

SL1, SLV

① Serviceanleitung





Inhaltsverzeichnis

1.	Verwendete Symbole	3
2.	Servicearbeiten an Grundfos Pumpen mit explosionsgeschützten Motoren³	
3.	Produktidentifikation	4
3.1	Typenschild	4
3.2	Typenschlüssel	5
3.3	Erläuterungen zur Ex-Zulassung	5
4.	Besondere Sicherheitshinweise	7
5.	Transport und Lagerung	7
5.1	Transport	7
5.2	Lagerung	7
5.3	Kontaminierte Pumpen	7
6.	Elektrischer Anschluss	8
6.1	Schaltpläne	9
7.	Wartung und Überholung	12
8.	Wartung und Instandhaltung	13
8.1	Allgemeine Informationen	13
8.2	Ölwechsel	13
8.3	Zerlegen der Pumpe	14
8.4	Zusammenbau	18
9.	Inbetriebnahme	22
9.1	Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme	22
9.2	Drehrichtung	23
10.	Störungssuche	24
11.	Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel	25
12.	Werkzeuge für Servicearbeiten	26
13.	Zeichnungen	28
14.	Elektrische Daten	31
14.1	Statorabmessungen und Wicklungswiderstand	33

1. Verwendete Symbole



Achtung!

Durch die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann es zu schweren Personenschäden kommen.



Achtung!

These instructions must be observed for explosion-proof pumps. It is advisable also to follow these instructions for standard pumps.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Beschädigungen der Anlage zur Folge haben!

Hinweis

Hinweise oder Empfehlungen, die die Arbeit erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

2. Servicearbeiten an Grundfos Pumpen mit explosionsgeschützten Motoren

Die Explosionsschutzklasse der Pumpe lautet:

für Europa:

CE 0344 II 2 G, Ex c d IIB T4, IP68 T 135 °C.

CE 0344 II 2 G, Ex c d IIB T3, IP68 T 200 °C (Pumpen mit Frequenzumrichter).

für Australien

Ex d IIB T4/T3 Gb gemäß IEC 60079-15: 2007 (entsprechend AS 2380.9).

Ein Eingriff in das gekapselte Gehäuse der Pumpe darf nur von einer speziell für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassenen Werkstatt durchgeführt werden.

Servicearbeiten, die den Explosionsschutz der Pumpe nicht beeinträchtigen, sind jedoch nach den Explosionsschutzrichtlinien erlaubt.

Nicht Ex-zertifizierte Servicemitarbeiter dürfen somit folgende Bauteile an explosionsgeschützten Pumpen austauschen:

- Pumpengehäuse
- Laufrad
- Dichtring und Verschleißring
- Gleitringdichtung.

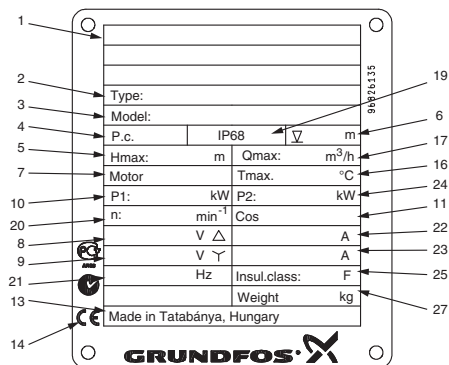
Alle anderen Servicearbeiten müssen von einer speziell für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassenen Werkstatt durchgeführt werden. Eine Verletzung der Vorschriften führt zu einem Erlöschen der Explosionsschutzklasse der Pumpe.

3. Produktidentifikation

3.1 Typenschild

Das Typenschild ist seitlich am Statorgehäuse in der Nähe der Motorkabeleinführung angebracht.

Das zusätzlich lose mitgelieferte Typenschild ist im Schaltschrank in der Nähe, wo die Anschlussleitung der Pumpe aufgelegt wird, anzubringen.



TM04 3279 4108

Abb. 1 Typenschild

Pos.	Bezeichnung
1	Explosionsschutzkennzeichen
2	Typenbezeichnung
3	Produktnummer
4	Produktionscode
5	Maximale Förderhöhe
6	Maximal zulässige Eintauchtiefe
7	Anzahl der Phasen
8	Nennspannung, Dreieck-Schaltung
9	Nennspannung, Stern-Schaltung
10	Leistungsaufnahme
11	Leistungsfaktor
13	Ursprungsland
14	CE-Kennzeichen
16	Maximal zulässige Medientemperatur
17	Maximaler Förderstrom
19	Schutzart nach IEC
20	Nenndrehzahl
21	Frequenz
22	Nennstrom, Dreieck-Schaltung
23	Nennstrom, Stern-Schaltung
24	Wellenleistung
25	Wärmeklasse
27	Gewicht ohne Kabel

3.2 Typenschlüssel

Die Pumpe kann anhand der auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Typenbezeichnung eindeutig identifiziert werden. Siehe Abschnitt [3.1 Typenschild](#).

Code	Beispiel	SL	1	.80	.80	.40	.A	.Ex	.4	.5	0D
	Pumpentyp:										
SL	Grundfos Schmutz-/Abwasserpumpe										
	Lauftradtyp:										
1	Einkanallauftrad										
V	Freistromlauftrad										
	Freier Kugeldurchgang:										
80	Max. freier Durchgang [mm]										
	Druckabgang:										
80	Nenn Durchmesser des Druckstutzens [mm]										
	Motorleistung:										
40	Motorausgangsleistung P2/100 [W]										
	Ausstattung:										
[-]	Standard										
A	Sensorausführung										
	Pumpenausführung:										
[-]	Standardpumpe										
Ex	Explosionsschutzgeschützte Pumpe										
	Polzahl:										
2	2-polig										
4	4-polig										
	Frequenz:										
5	50 Hz										
	Netzspannung und Einschaltart:										
0D	380-415 V, DOL (50 Hz)										
0E	220-240 V, DOL (50 Hz)										
1D	380-415 V, Y/D (50 Hz)										
1E	220-240 V, Y/D (50 Hz)										
0B	400-415 V, DOL (50Hz)										

3.3 Erläuterungen zur Ex-Zulassung

Die Pumpen der Baureihe SL1 und SLV haben folgende Explosionsschutzklasse:

Direkt über das Netz betriebene Pumpen ohne Sensor:	CE 0344  II 2 G Ex c d IIB T4
Direkt über das Netz betriebene Pumpen mit Sensor:	CE 0344  II 2 G Ex c d mb IIB T4
Über Frequenzumrichter betriebene Pumpen ohne Sensor:	CE 0344  II 2 G Ex c d IIB T3
Über Frequenzumrichter betriebene Pumpen mit Sensor:	CE 0344  II 2 G Ex c d mb IIB T3

3.3.1 Europa:

Richtlinie/Norm	Symbol/ Code	Beschreibung
ATEX	CE 0344	= CE-Kennzeichen zur Bestätigung der Konformität nach der ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Anhang X. 0344 ist die Kennnummer der benannten Stelle, die das Qualitätsmanagementsystem für ATEX-Produkte zertifiziert hat.
		= Explosionsschutzkennzeichen
	II	= Gerätegruppe nach der ATEX-Richtlinie, Anhang II, Punkt 2.2. Definiert sind hier u.a. die Anforderungen an die Geräte der Gruppe II.
	2	= Gerätekategorie nach der ATEX-Richtlinie, Anhang II, Punkt 2.2. Definiert sind hier u.a. die Anforderungen an die Geräte der Kategorie 2.
Harmonisierte EU-Norm	G	= Explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen oder Dämpfen.
	Ex	= Das Betriebsmittel ist nach europäischer harmonisierter Norm explosionsgeschützt.
	c	Konstruktive Sicherheit nach EN 13463-5: 2003
	d	= Druckfeste Kapselung nach EN 60079-1: 2007
	mb	= Vergusskapselung nach EN 60079-18
	II	= Geeignet für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre (jedoch nicht in Minen)
	B	= Einteilung der Gase. Siehe EN 60079-0: 2006, Anhang A. Die Gase der Gasgruppe A werden von der Gasgruppe B mit abgedeckt.
	T4/T3	= Die max. Oberflächentemperatur beträgt 135 °C/ 200 °C nach EN 60079-0: 2004.
	IP68	= Schutzart nach IEC 60529
	X	Der Buchstabe X in der Bescheinigungsnummer gibt an, dass besondere Bedingungen für die sichere Verwendung der Ausrüstung gelten. Die Bedingungen sind in der Konformitätsbescheinigung und der Montage- und Betriebsanleitung angegeben.

3.3.2 Australien

Die Ex-Ausführungen für Australien sind als EX d IIB T4/T3 Gb zugelassen worden.

Norm	Symbol/ Code	Beschreibung
IEC 60079-0 und IEC 60079-1	Ex	= Das Betriebsmittel ist nach europäischer harmonisierter Norm explosionsgeschützt.
	d	= Druckfeste Kapselung nach EN 60079-1: 2007
	mb	= Vergusskapselung nach EN 60079-18
	II	= Geeignet für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre (jedoch nicht in Minen)
	B	= Einteilung der Gase. Siehe IEC 60079-0: 2004, Anhang A. Die Gase der Gasgruppe A werden von der Gasgruppe B mit abgedeckt.
	T4/T3	= Die max. Oberflächentemperatur beträgt 135 °C/ 200 °C nach EN 60079-0: 2004.
	IP68	= Schutzart nach IEC 60529
	X	Der Buchstabe X in der Bescheinigungsnummer gibt an, dass besondere Bedingungen für die sichere Verwendung der Ausrüstung gelten. Die Bedingungen sind in der Konformitätsbescheinigung und der Montage- und Betriebsanleitung angegeben.
	Gb	= Schutzgrad des Betriebsmittels.

4. Besondere Sicherheitshinweise



Der Einbau von Pumpen in Sammelschächten muss von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei der Arbeit in oder in der Nähe von Sammelschächten sind die örtlichen Vorschriften zu beachten. Pumpensümpfe und Schächte, in denen Abwasser-Tauchmotorpumpen zum Einsatz kommen, können Abwasser mit giftigen und/oder gesundheitsschädlichen Substanzen enthalten. Deshalb müssen alle beteiligten Personen geeignete Schutzausrüstung mit sich führen und die vorgeschriebene Schutzkleidung tragen. Bei allen Arbeiten an der Pumpe und am Einsatzort sind die geltenden Hygienevorschriften zu beachten.

5. Transport und Lagerung

5.1 Transport

Die Pumpe lässt sich sowohl in vertikaler als auch horizontaler Position transportieren. Dabei ist sicherzustellen, dass die Pumpe nicht rollen oder umkippen kann.

Das Hebezeug muss für den Zweck und das Gewicht der Pumpe geeignet sein und vor jedem Anheben der Pumpe auf Beschädigungen untersucht werden. Die zulässigen Werte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Das Pumpengewicht ist auf dem Typenschild angegeben.



Achtung!

Die Pumpe immer am Tragbügel anheben. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, einen Hubwagen bzw. Gabelstapler oder ähnliches zum Transport verwenden. Die Pumpe niemals am Motorkabel oder an der Schlauch-/Rohrleitung anheben.

5.2 Lagerung

Bei längerer Lagerung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen.

Lagertemperatur: -30 °C bis +60 °C.



Achtung!

Wird die Pumpe länger als ein Jahr gelagert oder erst ein Jahr oder später nach der Installation in Betrieb genommen, ist das Laufrad mindestens einmal pro Monat von Hand zu drehen.

War die Pumpe zuvor in Gebrauch, ist das Öl vor der Einlagerung zu wechseln. Siehe Abschnitt [8.2 Ölwechsel](#).

