

Serviceanleitung



SE1.50 $\geq$ 2.2 kW,

SE1.80, SE1.100

SEV.65 $\geq$ 2.2 kW,

SEV.80, SEV.100

50 Hz

3~

Pumpe ohne Sensor

1.	Servicearbeiten an Grundfos Pumpen mit explosionsgeschützten Motoren	
2.	Typenschild	3
3.	Typenschlüssel	5
4.	Leistung und Baugröße	6
5.	Anzugsmomente und Schraubensicherungsmittel/Schmiermittel	6
6.	Werkzeuge für Servicearbeiten	7
7.	Besondere Sicherheitshinweise	9
8.	Transport und Lagerung	9
9.	Elektrischer Anschluss	10
10.	Zerlegen der Pumpe	13
10.1	Ölwechsel	13
10.2	Abbauen des Kabels	13
10.3	Demontieren des Pumpengehäuses und Laufrads	14
10.4	Demontieren des Dichtrings und des Verschleißrings	14
10.5	Ausbauen der Gleitringdichtung	15
10.6	Ausbauen des Rotors	15
10.7	Demontieren des Statorgehäuses	16
10.8	Ausbauen des Stators	16
11.	Zusammenbau	17
11.1	Einbauen des Stators	17
11.2	Montieren des Statorgehäuses	18
11.3	Montieren des Rotors	18
11.4	Montieren der Gleitringdichtung	18
11.5	Einbauen des Dichtrings und des Verschleißrings	19
11.6	Montieren des Laufrads und des Pumpengehäuses	19
11.7	Montieren des Kabels	19
12.	Inbetriebnahme	20
12.1	Drehrichtung	20
13.	Störungssuche	21
14.	Explosionszeichnung	22

1. Servicearbeiten an Grundfos Pumpen mit explosionsgeschützten Motoren

Die Explosionsschutzklasse der Pumpe lautet:

für Europa:

CE 0344 II 2 GD, EEx dc IIB T4, IP68 T 135 °C

CE 0344 II 2 GD, EEx dc IIB T3, IP68 T 200 °C (Pumpen mit Frequenzumrichter).

für Australien:

Ex nA II T3 gemäß IEC 60079-15: 1987 (entspricht AS 2380.9).

Der Eingriff in das gekapselte Gehäuse der Pumpe ist nicht zulässig.

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.



Jesper Wigand Mathiasen
Product Engineering Manager



Jesper Junge
Product Manager

2. Typenschild

Das Typenschild ist auf der oberen Abdeckung der Pumpe angebracht. Das zusätzlich lose mitgelieferte Typenschild kann am Aufstellungsort befestigt werden, um den Zugriff auf die Nenndaten der Pumpe zu erleichtern.

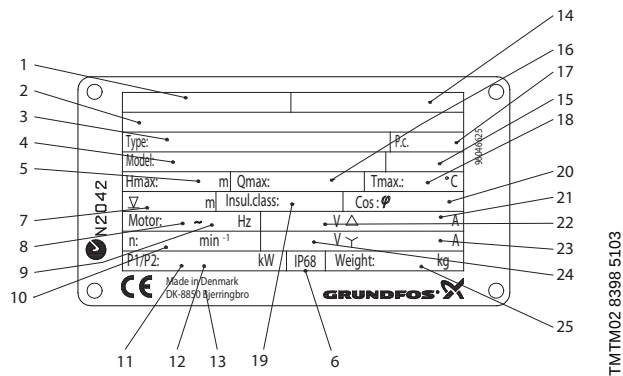


Abb. 1 Typenschild

Pos.	Bezeichnung
1	Benannte Stelle und Explosionsschutzkennzeichen
2	Explosionsschutzkennzeichnung, X für besondere Anforderungen beim Einsatz von explosionsgeschützten Betriebsmitteln gemäß IEC 60079-15
3	Typenbezeichnung
4	Produktnummer, Seriennummer
5	Maximale Förderhöhe [m]
6	Schutzart
7	Maximal zulässige Eintauchtiefe
8	Anzahl der Phasen
9	Frequenz [Hz]
10	Drehzahl [min^{-1}]
11	Leistungsaufnahme P1 des Motors [kW]
12	Leistungsabgabe P2 des Motors [kW]
13	Baugröße
14	Explosionsschutzklasse und Zertifikatnummer
15	EN-Zulassung
16	Maximaler Förderstrom [m^3/h]
17	Produktionscode, Jahr/Woche
18	Maximal zulässige Medientemperatur [$^{\circ}\text{C}$]
19	Wärmeklasse
20	Leistungsfaktor
21	Nennstrom 1
22	Nennspannung 1
23	Nennstrom 2
24	Nennspannung 2
25	Gewicht [kg]

Erklärung zur Ex-Zulassung

Die Explosionsschutzklasse der Pumpe lautet:

für Europa:

CE  0344 II 2 GD, EEx dc IIB T4, IP68 T 135 °C

CE  0344 II 2 GD, EEx dc IIB T3, IP68 T 200 °C (Pumpen mit Frequenzumrichter).

für Australien:

Ex  nA II T3 gemäß IEC 60079-15: 1987 (entspricht AS 2380.9).

Richtlinie/Norm	Symbol/Code	Beschreibung
ATEX	CE 0344	= CE-Kennzeichen für die EG-Konformitätserklärung 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 der EU
	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.
	G	= Explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebel
	D	= Explosionsfähige Atmosphäre aus Staub (EN 50281-1-1: 1998)
Harmonisierte EU-Norm EN 50014	EEx	= Das Betriebsmittel ist nach europäischer harmonisierter Norm explosionsgeschützt.
	d	= Druckfeste Kapselung nach EN 50018: 2000
	c	= Konstruktive Sicherheit
	II	= Geeignet für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre (jedoch nicht in Minen)
	B	= Einteilung der Gase, siehe EN 50014: 1997, Anhang A. Die Gase der Gasgruppe A werden von der Gasgruppe B mit abgedeckt.
	T4/T3	= Die max. Oberflächentemperatur beträgt 135 °C/ 200 °C.
	T 135 °C/ 200 °C	= Die max. Oberflächentemperatur aller Pumpenbauteile entspricht der EN 50281-1-1: 1998.
	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.

