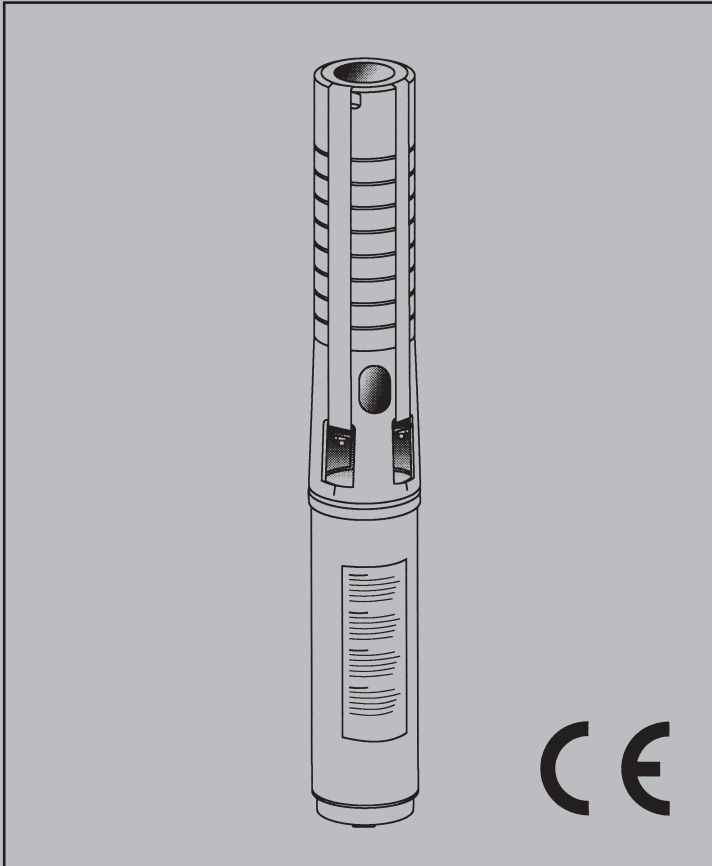


# Original Montage- und Betriebsanleitung

## Unterwasserpumpen Typenreihe SUPS/SUPI



# Inhaltsverzeichnis der Original Montage- und Betriebsanleitung für Unterwasserpumpen Typenreihe SUPS/SUPI

<b>1. Allgemeines</b>	Seite
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	1
1.2 Technische Daten für Unterwassermotoren	1
1.3 Leistungstabelle für Generatoren	2
<b>2. Sicherheit</b>	
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2 Personalqualifikation und -schulung	3
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	4
2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	4
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.8 Unzulässige Betriebsweisen	4
2.9 Restrisiken	5
<b>3. Transport/Auspacken des Pumpenaggregats</b>	6
<b>4. Beschreibung</b>	
4.1 Pumpe	6
4.2 Motor	6
4.2.1 Umgebungstemperatur	7
4.2.2 Umgebungstemperatur für 1~Anlaufgeräte	7
<b>5. Aufstellung, Montage und Einbau von Pumpe und Motor</b>	
5.1 Motormontage	8
5.2 Aufstellung	8
5.3 Einbau	9
<b>6. Inbetriebnahme</b>	
6.1 Elektrisch	10-13
6.2 Mechanisch	13
6.3 Drehrichtung der Pumpe und des Motors	13
6.4 Schalzhäufigkeit	13
<b>7. Wartung</b>	14
<b>8. Störungen/Ursache/Abhilfe</b>	15-16
<b>9. Zugehörige Unterlagen</b>	
9.1 Dreiphasenmotoren für Direktanlauf	16
9.2 Einbauzeichnung für Unterwasserpumpen	17
9.3 Wicklungswiderstände für Unterwassermotoren	18
9.4 Erforderliche Kabelquerschnitte	19
9.5 Ersatzteilzeichnung	20

# Original Montage- und Betriebsanleitung für Unterwasserpumpen Typenreihe SUPS/SUPI

➔ **Anleitung während der Lebensdauer des Produktes aufbewahren!**

## 1. Allgemeines

Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH  
91233 Neunkirchen a. Sand  
Typenreihe SUPS/SUPI

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

zur Betriebswasserversorgung  
Hauswasserversorgung  
Druckerhöhung  
Beregnung  
Springbrunnenanlagen  
Tiefbrunnenanlagen  
Wärmepumpen uvm.

**Für andere Einsätze oder Zweckentfremdung ohne unsere Freigabe übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung!**

Fördermedium: reines, nicht aggressives Wasser  
bis max. 30°C  
zulässiger Sandanteil: max. 50 g/m<sup>3</sup>

### 1.2 Technische Daten für Unterwassermotore 2850 min<sup>-1</sup>

Motorleistung (kW)	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0
Stromaufnahme I <sub>N</sub> bei 3~ 400 V in (A)	1,1	1,6	2,0	2,8	3,9	5,5	7,5	9,0	9,9
Stromaufnahme I <sub>N</sub> bei 1~ 230 V in (A)	4,1	5,8	7,3	10,8	10,4	15,3	-	-	-

Motorleistung (kW)	5,5	7,5	9,3	11	15	18,5	22	30
Stromaufnahme I <sub>N</sub> bei 3~ 400 V in (A)	12,5	16,0	20,7	23,3	31,3	38,5	45,3	63,5
Stromaufnahme I <sub>N</sub> bei 1~ 230 V in (A)	-	-	-	-	-	-	-	-

### 1.3 Leistungstabelle für Generatoren

Wo keine Stromzuführung vom Netz her vorhanden ist, benötigt man zum Betrieb von Unterwasser-Motoren folgende Generatorleistung in kW bzw. kVA.

Motorleistung in kW		Generatorleistung Minimum in kW		Generatorleistung in kVA jeweils für einen Motor	
1~	3~	1~	3~	1~	3~
0,37	0,37	2,6	1,5	3,1	2,0
0,55	0,55	3,9	2,0	4,7	2,5
0,75	0,75	5,3	2,5	6,4	3,5
1,1	1,1	7,7	3,0	9,3	4,0
1,5	1,5	10,5	4,0	12,6	5,0
2,2	2,2	15,4	5,0	18,5	6,5
-	3,0	-	7,0	-	8,5
-	3,7	-	7,5	-	9,5
-	4,0	-	7,5	-	9,5
-	5,5	-	10,0	-	12,5
-	7,5	-	15,0	-	19,0
-	9,3	-	18,0	-	23,0
-	11	-	20,0	-	25,0
-	15	-	25,0	-	31,5
-	18,5	-	30,0	-	37,5
-	22	-	40,0	-	50,0
-	30	-	50,0	-	62,5

**Achtung:** Aufgeführte Generatorleistungen sind Mindestleistungen! Bei der Beschaffung des Generators bitte beachten! Anlaufstrom von Unterwassermotoren  $\approx$  **5 x Motornennstrom.**

Das Betriebsverhalten von Generatoren, z.B. Spannungsabfall beim Anlauf induktiver Verbraucher, ist je nach Hersteller und Bauart unterschiedlich.

Mindeststartspannung für Motoren 55% der Nennspannung.