Nach längerer Lagerung ist die Pumpe zu überprüfen, bevor sie in Betrieb genommen wird. Dazu die Freigängigkeit durch Drehen des Laufrads von Hand prüfen. Bei der Überprüfung besonders auf die Gleitringdichtung, die O-Ringe und die Kabeleinführung achten.

5.3 Kontaminierte Pumpen

Hinweis

Wurde die Pumpe zur Förderung einer gesundheitsgefährdenden oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert eingestuft.

Wird Grundfos mit Servicearbeiten an einer solchen Pumpe beauftragt, sind Grundfos vor dem Versand der Pumpe alle Informationen zum Fördermedium mitzuteilen. Ansonsten kann Grundfos die Annahme der Pumpe zu Instandsetzungszwecken verweigern.

Eventuell anfallende Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

Bei jeder Kundendienstanforderung (egal von wem die Arbeiten durchgeführt werden sollen) müssen alle Details über das Fördermedium bekannt sein, falls die Pumpe zur Förderung gesundheitsgefährdender oder giftiger Flüssigkeiten eingesetzt worden ist.

Eine zur Instandsetzung zurückgeschickte Pumpe muss zuvor bestmöglich gereinigt worden sein.

6. Elektrischer Anschluss



Achtung!

Die Pumpe ist an einen Netzschalter mit einer Kontaktöffnungsweite gemäß EN 60204-1, Punkt 5.3.2 anzuschließen.

Der elektrische Anschluss ist von einer autorisierten Elektro-Fachkraft in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens bzw. VDE vorzunehmen.

Achtung!

Grundfos Schaltkästen, Pumpensteuerungen und Ex-Barrieren dürfen nicht in explosionsgefährdeter Umgebung installiert werden.

Die Installation und die Zoneneinteilung müssen ggf. behördlich genehmigt werden.



An explosionsgeschützten Pumpen befindet sich an der Kabeleinführung zum Motor eine externe Erdungsklemme. Bei der elektrischen Installation ist diese Klemme über eine externe Verdrahtung (Schutzleiter) mit dem Potentialausgleich zu verbinden. Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens 4 mm² betragen. Als Schutzleiter ist z.B. ein Kabel vom Typ H07 V2-K (PVT 90 °) mit der Farbkombination gelb/grün zu verwenden.

Schwimmerschalter, die in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden, müssen für diesen Verwendungszweck zugelassen sein. Um die besondere Sicherheit des Stromkreises zu gewährleisten, dürfen die Schwimmerschalter nur über die eigensichere Barriere LC-Ex4 an das Grundfos Steuergerät LC/D 108 angeschlossen werden.

Für das Ausschaltniveau sind zwei Niveauschalter vorzusehen.

Achtung

Der Motorschutzschalter ist auf den Bemessungsstrom der Pumpe einzustellen. Der Bemessungsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.

Achtung

Befindet sich ein Explosionsschutzkennzeichen auf dem Typenschild (Pos. 1), ist die Pumpe unbedingt in Übereinstimmung mit den in der Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen anzuschließen.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

Die zulässige Spannungstoleranz an den Motorklemmen beträgt -10 %/+10 % der Nennspannung.

Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten mit der am Aufstellungsort vorhandenen Spannungsversorgung übereinstimmen.

Alle Pumpen werden mit einem 10 m langem Anschlusskabel mit freiem Kabelende geliefert.

Die Pumpen **ohne Sensor** sind an einen Schaltkasten mit Motorschutzschalter anzuschließen, wie z.B. dem Grundfos Schaltkasten CU 100 oder den Grundfos Steuerungen LC/LCD 107, LC/LCD 108 oder LC/LCD 110. Der Schaltkasten mit dem Motorschutzschalter muss der IEC-Auslöseklasse 10 oder 15 entsprechen. Bei Pumpen zur Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung ist die IEC Auslöseklasse 10 zwingend vorgeschrieben.

Die Pumpen **mit Sensor** sind an ein Grundfos Modul IO 111 und an einen Schaltkasten mit Motorschutzschalter anzuschließen, wie z.B. dem Grundfos Schaltkasten CU 100 oder den Grundfos Steuerungen LC/LCD 107, LC/LCD 108 oder LC/LCD 110. Der Schaltkasten mit dem Motorschutzschalter muss der IEC-Auslöseklasse 10 oder 15 entsprechen. Bei Pumpen zur Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung ist die IEC Auslöseklasse 10 zwingend vorgeschrieben.

Die elektrische Installation muss der Schutzklasse II entsprechen. Vorgeschrieben ist eine galvanische Trennung des Steuerkreises von der Spannungsversorgung der Pumpe.



Achtung!

Vor der Aufstellung und Erstinbetriebnahme ist das Kabel auf sichtbare Beschädigungen zu prüfen, um einen Kurzschluss zu vermeiden.

6.1 Schaltpläne

Die Pumpen werden entweder mit einem 7- oder 10-adrigem Kabel geliefert. Die Schaltpläne für Pumpen mit 7-adrigem Kabel zeigen die Abb. 2 und 3 und für Pumpen mit 10-adrigem Kabel die Abb. 4 und 5. Siehe auch die Betriebsanleitung von dem ausgewählten Schaltkasten oder der ausgewählten Pumpensteuerung.

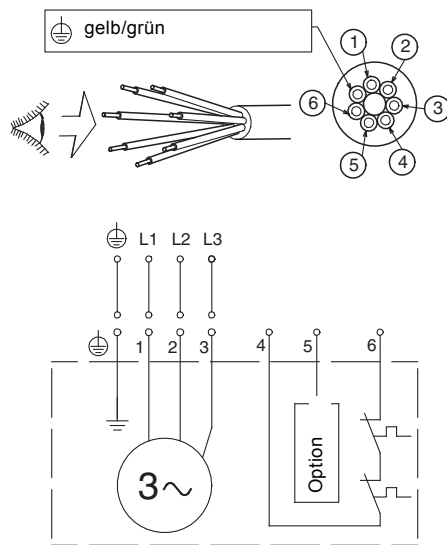
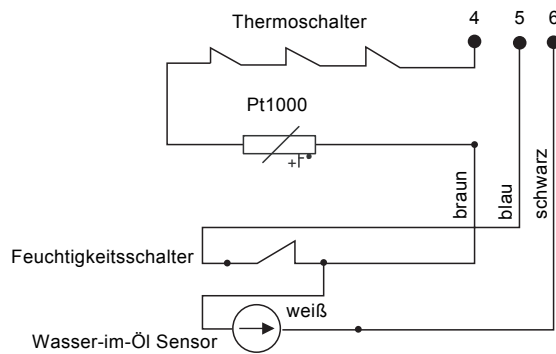


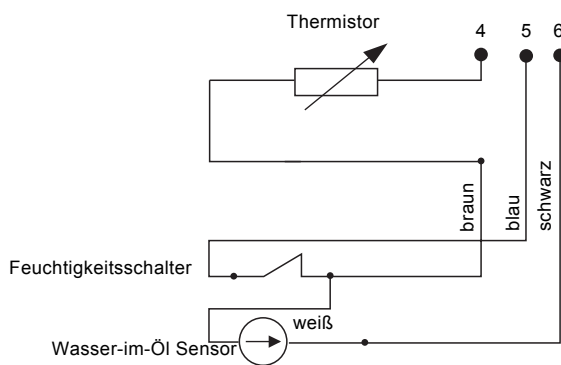
Abb. 2 Schaltplan für 7-adriges Kabel

TM02 8396 5103

Pumpen mit Thermoschalter (Klixon) und Pt1000

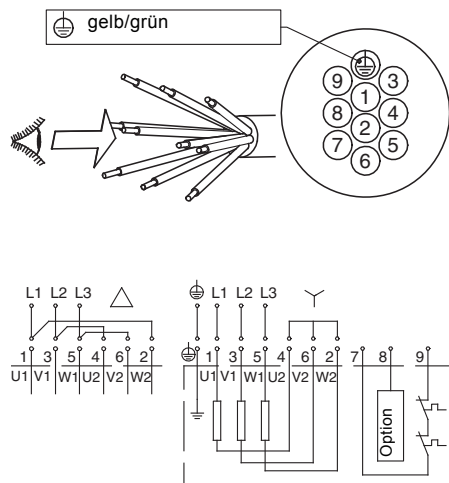


Pumpen mit Thermistor (PTC)



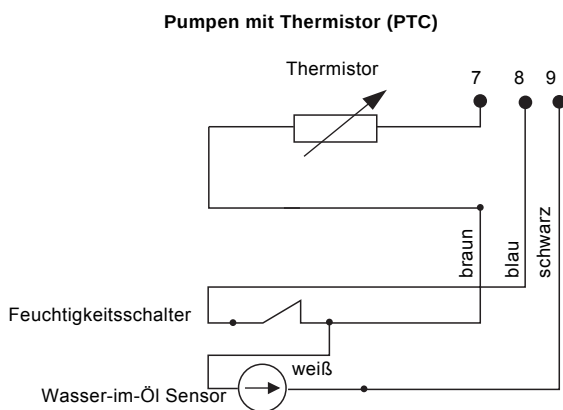
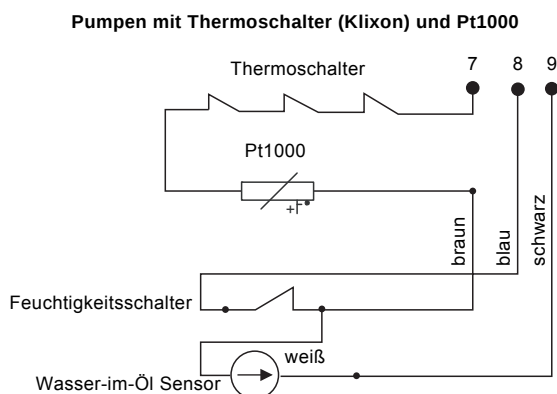
TM04 2653 2808/ TM04 2652 2808

Abb. 3 Schaltplan für 7-adriges Kabel, Wasser-im-Öl-Sensor und Feuchtigkeitsschalter



TM02 8397 5103

Abb. 4 Schaltplan für 10-adriges Kabel



TM04 2653 2808/ TM04 2652 2808

Abb. 5 Schaltplan für 10-adriges Kabel, Wasser-im-Öl-Sensor und Feuchtigkeitsschalter

6.1.1 Thermostalter, Pt1000 und Thermistor

Alle SL1- und SLV-Pumpen sind mit einem in den Statorwicklungen integrierten Thermoschutz ausgestattet.

Pumpen ohne Sensor

Pumpen ohne Sensor haben einen Thermostalter.

Bei Übertemperatur (ca. 150 °C) schaltet der Thermostalter die Pumpe über den Sicherheitskreis der Pumpensteuerung ab, indem der Sicherheitskreis unterbrochen wird. Nach dem Abkühlen der Pumpe wird der Sicherheitskreis durch den Thermostalter wieder geschlossen.

Der maximale Betriebsstrom des Thermostalters beträgt 0,5 A bei 500 VAC und $\cos \varphi = 0,6$. Der Schalter muss in der Lage sein, eine Spule im Versorgungskreis zu unterbrechen.

Pumpen mit Sensor

Bei Pumpen mit Sensor sind je nach Aufstellungsort entweder ein Thermoschalter und ein Pt1000-Sensor oder ein Thermistor (Kaltleiter) in die Wicklungen eingebaut.

Bei Übertemperatur (ca. 150 °C) schaltet der Thermoschalter oder der Thermistor die Pumpe über den Sicherheitskreis der Pumpensteuerung ab, indem der Sicherheitskreis unterbrochen wird. Nach dem Abkühlen der Pumpe wird der Sicherheitskreis durch den Thermoschalter oder den Thermistor wieder geschlossen.

Der maximale Betriebsstrom des Pt1000 und des Thermistors beträgt 1 mA bei 24 VDC.

