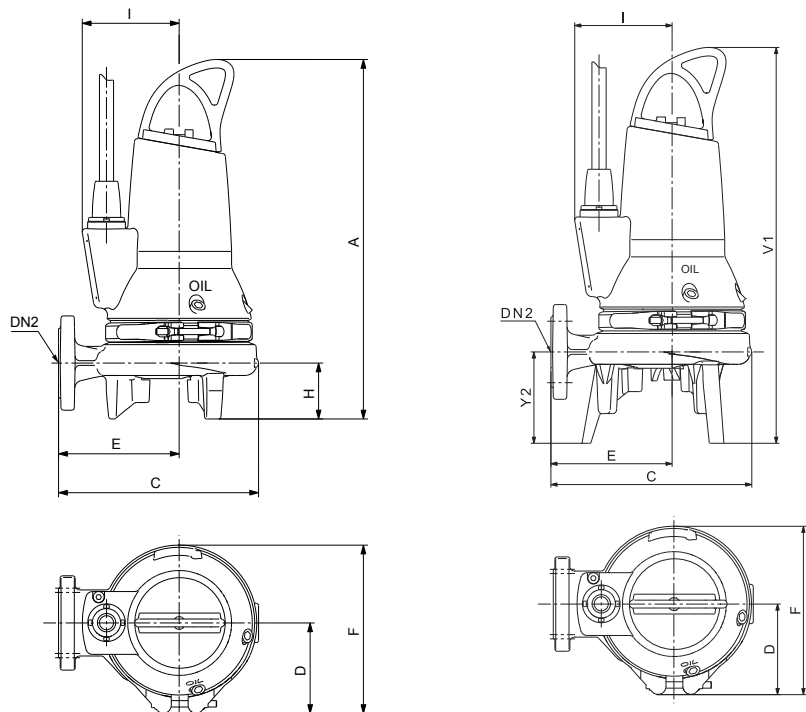
Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
0.9 and 1.2	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (3 phase)	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (1 phase)	100	216	214	134	100	min.	Rp 1 1/2	365	551	68	271	120
2.6	100	256	215	134	100	600	Rp 1 1/2	365	614	80	271	120
3.1 and 4.0	100	256	214	134	100		Rp 1 1/2	365	652	80	271	120

SEG.50

Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
2.6	554	256	215	134	100	min.	Rp 1 1/2	365	646	67	271	120
3.1 and 4.0	594	256	215	134	100	600	Rp 1 1/2	365	686	67	271	120