Im Zweifelsfall anhand der Motordaten Rücksprache mit Generatorenhersteller vornehmen.



## 2. Sicherheit

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

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z.B. für den privaten Gebrauch.

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

## 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

<b>ACHTUNG</b>	<b>ACHTUNG</b> Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	<b>Allgemeine Gefahrenstelle</b> Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	<b>Gefährliche elektrische Spannung</b> Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## 2.2 Personalqualifikation und -schulung

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

## 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt, Maschine und Umgebung zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

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

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

## 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.

Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.

Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, korrosiv, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen, Sachen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

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

Die Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

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

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

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

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

## 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

## 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 - Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. In den Datenblättern angegebene Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

## Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 4844 Teil 2                      Sicherheitskennzeichnung;  
   Darstellung von Sicherheitszeichen

## 2.9 Restrisiken

### Herabfallende Teile

- Pumpenaggregat, bestehend aus Motor und Pumpe, sowohl motor- als auch pumpenseitig anhängen.
- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge und Lastaufnahmemittel verwenden.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

### Rotierende Teile

Scher- und Quetschgefahr besteht aufgrund von offenliegenden rotierenden Teilen.

- Alle Arbeiten nur bei Stillstand der Pumpe durchführen.
- Vor Arbeiten die Pumpe gegen Wiedereinschaltung sichern.
- Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen bzw. in Funktion setzen.

### Elektrische Energie

Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage besteht Stromschlaggefahr. Ebenso kann eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Installation der elektrischen Schutzleiter zum Stromschlag führen, z. B. Oxidation oder Kabelbruch.

- VDE- und EVU-Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens beachten.
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage folgende Maßnahmen ergreifen:
  - Anlage von der Spannungsversorgung trennen.
  - Warnschild anbringen: „Nicht Einschalten! An der Anlage wird gearbeitet.“
  - Spannungsfreiheit prüfen.
- Elektrische Anlage regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen.

### Heiße Oberflächen

Der Elektromotor kann eine Temperatur von bis zu 70 °C erreichen. Dadurch besteht Verbrennungsgefahr.

- Motor im Betrieb nicht berühren.
- Vor Arbeiten an der Pumpe Motor erst abkühlen lassen.

### Gefahrstoffe

- Sicherstellen, dass Leckagen gefährlicher Fördermedien ohne Gefährdung von Personen und Umwelt abgeführt werden.
- Pumpe bei der Demontage vollständig dekontaminieren.

Auf weitere Restrisiken weisen die Sicherheitshinweise in der Anleitung hin. Daher ist es notwendig, alle Sicherheitsanweisungen unbedingt zu beachten.

### 3. Transport/Auspacken des Pumpenaggregats

- 3.1 Vorsicht beim Auspacken, um Materialbeschädigung zu vermeiden.
- 3.2 Aggregat auf eventuelle Transportschäden überprüfen (z.B. Reibstellen an den Zuleitungskabeln oder dgl.).
- 3.3 SPECK-Unterwasserpumpen werden in einer zweckmäßigen Verpackung geliefert, in der die Pumpe bis zur Montage gelagert werden sollte. Der Lagerort der Pumpe muss frostfrei und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Kondenswasserbildung kann Wicklungen und Metallteile angreifen. In diesem Fall erlischt die Garantie. Eine vertikale Lagerung des Aggregates ist einer horizontalen Lagerung vorzuziehen. Ein Durchbiegen der Pumpe ist unbedingt zu vermeiden.

### 4. Beschreibung

#### 4.1 Pumpe

Innenteile der Pumpentype SUPS, wie Laufräder, Zwischenstufen mit Leitapparat, Welle und Gehäuse sind aus Edelstahl.

Innenteile der Pumpentype SUPI, wie Laufräder und Zwischenstufen mit Leitapparat, sind aus hochwertigem Kunststoff, Welle und Schleifringe aus Edelstahl. Die kompletten Kunststoffzwischenstufen sind durch einen Metallmantel geschützt. In diesem ist auf der einen Seite die Motorlaterne eingeschraubt und auf der anderen Seite die Anschlussmuffe für das Steigrohr.

Durch die vorgenannte Konstruktion ergeben sich geringe Anlaufmomente.

#### 4.2 Motor

Die Pumpe wird durch einen Spezialmotor angetrieben, der durch vier Befestigungsbolzen mit der Pumpe verbunden ist. Das Drehmoment wird durch eine verzahnte Kupplung übertragen. Im Austauschfalle lassen sich deshalb Pumpe und Motor leicht voneinander trennen. Das Motoranschlusskabel ist vom Motor abschraubbar. Das Motorgehäuse ist aus rostfreiem Stahl gefertigt. Die Motorwicklung ist in den Wicklungszwischenräumen mit Kunstharz ausgegossen. Eine zuverlässige Wellendichtung sowie das rostfreie Spaltrohr im Luftspalt zwischen Rotor und Stator schützen zusätzlich die Motorwicklung.

Der Motor muss nicht, wie bisher üblich, mit Wasser gefüllt werden. Die Füllung mit frostgeschützter Spezialflüssigkeit wird unter Vakuum bereits im Herstellerwerk vorgenommen, so dass die bisher durch unsachgemäßes Auffüllen des Motors entstandenen Lagerschäden nicht mehr vorkommen können. Über die Zusammensetzung der Flüssigkeit liegt eine Unbedenklichkeitsbescheinigung vor (Schutz gegen Verschmutzung des Trinkwassers).

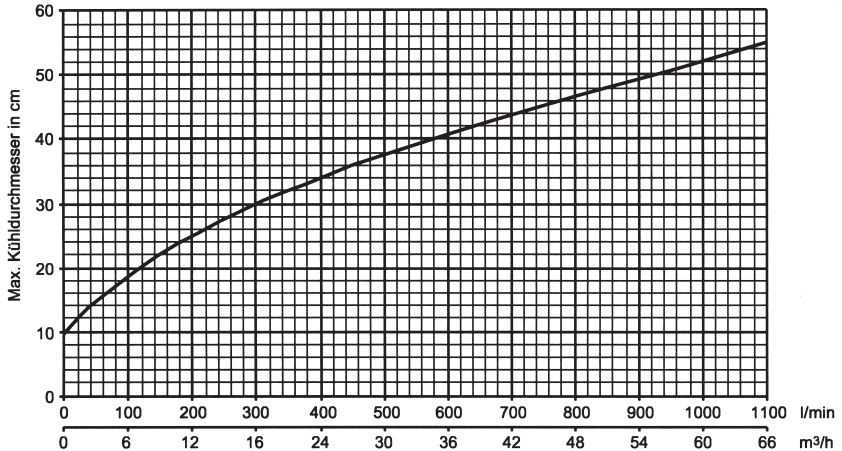
**Achtung:** Der Gefrierpunkt der Motorflüssigkeit liegt bei  $-15\text{ °C}$ .



#### 4.2.1 Umgebungstemperaturen für den Motor

Die Unterwassermotore sind ausgelegt für den Betrieb mit Nennlast in Wasser bis 30°C und benötigen eine Mindestkühlmittelgeschwindigkeit entlang des Motors von 8 cm/s bei 4"- und 16 cm/s bei 6"-Motoren.