Nicht-explosionsgeschützte und explosionsgeschützte Pumpen

Bei nicht-explosionsgeschützten Pumpen darf der Thermoschalter die Pumpe über die Steuerung nach dem Abkühlen automatisch wieder einschalten.

Achtung!



Bei **explosionsgeschützten Pumpen** darf die Thermoschutzeinrichtung die Pumpe auf keinen Fall automatisch wieder einschalten. Auf diese Weise ist der Schutz gegen Überhitzen in einer explosionsgefährdeten Umgebung sichergestellt. Das Zurücksetzen erfolgt bei diesen Pumpen durch Aufheben des Kurzschlusses an den Klemmen R1 und R2 im Modul IO 111. Siehe den Abschnitt "Elektrische Daten" in der Montage- und Betriebsanleitung des IO 111.

Achtung!



Der separat gelieferte Motorschutzschalter/Schaltkasten darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

6.1.2 Wasser-im-Öl Sensor

Eingangsspannung:	12-24 VDC
Ausgangsstrom:	3,4-22 mA
Leistungsaufnahme	0,6 W
Umgebungstemperatur:	0 bis 70 °C

Siehe auch die Montage- und Betriebsanleitung vom IO 111, die unter www.grundfos.de heruntergeladen werden kann.

Störmeldung	Maßnahme
Wasser im Öl	Warnung. Die Pumpe läuft weiter.
Sensor nicht mit Öl bedeckt	Alarm. Die Pumpe schaltet ab.*

* Dazu muss die Pumpe wie in der Montage- und Betriebsanleitung des IO 111 beschrieben installiert worden sein.

6.1.3 Feuchtigkeitsschalter

Der Feuchtigkeitsschalter ist unten am Motor angeordnet. Bei Feuchtigkeit im Motor unterbricht der Schalter den Stromkreis und sendet ein Signal an das IO 111.

Der Feuchtigkeitsschalter kann nur einmal auslösen. Nach einer Aktivierung muss er ausgetauscht werden.

Der Feuchtigkeitsschalter ist mit dem Thermoschalter in Reihe geschaltet und an das Überwachungskabel angeschlossen. Siehe Abschnitt [6.1 Schaltpläne](#). Beide sind an den Sicherheitskreis der separaten Pumpensteuerung anzuschließen.

Achtung!



Bei explosionsgeschützten Pumpen muss diese Arbeit von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

Die Ausdehungsteile (Pappscheiben) des Feuchtigkeitsschalters nicht mit feuchten oder öligen Händen anfassen/berühren.

Hinweis

Der Feuchtigkeitsschalter ist in einer luftdichten Verpackung zu lagern, um das Ausdehungsteil vor Feuchtigkeit zu schützen.

Das Relais ist werkseitig auf 5 mm eingestellt. Eine weitere Einstellung ist nicht erforderlich.

7. Wartung und Überholung

Pumpen, die unter normalen Betriebsbedingungen laufen, sollten alle 3000 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Jahr überprüft werden. Enthält das Fördermedium große Beimengungen an Schlamm oder Sand, sollte die Pumpe in kürzeren Zeitabständen kontrolliert werden.

Die Überprüfung sollte dabei folgende Punkte umfassen:

- **Leistungsaufnahme**
Siehe Typenschild der Pumpe.
- **Ölstand und Ölbeschaffenheit**
Bei einer neuen Pumpe bzw. nach einem Austausch der Gleitringdichtung sind der Ölstand und Wassergehalt nach einer einwöchigen Betriebszeit zu prüfen.
Enthält das Öl mehr als 20 % Wasser, ist die Gleitringdichtung defekt. Das Öl sollte nach 3000 Betriebsstunden oder einmal im Jahr gewechselt werden.
Für den Ölwechsel die Ölsorte Shell Ondina 917 (Produktnummer 96001442, 1 l) oder eine gleichwertige Ölsorte verwenden.
Siehe Abschnitt [8.2 Ölwechsel](#).
- **Kabeleinführung**
Das Kabel ist mit dem Stecker vergossen, um den Motor vor dem Eindringen von Wasser zu schützen. Prüfen, ob der Verguss noch intakt ist und die Kabel nicht abgeknickt und/oder gequetscht werden.
Das Austauschen des Kabels ist in Abschnitt [8. Wartung und Instandhaltung](#) beschrieben.



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen darf das Kabel nur von einer Werkstatt ausgetauscht werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

- **Pumpenbauteile**
Lauftrad, Pumpengehäuse, usw. auf möglichen Verschleiß prüfen.
Schadhafte Bauteile austauschen.
Das Zerlegen und der Zusammenbau der Pumpe ist in Abschnitt [8. Wartung und Instandhaltung](#) beschrieben.
- **Kugellager**
Die Welle auf Geräusche und schwergängigen Lauf prüfen (Welle mit der Hand drehen). Schadhafte Kugellager austauschen.
Siehe Abschnitt [8. Wartung und Instandhaltung](#).
Bei schadhafte Kugellagern bzw. schlechter Motorfunktion ist in der Regel eine Generalüberholung der Pumpe erforderlich. Diese Arbeit ist von Grundos oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchzuführen.



Achtung!

Durch defekte Lager kann der Explosionsschutz herabgesetzt werden.



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen dürfen die Kugellager nur von einer Werkstatt ausgetauscht werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

- **O-Ringe und andere Elastomerteile**
Bei einem Austausch der Elastomerteile sind die O-Ringnuten und die Dichtungsflächen sorgfältig zu reinigen, bevor die neuen Dichtungen montiert werden.

Hinweis

Gebrauchte Elastomerteile dürfen nicht wieder verwendet werden.



Achtung!

Explosionsschutz Pumpen müssen mindestens einmal im Jahr einer Überprüfung unterzogen werden, die nur von einer autorisierten Ex-Werkstatt durchgeführt werden darf.

- **Messen des Isolationswiderstands**
Die Messung des Isolationswiderstands ist bei einer Spannung von mindestens 500 V durchzuführen. Der Isolationswiderstand muss mindestens 50.000 Ω betragen.

8. Wartung und Instandhaltung

8.1 Allgemeine Informationen

Positionsnummern von Bauteilen (Ziffern in Klammern) beziehen sich auf den Abschnitt [13. Zeichnungen](#). Positionsnummern von Werkzeugen (Buchstaben in Klammern) beziehen sich auf den Abschnitt [12. Werkzeuge für Servicearbeiten](#).



Achtung!

Vor Beginn der Arbeiten an der Pumpe müssen die Sicherungen oder der Netzschalter ausgeschaltet sein. Es muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Alle Rotationsbauteile dürfen sich nicht mehr drehen.



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen müssen die Arbeiten von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist. Davon ausgenommen sind nur der Austausch/das Zerlegen des Pumpengehäuses, der Gleitringdichtung, des Laufrads, des Dichtrings und des Verschleißrings.

8.2 Ölwechsel

Bei einer neuen Pumpe bzw. nach einem Austausch der Gleitringdichtung sind der Ölstand und Wassergehalt nach einer einwöchigen Betriebszeit zu prüfen.

Das Öl sollte nach 3000 Betriebsstunden oder einmal im Jahr gewechselt werden. Siehe nachfolgende Beschreibung. Auch nach dem Austausch der Gleitringdichtung ist ein Ölwechsel unbedingt durchzuführen.



Beim Lösen der Ölsperrkammerschrauben ist zu beachten, dass sich in der Ölsperrkammer ein Überdruck aufgebaut haben kann. Die Schraube niemals ganz herausschrauben, bevor der Überdruck nicht vollständig abgebaut ist.

Ablassen des Öls

1. Die Pumpe auf einer ebenen Fläche ablegen. Dabei muss eine der Ölsperrkammerschrauben (Pos. 193) nach unten zeigen.
2. Die Ölsperrkammerschrauben entfernen.
3. Die Pumpe drehen. Dabei einen Auffangbehälter mit einem Fassungsvermögen von mindestens 2 Liter unter die untere Ölsperrkammerschraube halten. Wenn der Ölstrom aus der Ablaufbohrung abnimmt, die Pumpe etwas drehen, bis das gesamte Öl abgelassen ist.

Enthält das Öl im Auffangbehälter mehr als 20 % Wasser, ist eventuell die Gleitringdichtung defekt und muss ausgetauscht werden. Wasser und Öl trennen sich sofort.

Achtung

Wird die defekte Gleitringdichtung weiter verwendet, wird der Motor innerhalb kürzester Zeit beschädigt.

Ist die abgelassene Ölmenge sehr viel geringer als nachfolgend unter Ölmenge angegeben, ist die Gleitringdichtung undicht.

Hinweis

Das Altöl ist entsprechend der gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.

4. Die Oberflächen an den Öleinfüllöffnungen reinigen, damit die Dichtungen nach dem Einsetzen der Ölsperrkammerschrauben ausreichend dichten.

Ölmengen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ölmenge in der Ölsperrkammer von SL1- und SLV-Pumpen angegeben.

2-polig		4-polig	
Leistung [kW]	Ölmenge [l]	Leistung [kW]	Ölmenge [l]
2,2	0,6	1,1	0,6
3,0	0,6	1,3	0,6
4,0	1,0	1,5	0,6
6,0	1,0	2,2	0,6
7,5	1,0	3,0	1,0
9,2	1,2	4,0	1,0
11,0	1,2	5,5	1,0
		7,5	1,2

Für den Ölwechsel die Ölsorte Shell Ondina 917 (Produktnummer 96001442, 1 l) oder eine gleichwertige Ölsorte verwenden.

Öl auffüllen

1. Die Pumpe so drehen, dass die Öleinfüllöffnungen nach oben zeigen.
2. Die in der Tabelle aufgeführte Ölmenge in die Ölsperrkammer einfüllen.
3. Die Ölsperrkammerschrauben (Pos. 193) mit neuen Dichtungen (Pos. 194) einsetzen und festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).

8.3 Zerlegen der Pumpe

8.3.1 Abbauen des Kabels

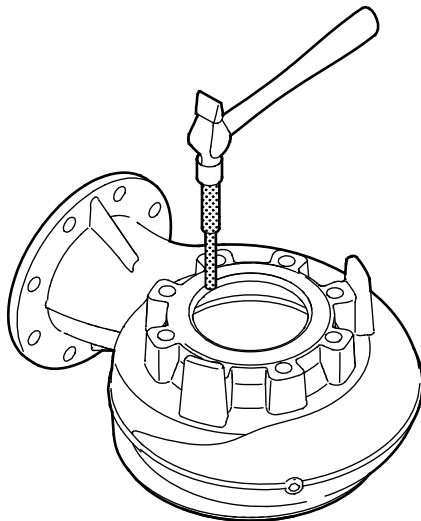
1. Die Überwurfmutter des Steckers mit Hilfe des Spannschlüssels für die Kabelmutter (Pos. [A](#)) entfernen.
2. Den äußeren Teil des Steckers (Pos. 181) abnehmen.

8.3.2 Demontieren des Pumpengehäuses und Laufrads

1. Die Schraube am Spannband (Pos. 92) lösen.
2. Das Spannband mit einem Schraubendreher (Pos. [F](#)) öffnen und abnehmen.
3. Das Pumpengehäuse (Pos. 50) durch Anheben des Statorgehäuses (Pos. 55) am Tragbügel (Pos. 190) abnehmen. Zum Anheben des Statorgehäuses eine Hebevorrichtung verwenden. Bleiben das Pumpengehäuse und das Statorgehäuse beim Anheben miteinander verbunden, das Pumpengehäuse durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer (Pos. [H](#)) lösen.
4. Die Schraube (Pos. 188a) vom Laufrad (Pos. 49) entfernen. Dabei das Laufrad mit einem Bandschlüssel (Pos. [D](#)) festhalten.
5. Das Laufrad (Pos. 49) durch einen leichten Schlag mit einem Kunststoffhammer (Pos. [H](#)) auf den Rand lösen. Das Laufrad abnehmen.
6. Die Paßfeder (Pos. 9a) und die Feder für das Laufrad (Pos. 157) entfernen.