TM065744

Free-standing installation



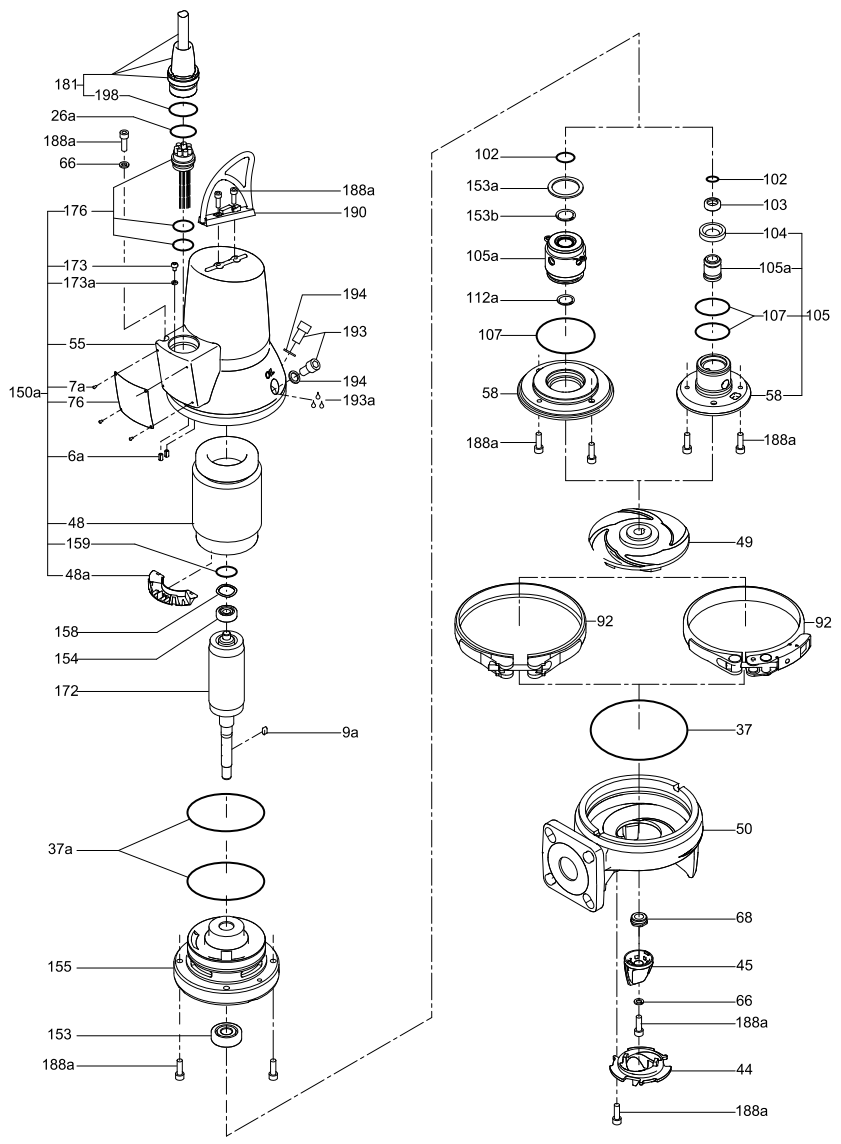
Free-standing installation

SEG.40

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0.9 and 1.2	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (3 phase)	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (1 phase)	471	255	99	DN 40	154	216	71	123	515	116
2.6	522	292	119	DN 40	173	256	60	143	582	115
3.1 and 4.0	562	292	119	DN 40	173	256	60	144	622	115

SEG.50

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
2.6	554	294	119	50	173	256	73	143	614	128
3.1 and 4.0	594	294	119	50	173	256	73	143	654	128



Exploded View

TM065813

Pos.	Designation GB	Описание BG	Popis CZ	Bezeichnung DE
6a	Pin	Щифт	Kolik	Stift
7a	Rivet	Нит	Nýt	Kerbnagel
9a	Key	Фиксатор	Pero	Keil
37a	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
44	Grinder ring	Пръстен	Řezací kolo	Schneidring
45	Grinder head	Режеща глава	Hlava mělničího zařízení	Schneidkopf
48	Stator	Статор	Stator	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice	Klemmbrett
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Laufrad
50	Pump housing	Помпен корпус	Těleso čerpadla	Pumpengehäuse
55	Stator housing	Корпус на статора	Těleso statoru	Statorgehäuse
58	Shaft seal carrier	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky	Dichtungshalter
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
68	Adjusting nut	Регулираща гайка	Stavěcí matice	Justiermutter
76	Nameplate	Табела	Typový štítek	Leistungsschild
92	Clamp	Скоба	Fixační objímka	Spannband
102	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
103	Bush	Втулка	Pouzdro	Buchse
104	Seal ring	Уплътняващ пръстен	Těsnící kroužek	Dichtungsring
105 105a	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídlová ucpávka	Wellenabdichtung
107	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
112a	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
153	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
154	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejevý komoře	Ölsperkammer
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina	Gewellte Feder
159	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel	Rotor/Welle
173	Screw	Винт	Šroub	Schraube
173a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
176	Inner plug part	Вътрешна част на щепсела	Vnitřní část kabelové průchodky	Kabelanschluß, innerer Teil
181	Outer plug part	Външна част на щепсела	Vnější část kabelové průchodky	Kabelanschluß, äußerer Teil
188a	Screw	Винт	Šroub	Schraube
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukoje	Transportbügel
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejevá zátka	Ölschraube