#### Bestimmung der Mindestkühlmenge entlang des Motors



Beispiel: Brunnen Ø 20 cm

Motor Ø 4"

mind. Kühlmenge = 120 l/min.

Bei Unterschreiten der Mindestkühlmenge (z.B. bei ruhenden Gewässern) ist ein Kühlmantel zu verwenden.

#### 4.2.2 Umgebungstemperatur für 1~ Anlaufgeräte

max. -20 °C bis +40 °C

Bei Überschreitung dieser Temperaturen Schaltgeräte entsprechend abschirmen. Kälte bewirkt eine Reduzierung der Kondensatorkapazität und damit ein geringeres Anlaufmoment!

Zu starke Hitzeeinwirkung bewirkt unnötiges Abschalten des thermischen Motorschutzes!

Schutzart der Anlaufgeräte ist IP 23!

Bei Forderung einer höheren Schutzart am Einbauort sind die Anlaufgeräte in entsprechende ISO-Gehäuse einzubauen.

## 5. Aufstellung, Montage und Einbau von Pumpe und Motor

### 5.1 Motormontage

5.1.1 Alle SPECK-Unterwasserpumpen sind mit Anschlussmaßen nach NEMA-Standard ausgestattet.

5.1.2 Kontrollieren Sie, ob sich die Welle der Pumpe und des Motors von Hand drehen lässt.

5.1.3 Bei Franklin Motoren wie nachstehend fortfahren. Schutzkappe für das Motoranschlusskabel am Motor entfernen. Steckverbindung auf Sauberkeit kontrollieren und gegebenenfalls reinigen.

- Kabelanschlussstecker einsetzen und anziehen bis ein Widerstand der Gummidichtung spürbar wird – jetzt noch eine  $\frac{3}{4}$  Umdrehung weiterdrehen.

**Achtung: Überwurfmutter nicht mit Gewalt anziehen, um Beschädigung an der Steckverbindung zu vermeiden!**

- Kabelschutzschiene der Pumpe entfernen.
- Pumpe nach dem Motor (Befestigungsbolzen) ausrichten.
- Befestigungsmuttern diagonal festziehen. Wenn möglich, Anzugsmoment mit Drehmomentschlüssel kontrollieren.

Motor $\varnothing$	UNF-Gewinde	Anzugsmoment (Nm)
4"	$\frac{5}{16}$ " - 24	20 - 27
6"	$\frac{1}{2}$ " - 20	30 - 40

- Motorkabel längs der Pumpe ausrichten und dieses unter der Kabelschutzschiene befestigen.

### 5.2 Aufstellung

5.2.1 Prüfen Sie zuerst Hebezeug und Dreibock auf Sicherheit. Die Pumpe sicher aufstellen. Steigrohr mit Pumpe verbinden.

5.2.2 Am Rohr wird die Einbauschelle befestigt, der Pumpensatz angehoben und in das Bohrrohr niedergebracht. Der weitere Einbau erfolgt unter wechselseitiger Verwendung von geeigneten Tragschellen.

5.2.3 Das Kabel ist im Abstand von ca. 2 m an dem Steigrohr mittels Gummikabelschellen zu befestigen. Die Kabelverbindung ist beim Einbau mit einer Schelle fest am Steigrohr zu befestigen.

Die Verbindung darf nicht über den Pumpen- bzw. Motordurchmesser hinausstehen.

## 5.2.4



### **Elektrisch:**

**Der elektrische Anschluss muss von einem Elektrofachmann gemäß Motorbetriebsanleitung und den entsprechenden VDE-Vorschriften erfolgen. Außerdem ist das Pumpenaggregat durch einen FI-Schutzschalter abzusichern.**

### **Blitzschutzeinrichtungen**

Als Schutz gegen atmosphärische Überspannung liefern wir für Unterwassermotoren passende Blitzschutzgeräte nach Norm ANSI / IEEE.

**Achtung:** Ausreichend dimensionierte Erdverbindung entsprechend der Motorleistung unter Beachtung von DIN 57100! C62.11 - 1993.

**Wichtig:** Auf guten Kontakt der Verbindung achten!

## 5.2.5 Elektrische Prüfung vor Einbau und während des Einbaus der Pumpe

- 5.2.5.1 Isolationswiderstand öfter nachmessen, Mindestwert 2 M Ohm nicht unterschreiten.
- 5.2.5.2 Wicklungswiderstand prüfen (nur bei erneutem Einsatz gebrauchter Motoren). Bei 3~ Motoren zwischen allen 3 Motoranschlüssen messen. Werte müssen annähernd gleich sein (Werte siehe Seite 18).
- 5.2.5.3 Bei 1~ Motoren 0,37 - 1,1 kW, Widerstand zwischen den Anschlüssen braun-grau messen.
- 5.2.5.4 Bei 1~ Motoren 1,5 - 2,2 kW, Widerstand zwischen den Anschlüssen grau-braun (Hauptphase) und zwischen schwarz-braun (Hilfsphase) messen.

## 5.3 Einbau

- 5.3.1 Das Brunnenrohr muss senkrecht niedergebracht sein. Falls Zweifel bestehen, führt man einen Prüfkörper, im Durchmesser und Baulänge der Pumpe entsprechend, in das Filterrohr ein, um festzustellen, ob die Pumpe ohne weiteres eingebaut werden kann.
- 5.3.2 Bei einem alten Brunnen ist festzustellen, ob der Brunnen Verunreinigungen enthält. Diese müssen auf jeden Fall entfernt werden. Bei einem neuen Brunnen verlangen Sie vom Brunnenbohrunternehmen einen Pumpversuch, der so lange ausgeführt werden muss, bis das Wasser sandfrei gefördert wird.
- 5.3.3 Das Einlaufsieb soll mindestens 1,0 m unter dem abgesenkten Wasserspiegel liegen (Pumpe sollte immer vom Wasserstand überdeckt sein).

5.3.4



Das Unterwasserkabel ist schonend zu behandeln. Vor Schlag und starkem Druck schützen, nicht auf Zug beanspruchen, nicht knicken, nicht über scharfe Kanten ziehen. Das Kabelende muss vor Feuchtigkeit geschützt werden.

5.3.5 Bei Druckkesselbetrieb und Verwendung eines Belüftungsventils ist das in der Pumpe eingebaute Rückschlagventil zu entfernen.

5.3.6

**ACHTUNG**

Auf dem Leistungsschild des Motors ist die Betriebsspannung mit der vorhandenen Netzspannung zu vergleichen. Der Motorschutzschalter muss genau nach der Tabelle für die jeweilige Motorleistung angegebenen Stromaufnahme eingestellt werden.

5.3.7 Ein Auffüllen des Motors mit Wasser entfällt, da der Motor bereits gefüllt und hermetisch abgedichtet zum Versand kommt (siehe auch Punkt 4.2).