8.3.3 Demontieren des Dichtrings und des Verschleißrings

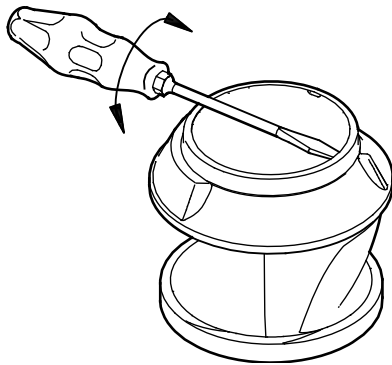
1. Das Pumpengehäuse auf den Kopf stellen.
2. Den Dichtring (Pos. 46) mit einem Dorn (Pos. [E](#)) und Hammer (Pos. [G](#)) aus dem Pumpengehäuse heraus schlagen, siehe Abb. [6](#), oder mit einem Schraubendreher (Pos. [F](#)) heraushebeln.



TM02 8420 5103

Abb. 6 Demontieren des Dichtrings

3. Das Pumpengehäuse in dem Bereich reinigen, wo sich der Dichtring befand.
4. Den Verschleißring vom Laufrad (Pos. 49c) mit einem Schraubendreher (Pos. [F](#)) heraushebeln. Siehe Abb. [7](#).



TM02 8422 5103

Abb. 7 Entfernen des Verschleißrings

5. Das Laufrad in dem Bereich reinigen, wo sich der Verschleißring befand.

8.3.4 Ausbauen der Gleitringdichtung

Pumpe mit Wasser-im-Öl-Sensor

1. Das Öl ablassen. Siehe [Ablassen des Öls](#), Seite 13.
2. Die Schrauben (Pos. 187) von der Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) entfernen.
3. Die Halterung der Gleitringdichtung entfernen und den O-Ring (Pos. 107) entnehmen.
4. Die Schrauben (Pos. 186) der Gleitringdichtung (Pos. 105) entfernen.
Eine der Schrauben dient auch zur Befestigung des Halters (Pos. 522) vom Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521).
5. Den Halter (Pos. 522) vom Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) abnehmen und den Sensor zur Seite schieben.
6. Die Schraube (Pos. 188a) in die Welle einsetzen, um das Wellenende vor Beschädigungen zu schützen.
7. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) mit Hilfe des Abziehers (Pos. J) abnehmen.
8. Die Schraube (Pos. 188a) aus der Welle herausschrauben und den O-Ring (Pos. 153b) entnehmen.

Pumpe ohne Wasser-im-Öl-Sensor

1. Das Öl ablassen. Siehe [Ablassen des Öls](#), Seite 13.
2. Die Schrauben (Pos. 187) von der Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) entfernen.
3. Die Halterung der Gleitringdichtung entfernen und den O-Ring (Pos. 107) entnehmen.
4. Die Schrauben (Pos. 186) der Gleitringdichtung (Pos. 105) entfernen.
5. Die Schraube (Pos. 188a) in die Welle einsetzen, um das Wellenende vor Beschädigungen zu schützen.
6. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) mit Hilfe des Abziehers (Pos. J) abnehmen.
7. Die Schraube (Pos. 188a) aus der Welle herausschrauben und den O-Ring (Pos. 153b) entnehmen.

8.3.5 Ausbauen der Welle einschließlich Lager und Rotor



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss diese Arbeit von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

Pumpe mit Wasser-im-Öl-Sensor

1. Den Tragbügel (Pos. 190) durch Entfernen der beiden Schrauben (Pos. 118a) abnehmen.
2. Eine Ringschraube (Pos. L) in die Welle einsetzen und das Statorgehäuse mit Hilfe einer Hebevorrichtung senkrecht aufrichten. Das Statorgehäuse auf einer Haltevorrichtung absetzen. (Die Haltevorrichtung kann **nicht** bei Grundfos bestellt werden. Im Servicevideo ist eine geeignete Haltevorrichtung als Beispiel zu sehen.)
3. Die Schrauben vom Lagerdeckel (Pos. 182) entfernen und den Lagerdeckel (Pos. 59) abnehmen.
4. Den O-Ring (Pos. 109) unter dem Lagerdeckel entnehmen.
5. Das Kabel des Wasser-im-Öl-Sensors vorsichtig herausziehen, so dass sich die Schutztülle und die konische Dichtungsscheibe außerhalb der Ölsperrkammer (Pos. 155) befinden.
Die Kabeltülle und die konische Dichtungsscheibe nach oben zum Sensor schieben.
6. Die Schrauben (Pos. 188) zur Befestigung der Ölsperrkammer (Pos. 155) am Statorgehäuse entfernen.
7. Den Rotor (Pos. 172) mit der Ölsperrkammer (Pos. 155) vorsichtig mit Hilfe einer Hebevorrichtung anheben. Sind der Rotor und die Ölsperrkammer fest mit dem Statorgehäuse verbunden, das Statorgehäuse ein paar Zentimeter anheben und die Ölsperrkammer mit einem Schraubendreher (Pos. F) lösen.
8. Den Rotor vorsichtig aus dem Statorgehäuse ziehen. Vor dem Herausziehen des Stators aus dem Statorgehäuse die Kabelverbindung zum Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) trennen. Siehe Abschnitt [8.3.6 Ausbauen des Feuchtigkeitsschalters und Wasser-im-Öl-Sensors](#).
9. Die Wellfeder (Pos. 158) vom Statorgehäuse (Pos. 55) abnehmen.
10. Die O-Ringe (Pos. 37 und 37a) aus der Ölsperrkammer (Pos. 155) entnehmen.

Pumpe ohne Wasser-im-Öl-Sensor

1. Den Tragbügel (Pos. 190) durch Entfernen der beiden Schrauben (Pos. 118a) abnehmen.
2. Eine Ringschraube (Pos. L) in die Welle einsetzen und das Statorgehäuse mit Hilfe einer Hebevorrichtung senkrecht aufrichten. Das Statorgehäuse auf einer Haltevorrichtung absetzen. Siehe Abb. 8. (Die Haltevorrichtung kann entsprechend der Zeichnung in Abb. 14 angefertigt werden.)
3. Die Schrauben vom Lagerdeckel (Pos. 182) entfernen und den Lagerdeckel (Pos. 59) abnehmen.
4. Den O-Ring (Pos. 109) unter dem Lagerdeckel entnehmen.
5. Die Schrauben (Pos. 188) zur Befestigung der Ölsperrkammer (Pos. 155) am Statorgehäuse entfernen.
6. Den Rotor (Pos. 172) mit der Ölsperrkammer (Pos. 155) vorsichtig mit Hilfe einer Hebevorrichtung anheben. Sind der Rotor und die Ölsperrkammer fest mit dem Statorgehäuse verbunden, das Statorgehäuse ein paar Zentimeter anheben und die Ölsperrkammer mit einem Schraubendreher (Pos. F) lösen.
7. Den Rotor vorsichtig aus dem Statorgehäuse ziehen.
8. Die Wellfeder (Pos. 158) vom Statorgehäuse (Pos. 55) abnehmen.
9. Die O-Ringe (Pos. 37 und 2 x 37a) aus der Ölsperrkammer (Pos. 155) entnehmen.

8.3.6 Ausbauen des Feuchtigkeitsschalters und Wasser-im-Öl-Sensors



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss diese Arbeit von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

1. Die Schraube des Feuchtigkeitsschalters (Pos. 520) zusammen mit der zugehörigen Unterlegscheibe entfernen.
2. Den Feuchtigkeitsschalter vorsichtig herausziehen und die Kabelklemmen abziehen. Ist das Kabel nicht lang genug, können die Kabelbinder, die zur Befestigung des Kabels am Statorgehäuse dienen, durchgeschnitten werden.
3. Den Anschlussstecker öffnen und die einzelnen Leiter herausziehen. Kann der Anschlussstecker nicht geöffnet werden, die Leiter so dicht wie möglich am Anschlussstecker abschneiden.
4. Die Kabelklemme am Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) abschneiden.
5. Das Kabel vom Wasser-im-Öl-Sensor aus der Ölsperrkammer (Pos. 155) herausziehen. Die Schutzülle abziehen und die vier Federringscheiben sowie die konische Dichtungsscheibe entnehmen.

8.3.7 Ausbauen der Lager

1. Den Sicherungsring (Pos. 102) mit Hilfe einer Sprengringzange (Pos. I) entfernen.
2. Die Schraube (Pos. 188a) in die Welle einsetzen, um das Wellenende vor Beschädigungen zu schützen.
3. Die Ölsperrkammer (Pos. 155) zusammen mit dem Lager der Antriebsseite (Pos. 153) mit Hilfe eines Abziehers (Pos. J) ausbauen.
4. Das Lager der Antriebsseite (Pos. 153) aus der Ölsperrkammer herausschlagen.
5. Das Lager der Nicht-Antriebsseite (Pos. 154) mit Hilfe eines Abziehers (Pos. J) abziehen.
6. Die Schraube (Pos. 188a) entfernen.

8.3.8 Ausbauen des Stators

1. Den inneren Steckerteil (Pos. 176) mit Hilfe eines Dorns (Pos. E) ausbauen.
2. Das Statorgehäuse so abstützen, dass es auf dem Flansch steht und genügend Platz bleibt, damit der Stator von unten entnommen werden kann.
3. Das Statorgehäuse mit Hilfe eines Heizbrenners erwärmen. Das Erwärmen muss so schnell erfolgen, dass die Wärme nicht auf den Stator übertragen wird. Falls erforderlich, gleichzeitig den Stator kühlen. Den Stator mit einem Hydraulikwerkzeug lösen und herausziehen.

8.4 Zusammenbau

8.4.1 Einbauen des Stators

1. Den Stator (Pos. 48) auf der Statorführung (Pos. B) ablegen. Die Höhe des Stators ist in Abschnitt 14.1 Statorabmessungen und Wicklungswiderstand angegeben.
2. Das Statorgehäuse auf dem Stator aufsetzen. Darauf achten, dass die Kabeleinführung so angeordnet ist, dass sie gegenüber der Stelle, an der die Leiter aus dem Stator geführt werden, in Drehrichtung gesehen um 45° versetzt angeordnet ist.
3. Das Statorgehäuse auf 200 °C erwärmen, bis das Statorgehäuse am Stator heruntergleitet. Dabei das Statorgehäuse gleichmäßig erwärmen, so dass keine Deformationen auftreten. Darauf achten, dass keine Leiter eingeklemmt werden und dass der untere Flansch des Statorgehäuses die Statorführung berührt.
4. Das Statorgehäuse abkühlen lassen.
5. Die Leiter vom Stator zur Kabeleinführung hin verlegen. Den Schutzleiter (grün/gelb) befestigen und den inneren Teil des Steckers (Pos. 176) anbringen. Siehe Abb. 2 und Abb. 3 oder Abb. 4 und Abb. 5. Dazu ggf. die Zange für Mehrfachstecker (Pos. C) verwenden.

8.4.2 Einbauen der Lager

1. Das neue Lager der Nicht-Antriebsseite (Pos. 154) auf 120 °C erwärmen und auf dem Rotor (Pos. 172) montieren.
2. Das neue Lager der Antriebsseite (Pos. 153) in die Ölsperrkammer einsetzen und durch Drücken auf den äußeren Lagerring in seine Position bringen.
3. Die Ölsperrkammer mit dem Lager der Antriebsseite auf dem Rotor aufsetzen und das Lager durch Drücken auf den inneren Lagerring in seine Position bringen.
4. Den Sicherungsring (Pos. 102) mit Hilfe der Sprengringzange (Pos. I) einsetzen.
5. Prüfen, ob das Lager der Antriebsseite (Pos. 153) und die Ölsperrkammer (Pos. 155) sich frei von Hand drehen lassen.