2.0.1 Australien

Klasse 1, Zone 2.

Die Ex-Ausführungen für Australien sind als EX-n entsprechend der Norm AS 2380.9 zugelassen worden.

Norm	Symbol/Code	Beschreibung
IEC 79-15: 1987	Ex	= Bereichseinteilung gemäß AS 2430.1
	nA	= Nichtfunkend gemäß AS 2380.9: 1991, Abschnitt 3 (IEC 60079-15: 1987)
	II	= Geeignet für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre (jedoch nicht in Minen)
	T3	= Die max. Oberflächentemperatur beträgt 200 °C.
	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. Typenschlüssel

Die Pumpe kann anhand der auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Typenbezeichnung eindeutig identifiziert werden. Siehe Abb. 1, Pos. 3.

Symbol/Code	Beispiel	SE	1	.80	.80	.40	.A	.Ex	.4	.5	1D
	Pumpentyp:										
SE	Grundfos Schmutz-/Abwasserpumpe										
	Werkstoffausführung:										
[]	Standard										
	Lauftradtyp:										
1	Kanallaufrad, Anzahl der Kanäle										
V	Freistromlaufrad (SuperVortex)										
	Freier Kugeldurchgang:										
80	Max. freier Durchgang [mm]										
	Druckabgang:										
80	Nenn Durchmesser des Druckstutzens [mm]										
	Motorleistung:										
40	Motorausgangsleistung P2/100 [W]										
	Ausrüstung:										
[]	Standard										
A	Sensorausführung										
	Pumpenausführung:										
Ex	Explosionsschutzpumpe										
[]	Standardpumpe										
	Polzahl:										
2	2-polig, 3000 min ⁻¹ , 50 Hz										
3	4-polig, 1500 min ⁻¹ , 50 Hz										
	Anzahl der Phasen:										
[]	Drehstrommotor										
	Frequenz:										
5	50 Hz										
	Netzspannung und Einschaltart:										
0D	380-415 V, DOL, 50 Hz										
1D	380-415 V, Y/D, 50 Hz										
0E	220-240 V, DOL, 50 Hz										
1E	220-240 V, Y/D, 50 Hz										
0B	400-415 V, DOL, 50 Hz										
	Generation										
[]	Erste Generation										
A	Zweite Generation										
B	Dritte Generation, usw.										
	Der Generationscode unterscheidet zwischen grundsätzlichen Änderungen in der Pumpenbauform bei gleicher Motorleistung.										
	Pumpenwerkstoff:										
[]	Standard										

4. Leistung und Baugröße

Leistung	1,1 kW	1,3 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	6,0 kW	7,5 kW	9,2 kW	11,0 kW
2-polig	*			B		C22	*	C		D	
4-polig	B				C			*	D	*	

* Nicht in der Pumpenbaureihe enthalten.

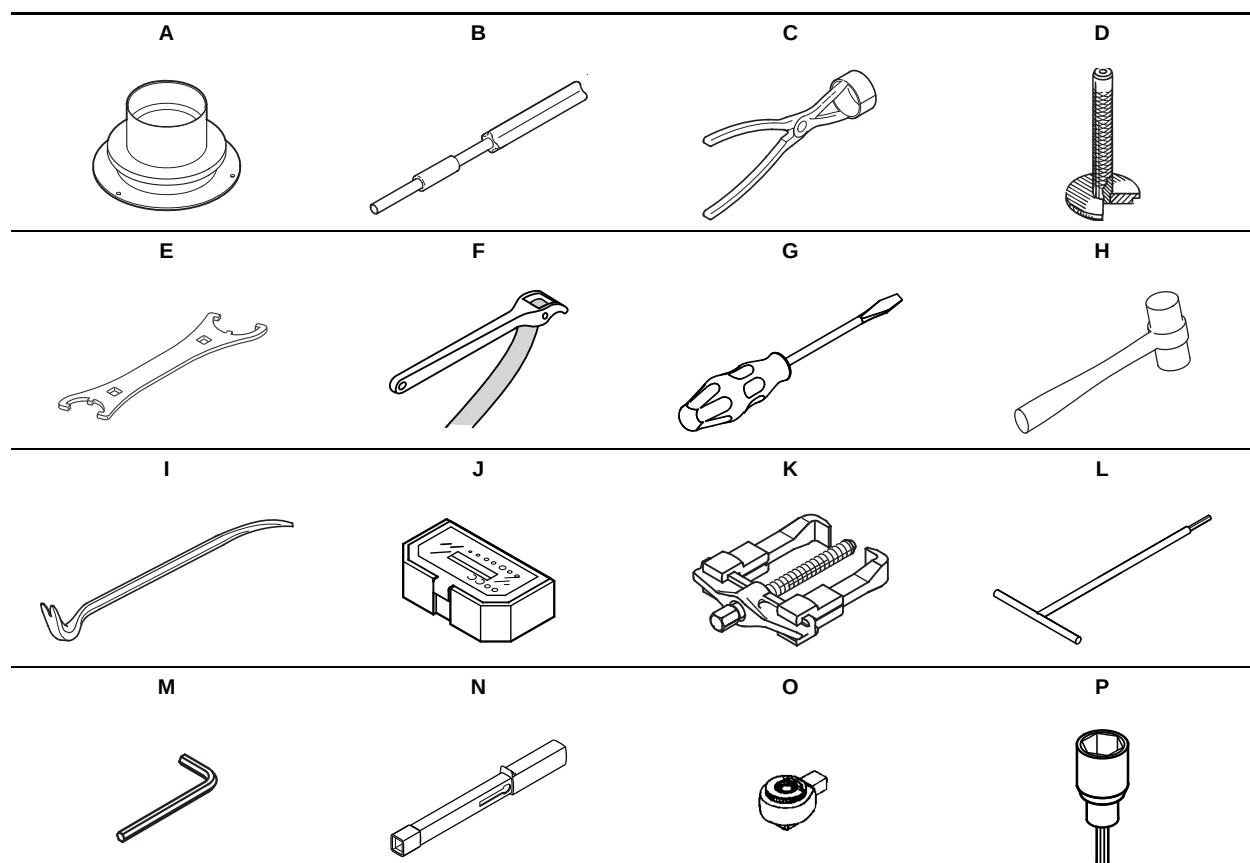
5. Anzugsmomente und Schraubensicherungsmittel/Schmiermittel