5.3.8

**ACHTUNG**

Vor dem Einbau der Pumpe darf der Motor nicht an das Netz angeschlossen werden, da bereits wenige Sekunden des Trockenlaufens der Pumpe **schadet**. In diesem Fall erlischt jede **Garantie!**

## 6. Inbetriebnahme

6.1 Elektrisch

6.1.1 Motorschutz - Auswahl und Einstellung thermischer Motorschutzgeräte

**ACHTUNG**

Das Einschalten des Motors darf in jedem Falle erst nach dem Einbau eines richtig eingestellten Motorschutzschalters (thermisch und magnetisch) erfolgen, welcher den Motor vor Überlastung und bei Phasenausfall schützt.

Für den Schutz von Unterwassermotoren gegen Überlastung sind ausschließlich nach VDE 0660 entsprechende thermische Auslöser mit Temperaturkompensation 20°C - 40°C der Klasse T 1 oder T 2 zu verwenden. Die Auslösezeit bei 500%I<sub>N</sub> vom kalten Zustand der Bimetalle ausgehend muss innerhalb 10 Sekunden erfolgen, um z.B. bei blockiertem Motor die Wicklung vor Schäden zu schützen. Wir empfehlen Schutzrelais mit Differentialschutz.

**Einstellung:** Jeweils auf den Wert des gemessenen Betriebsstromes, max. jedoch auf Motornennstrom, falls Motorauslastung dies erfordert.

6.1.2 Alle elektrischen Anschlüsse, sowie Schutzschaltereinstellung, Sicherungsgröße etc., überprüfen und Motor einschalten.

6.1.3

**ACHTUNG**

Betriebsstrom des Motors in jeder Phase messen und mit den Nennangaben des Leistungsschildes vergleichen.

**Achtung:** Eine Überschreitung des Motornennstromes ist nicht zulässig!

6.1.4 Messen der Netzspannung im Betrieb!

**Achtung:** Zulässige Spannungstoleranzen  $\pm 5\%$  gemäß VDE 0530.

6.1.5

**ACHTUNG**

Bitte überzeugen Sie sich vor der Inbetriebnahme, ob alle Phasen die volle Netzspannung haben.

**Bei schwachen Versorgungsnetzen ist der Einbau eines Spannungswächters zu empfehlen!**

6.1.6 Netzanschluss - Motorkabel

6.1.6.1 Bei Franklin Motore wie nachstehend fortfahren. Schutzkappe für das Motoranschlusskabel am Motor entfernen. Steckverbindung auf Sauberkeit kontrollieren und gegebenenfalls reinigen.

6.1.7 Anschlussbilder – Diagramme (siehe Seiten 12 und 16)

6.1.7.1 Die maximalen Kabellängen und Querschnitte beachten (siehe Seite 19)

6.1.7.2 Bei allen Anschlüssen Schutzleiteranschluss nach VDE 0100 beachten!

6.1.8 Anschluss von Unterwassermotore

Anlaufgeräte für Einphasen-Wechselstrommotoren: Es darf nur das werkseitig mitgelieferte Anlaufgerät mit eingebautem Motorschutz senkrecht montiert werden. Die Motoren sind gemäß Abbildungen anzuschließen.

6.1.8.1 Anschluss von 1~ Motore 0,37 - 1,1 kW - 2wire

Die Motore sind gemäß Abbildung 1 anzuschließen.

6.1.8.2 Anschluss von 1~ Motore 1,5 - 2,2 kW - 3wire (mit Anlaufgerät)

Die Motore sind gemäß Abbildung 2 anzuschließen.

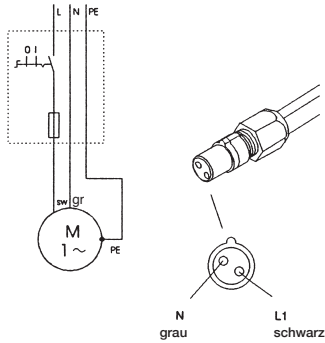


Abb. 1

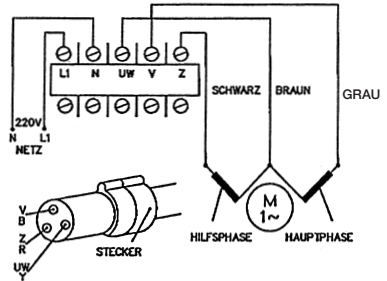


Abb. 2: Anschlusschema für Schaltgeräte mit Wiedereinschaltperre für Motore von 1,5 kW bis 2,2 kW.

### 6.1.9 Anschluss für Schaltgeräte

Methode, um die Phasen eines Einphasenmotors 1,5 - 2,2 kW zu bestimmen (bei Verlust der Bezeichnung).

Wicklungsteil	deutsche Bezeichnung
Hauptphase	V (grau)
Gemeinsamer Anschluss	UW (braun)
Hilfsphase	Z (schwarz)
Netz	L 1 N

6.1.9.1 Es ist nach folgendem Schema vorzugehen :

6.1.9.1.1 Abklemmen des Motors vom Schaltgerät.

6.1.9.1.2 Bezeichnung der 4 Adern beliebig von 1 bis 4.

6.1.9.1.3 Messen des Ohmwertes zwischen allen 4 Adern gegeneinander und Notieren der gemessenen Werte.

#### Auswertung

Kleinster Widerstand ergibt Anschlüsse der Hauptphase (braun zu grau). Nächste Widerstandsgröße ergibt Anschlüsse der Hilfsphase (braun zu schwarz).

Der gemeinsame Anschluss aus a und b ist die Phase UW (braun). Der Anschluss der auf dem Ohmmeter „Unendlich“ anzeigt, ist der Erdanschluss gelb/grün.

## 6.2 Mechanisch

### 6.2.1

#### **ACHTUNG**

Bei neuen Brunnenanlagen soll der Schieber nur langsam geöffnet werden, damit die Pumpe keinen Sand mitreißt. Die ersten 14 Tage den Schieber möglichst nur halb öffnen.

### 6.2.2

Übersteigt der Pumpenförderstrom die Ergiebigkeit des Brunnens, so ist die Pumpe mit gedrosseltem Schieber zu betreiben. Besteht die Gefahr, dass infolge des stark absinkenden Wasserspiegels das Aggregat trockenlaufen kann, muss ein Trockenlaufschutz eingebaut werden.

### 6.2.3

Nach der Inbetriebsetzung werden die Betriebsdaten festgestellt, d.h. die Stromaufnahme festgestellt und mit den Angaben aus der Tabelle 1.3 verglichen. Bei richtiger Spannung und Frequenz muss die abgelesene Amperezahl den Angaben entsprechen.

### 6.2.4

Es ist darauf zu achten, dass die Pumpe nicht gegen geschlossene Schieber läuft.

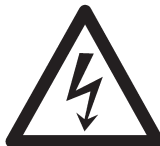
## 6.3

Drehrichtung der Pumpe und des Motors

### 6.3.1

Die Drehrichtung der Pumpe wird dadurch festgestellt, dass man den Absperrschieber zwischen Pumpe und Druckkessel schließt. Der zwischen Pumpe und Absperrschieber eingebaute Manometer muss dann den richtigen Höchstdruck abzüglich Einbautiefe (Wasserstand) anzeigen.