8.4.3 Montieren des Feuchtigkeitschalters und Wasser-im-Öl-Sensors



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss diese Arbeit von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

1. Die konische Dichtungsscheibe, die Kabeltülle und die vier Federringscheiben auf das Kabel vom Wasser-im-Öl-Sensor schieben. Diese Bauteile müssen nach einem Ausbau der Sensoren immer durch neue ersetzt werden.
Die Federringscheiben sind immer gegeneinander gerichtet einzusetzen. Siehe Abb. 8.

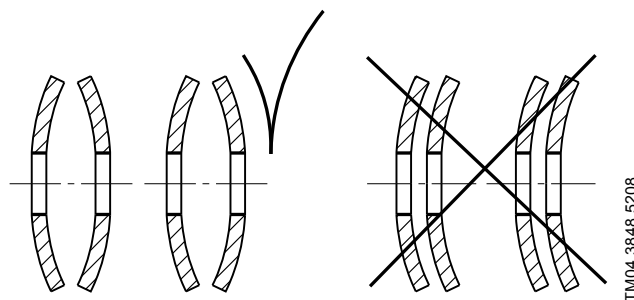


Abb. 8 Einsetzen der Federringscheiben

2. Das Kabel vom Wasser-im-Öl-Sensor durch die Bohrung in der Ölsperrkammer (Pos. 155) ziehen. Dabei nicht den Sensor einklemmen.
3. Den Feuchtigkeitschalter und den Wasser-im-Öl-Sensor gemäß Schaltplan anschließen. Siehe Abb. 3 und 5.
4. Den Feuchtigkeitschalter (Pos. 520) mit Hilfe der zugehörigen Schraube und Unterlegscheibe befestigen.
5. Das Kabel des Feuchtigkeitschalters mit Kabelbindern am Statorgehäuse (Pos. 55) befestigen.

8.4.4 Einbauen der Welle mit Lagern und Rotor



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss diese Arbeit von einer Werkstatt durchgeführt werden, die für Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten zugelassen ist.

Pumpe mit Wasser-im-Öl-Sensor

1. Die O-Ringe (Pos. 37a) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und einen der beiden O-Ringe auf die Ölsperkkammer (Pos. 155) und den anderen O-Ring auf das Statorgehäuse (Pos. 55) auflegen.
2. Die Wellfeder (Pos. 158) unten im Statorgehäuse (Pos. 55) einsetzen.
3. Den Außenring des Lagers der Nicht-Antriebsseite (Pos. 154) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil betreiben.
4. Die Ölsperkkammer so drehen, dass sich die Nut am Umfang gegenüber dem Kabelstecker vom Statorgehäuse befindet.
5. Den Rotor (Pos. 172) mit Ölsperkkammer (Pos. 155) vorsichtig in das Statorgehäuse (Pos. 55) absenken. Dabei die Statorwicklungen nicht beschädigen. Gleichzeitig das Kabel vom Wasser-im-Öl-Sensor durch die Öffnung in der Ölsperkkammer ziehen, so dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.
6. Die Schrauben (Pos. 188) in die Ölsperkkammer einsetzen und über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment anziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
7. Den O-Ring (Pos. 109) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Ölsperkkammer (Pos. 155) einsetzen.
8. Das Kabel vom Wasser-im-Öl-Sensor leicht auf Zug halten, damit es den Rotor nicht berührt.
9. Den Lagerdeckel (Pos. 59) und die Schrauben (Pos. 182) einsetzen. Die Schrauben über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).

Pumpe ohne Wasser-im-Öl-Sensor

1. Die O-Ringe (Pos. 37a) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und einen der beiden O-Ringe auf die Ölsperkkammer (Pos. 155) und den anderen O-Ring auf das Statorgehäuse (Pos. 55) auflegen.
2. Die Wellfeder (Pos. 158) unten im Statorgehäuse (Pos. 55) einsetzen.
3. Den Außenring des Lagers der Nicht-Antriebsseite (Pos. 154) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil betreiben.
4. Die Ölsperkkammer so drehen, dass sich die Nut am Umfang gegenüber dem Kabelstecker vom Statorgehäuse befindet.
5. Den Rotor (Pos. 172) mit Ölsperkkammer (Pos. 155) vorsichtig in das Statorgehäuse (Pos. 55) absenken. Dabei die Statorwicklungen nicht beschädigen.
6. Die Schrauben (Pos. 188) in die Ölsperkkammer einsetzen und über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment anziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
7. Den O-Ring (Pos. 109) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Ölsperkkammer (Pos. 155) einsetzen.
8. Den Lagerdeckel (Pos. 59) und die Schrauben (Pos. 182) einsetzen. Die Schrauben über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).

8.4.5 Einbauen der Gleitringdichtung

Pumpe mit Wasser-im-Öl-Sensor

1. Den O-Ring (Pos. 153b) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Welle einsetzen.
2. Die beiden O-Ringe der Gleitringdichtung (Pos. 106) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Gleitringdichtung (Pos. 105) einsetzen.
3. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) vorsichtig auf die Welle schieben. Der Mitnehmer der Gleitringdichtung muss in die Passfeder der Welle eingreifen.
4. Den Halter (Pos. 522) am Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) befestigen. Der Halter muss sich vor den Öffnungen im Sensor befinden. Siehe Abb. 9.
5. Die beiden Schrauben (Pos. 186) zur Befestigung der Gleitringdichtung einsetzen. Mit einer der Schrauben wird zusätzlich der Halter (Pos. 522) für den Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) befestigt. Um zu gewährleisten, dass Öl in den Sensor gelangt, den Halter (Pos. 522) so befestigen, dass sich der Wasser-im-Öl-Sensor (Pos. 521) außen an einer der Bohrungen von der Gleitringdichtung befindet und in Drehrichtung des Motors angeordnet ist. Siehe Abb. 9.

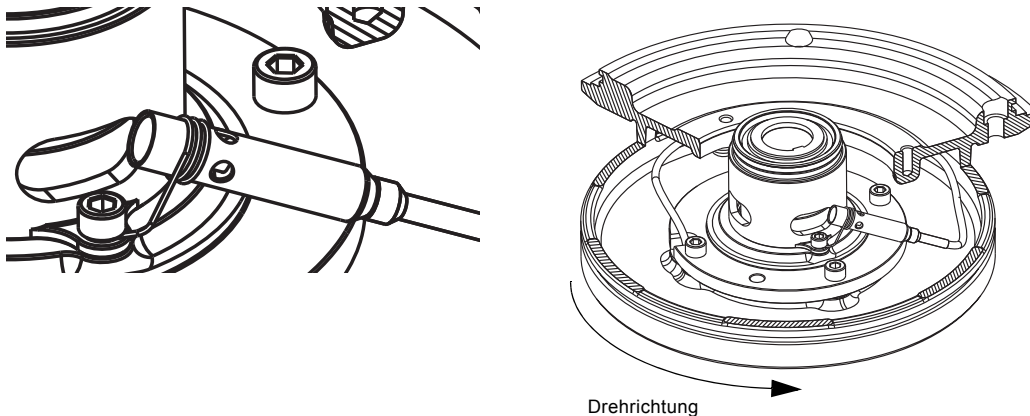


Abb. 9 Einbauen des Wasser-im-Öl-Sensors

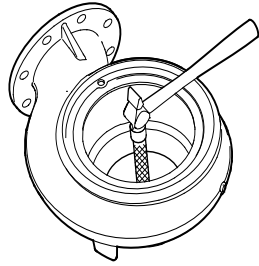
6. Die beiden Schrauben (Pos. 186) zur Befestigung der Gleitringdichtung mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
7. Den O-Ring (Pos. 107) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) einsetzen.
8. Die Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) und danach die zugehörigen Schrauben (pos. 187) einsetzen. Die Schrauben über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
9. Öl einfüllen. Siehe Abschnitt [8.2 Ölwechsel](#).

Pumpe ohne Wasser-im-Öl-Sensor

1. Den O-Ring (Pos. 153b) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Welle einsetzen.
2. Die beiden O-Ringe der Gleitringdichtung (Pos. 106) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Gleitringdichtung (Pos. 105) einsetzen.
3. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) vorsichtig auf die Welle schieben. Der Mitnehmer der Gleitringdichtung muss in die Passfeder der Welle eingreifen.
4. Die Schrauben (Pos. 186) zur Befestigung der Gleitringdichtung einsetzen und mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
5. Den O-Ring (Pos. 107) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) einsetzen.
6. Die Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) und danach die zugehörigen Schrauben (pos. 187) einsetzen. Die Schrauben über Kreuz mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
7. Öl einfüllen. Siehe Abschnitt [8.2 Ölwechsel](#).

8.4.6 Einbauen des Dichtrings und des Verschleißrings

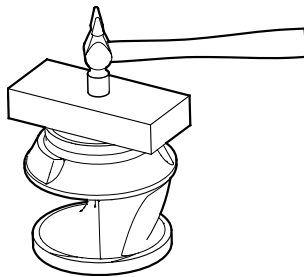
1. Den Dichtring (Pos. 46) mit Seifenwasser benetzen und auf das Pumpengehäuse (Pos. 50) aufsetzen.
 2. Den Dichtring in seine vorgesehene Position im Pumpengehäuse schlagen. Zum Einschlagen einen Holzblock oder einen Durchschlag verwenden. Siehe Abb. 10.
- Prüfen, ob sich die Dichtung außen am Pumpengehäuse vollständig in ihrer vorgesehenen Position befindet.



TM02 8421 2605

Abb. 10 Einsetzen des Dichtrings

3. Den Verschleißring (Pos. 49c) auf das Laufrad (Pos. 49) aufsetzen.
4. Den Verschleißring mit einem Hammer (Pos. G) und einem Holzblock, der den Verschleißring überdeckt, in seine vorgesehene Position schlagen. Siehe Abb. 11.



TMxx xxxx xxx

Abb. 11 Einsetzen des Verschleißrings

8.4.7 Montieren des Laufrads und des Pumpengehäuses

1. Eine Ringschraube (Pos. L) am Wellenende einschrauben.
2. Das Statorgehäuse an der Ringschraube mit einer Hebevorrichtung anheben.
3. Die Haltevorrichtung vom Statorgehäuse abnehmen. Siehe Abb. 8.
4. Das Statorgehäuse seitlich auf einem Tisch oder dem Boden ablegen.
5. Die Ringschraube (Pos. L) aus der Welle entfernen.
6. Den Tragbügel (Pos. 190) mit den beiden Schrauben (Pos. 118a) befestigen. Die Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
7. Den Konus an der Welle und am Laufrad (Pos. 49) reinigen.
8. Die Feder (Pos. 157) und die Passfeder (Pos. 9a) in die Welle einsetzen.
9. Das Laufrad mit Hilfe der Schraube (Pos. 188a) und der dazugehörigen Unterlegscheibe (Pos. 66) auf der Welle befestigen.
10. Die Schraube (Pos. 188a) mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#). Dabei das Laufrad mit einem Bandschlüssel (Pos. D) festhalten.
11. Den O-Ring (Pos. 37) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und in die Ölsperkkammer (Pos. 155) einsetzen.
12. Die Pumpeneinheit am Tragbügel mit Hilfe einer Hebevorrichtung anheben und über dem Pumpengehäuse positionieren.
13. Die Pumpeneinheit in das Pumpengehäuse absenken. Die Nut am Umfang der Ölsperkkammer muss dem Abgangsflansch gegenüberstehen, so dass der Stift in der Ölsperkkammer in die Bohrung vom Pumpengehäuse eingreift.
14. Das Spannband (Pos. 92) montieren.
15. Die Schraube (Pos. 92a) vom Spannband mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).
16. Prüfen, ob sich das Laufrad von Hand frei drehen lässt.