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Maße	Anzugsmoment [Nm]	Schraubensicherungsmittel/ Schmiermittel
92a	Schraube	1	8 x 70	12 ± 2	Thread-Eze
173	Schraube	1	5 x 30		Thread-Eze
174	Schraube	1			Thread-Eze
182	Schraube	4	8 x 20	18 ± 2	Thread-Eze
183	Schraube	1	30 x 50	200 ± 10	Thread-Eze
			24 x 40	150 ± 10	Thread-Eze
184	Schraube	6	10 x 40	30 ± 3	Thread-Eze
186	Schraube	2	6 x 10	7 ± 2	Thread-Eze
188	Schraube	4	8 x 30	20 ± 2	Thread-Eze
188a	Schraube	1	10 x 25	50 ± 5	Thread-Eze
			12 x 35	75 ± 5	Thread-Eze
193	Schraube	2	12 x 20	16 ± 2	Thread-Eze
	O-Ringe	alle			Rocol 22

THREAD-EZE, Produktnummer 96611372 (0,5 l).

Rocol 22 (SAPPHIRE AGUA SIL), Produktnummer RM2924 (1 kg).

6. Werkzeuge für Servicearbeiten



Sonderwerkzeuge

Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
A	Statorführung	48	Baugröße B	V7183107
			Baugröße C	V7181333
			Baugröße D	V7189087
B	Stiftaustreiber	176		SV2117
C	Zange für Mehrfachstecker	176	7-polig oder 10-polig	SV2118
			7-polig oder 10-polig	
D	Durchschlag für Verschleißring	46	DN 80	SV0255
			DN 100	
			DN 150	
E	Spannschlüssel für Kabelmutter	181		95043464

Standardwerkzeuge

Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
F	Bandschlüssel	49		SV0853
G	Schraubendreher		gerader Schlitz	-
H	Kunststoffhammer	50, 49c, 155	Nr. 2	SV0349
I	Brechstange	55	Breite < 30 mm	-
J	Bitsatz			SV2010
K	Abzieher	105	130-180 mm	-
		58	200-270 mm	-
L	T-Schlüssel	188, 182	M8 - 6 mm	SV0246/ SV0051
		188a	M12 - 10 mm / M10 - 8 mm	SV0050
M	Innensechskantschlüssel	186	M6 - 5 mm	SV0124
		173	M5 - 4 mm	SV0181

Drehmomentwerkzeug

Pos.	Bezeichnung	für Pos.	Beschreibung	Produktnummer
N	Drehmomentschlüssel		4-20 Nm	SV0292
			20-200 Nm	SV0400
O	Knarrenkopf	H	9 x 12, ½" x ½"	SV0295
P	Steckschlüsseinsatz für Innensechskantschrauben		M5 - 4 mm	-
			M6 - 5 mm	-
			M8 - 6 mm	-
			M10 - 8 mm	-
			M24 - 19 mm	-
			M30 - 22 mm	-

7. 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.

8. Transport und Lagerung

Transport

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

Die Pumpe ist immer am Tragbügel, jedoch niemals am Motorkabel oder an der Schlauch-/Rohrleitung anzuheben.

Lagerung

Bei längerer Lagerung ist die Pumpe gegen extreme Wärme oder Kälte zu schützen.

War die Pumpe zuvor in Gebrauch, ist das Öl vor der Einlagerung zu wechseln. Siehe Abschnitt [10.1 Ölwechsel](#).

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

Kontaminierte Pumpen

Achtung: 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 diese veranlasst worden ist) 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.

9. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens bzw. VDE vorzunehmen.



Die Pumpe ist an einen Netzschalter mit einer allpoligen Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm an allen Polen anzuschließen.

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

Die Explosionsschutzklasse der Pumpe lautet:

für Europa:

CE Ⓜ 0344 II 2 GD, EEx dc IIB T4, IP68 T 135 °C

CE Ⓜ 0344 II 2 GD, EEx dc IIB T3, IP68 T 200 °C (Pumpen mit Frequenzumrichter).

für Australien:

Ex Ⓜ nA II T3 gemäß IEC 60079-15: 1987 (entspricht AS 2380.9).

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



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

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

Befindet sich ein "X" auf dem Typenschild (Pos. 1), ist die Pumpe unbedingt in Übereinstimmung mit den in der vorliegenden Serviceanleitung aufgeführten Anweisungen anzuschließen.

Auf dem Motordeckel der explosionsgeschützten Pumpen befindet sich eine externe Erdungsklemme. Bei der elektrischen Installation ist diese Klemme **unbedingt** 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.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Typenschild der Pumpe angegeben. Die zulässige Spannungstoleranz beträgt –10 %/+6 % der Nennspannung (bei der australischen Ausführung ±10 %). Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten mit der am Aufstellungsort vorhandenen Spannungsversorgung übereinstimmen.

Die Pumpe ist 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.

Siehe die Betriebsanleitung von dem ausgewählten Schaltkasten oder der ausgewählten Pumpensteuerung.