### 6.3.2



Bei zu geringem Druck ist die Drehrichtung durch Vertauschen von 2 Phasen (bei Drehstrom) zu ändern, d.h. höchster Druck = richtige Drehrichtung.

## 6.4

Schalzhäufigkeit

Wir empfehlen mit Rücksicht auf die Lebensdauer des Motors eine Schalzhäufigkeit von nicht mehr als 20 Schaltungen pro Stunde. Schaltspieldauer 3 Minuten, empfohlenes Betriebs-Stillstandverhältnis 50 : 50.

Bei hiervon abweichenden Erfordernissen bitte Rücksprache mit dem Werk.

## 7. **Wartung**

- 7.1 Die Lebensdauer der Pumpe hängt vor allen Dingen vom Fördermedium ab. Sandiges Wasser verursacht einen Verschleiß, der eine Verminderung der Pumpenleistung bewirkt. Es ist deshalb empfehlenswert, in gewissen Zeitabständen eine Überprüfung der Betriebsdaten vorzunehmen. Haben sich diese nicht verändert, ist auch der Zustand der Maschine einwandfrei.
- 7.2 Es ist keinerlei Schmierung nötig.
- 7.3 Erhöhte Stromaufnahme, Druckabfall oder unruhiger Lauf lassen auf eine Störung bzw. Abnutzung der Maschine schließen. In diesem Fall ist unbedingt der Ausbau der Pumpe erforderlich, um größere Schäden zu verhindern.
- 7.4 Bei der elektrischen Überprüfung des Motors und des Kabels soll der Isolationswert nicht unter die Grenze von 2 M Ohm sinken. Bitte beachten Sie auch die Einbau- und Betriebsvorschrift der elektrischen Schaltgeräte.
- 7.5 Funktionsschema Unterwasserpumpe mit Membrandruckbehälter:  
Der in der Anlage eingebaute Membrandruckspeicher ist mit Stickstoff vorgespannt. Nach 1/2-jährlicher Betriebsdauer muss die Vorpressung überprüft und eventuell ergänzt werden. Vorpressdruck = 10 % unter Einschaltdruck der Pumpe. Statt Stickstoff kann notfalls auch Druckluft Verwendung finden (auf keinen Fall Sauerstoff). Die Überprüfung des Membrandruckbehälters ist immer im drucklosen (entleerten) Zustand vorzunehmen.
- 7.6 Wird eine Pumpe aus dem Brunnen genommen und längere Zeit gelagert, empfiehlt sich eine Konservierung. Eine vertikale Lagerung des Aggregates ist einer horizontalen Lagerung vorzuziehen.



## 8. Störungen/Ursache/Abhilfe

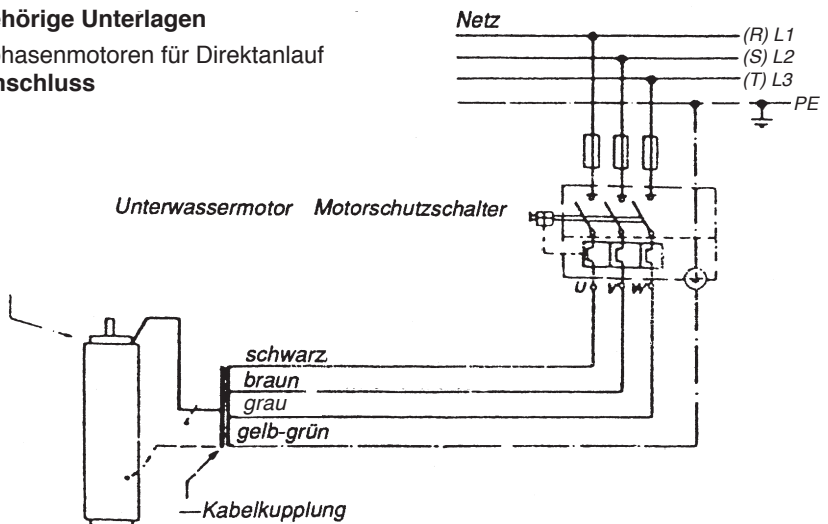
Störung	Ursache	Abhilfe
1. Pumpe läuft nicht	1.1 Keine Stromzufuhr	Mit dem Stromversorgungsunternehmen in Verbindung setzen
	1.2 Sicherungen durchgebrannt	Ursache ermitteln. Durchgebrannte Sicherungen austauschen, wenn diese wieder durchbrennen, muss die elektrische Installation, der Motor und das Kabel überprüft werden
	1.3 Das Überstromrelais hat ausgelöst	Überstromrelais wieder einschalten. Wenn es wieder auslöst, Stromaufnahme prüfen
	1.4 Die magnetische Spule im Motorschutzschalter/Steuerschutz ist kurzgeschlossen (Kein Einschalten)	Spule austauschen, Spulspannung prüfen
	1.5 Die Kontakte im Motorschutzschalter/Schütz sind schadhaft	Motorschutzschalter/Schütz austauschen
	1.6 Der Steuerstromkreislauf ist ausgefallen oder ist schadhaft	Steuersicherung/Steuerstromkreislauf und Kontakte in den Steuereinrichtungen prüfen
	1.7 Pumpe wurde durch Trockenlaufschutz abgeschaltet	Einbauhöhe des Trockenlaufschutzes prüfen Einstellung des Druckschalters prüfen
	1.8 Motor oder Kabel ist schadhaft	Motor und Kabel durch Widerstandsmessungen prüfen
2. Pumpe läuft, aber fördert kein Wasser	2.1 Kein Wasser oder zu niedriger Wasserstand im Brunnen	Prüfen, ob der Wasserstand während des Betriebs min. 1,0 m über dem Einlaufteil der Pumpe steht
	2.2 Das Rückschlagventil ist in geschlossener Stellung blockiert	Pumpe ziehen und Ventil erneuern oder reparieren
	2.3 Das Sieb ist verstopft	Pumpe ziehen und Sieb im Einlaufteil reinigen
	2.4 Die Pumpe ist schadhaft	Pumpe ziehen, demontieren, reinigen und prüfen Alle schadhaften Teile austauschen
3. Pumpe läuft mit verringerter Leistung	3.1 Falsche Drehrichtung	Siehe „Elektrischer Anschluss“, Drehrichtung (6.3)
	3.2 Das Absinken des Wasserspiegels ist größer als vorausgesehen	Absenkung prüfen während des Betriebes und vergleichen mit den Brunnen- und Pumpendaten. Einbautiefe vergrößern, Pumpe drosseln oder durch ein kleineres Modell ersetzen, um eine kleinere Leistung zu erzielen
	3.3 Die Ventile in der Druckleitung sind teilweise geschlossen/blockiert	Ventile überholen
	3.4 Die Druckleitung ist durch Verunreinigung teilweise zugesetzt (verockert)	Druckhöhe messen und mit den berechneten Daten vergleichen. Druckleitung reinigen oder austauschen oder die Pumpe gegen ein Modell mit größerer Druckhöhe austauschen
	3.5 Das Rückschlagventil der Pumpe ist teilweise blockiert	Pumpe ziehen und Ventil erneuern oder reparieren
	3.6 Pumpe und Steigrohr sind durch Verunreinigung teilweise zugesetzt (blockiert)	Pumpe ziehen, demontieren, reinigen und prüfen Alle schadhaften und verschlossenen Teile austauschen, Rohr reinigen
	3.7 Die Pumpe ist schadhaft	Pumpe ziehen, demontieren, reinigen und prüfen Alle schadhaften Teile austauschen
	3.8 Das Steigrohr ist schadhaft	Pumpe ziehen, Steigrohr reparieren oder erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
4. Häufiges Ein- und Ausschalten	4.1 Die Differenz des Druckschalters zwischen Ein- und Ausschalt-Druck ist zu klein	Differenz vergrößern, jedoch darf der Ausschalt-Druck den Betriebsdruck des Kessels nicht übersteigen, und der Einschalt-Druck muss hoch genug sein, um eine ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten
	4.2 Die Elektroden der Wasserstandssteuerung oder die Wasserstandsschalter im Behälter sind nicht richtig montiert	Die Intervalle der Elektroden/Wasserstandsschalter so einstellen, dass zwischen Ein- und Ausschalten der Pumpe eine angemessene Zeit liegt. Einbau- und Betriebsanweisungen der verwendeten automatischen Einrichtungen beachten. Wenn die Intervalle zwischen Ein- und Ausschalten nicht mit den automatischen Einrichtungen eingestellt werden können, Pumpenleistung reduzieren durch Drosselung
	4.3 Das Rückschlagventil ist undicht	Pumpe ziehen oder Rückschlagventil auswechseln oder reparieren
	4.4 Das Luftvolumen im Druckbehälter/Membrandruckbehälter ist zu klein	Bei verzinkten Druckwasserkesseln nach DIN 4810 Luft einpumpen bis das Luftvolumen beim Einschalt-Druck ca. 2/3 des gesamten Druckbehältervolumens ausmacht. Bei Betrieb der Unterwasserpumpe mit Membrandruckbehälter muss die Vorpressung nach 1/2-jährlicher Betriebsdauer überprüft und evtl. ergänzt werden. Nähere Hinweise dazu siehe Abschnitt 7.5.
	4.5 Druckbehälter/Membrandruckbehälter ist zu klein	Der Rauminhalt des Druckbehälters/Membrandruckbehälters sollte vergrößert werden durch Auswechseln oder Hinzufügen eines zusätzlichen Behälters
5. Die Pumpe schaltet ein ohne Wasserentnahme	5.1 Undichtigkeit in der Rohrleitung	Rohrleitung prüfen und reparieren
	5.2 Das Steigrohr ist schadhaft	
	5.3 Das Rückschlagventil ist undicht	Siehe Seite 15, 3.5