8.4.8 Montieren des Kabels

1. Den O-Ring (Pos. 198) mit Rocol Sapphire Aqua-Sil bestreichen und im äußeren Steckerteil (pos. 181) einsetzen.
2. Den äußeren Steckerteil (Pos. 181) einsetzen. Die Steckerlasche muss in die Buchsenöffnung passen.
3. Die Überwurfmutter vom Stecker mit Hilfe des Spannschlüssels für die Kabelmutter (Pos. A) aufschrauben und mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel](#).

9. Inbetriebnahme



Achtung!

Vor Beginn der Arbeiten an der Pumpe müssen die Sicherungen oder der Netzschalter ausgeschaltet sein. Es muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Es muss sichergestellt sein, dass die Schutzeinrichtungen korrekt angeschlossen sind.

Die Pumpe darf niemals trocken laufen.



Achtung!

Die Pumpe darf nicht eingeschaltet werden, wenn der Füllstand im Schacht unter dem Ausschaltniveau liegt oder sich eine explosionsfähige Atmosphäre im Schacht befindet.

9.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Die Vorgehensweise gilt sowohl für Neuinstallationen als auch nach Servicearbeiten, wenn die Inbetriebnahme erst einige Zeit nach dem Absenken der Pumpe in den Schacht erfolgt.

1. Prüfen, ob sich das Laufrad frei drehen lässt. Dazu das Laufrad mit der Hand drehen.



Achtung!

Das Laufrad kann scharfkantig sein. Schutzhandschuhe tragen.

2. Die Ölbeschaffenheit in der Ölsperrkammer prüfen. Siehe auch Abschnitt [7. Wartung und Überholung](#).
3. Prüfen, ob die Anlage, Schrauben, Dichtungen, Rohrleitungen, Ventile, usw. in einem ordnungsgemäßen Zustand sind.
4. Die Pumpe in die Anlage einbauen.
5. Spannungsversorgung einschalten.
6. Prüfen, ob die Überwachungseinrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.
7. **Pumpen mit Sensor:** Das IO 111 einschalten und prüfen, dass keine Alarm- oder Warnmeldungen anliegen. Siehe die Montage- und Betriebsanleitung für das IO 111.
8. Die Einstellung der Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden überprüfen.
9. Die Drehrichtung prüfen. Siehe Abschnitt [9.2 Drehrichtung](#).
10. Vorhandene Absperrventile öffnen.
11. Prüfen, ob der Pumpenmotor bei Dauerbetrieb S1 vollständig und bei Aussetzbetrieb S3 mindestens bis zur Hälfte mit Flüssigkeit bedeckt ist. Wird dieser Mindestflüssigkeitsstand nicht erreicht, die Pumpe nicht einschalten.
12. Die Pumpe einschalten und kurz laufen lassen. Prüfen, ob der Flüssigkeitsspiegel absinkt.
13. Prüfen, ob der Förderdruck und die Leistungsaufnahme den Vorgaben entsprechen. Ist dies nicht der Fall, kann sich eventuell Luft in der Pumpe befinden.

Hinweis

Die eingeschlossene Luft kann entweichen, wenn die Pumpe während des Betriebs an der Hebekette seitlich hin- und herbewegt wird.

Hinweis

Bei außergewöhnlichen Geräuschen oder Vibrationen, die durch die Pumpe, andere Pumpen oder durch Unterbrechungen der Spannungsversorgung oder des Zulaufs des Fördermediums verursacht werden, ist die Pumpe sofort abzuschalten. Nicht versuchen die Pumpe erneut einzuschalten, bevor die Störungsursache nicht gefunden und behoben wurde.

14. Nach einwöchigem Betrieb oder wenn die Gleitringdichtung ausgetauscht wurde, ist die Ölbeschaffenheit in der Ölsperrkammer zu überprüfen.

Bei Pumpen ohne Sensor ist dazu eine Ölprobe zu nehmen. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt [7. Wartung und Überholung](#) beschrieben.

Jedesmal, wenn die Pumpe aus dem Schacht gezogen wurde, ist die zuvor beschriebene Vorgehensweise zur Inbetriebnahme zu befolgen.

9.2 Drehrichtung

Hinweis Zum Prüfen der Drehrichtung darf die Pumpe vor dem Eintauchen nur kurzzeitig eingeschaltet werden.



Achtung!

Bei explosionsgeschützten Pumpen muss die Überprüfung der Drehrichtung außerhalb der explosionsgefährdeten Umgebung durchgeführt werden.

Die Drehrichtung vor der Inbetriebnahme der Pumpe überprüfen.

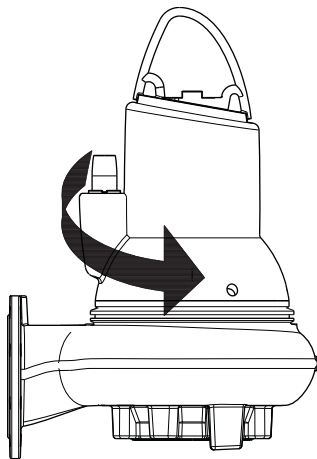
Ein Pfeil auf dem Statorgehäuse zeigt die richtige Drehrichtung der Pumpe an. Von oben aus gesehen dreht die Motor- und Pumpenwelle im Uhrzeigersinn.

Prüfen der Drehrichtung

Bei jedem Anschluss an eine neue Installation ist die Drehrichtung zu prüfen. Die Drehrichtungsprüfung ist nachfolgend beschrieben.

Vorgehensweise

1. Pumpe an einer Hebevorrichtung aufhängen. Es kann z.B. die Hebeausrüstung verwendet werden, die zum Absenken der Pumpe in den Sammelschacht dient.
2. Pumpe ein- und ausschalten. Dabei die Ruckrichtung beobachten. Bei richtigem Anschluss dreht die Pumpe im Uhrzeigersinn, d.h. die Pumpe führt beim Einschalten einen Ruck gegen den Uhrzeigersinn aus. Siehe Abb. 12.
3. Bei falscher Drehrichtung die Spannungsversorgung abschalten und zwei der eingehenden Netzleiter tauschen. Siehe Abb. 2 oder 4.



TM04 2657 2808

Abb. 12 Ruckrichtung

10. Störungssuche



Achtung!

Vor jeder Störungssuche müssen die Sicherungen entfernt oder der Hauptschalter ausgeschaltet sein. Es muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Alle Rotationsbauteile dürfen sich nicht mehr drehen.



Achtung!

Alle Vorschriften, die für Pumpen in explosionsgefährdeter Umgebung gelten, müssen unbedingt befolgt werden.

Es ist zu gewährleisten, dass keine Arbeiten an den Pumpen in explosionsgefährdeter Umgebung durchgeführt werden.

Hinweis

Bei Pumpen mit Sensor die Störungssuche zunächst mit der Überprüfung der Statusmeldungen am Bedienfeld des IO 111 beginnen.

Siehe die Montage- und Betriebsanleitung für das IO 111.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Motor läuft nicht an. Die Sicherungen sind durchgebrannt oder der Motorschutzschalter hat sofort ausgelöst. Achtung: Pumpe nicht sofort wieder einschalten!	a) Fehler in der Spannungsversorgung, Kurzschluss oder Masseschluss im Kabel oder der Motorwicklung.	Kabel und Motor von einer Elektrofachkraft überprüfen und reparieren lassen.
	b) Falsche Sicherung.	Sicherungen der richtigen Größe einsetzen.
	c) Laufrad durch Verunreinigungen verstopft.	Das Laufrad reinigen.
	d) Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden verstellt oder defekt.	Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden neu ausrichten oder austauschen.
	e) Feuchtigkeit im Statorgehäuse (Alarmmeldung). Unterbrechen der Spannungsversorgung durch das IO 111.*	O-Ringe, Gleitringdichtung und Feuchtigkeitsschalter austauschen.
	f) Wasser-im-Öl-Sensor nicht mit Öl bedeckt (Alarmmeldung). Unterbrechen der Spannungsversorgung durch das IO 111.*	Gleitringdichtung überprüfen und ggf. austauschen. Öl auffüllen und Störmeldung am IO 111 zurücksetzen.
	g) Isolationswiderstand des Stators zu gering.*	Störmeldung am IO 111 zurücksetzen. Siehe die Montage- und Betriebsanleitung für das IO 111.
2. Pumpe läuft, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus.	a) Das Thermorelais am Motorschutzschalter ist auf einen zu niedrigen Wert eingestellt.	Das Relais entsprechend der Daten auf dem Pumpentypenschild einstellen.
	b) Erhöhte Stromaufnahme aufgrund von größerem Spannungsabfall.	Spannung zwischen den Motorphasen messen. Toleranz: -10 %/+10 %. Ordnungsgemäße Spannungsversorgung wieder herstellen.
	c) Laufrad durch Verunreinigungen verstopft. Erhöhte Stromaufnahme an allen drei Phasen.	Das Laufrad reinigen.
	d) Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und ggf. zwei Phasen zum Motor vertauschen. Siehe Abschnitt 9.2 Drehrichtung .
3. Der Thermoschalter löst nach kurzer Betriebszeit aus.	a) Medientemperatur zu hoch.	Ausreichende Motorkühlung wieder herstellen.
	b) Viskosität des Fördermediums zu hoch.	Fördermedium verdünnen.
	c) Falsche Elektroinstallation (falsche Anschlussart). Beim Umschalten von Stern- auf Dreieck-Schaltung tritt eine erhebliche Unterspannung auf.	Elektrischen Anschluss prüfen und ggf. ändern.
4. Pumpe läuft mit verringerter Leistung und zu niedriger Leistungsaufnahme.	a) Laufrad durch Verunreinigungen verstopft.	Das Laufrad reinigen.
	b) Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und ggf. zwei Phasen zum Motor vertauschen. Siehe Abschnitt 9.2 Drehrichtung .
5. Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit.	a) Absperrventil in der Druckleitung geschlossen oder blockiert.	Stellung des Absperrventils und Absperrventil auf Verunreinigungen prüfen. Absperrventil ggf. öffnen oder reinigen.
	b) Rückschlagventil blockiert.	Rückschlagventil reinigen.
	c) Luft in der Pumpe.	Pumpe entlüften.
6. Hohe Leistungsaufnahme (SLV).	a) Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und ggf. zwei Phasen zum Motor vertauschen. Siehe Abschnitt 9.2 Drehrichtung .
	b) Laufrad durch Verunreinigungen verstopft.	Das Laufrad reinigen.
7. Hohe Geräusche und starke Schwingungen während des Betriebs (SL1).	a) Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Drehrichtung prüfen und ggf. zwei Phasen zum Motor vertauschen. Siehe Abschnitt 9.2 Drehrichtung .
	a) Laufrad durch Verunreinigungen verstopft.	Das Laufrad reinigen.
8. Pumpe verstopft.	a) Das Fördermedium enthält zu große Feststoffpartikel.	Eine Pumpe mit größerem freien Durchgang wählen.
	b) Eine Schlammschicht hat sich auf der Oberfläche gebildet.	Ein Tauchrührwerk im Schacht installieren.

* Gilt nur für Pumpen mit Sensor und IO 111.