Schaltplan

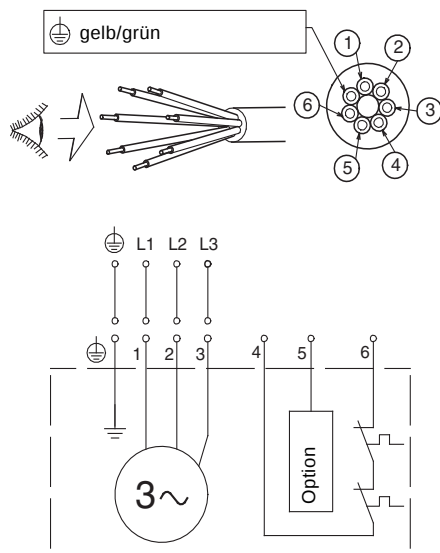


Abb. 2 Schaltplan für 7-adriges Kabel

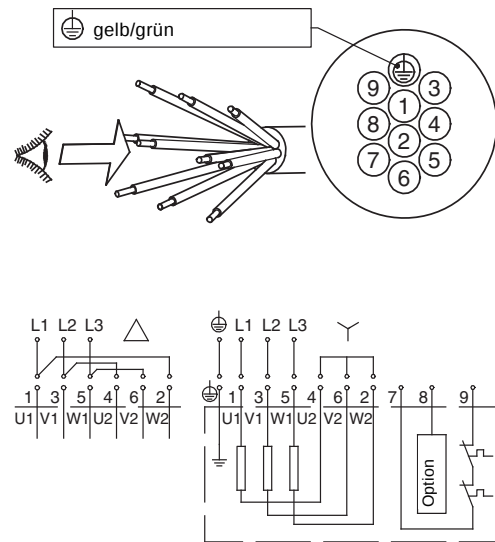


Abb. 3 Schaltplan für 10-adriges Kabel

Thermoschalter

Alle SE-Pumpen sind mit einem in den Statorwicklungen integrierten Thermoschalter ausgestattet.

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

Der maximale Betriebsstrom des Thermoschalters 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.

Bei Standardpumpen darf der Thermoschalter die Pumpe über die Steuerung wieder einschalten, nachdem der Stromkreis nach dem Abkühlen wieder geschlossen ist.



Bei explosionsgeschützten Pumpen darf der Thermoschalter die Pumpe nicht automatisch wieder einschalten.

Dadurch wird der Schutz gegen Überhitzen in einer explosionsgefährdeten Umgebung sichergestellt.



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

Inspektionsintervalle

Pumpen, die unter normalen Betriebsbedingungen laufen, sollten mindestens alle 3000 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Jahr überprüft werden.

Enthält das Fördermedium große Beimengungen von 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 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 (Produktumnummer 96001442, 1 l) oder eine gleichwertige Ölsorte verwenden.
- **Stecker**
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.
- **Pumpenbauteile**
Laufgrad, Pumpengehäuse, usw. auf möglichen Verschleiß prüfen. Schadhafte Bauteile austauschen.
- **Kugellager**
Die Welle auf Geräusche und schwergängigen Lauf prüfen (Welle mit der Hand drehen). Schadhafte Kugellager austauschen.
Bei schadhafte Kugellagern bzw. schlechter Motorfunktion ist in der Regel eine Generalüberholung der Pumpe erforderlich.
Diese Arbeit ist von Grundfos oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchzuführen.
- **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.
Achtung: Gebrauchte Elastomerteile dürfen nicht wieder verwendet werden.



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

10. Zerlegen der Pumpe

10.1 Ölwechsel

Nach 3000 Betriebsstunden oder einmal im Jahr ist das Öl in der Ölsperrkammer wie unten beschrieben zu wechseln. 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 nach unten zeigen.
2. Einen durchsichtigen Behälter mit einem Fassungsvermögen von ca. 1 Liter unter die Ölsperrkammerschraube stellen.

Achtung: Das Altöl ist entsprechend der gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.

3. Die untere Ölsperrkammerschraube entfernen.
4. Die obere Ölsperrkammerschraube entfernen.

Achtung: Enthält das Öl im Auffangbehälter Wasser, ist die Gleitringdichtung defekt und muss ausgetauscht werden. Wasser und Öl trennen sich sofort. Wird die defekte Gleitringdichtung weiter verwendet, wird der Motor innerhalb kürzester Zeit beschädigt.

Ist die abgelassene Ölmenge geringer als nachfolgend unter **Ölmengen** angegeben, ist die Gleitringdichtung undicht.

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

Ölmengen

Baugröße	Ölmenge [l]
B	0,3
C	0,55
D	0,7

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

Öl auffüllen

1. Die Pumpe so drehen, dass die Öleinfüllöffnungen nach oben zeigen.

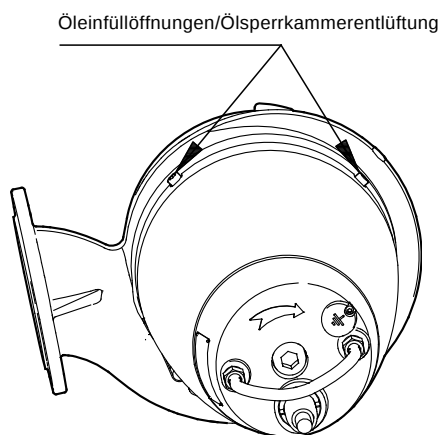


Abb. 4 Öleinfüllöffnungen

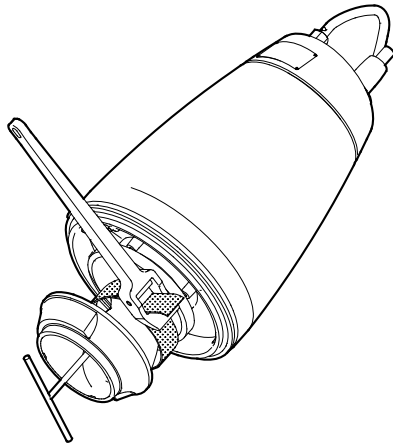
2. Öl in die Ölsperrkammer einfüllen.
3. Die Ölsperrkammerschrauben mit neuen Dichtungen einsetzen und festziehen.