## 9. Zugehörige Unterlagen

### 9.1 Dreiphasenmotoren für Direktanlauf

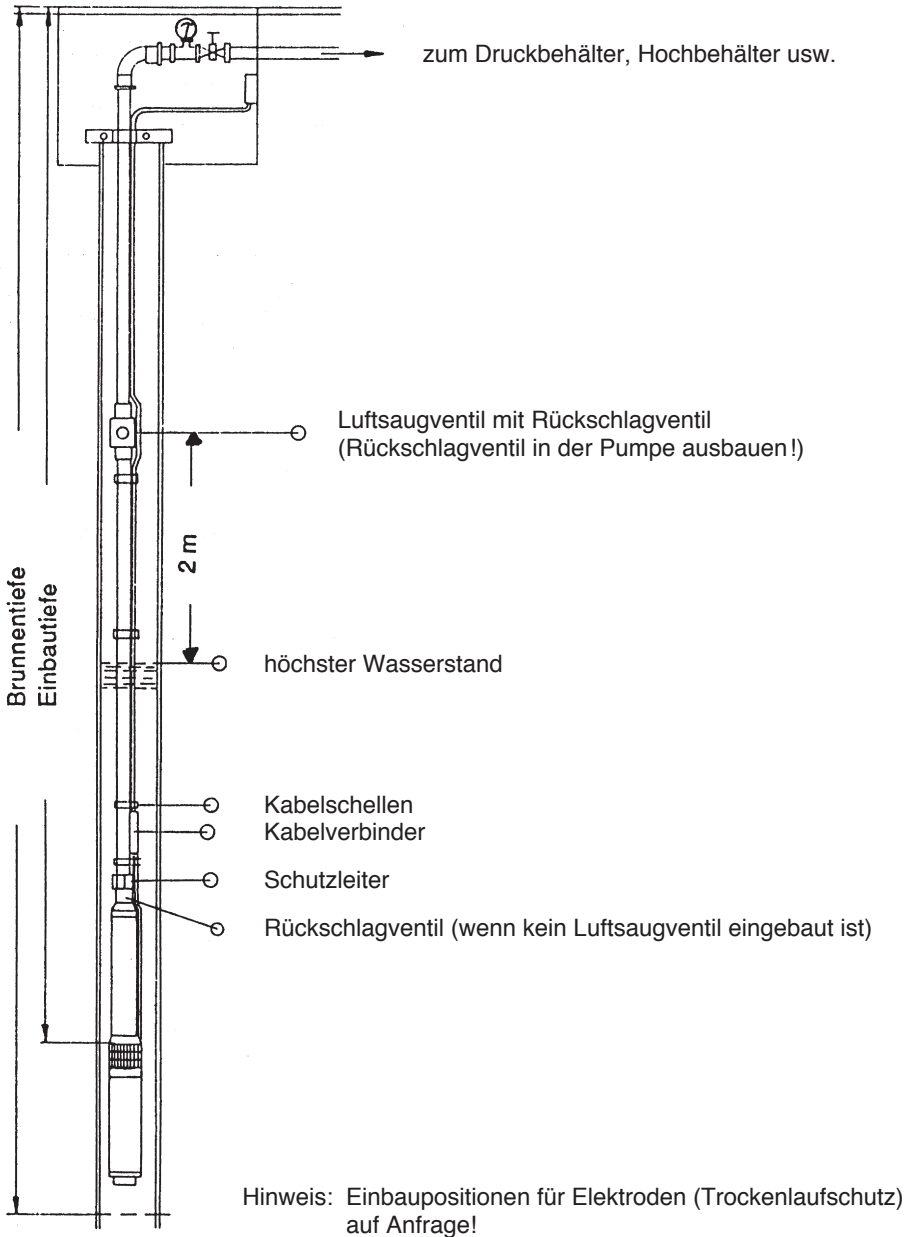
#### a) Anschluss



#### b) Drehrichtungsänderung

Sollte der Motor in falscher Drehrichtung laufen, so sind 2 Außenleiter gegeneinander am Netzeingang zu tauschen.