Pos.	Designation GB	Описание BG	Popis CZ	Bezeichnung DE
193a	Oil	Масло	Olej	Öl
194	Gasket	Гарнитура	Těsničí kroužek	Dichtung
198	O-ring	O-пръстен	O-kroužek	O-Ring

Pos.	Betegnelse DK	Seletus EE	Descripción ES	Kuvaus FI
6a	Stift	Tihvt	Pasador	Tappi
7a	Nitte	Neet	Remache	Niitti
9a	Feder	Kiil	Chaveta	Kiila
37a	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-rengas
44	Snittering	Purusti plaat	Anillo de corte	Repijärengas
45	Snittehoved	Purusti pea	Cabezal de corte	Repijä
48	Stator	Staator	Estator	Staattori
48a	Klembræt	Klemmliist	Caja de conexiones	Kytöntälevy
49	Løber	Tööratas	Impulsor	Juoksupyörä
50	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba	Pumppupesä
55	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator	Staattoripesä
58	Akseltætningsholder	Völlitihendi alusplaat	Soporte de cierre	Akselitiivistekannatin
66	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
68	Justermøtrik	Seademutter	Tuerca de ajuste	Säätömutteri
76	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación	Arvokilpi
92	Spændebånd	Klamber	Abrazadera	Kiinnityspanta
102	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
103	Bøsning	Puks	Casquillo	Holkki
104	Simmerring	Tihend	Anillo de cierre	Tiivisterengas
105 105a	Akseltætning	Völlitihend	Cierre	Akselitiiviste
107	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-renkaat
112a	Låsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
153	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
154	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
155	Oliekamer	Õlikamber	Cámara de aceite	Õljytila
158	Bølgefeder	Vedruseib	Muelle ondulado	Aaltojousi
159	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
172	Rotor/aksel	Rootor/võll	Rotor/eje	Roottori/akseli
173	Skruer	Polt	Tornillo	Ruuvi
173a	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
176	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior	Sisäpuolinen tulppaosa

Pos.	Betegnelse DK	Seletus EE	Descripción ES	Kuvaus FI
181	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior	Ulkojuolinen tulppaosa
188a	Skrue	Polt	Tornillo	Ruuvi
190	Løftebøjle	Tõsteaas	Asa	Nostosanka
193	Olieskrue	Õlikambri kork	Tornillo de aceite	Õljytulppa
193a	Olie	Õli	Aceite	Õljy
194	Pakning	Tihend	Junta	Tiiviste
198	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas

Pos.	Description FR	Περιγραφή GR	Opis HR	Megnevezés HU
6a	Broche	Πείρος	nožica	Csap
7a	Rivet	Πριτσίνι	zareznani čavao	Szegecs
9a	Clavette	Κλειδί	opruga	Rögzítődék
37a	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
44	Anneau broyeur	Δακτύλιος άλεσης	prsten za rezanje	Őrlőgyűrű
45	Tête de broyeur	Κεφαλή άλεσης	glava za rezanje	Őrlőfej
48	Stator	Στάτης	stator	Állórész
48a	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	priključna letvica	Kapcsoló tábla
49	Roue	Πτερωτή	rotor	Járókerék
50	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	kućište crpke	Szivattyúház
55	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	kućište statora	Állórészház
58	Support de garniture mécanique	Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα	držač brtve	Tengelytömítés-keret
66	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
68	Ecrou de réglage	Ρυθμιστικό περικόχλιο	matica za justiranje	Beállítóanya
76	Plaque signalétique	Πινακίδα	natpisna pločica	Adattábla
92	Collier de serrage	Σφιγκτήρας	zatezna traka	Bilincs
102	Joint torique	Δακτύλιος-Ο	O-prsten	O-gyűrű
103	Douille	Αντιπριβικός δακτύλιος	brtvenica	Tömítőgyűrű
104	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	brtveni prsten	Tömítőgyűrű
105 105a	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	brtva vratila	Tengelytömítés
107	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
112a	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
153	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
154	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
155	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	komora za ulje	Olajkamra
158	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	valovita opruga	Hullámrugó