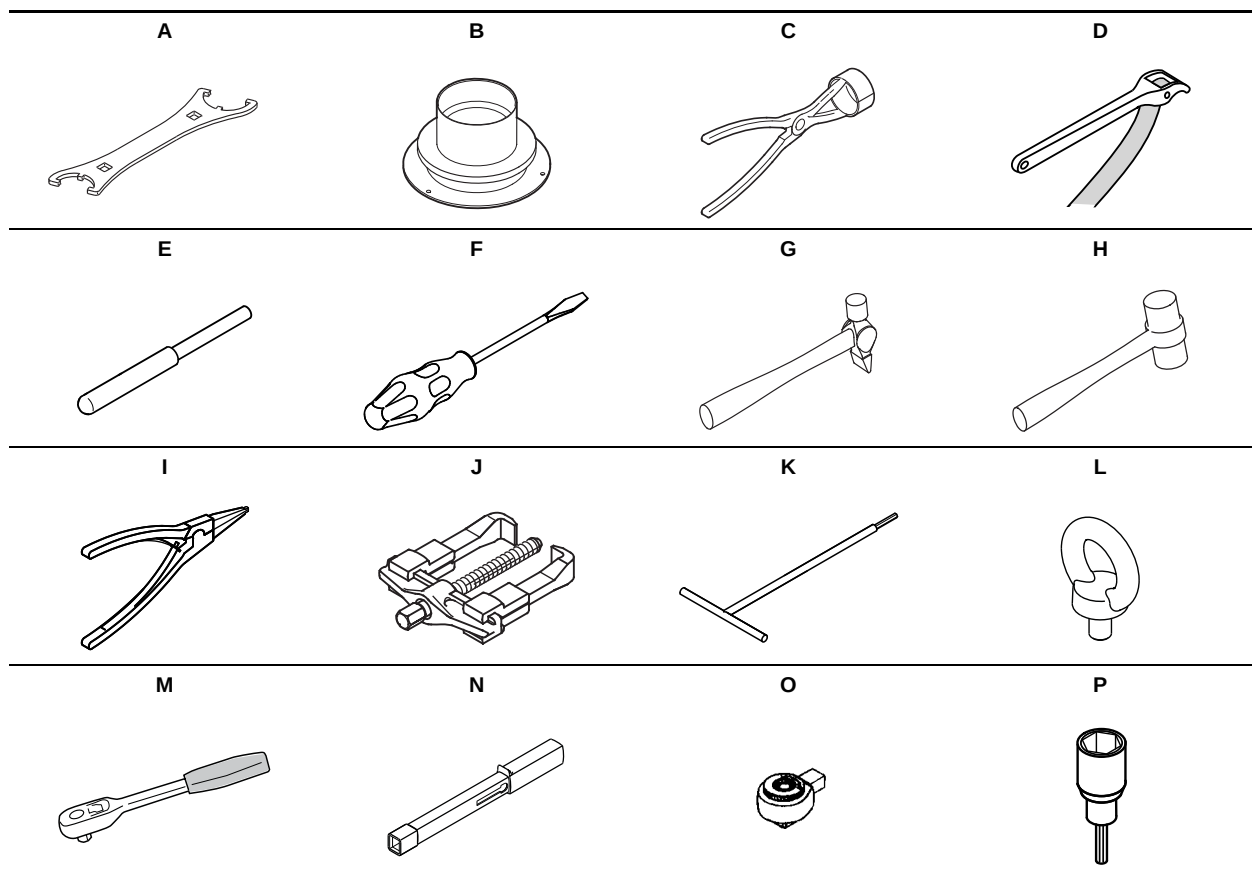
11. Anzugsmomente und Schmiermittel/Schraubensicherungsmittel

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Maße	Anzugsmoment [Nm]	Schmiermittel
92a	Schraube	1		12 ± 2	
118a	Schraube	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
174	Schraube	1		4 ± 1	
181	Überwurfmutter	1	7-polig	50 ± 5	
			10-polig	75 ± 5	
186	Schraube	2		7 +2-0	
182	Schraube	4		20 ± 2	
187	Schraube	4		20 ± 2	
188	Schraube	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
188a	Schraube	2	M10	50 +5-0	
			M12	75 ± 5	
193	Schraube	2		16 ± 2	
	O-Ringe	alle			Rocol

Rocol Sapphire Aqua-Sil, Produktnummer RM2924 (1 kg).

Shell Ondina 917, Produktnummer 96001442 (1 l).

12. Werkzeuge für Servicearbeiten



Sonderwerkzeuge

Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
A	Spannschlüssel für Kabelmutter	181		95043464
B	Statorführung	48	Baugröße B	V7183107
			Baugröße C	V7181333
			Baugröße D	V7189087
C	Zange für Mehrfachstecker	176	7-polig oder 10-polig	SV2118

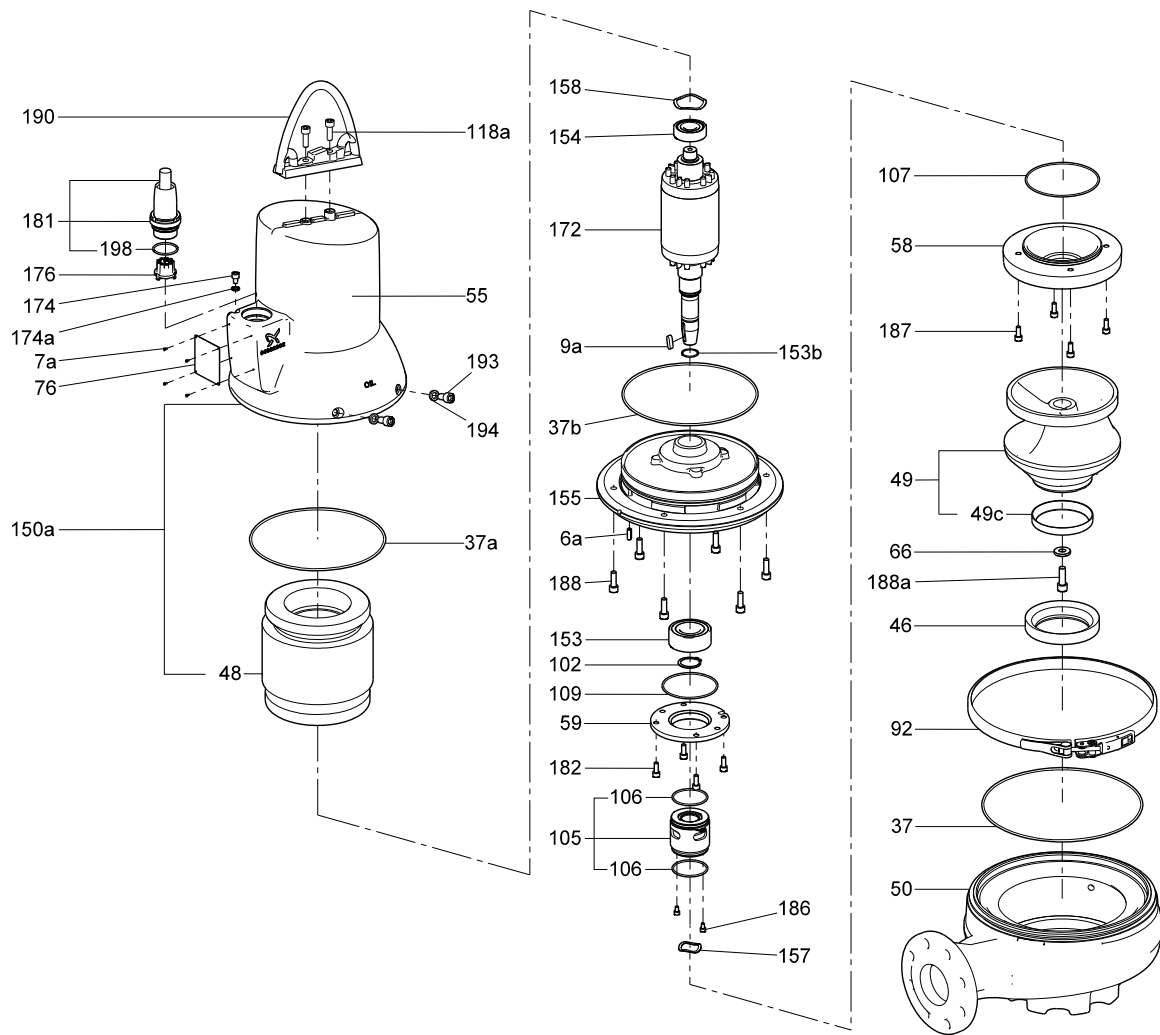
Standardwerkzeuge

Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
D	Bandschlüssel	49	48"	SV0853
E	Dorn	46		
F	Schraubendreher	49c, 155	gerader Schlitz	
G	Hammer	46, 49c, 153	Nr. 3	V0220016
H	Kunststoffhammer	50, 49c, 155	Nr. 2	SV0349
I	Sprengringzange	102		
J	Abzieher	154, 155		
K	T-Schlüssel	182, 187, 188, 188a	M6 - 5 mm	SV0124
			M8 - 6 mm	SV0050
			M10 - 8 mm	SV0051
			M12 - 10 mm	SV0246
L	Ringschraube	172		

Drehmomentwerkzeug

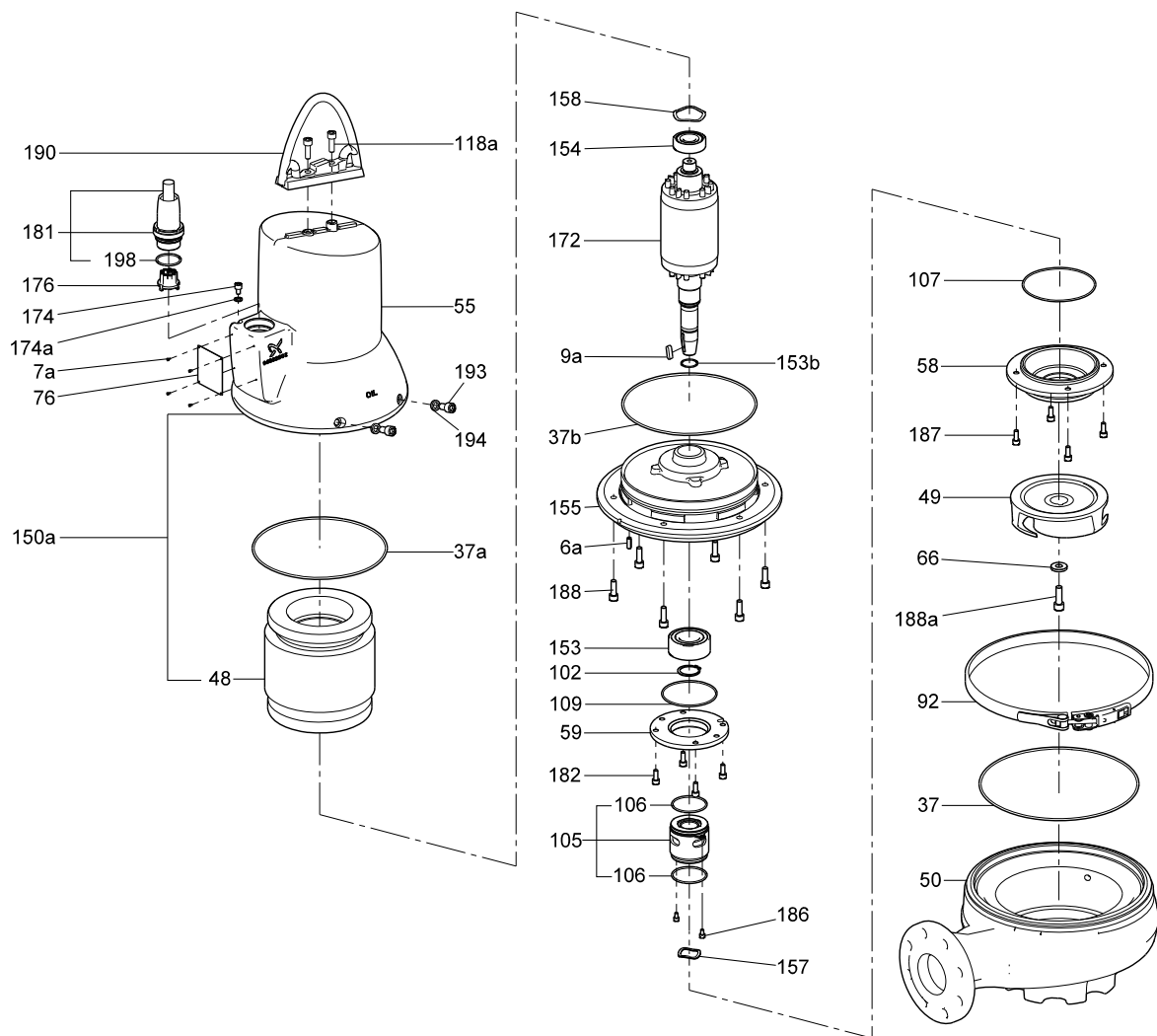
Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
M	Knarre	O, P	½" x ½"	96777072
N	Drehmomentschlüssel	O, P	9 x 12 mm, 4-20 Nm	SV0292
			9 x 12 mm, 20-100 Nm	SV0269
O	Knarrenkopf	O, P	9 x 12, ½" x ½"	SV0295
P	Innensechskanteinsatz	182, 187, 188, 188a	M6 - 5 mm	SV0296
			M8 - 6 mm	SV0297
			M10 - 8 mm	SV0298
			M12 - 10 mm	SV0299