10.2 Abbauen des Kabels

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

10.3 Demontieren des Pumpengehäuses und Laufrads

1. Das Spannband (Pos. 92) lösen.
2. Die Schraube (Pos. 92a) entfernen.
3. Das Pumpengehäuse (Pos. 50) durch Anheben der Pumpe am Tragbügel (Pos. 190) und leichte Schläge auf das Pumpengehäuse abnehmen. Zum Anheben der Pumpe eine Hebevorrichtung verwenden.
4. Die Schraube (Pos. 188a) entfernen. Dabei das Laufrad mit einem Bandschlüssel festhalten.



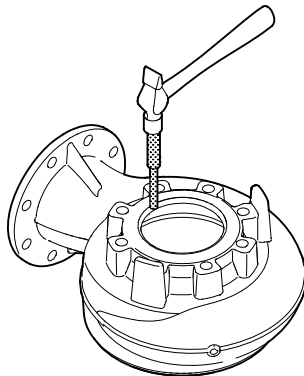
TM02 8407 510

Abb. 5 Abbauen des Laufrads

5. Das Laufrad (Pos. 49) durch einen leichten Schlag auf die Kante lösen. Das Laufrad abnehmen.
6. Die Paßfeder (Pos. 9a) und die Feder für das Laufrad (Pos. 157) entfernen.

10.4 Demontieren des Dichtrings und des Verschleißrings

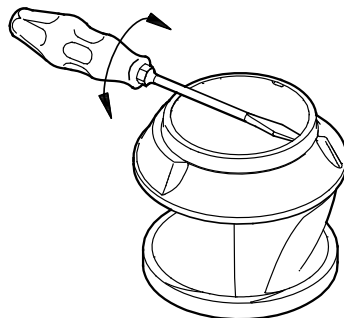
1. Das Pumpengehäuse auf den Kopf stellen.
2. Den Dichtring (Pos. 46) mit einem Dorn aus dem Pumpengehäuse Herausschlagen.



TM02 8408 5103

Abb. 6 Demontieren des Dichtrings

3. Das Pumpengehäuse in dem Bereich reinigen, wo sich der Dichtring befand.
4. Den Verschleißring (Pos. 49c) mit einem Schraubendreher heraushebeln.



TM02 8422 5103

Abb. 7 Entfernen des Verschleißrings

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

10.5 Ausbauen der Gleitringdichtung

1. Das Öl ablassen. Siehe Abschnitt [Ablassen des Öls](#), Seite 13.
2. Die Schrauben (Pos. 188) entfernen.
3. Die Schraube (Pos. 180a) einsetzen und die Abdeckung der Ölsperrkammer (Pos. 58) mit Hilfe eines Abziehers abnehmen.
4. Die Schrauben (Pos. 186) entfernen.
5. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) mit Hilfe des Abziehers abnehmen.
6. Die Schraube (Pos. 188a) entfernen und den O-Ring (Pos. 153b) entnehmen.
7. Den O-Ring (Pos. 37) entnehmen.

10.6 Ausbauen des Rotors



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

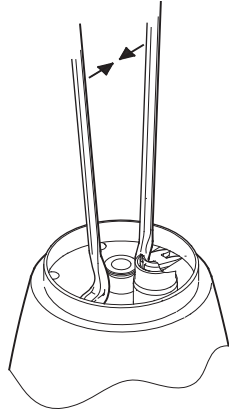
1. Die Schrauben (Pos. 182) entfernen.
2. Den Lagerdeckel (Pos. 59) abnehmen.
3. Zwei Schrauben (Pos. 182) in die Lageraufnahme (Pos. 60) einsetzen und anziehen, bis der Rotor sich löst.
4. Den Rotor vorsichtig herausziehen.
5. Die Wellfeder (Pos. 158) vom Statorgehäuse (Pos. 55) abnehmen.

10.7 Demontieren des Statorgehäuses



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

1. Das Motorgehäuse mit Hilfe einer Hebevorrichtung anheben, bis es senkrecht steht. Das Motorgehäuse festsetzen.
2. Fünf der sechs Schrauben (Pos. 184) entfernen.
3. Die obere Abdeckung (Pos. 151) durch langsames Anheben der Pumpe am Tragbügel (Pos. 190) entfernen. Zum Anheben eine Hebevorrichtung verwenden.
4. Die Hülse (Pos. 150) mit Hilfe von 2 Brecheisen aus dem Statorgehäuse (Pos. 55) herausziehen.



TM03 1673 2605

Abb. 8 Ausbauen der Hülse

5. Die O-Ringe (Pos. 159, Pos. 37b und Pos. 37a) entnehmen.
6. Die Schrauben (Pos. 184) und die Unterlegscheiben (Pos. 184a) entfernen.
7. Die obere Abdeckung und die Schraube (Pos. 184) einsetzen.
8. Das Motorgehäuse mit Hilfe der Hebevorrichtung waagrecht auf einem Holzblock ablegen, so dass der Zwischenflansch frei liegt.
9. Die letzte der sechs Schrauben (Pos. 184) entfernen.
10. Den Zwischenflansch (Pos. 155) mit Hilfe eines Kunststoffhammers lösen und abnehmen. Den Zwischenflansch vorsichtig herausziehen.
11. Den Zwischenflansch vorsichtig vor dem Statorgehäuse ablegen.

10.8 Ausbauen des Stators



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

1. Den inneren Steckerteil (Pos. 176) mit Hilfe eines Stiftaustreibers (Pos. B) und den Steckerschutz (Pos. 177) mit Hilfe der Zange für Mehrfachstecker (Pos. C) ausbauen.
2. Die Schraube (Pos. 173) und die Unterlegscheibe (Pos. 173a) entfernen.
3. Ein Distanzstück und die Schraube (Pos. 183) in das Statorgehäuse einsetzen, um zu verhindern, dass die Lageraufnahme (Pos. 61) während des Erwärmens herunterfällt.
4. Das Statorgehäuse so abstützen, dass es auf dem Flansch steht und genügend Platz bleibt, damit der Stator von unten entnommen werden kann.
5. Das Statorgehäuse erwärmen, bis der Stator nach unten herausfällt. Dabei das Statorgehäuse gleichmäßig erwärmen, so dass keine Deformationen auftreten. Bei Verwendung eines Gasbrenners das Statorgehäuse auf ca. 200 °C erwärmen. Bei Verwendung eines vorgeheizten Ofens das Statorgehäuse auf ca. 300 °C erwärmen.