Pos.	Description FR	Περιγραφή GR	Opis HR	Megnevezés HU
159	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
172	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	rotor/vratilo	Forgórész/tengely
173	Vis	Βίδα	vijak	Csavar
173a	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
176	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φικ	kabel. priključak, nutarnji dio	Belső kábelbevezetés
181	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φικ	kabel. priključak, vanjski dio	Külső kábelbevezetés
188a	Vis	Βίδα	vijak	Csavar
190	Poignée de levage	Χειρολαβή	transportni stremen	Emelőfűl
193	Bouchon d'huile	Βίδα λαδιού	vijak za ulje	Olajtöltőnyílás zárócsavarja
193a	Huile	Λάδι	ulje	Olaj
194	Joint d'étanchéité	Τσιμούχα	brtva	Τömítés
198	Joint torique	Δακτύλιος-O	O-prsten	O-gyűrű

Pos.	Descrizione IT	Aprašymas LT	Apraksts LV	Omschrijving NL
6a	Perno	Vielokaištis	Tapa	Paspenn
7a	Rivetto	Kniedė	Kniede	Klinknagel
9a	Chiavetta	Kaištis	Atslėga	Spie
37a	O-ring	O žiedai	Āpaļa šķērsgriezuma blīvgredzeni	O-ring
44	Anello trituratore	Smulkintuvo žiedas	Griezējgredzens	Snijring
45	Trituratore	Smulkintuvo galvutė	Griezējgalva	Snijkop
48	Statore	Statorius	Stators	Stator
48a	Morsettiera	Kontakty plokštė	Spaiju plate	Aansluitblok
49	Girante	Darbaratis	Darbrats	Waaier
50	Corpo pompa	Siurblio korpusas	Sūkņa korpus	Pomphuis
55	Cassa statore	Statoriaus korpusas	Statora korpus	Motorhuis
58	Supporto tenuta meccanica	Riebokšlio lizdas	Vārpstas blīvējuma turētājs	Dichtingsplaat
66	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
68	Dado di regolazione	Reguliuavimo veržlė	Regulēšanas uzgrieznis	Afstelmoer
76	Targhetta di identificazione	Vardinė plokštėlė	Pases datu plāksnīte	Typeplaat
92	Fascetta	Apkaba	Apskava	Span ring
102	O-ring	O žiedas	Āpaļa šķērsgriezuma blīvgredzens	O-ring
103	Bussola	Įvorė	Ieliktņis	Bus
104	Anello di tenuta	Sandarinio žiedas	Blīvējošais gredzens	Oliekeerring
105 105a	Tenuta meccanica	Riebokšlis	Vārpstas blīvējums	As afdichting

Pos.	Descrizione IT	Aprašymas LT	Apraksts LV	Omschrijving NL
107	O-ring	O žiedai	Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzeni	O-ringen
112a	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
153	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
154	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
155	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera	Oliekamer
158	Molla ondulata	Rifliuota spyruoklė	Viļņotā atspere	Drukkring
159	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
172	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta	Rotor/as
173	Vite	Varžtas	Skrūve	Schroef
173a	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
176	Parte interna del connettore	Vidinė elektros jungties dalis	Spraudņa iekšējā daļa	Kabelconnector inwendig
181	Parte esterna del connettore	Išorinė elektros jungties dalis	Spraudņa ārējā daļa	Kabelconnector uitwendig
188a	Vite	Varžtas	Skrūve	Inbusbout
190	Maniglia	Kėlimo rankena	Rokturis	Ophangbeugel
193	Tappo dell'olio	Alyvos sraigtas	Eļļas aizgrieznis	Inbusbout
193a	Olio	Alyva	Eļļa	Olie
194	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvslēgs	Pakkingring
198	O-ring	O žiedas	Apaļa šķērsgriezuma blīvgredzens	O-ring