## 9.2 Einbauzeichnung für Unterwasserpumpen



### 9.3 50 Hz Wicklungswiderstände für Unterwassermotoren

4" (kW)	230 V 1~ (Ohm)		
	Hauptphase (braun) U - V (grau)	(grau) V - Z (schwarz)	Hilfsphase (braun) W - Z (schwarz)
0,37		6,3 - 7,7	
0,55		3,7 - 4,6	
0,75		3,2 - 3,9	
1,1		2,2 - 2,7	
1,5	2,2 - 2,7		7,1 - 8,6
2,2	1,2 - 1,6		3,9 - 4,7

4" (kW)	230 V 3~	400 V 3~
	(Ohm) U - V	(Ohm) U - V
0,37	17,6 - 21,5	54,4 - 66,4
0,55	11,9 - 14,6	36,8 - 45,0
0,75	8,2 - 10,0	25,4 - 31,0
1,1	4,2 - 5,2	13,0 - 15,9
1,5	3,3 - 4,0	10,2 - 12,4
2,2	2,1 - 2,6	6,5 - 7,9
3,0	1,3 - 1,6	4,2 - 5,1
3,7	1,2 - 1,4	3,6 - 4,4
4,0	1,1 - 1,3	3,2 - 3,9
5,5	0,7 - 0,9	2,3 - 2,8
7,5	-	1,55 - 1,9

6" (kW)	230 V 3~	400 V 3~
	(Ohm) U - V	(Ohm) U - V
* 5,5	0,72 - 0,89	2,2 - 2,7
* 7,5	0,59 - 0,72	1,8 - 2,2
* 11,0	0,36 - 0,44	1,1 - 1,3
* 15,0	0,25 - 0,31	0,76 - 0,94
* 18,5	0,20 - 0,31	0,59 - 0,73
* 22,0	0,16 - 0,20	0,48 - 0,60
* 30,0	-	0,31 - 0,35
* 37,0	-	0,25 - 0,32

\* 380 - 415 V, 50 Hz - 460 V, 60 Hz.

## Leistungstabelle für Stromaggregate

Generatorleistung	
min. kW	min. kVA
2,6	3,1
3,9	4,7
5,3	6,4
7,7	9,3
10,5	12,6
15,4	18,5

## Stromaufnahme

I <sub>N</sub>	I <sub>A</sub>
(Ampere)	
4,1	25,5
6,5	36,6
7,6	48,7
10,8	59,7
10,4	53,3
15,3	74,5
1,1	5,4
1,6	7,4
2,0	10,6
2,8	16,0
3,9	20,7
5,5	29,8
7,5	42,0
9,0	52,3
9,9	57,0
12,5	64,0
16,0	83,0
23,3	129,0
31,3	169,0
38,5	231,0
45,3	268,0
63,5	393,0

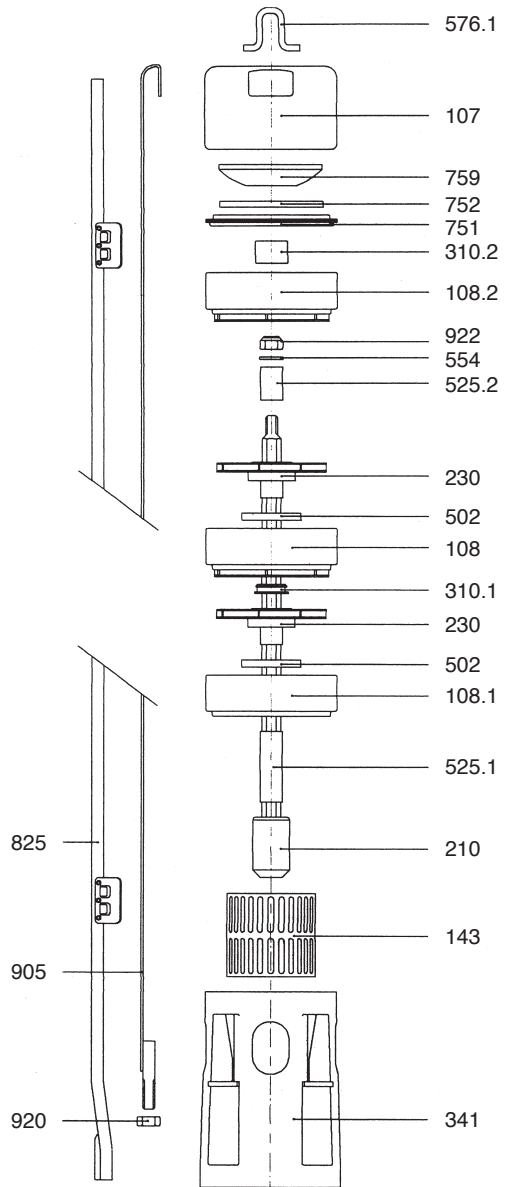
## 9.4 Erforderliche Kabelquerschnitte

Kabellänge P <sub>2</sub> (kW)	(m) (Volt)	20	30	40	50	70	100
		Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )					
<b>Wechselstrom</b>							
0,37	230	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
0,55	230	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0
0,75	230	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0
1,1	230	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0	6,0
1,5	230	1,5	2,5	4,0	4,0	6,0	10,0
2,2	230	2,5	4,0	4,0	6,0	10,0	10,0
<b>Drehstrom : Direkt-Anlauf</b>							
0,37	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
0,55	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
0,75	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1,1	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1,5	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2,2	400	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
3,0	400	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
3,7	400	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
4,0	400	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4,0
<b>Drehstrom : Stern-Dreieck-Anlauf</b>							
5,5	400 V Δ	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
7,5	400 V Δ	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0
11,0	400 V Δ	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0	6,0
15,0	400 V Δ	2,5	2,5	4,0	4,0	6,0	6,0
18,5	400 V Δ	2,5	4,0	4,0	4,0	6,0	10,0
22,0	400 V Δ	4,0	4,0	4,0	6,0	10,0	10,0
30,0	400 V Δ	6,0	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0
Bei 400 V Δ jeweils 2 Leitungen (z.B. 2 x 4 x 4 mm <sup>2</sup> ) erforderlich.							
Motoren 400 V ab 5,5 kW Direkt-Anlauf auf Anfrage.							

Die Kabelauslegung erfolgt letztlich nach der max. zulässigen Absicherung und Strombelastbarkeit lt. VDE. Bei Wechselstromausführung ist das Anlaufgerät in ein ISO-Gehäuse einzubauen. Wir empfehlen, deutlich oberhalb des max. Wasserspiegels ein handelsübliches Stromkabel zu verlegen, weil ein Unterwasserkabel hierzu nicht notwendig und unnötig teuer ist. In Grenzbereichen sollte das Kabel um eine Querschnittsgröße höher ausgelegt werden, insbesondere wenn es einer höheren Umgebungstemperatur ausgesetzt ist (Sonneneinstrahlung). **Techn. Änderungen vorbehalten!**

## 9.5 Ersatzteilzeichnung

Bezeichnung	Teil-Nr.
Druckgehäuse	107
Stufengehäuse	108
Saugstufengehäuse	108.1
Druckstufengehäuse	108.2
Verschleißring alle 5 Stufen (nur bei SUPS 4 - 7)	135
Ansaugsieb	143
Welle mit Kupplung	210
Laufgrad	230
Zwischenlager	310.1
Drucklager	310.2
Laterne mit Einlaufgehäuse	341
Spaltring	502
Abstandshülse (unten)	525.1
Abstandshülse (oben)	525.2
Scheibe	554
Aufhängeöse	576.1
Ventilaufnahme	751
Ventilsitz	752
Ventilteller	759
Kabelschutz	825
Spannschiene	905
Sechskantmutter M 8	920
Sechskantmutter M 8	922



Bei Ersatzteilbestellung bitte Pumpen-Typ, Pumpen-Nr., Teil- und Ersatzteil-Nr. angeben!