11. Zusammenbau

11.1 Einbauen des Stators



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

1. Den Stator (Pos. 48) auf der Statorführung (Pos. A) mit den Kabeln nach unten zeigend ablegen.

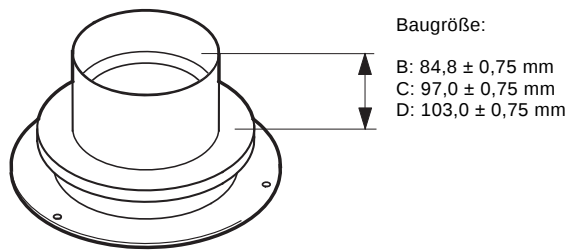


Abb. 9 Statorführung

2. Die Leiter mit einem Stahldraht zusammenbinden.
3. Das Statorgehäuse mit eingebauter Lageraufnahme (Pos. 61) auf den Stator aufsetzen und die Leiter durch das Statorgehäuse führen.
Darauf achten, dass das Statorgehäuse so angeordnet ist, dass die Bohrung für den Stecker gegenüber der Stelle, an der die Leiter aus dem Stator geführt werden, um 45° versetzt angeordnet ist.

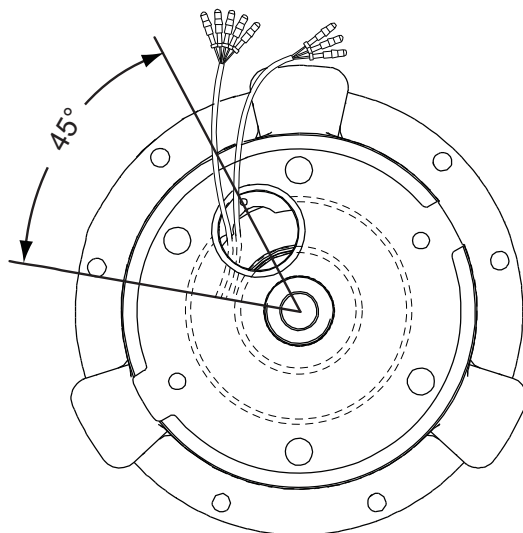


Abb. 10 Stellung des Stators gegenüber dem Statorgehäuse

4. Das Statorgehäuse auf 200°C (max. 240°C) erwärmen, bis das Statorgehäuse am Stator heuntergleitet. 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 (Pos. A) berührt.
5. Das Statorgehäuse abkühlen lassen.
6. Den Schutzleiter (grün/gelb) mit der Schraube (Pos. 173) und der Unterlegscheibe (Pos. 173a) befestigen.
7. Den inneren Teil des Steckers (Pos. 176) und den Steckerschutz (Pos. 177) montieren. Siehe Abschnitt [9. Elektrischer Anschluss](#).

11.2 Montieren des Statorgehäuses



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

1. Den unteren Flansch des Statorgehäuses vollständig mit Kühlpaste bestreichen. Dabei die Paste auf dem Flansch gleichmäßig mit Hilfe eines Feinspachtels verteilen.
2. Den Zwischenflansch (Pos. 155) einsetzen.
Baugröße D: Die Position des Führungsstiftes beachten.
Bei den Baugrößen B und C sind die Gewindebohrungen für die Schrauben (Pos. 184) nicht symmetrisch angeordnet.
3. Die Schrauben (Pos. 184) zusammen mit den Unterlegscheiben (Pos. 184a) einsetzen, aber noch nicht festziehen.
4. Die Gummidichtung und die Federringscheiben zurück in die Bohrung im Zwischenflansch drücken.
5. Das Motorgehäuse mit Hilfe einer Hebevorrichtung anheben, bis es senkrecht steht. Das Motorgehäuse festsetzen.
Achtung: Den Stift (Pos. 6a) so anordnen, dass er nicht beschädigt wird.
6. Die Schrauben (Pos. 184) mit 30 Nm festziehen.
7. Die Schraube (Pos. 183) und die Unterlegscheibe (Pos. 183a) entfernen. Die obere Abdeckung mit Hilfe einer Hebevorrichtung abheben.
8. Die O-Ringe (Pos. 37a) mit Schmiermittel bestreichen und einsetzen.
9. Die Ölsperkkammerschrauben (Pos. 193) zusammen mit den Nylon-Scheiben (Pos. 194) einsetzen und festziehen.
10. Den unteren Teil der Innenseite der Hülse (Pos. 150) mit O-Ringfett bestreichen und die Hülse in das Statorgehäuse einsetzen. Die Hülse zurück in ihre Position drücken. Dazu ggf. einen Holzblock und einen Kunststoffhammer verwenden.
Achtung: Durch die Schläge auf die Unterseite der Hülse werden die Ölsperkkammerschrauben justiert.
11. Die O-Ringe (Pos. 37b und Pos. 159) mit Schmiermittel bestreichen und einsetzen.
12. Die obere Abdeckung (Pos. 151) aufsetzen und die Schraube (Pos. 183) zusammen mit der Unterlegscheibe (Pos. 183a) einsetzen und festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [5. Anzugsmomente und Schraubensicherungsmittel/Schmiermittel](#).

11.3 Montieren des Rotors



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

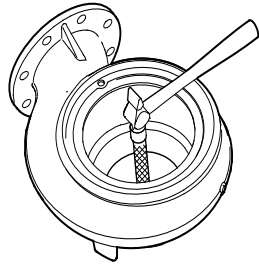
1. Das Motorgehäuse mit Hilfe der Hebevorrichtung waagrecht ablegen.
2. Den O-Ring (Pos. 108) mit Schmiermittel bestreichen und in die Lageraufnahme einsetzen.
3. Die Wellfeder (Pos. 158) in das Statorgehäuse (Pos. 55) einsetzen.
Die Wellfeder ggf. mit etwas Fett bestreichen, damit sie an Ort und Stelle bleibt.
4. Die Außenseite des Lagers (Pos. 154) mit O-Ringfett betreiben.
5. Den Rotor im Statorgehäuse einsetzen.
6. Den O-Ring (Pos. 108) mit Schmiermittel bestreichen und am Endflansch der Lageraufnahme einsetzen.
7. Den Lagerdeckel (Pos. 59) aufsetzen.
8. Die Schrauben (Pos. 182) einsetzen und über Kreuz anziehen.