Pos.	Opis PL	Descrição PT	Instalație fixă RO	Naziv RS
6a	Kolek	Pino	Pin	Klin
7a	Nit	Rebite	Nit	Zakovica
9a	Klin	Chaveta	Cheie	Klin
37a	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
44	Pierścień tnący	Anilha da trituradora	Inel tocător	Prsten seckalice
45	Głowica tnąca	Cabeça da trituradora	Cap tocător	Glava seckalice
48	Stator	Estator	Stator	Stator
48a	Listwa przyłączeniowa	Caixa terminal	Înveliș stator	Priključna letva
49	Wirnik	Impulsor	Rotor	Propeler
50	Korpus pompy	Voluta da bomba	Carcasă pompa	Kućište pumpe
55	Obudowa statora	Carcaça do estator	Carcasă stator	Stator kućišta
58	Mocowanie uszczelnienia wału	Suporte do empanque	Etanșare	Nosač zaptivanja osovine
66	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
68	Nakrętka dopasowująca	Porca de ajuste	Cap reglaj	Matica za podešavanje

Pos.	Opis PL	Descrição PT	Instalație fixă RO	Naziv RS
76	Tabliczka znamionowa	Placa de características	Etichetă	Pločica za obeležavanje
92	Zacisk	Gancho	Șurub	Obujmica spajanja
102	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
103	Tulejka	Anilha	Bucșă	Čaura
104	Pierścień uszczelniający	Anilha de empanque	Inel etanșare	Zaptivni prsten
105	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare	Zaptivka osovine
105a				
107	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
112a	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
153	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
154	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
155	Komorze olejowej	Compartimento do óleo	Camera de ulei	Uljnoj komori
158	Sprężyna falista	Mola	Arc canelat	Sigurnosni prste
159	Podkładka	Anilha	Spălător	Podloška
172	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax	Rotor/osovina
173	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtnaj
173a	Podkładka	Anilha	Spălător	Prsten podloške
176	Część zewn. wtyczki	Parte interna do bujão	Cablu conector intrare	Unutrašnji deo konektora
181	Część wewn. wtyczki	Parte externa do bujão	Cablu conector ieșire	Spoljni deo konektora
188a	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtnaj
190	Uchwyt	Suporte de elevação	Mâner	Ručica
193	Śruba olejowa	Parafuso do óleo	Șurub ulei	Zavrtnaj za ulje
193a	Olej	Óleo	Ulei	Ulje
194	Uszczelka	Junta	Spălător	Podloška
198	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten

Pos.	Beskrivning SE	Opis SI	Popis SK
6a	Stift	Zatič	Kollik
7a	Nit	Zakovica	Nýt
9a	Kil	Ključ	Pero
37a	O-ringar	O-obroč	O-krúžky
44	Skårring	Drobilni obroč	Rezacie koleso
45	Skårhuvud	Drobilna glava	Hlava rezacieho zariadenia
48	Stator	Stator	Stator
48a	Kopplingsplint	Priključna letvica	Svorkovnica
49	Pumphjul	Tekalno kolo	Obežné koleso

Pos.	Beskrivning SE	Opis SI	Popis SK
50	Pumphus	Ohišje črpalke	Teleso črpadla
55	Statorhus	Ohišje statorja	Teleso statora
58	Axeltätningshållare	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávky
66	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok
68	Justermutter	Prilagoditvena matica	Stavacie matice
76	Typskylt	Tipška ploščica	Typový štítok
92	Spännband	Sponka	Fixačná objímka
102	O-ring	O-obroč	O-krúžok
103	Bussning	Podloga ležaja	Púzdro
104	Simmerring	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok
105 105a	Axeltätning	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávka
107	O-ringar	O-obroči	O-krúžky
112a	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok
153	Lager	Ležaj	Ložisko
154	Lager	Ležaj	Ložisko
155	Oljekammare	Oljni komori	Olejovej komore
158	Fjäder	Vzmet	Tlačná pružina
159	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka
172	Rotor/axel	Rotor/os	Rotor/hriadeľ
173	Skruv	Vijak	Skrutka
173a	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka
176	Kontakt, inre del	Notranji vtični del	Vnútorňá čas
181	Kontakt, yttre del	Zunanji vtični del	Vonkajšia čas
188a	Skruv	Vijak	Skrutka
190	Lyftbygel	Ročaj	Dvíhacia ruková
193	Oljeskruv	Oljni vijak	Olejová zátka
193a	Olja	Olje	Olej
194	Packning	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok
198	O-ring	O-obroč	O-krúžok