Déclaration CE de conformité / EC declaration of conformity / Dichiarazione CE di conformità / EG-veklaring van overeenstemming / EU-yhtäpitävyysilmoitus / Declaración de conformidad / Deklaracja zgodności CE / ES prohlášení o shodě / ES vyhlášení o zhode / EF-överensstemmelseerklaring / EG-deklaration om överensstämmelse / AT Ugyunluk Beyanı / Декларация соответствия ЕС

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat / Maschine

Par la présente, nous déclarons que le groupe moteur-pompe / Herein wir declare that the pump unit / Si dichiara, che la pompa / hiermee verklaren wij, dat het pompaggregaat / Tätten ilmoittamme, että pumpputaite / Por la presente declaramos que la unidad de bomba / Niiieszym oświadczamy, że pompa / Prohláshujeme, že níže uvedené čerpadlo / Vyhlásujeme, že níže uvedené čerpadlo: / Hermed erklærer vi, at pumpeaggregatet/maskinen / Härmed tillkännager vi att pumpaggregatet/maskinen / Aşağıda adı geçen pompa ünitesinin/makinenin / Настоящим мы заявляем, что насосный агрегат/машина

Baureihe

Série / Series / Serie / Serie / Mallisarja / Serie / Typoszereg / Série / Série / Serie / Serie / Seri / Серии

SUPS

SUPI

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

correspond aux dispositions pertinentes suivantes: / complies with the following provisions applying to it: / è conforme alle sequenti disposizioni pertinenti: / in de door ons geleverde uitvoering voldoet aan de eisen van de in het vervolg genoemde bepalingen: / cumple las siguientes disposiciones pertinentes: / vastaa seuraavia asiaan kuuluvia määräyksiä: / odpowiada następującym odnosnym normom: / je v súladu s požiadavky smerníc, ktoré sa na ňu vzťahujú: / je v súladu s požiadavkami smernic, ktoré sa na nej vzťahujú: / oppfyller følgende gjeldende bestemmelser: / uppfyller följande tillämpliga bestämmelser: / aşağıda belirtilen geçerli yönetmeliklere uygun olduğunu beyan ediyoruz: / отвечает соответствующим положениям:

**EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

CE-Directives européennes 2006/42/CE / EC-machinery directive 2006/42/EC / CE-Direttiva Macchine 2006/42/CE / EG-Maschinenrichtlijn 2006/42/EG / EU-konedirektívi 2006/42/EU / directiva europea de maşinaria 2006/42/CE / Dyrektywa maszynowa 2006/42/EG / strojní směrnice 2006/42/ES / strojná smernica 2006/42/ES / EF-maskindirektiv 2006/42/EF / EG-maskindirektiv 2006/42/EG / AT Makine Emniyeti Yönetmeliği 2006/42/AT / Директива ЕС по машинам 2006/42/EG

**EMV-Richtlinie 2004/108/EG**

Directives CE sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE / EMC-Machinery directive 2004/108/EC / Direttiva di compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE / Richtlijn 2004/108/EG / Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) konedirektívi 2004/108/EU / directiva 2004/108/CE / Dyrektywa kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 2004/108/EG / směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES / smernica o elektromagnetickéj kompatibiliti 2004/108/ES / EMC-direktiv 2004/108/EF / EMC-direktiv 2004/108/EG / EMC Yönetmeliği 2004/108/AT / Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG

**EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**

Directives basse tension 2006/95/CE / Low voltage directive 2006/95/EC / CE-Direttiva di bassa tensione 2006/95/CE / EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG / EU-pienjännitedirektívi 2006/95/EU / directiva de baja tensión 2006/95/CE / Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/EG / nízkonapäťová smernice 2006/95/ES / nízkonapäťová smernica 2006/95/ES / EF-lavspændingsdirektiv 2006/95/EF / EG-lågspänningsdirektiv 2006/95/EG / AT Alçak Gerilim Yönetmeliği 2006/95/AT / Директива ЕС по низким напряжениям 2006/95/EG

**EG-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE)**

Directive 2002/96/CE (DEEE) / Directive 2002/96/EC (WEEE) / Direttiva 2002/96/CE (WEEE) / EG-Richtlijn 2002/96/EG (WEEE) / EU-direktívi 2002/96/EC (WEEE) / CE-Directiva 2002/96/EG (tratamiento de residuos de componentes de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso) / Dyrektywa 2002/96/EG (WEEE) / směrnice 2002/96/ES (WEEE) / smernica 2002/96/ES (WEEE) / EF-direktiv 2002/96/EF (WEEE) / EG-direktiv 2002/96/EG (WEEE) / AT Yönetmeliği 2002/96/AT (WEEE) / Директива ЕС 2002/96/EG (WEEE)

**EG-Richtlinie 2011/65/EG (RoHS)**

Directive 2011/65/CE (RoHS) / Directive 2011/65/EC (RoHS) / Direttiva 2011/65/CE (RoHS) / EG-Richtlijn 2011/65/EG (RoHS) / EU-direktívi 2011/65/EC (RoHS) / CE-Directiva 2011/65/EG (limitación de utilización de determinados productos peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos) / Dyrektywa 2011/65/EG (RoHS) / směrnice 2011/65/ES (RoHS) / smernica 2011/65/ES (RoHS) / EF-direktiv 2011/65/EF (RoHS) / EG-direktiv 2011/65/EG (RoHS) / AT Yönetmeliği 2011/65/AT (RoHS) / Директива ЕС 2011/65/EG (RoHS)

91233 Neunkirchen a. Sand, 01.08.2014

Ort, Datum / Fait à, le / Place, date / Località, data / Plaats, Datum / Paikka, Päiväys / Lugar, Fecha / Miejscowość, Data / Misto, datum / Miesto, dátum / Sted, dato / Ort, datum / Yer, Tarih

Speck Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH

Hauptstraße 1-3, 91233 Neunkirchen a. Sand

Adresse / Adresse / Address / Indirizzo / Adres / Osolte / Dirección / Adres / Adresa / Adresa / Adresse / Adress / Adres

i.V. S. Watolla, Techn. Leiter

Directeur Technique / Technical director / Direttore tecnico / Technisch directeur / Kierownik techniczny / Technický ředitel / Technický riaditeľ / Teknisk chef / Tekn. Chef / Teknik Müdür / Технический руководитель

A. Heger, Geschäftsführer

Gérant / Director / Amministratore / Bedrijfsleider / Toimitusjohtaja / Gerente / Dyrektor zarządzający / Reditel prodeje & marketingu / Obchodný riaditeľ / Direktor / Verköstallande direktör / Genel Müdür / Директор