11.4 Montieren der Gleitringdichtung

1. Die O-Ringe (Pos. 153b und 2 x Pos. 106) mit Schmiermittel bestreichen und einsetzen.
2. Die Gleitringdichtung (Pos. 105) vorsichtig auf die Welle schieben.
3. Die Schrauben (Pos. 186) einsetzen und festziehen.
4. Den O-Ring mit Schmiermittel bestreichen und in die Abdeckung der Ölsperkkammer (Pos. 58) einsetzen.
5. Die Abdeckung der Ölsperkkammer (Pos. 58) einsetzen.
6. Die Schrauben (Pos. 186) einsetzen und über Kreuz festziehen.
7. Öl einfüllen. Siehe Abschnitt [Ölmengen](#), Seite [13](#).

11.5 Einbauen des Dichtrings und des Verschleißrings

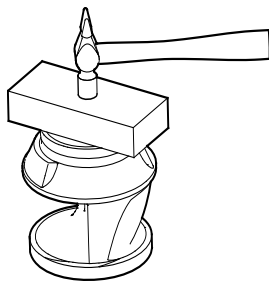
1. Den Dichtring (Pos. 46) mit Seifenwasser befeuchten.
2. Den Dichtring auf das Pumpengehäuse aufsetzen.
3. Den Dichtring in seine vorgesehene Position im Pumpengehäuse schlagen. Zum Einschlagen einen Holzblock oder einen Durchschlag verwenden.
Prüfen, ob sich die Dichtung außen am Pumpengehäuse vollständig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



TM02 8421 2605

Abb. 11 Einsetzen des Dichtrings

4. Den Verschleißring (Pos. 49c) auf das Laufrad aufsetzen.
5. Den Verschleißring mit einem Hammer und einem Holzblock in seine vorgesehene Position schlagen.



TM02 8423 5103

Abb. 12 Einsetzen des Verschleißrings

11.6 Montieren des Laufrads und des Pumpengehäuses

1. Die Feder (Pos. 157) und die Passfeder (Pos. 9a) einsetzen.
Beim Einbau des Laufrads die Passfeder in Position halten.
2. Das Laufrad (Pos. 49) aufschieben.
3. Die Schraube (Pos. 188a) zusammen mit der Unterlegscheibe (Pos. 66) einsetzen.
4. Die Schraube (Pos. 188a) festziehen. Anzugsmoment siehe Abschnitt [5. Anzugsmomente und Schraubensicherungsmittel/Schmiermittel](#). Dabei das Laufrad mit dem Bandschlüssel festhalten.
5. Die Stellung des Stiftes auf dem Pumpengehäuse markieren.
6. Die Bohrung für den Stift auf der Ölsperkammer markieren.
7. Den O-Ring (Pos. 37) mit Schmiermittel bestreichen und einsetzen.
8. Die Pumpeneinheit mit Hilfe einer Hebevorrichtung auf das Pumpengehäuse (Pos. 50) aufsetzen.
9. Den Mantel und das Pumpengehäuse markieren, um die Pumpeneinheit richtig anzuordnen.
Die Pumpeneinheit ablassen und auf das Pumpengehäuse aufsetzen.
10. Das Spannband (Pos. 92) anbringen.
11. Die Schraube (Pos. 92a) mit 12 Nm festziehen.
12. Prüfen, ob sich das Laufrad von Hand ohne Widerstand frei drehen lässt.

11.7 Montieren des Kabels

1. Den O-Ring (Pos. 198) mit Schmiermittel bestreichen und einsetzen.
2. Den äußeren Steckerteil (Pos. 181) einsetzen.
3. Die Überwurfmutter vom Stecker mit Hilfe des Spannschlüssels für die Kabelmutter (Pos. [E](#)) aufschrauben.

12. Inbetriebnahme



Es muss sichergestellt sein, dass die Schutzeinrichtungen korrekt angeschlossen sind.
Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

1. Prüfen, ob die eventuell vorhandenen Überwachungseinrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.
2. Die Einstellung der Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden überprüfen.
3. Vor der Inbetriebnahme die Drehrichtung der Pumpe prüfen.
4. Die Pumpe in die Anlage einbauen und die Versorgungsspannung einschalten.
5. Vorhandene Absperrventile öffnen.
6. Prüfen, ob die Anlage mit dem Fördermedium gefüllt und entlüftet ist. Die Pumpe ist selbstentlüftend.
7. Die Pumpe einschalten.

Achtung: Die Pumpe sofort ausschalten, wenn abnorme Geräusche und Vibrationen, oder andere Störungen während des Betriebs oder in der Versorgungsspannung auftreten. Die Pumpe darf erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Störungen identifiziert und behoben worden sind.

Wurde die Gleitringdichtung ausgetauscht, ist nach einem einwöchigen Betrieb die Ölbeschaffenheit in der Ölsperkkammer zu überprüfen.

12.1 Drehrichtung

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

Prüfen der Drehrichtung

Bei jedem Anschluss an eine neue Installation ist die Drehrichtung zu prüfen. Die Drehrichtungsprüfung kann auf eine der beiden nachfolgend aufgeführten Arten geprüft werden.