13. Zeichnungen



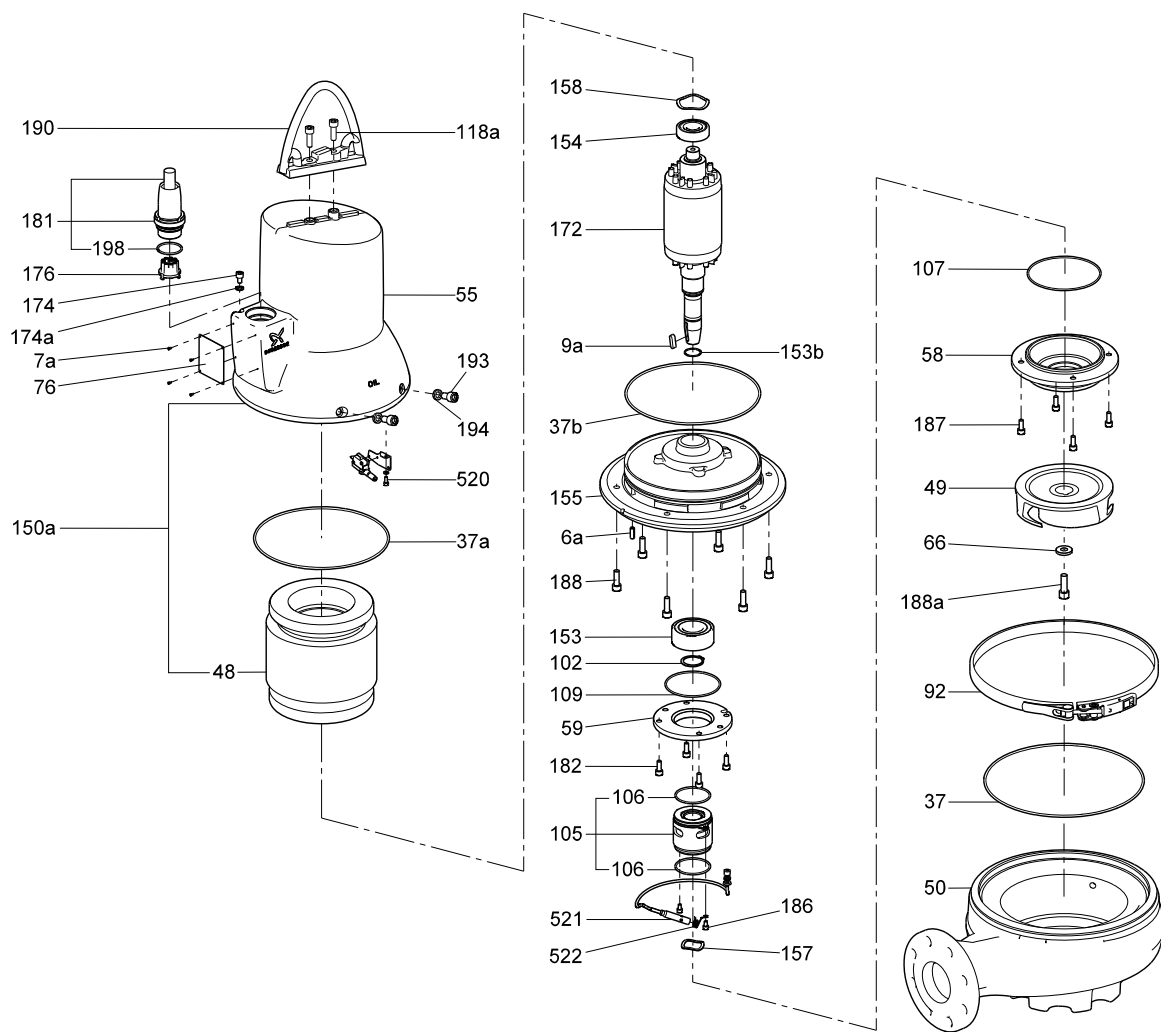
TM04 2777 2605

Abb. 13 Explosionszeichnung, SL1.50.65.22/30/40, SL1.50.80.xx, SL1.80.80.xx, SL1.80.100.xx, SL1.100.100.xx ohne Sensor



TM04 2779 2908

Abb. 15 Explosionszeichnung, SLV.65.65.22/30/40, SLV.65.80.xx, SLV.80.80.xx, SLV.80.100.xx, SLV.100.100.xx ohne Sensor



TM04 2780 2908

Abb. 16 Explosionszeichnung, SLV.65.65.22/30/40, SLV.65.80.xx, SLV.80.80.xx, SLV.80.100.xx, SLV.100.100.xx mit Sensor

14. Elektrische Daten

2-poliger Motor					Kabelanschluss	
Leistung P ₂ [kW]	Leistung P ₁ [kW]	Spannungs- versorgung [V]	Einschaltart	Thermoschutz	Kabelquerschnitt [mm ²]	Adern/Kontakte
2,2	2,8	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
2,2	2,8	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	1.5	10/10
2,2	2,8	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
2,2	2,8	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	1.5	10/10
2,2	2,8	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
3	3,8	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
3	3,8	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	1.5	10/10
3	3,8	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
3	3,8	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	1.5	10/10
3	3,8	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1.5	7/7
4	4,8	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
4	4,8	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10

Der Widerstand im Versorgungskabel ist abhängig vom Kabeldurchmesser.

Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 1,5 mm² = 0,012 Ω.

Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 2,5 mm² = 0,007 Ω.

2-poliger Motor					Kabelanschluss	
Leistung P ₂ [kW]	Leistung P ₁ [kW]	Spannungs- versorgung [V]	Einschaltart	Thermoschutz	Kabelquerschnitt [mm ²]	Adern/Kontakte
4	4,8	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2.5	7/10
6,0	7,1	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
6,0	7,1	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
6,0	7,1	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2.5	7/10
7,5	8,9	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
7,5	8,9	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
7,5	8,9	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2.5	7/10
9,2	10,5	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
9,2	10,5	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
9,2	10,5	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2.5	7/10
11	12,6	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
11	12,6	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2.5	10/10
11	12,6	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2.5	7/10

Der Widerstand im Versorgungskabel ist abhängig vom Kabeldurchmesser.

Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 1,5 mm² = 0,012 Ω.

Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 2,5 mm² = 0,007 Ω.

4-poliger Motor					Kabelanschluss	
Leistung P ₂ [kW]	Leistung P ₁ [kW]	Spannungs- versorgung [V]	Einschaltart	Thermoschutz	Kabelquerschnitt [mm ²]	Adern/Kontakte
1,1	1,5	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,1	1,5	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,1	1,5	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	1,5	10/10
2,2	2,9	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	1,5	10/10
2,2	2,9	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
3	3,7	3 x 220-240	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
3	3,7	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	1,5	10/10
3	3,7	3 x 380-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
3	3,7	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	1,5	10/10
3	3,7	3 x 400-415	direkt	Thermoschalter	1,5	7/7
4	4,9	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
4	4,9	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
4	4,9	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2,5	7/10
5,5	6,5	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
5,5	6,5	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
5,5	6,5	3 x 400-415	direkt	Thermistor	2,5	7/10
7,5	9,0	3 x 220-240	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
7,5	9,0	3 x 380-415	Y/D	Thermoschalter	2,5	10/10
7,5	9,0	3 x 100-415	direkt	Thermistor	2,5	7/10

Der Widerstand im Versorgungskabel ist abhängig vom Kabeldurchmesser.

Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 1,5 mm² = 0,012 Ω.

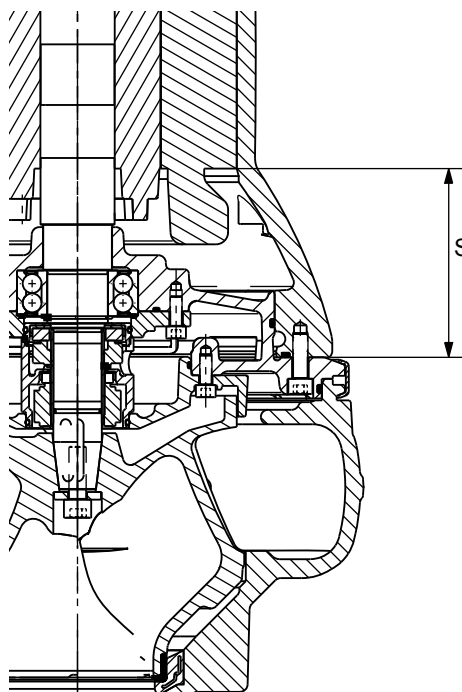
Widerstand pro lfd. Meter Kabel: 2,5 mm² = 0,007 Ω.

14.1 Statorabmessungen und Wicklungswiderstand

Hinweis

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wicklungswiderstände der einzelnen Wicklung angegeben. Es handelt sich somit nicht um den Widerstand, der zwischen zwei Klemmen in der Buchse gemessen wird.

	Leistung	Außen- durch- messer des Stators	Innendurch- messer des Stators	Länge des Stators	Höhe des Stators	Spannungs- ausführung	Wicklungs- widerstand [Ω]
	[kW]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
2-polig	2,2	135	75	140	129,0	50D, 50E	2,060
						51D	6,400
	3	155	85	110	130,3	50D, 50E	1,560
						51D	4,750
	4	170	95	140	131,8	51D	2,740
						51E	0,910
	6,0 / 7,5	210	110	120	124,5	51D	1,560
						51E	0,505
	9,2	245	110	130	146,3	51D	0,907
						51E	0,300
4-polig	11	245	110	130	146,3	51D	0,907
						51E	0,300
	1,1	135	85	125	129,0	50D, 50E	4,750
	1,5	135	85	140	129,0	50D, 50E	3,550
	2,2	155	95	135	130,3	50D, 50E	1,900
						51D	5,500
	3	155	95	155	121,0	50D, 50E	1,400
						51D	4,180
	4	170	110	170	131,8	51D	3,200
						51E	1,060
	5,5	210	125	140	124,5	51D	1,840
						51E	0,615
	7,5	210	125	180	140,0	51D	1,300
						51E	0,435



Höhe des Stators

TM04 3955 0409

Subject to alterations.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

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

Austria

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

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

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

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +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
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800
Telefax: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

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

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 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
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

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

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +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
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
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
Telefax: +351-21-440 76 90

România

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Šiandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 15.06.2009