Pos.	Tanım TR	描述 CN	التسمية Lýsing AR IS
6a	Pim	针脚	مسمار محور Pinni
7a	Perçin	铆钉	مسمار برشام Hnoðnagli
9a	Anahtar	按钮	مفتاح Lykill
37a	O-ringler	O 型圈	حلقات منع تسرب O-hringir
44	Parçalayıcı halka	碎纸机环	حلقة مطحنة Kvarnarhringur

Pos.	Tanım TR	描述 CN	التسمية AR IS	Lýsing AR IS
45	Parçalayıcı başlık	碎纸机头	رأس مطحنة	Efsti hluti kvarnar
48	Stator	定子	ساكن	Sátur
48a	Klemens bağlantısı	接线板	لوحة التوصيلات الكهربائية	Tengibretti
49	Çark	叶轮	الدافعة	Dæluhljól
50	Pompa gövdesi	泵壳	غلاف المضخة	Dæluhlíf
55	Stator muhafazası	定子外壳	غلاف الساكن	Sáturhús
58	Salmastra taşıyıcı	轴封载体	حامل مانع تسرب عمود الإدارة	Haldari fyrir öxulþétti
66	Kilitleme halkası	锁环	حلقة زلق	Láshringur
68	Ayar somunu	调节螺母	صمولة ضبط	Stílliró
76	Bilgi etiketi	铭牌	لوحة اسم الموديل	Merkiplata
92	Kelepçe	卡箍	المشبك	Klemma
102	O-ring	O 型圈	حلقة منع تسرب	O-hringur
103	Burç	衬套	جلیة	Hólkur
104	Sızdırmazlık halkası	密封环	حلقة سد	Þéttihringur
105 105a	Salmastra	轴密封	مانع تسرب عمود الإدارة	Öxulþétti
107	O-ringler	O 型圈	حلقات منع تسرب	O-hringir
112a	Kilitleme halkası	锁环	حلقة زلق	Láshringur
153	Rulman	轴承	كرسي تحميل	Lega
154	Rulman	轴承	كرسي تحميل	Lega
155	Yağ miktarı	油量	حجرة الزيت	Olíugeymir
158	Oluklu yay	波纹弹簧	نابض موج	Ríflaður gormur
159	Pul	垫圈	حلقة إحكام الربط	Skinna
172	Rotor/mil	转子/轴	العضو النوار/عمود الإدارة	Snúður/drifskaft
173	Vida	螺丝	مسمار ملولب	Skrúfa
173a	Pul	垫圈	حلقة إحكام الربط	Skinna
176	İç fiş kısmı	内部插头组件	الجزء الداخلي للقباس	Innri hluti tengis
181	Dış fiş kısmı	外部插头组件	الجزء الخارجي للقباس	Ytri hluti tengis
188a	Vida	螺丝	مسمار ملولب	Skrúfa
190	Kaldırma kolu	起吊支架	كتيفة الرفع	Lýftifesting
193	Yağ vidası	放油螺丝	مسمار الزيت	Olíuskrúfa
193a	Yağ	机油	الزيت	Olía
194	Conta	垫圈	حشبة	Pakkning
198	O-ring	O 型圈	حلقة منع تسرب	O-hringur

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmajia od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bo. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiappakam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentevilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

96076046 08.2024

ECM: 1402734

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.