Möglichkeit 1

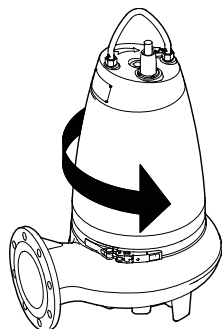
1. Die Pumpe einschalten und die Fördermenge oder den Förderdruck messen.
2. Die Pumpe abschalten und zwei Phasen des Netzanschlusses tauschen.
3. Die Pumpe wieder einschalten und die Fördermenge oder den Förderdruck erneut messen.
4. Die Pumpe abschalten.
5. Die unter Punkt 1 und 3 ermittelten Ergebnisse vergleichen. Bei dem Anschluss, bei dem die größere Fördermenge oder der höhere Förderdruck gemessen wurde, ist die Drehrichtung richtig.

Möglichkeit 2

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 Rückrichtung beobachten.
3. Bewegt sich die Pumpe kurz entgegen der vorgesehenen Drehrichtung, ist die Drehrichtung richtig. Siehe Abb 13.

Ein Pfeil auf der oberen Abdeckung der Pumpe zeigt die richtige Drehrichtung an.

Bei falscher Drehrichtung die Spannungsversorgung abschalten und zwei der eingehenden Netzleiter tauschen.



TM02 8406 5103

Abb. 13 Rückrichtung

13. Störungssuche



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

Alle Rotationsbauteile dürfen sich nicht mehr drehen.



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.

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) Messglocke, Schwimmerschalter oder Elektrode verstellt oder defekt.	Messglocken, Schwimmerschalter oder Elektroden überprüfen.
2. Pumpe läuft, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus.	a) Thermorelais im Motorschutzschalter auf einem 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 %/+6 %, für Australien: ± 10 %.
	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 tauschen. Siehe Abschnitt 12.1 Drehrichtung .
3. Der Theroschalter löst nach kurzer Betriebszeit aus.	a) Medientemperatur zu hoch.	Unzureichende Kühlung des Motors. Pumpe mit größerem Motor einsetzen.
	b) Dichte des Fördermediums zu hoch.	Fördermedium verdünnen. Pumpe mit größerem Motor einsetzen.
	c) Falsche Elektroinstallation (falsche Anschlussart).	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 tauschen. Siehe Abschnitt 12.1 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. 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 Pumpensumpf installieren.

14. Explosionszeichnung

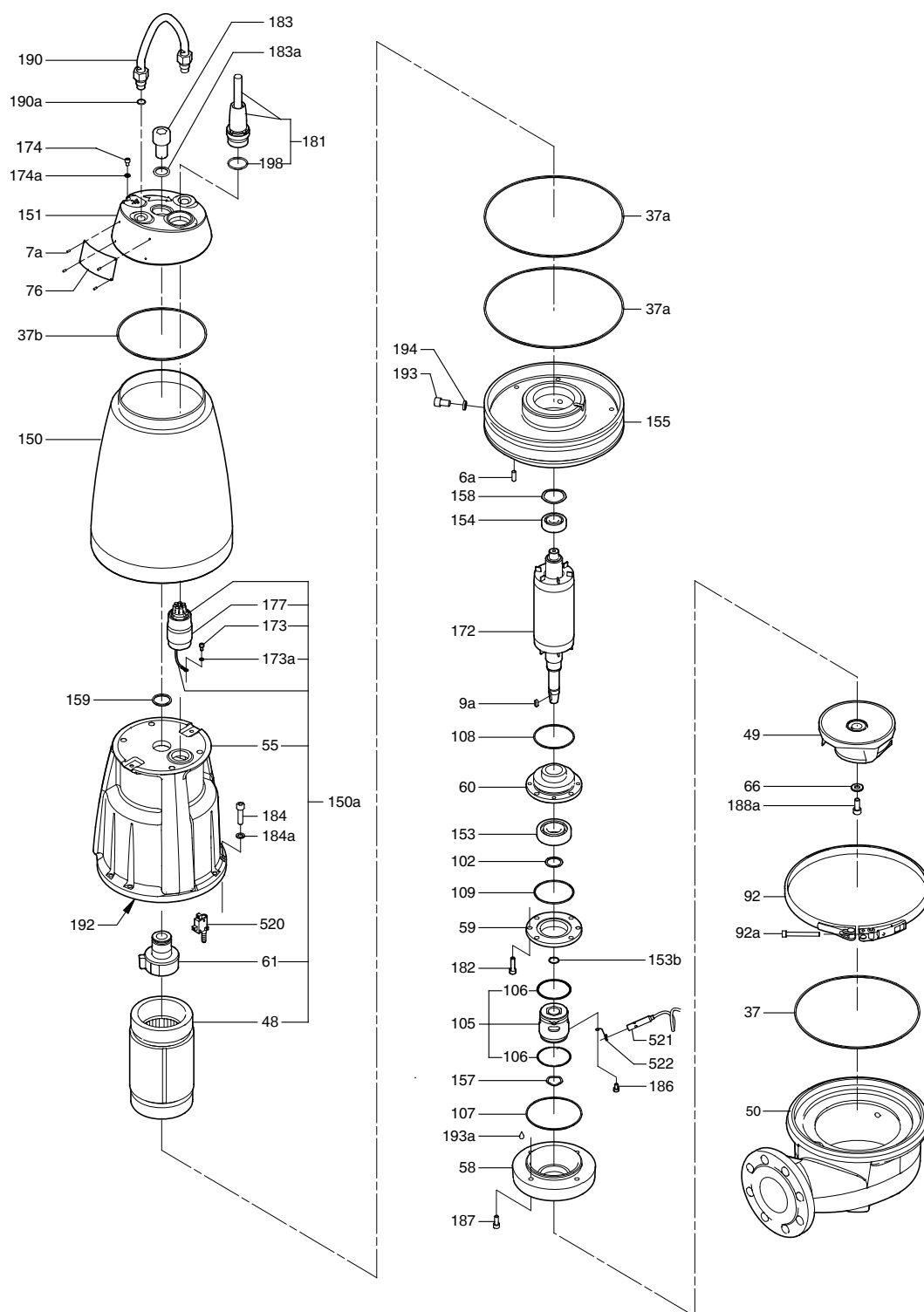


Abb. 14

TM03 1521 2305

Technische Änderungen vorbehalten.