

6" und 8" Gekapselte Unterwassermotoren

D

Montage- und Betriebsanleitung



Franklin Electric Europa GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 20
D-54616 Wittlich
Telefon: +49 (0) 65 71 / 105 - 0
Telefax: +49 (0) 65 71 / 105 - 520

E-Mail: field-service@franklin-electric.de
Internet: www.franklin-electric.eu

Dok.- Nr.: 308 018 418
Stand: August 2016

1	Zu diesem Dokument	14
1.1	Warnhinweise und Symbole	14
1.2	Hinweise und Hervorhebungen	14
2	Sicherheit	15
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
2.2	Zielgruppe	15
2.3	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	15
3	Lagerung, Transport, Entsorgung	16/17
4	Technische Daten	17
5	Inbetriebnahme des Motors	18
5.1	Motor vor der Montage prüfen	18/19
5.2	Motor und Pumpe montieren	19
5.3	Motor kabel	19/20
5.4	Isolationswiderstand messen	20/21
5.5	Motor elektrisch anschließen	21/22
6	Betrieb des Motors	23
6.1	Ausreichende Motorkühlung sicherstellen	23
6.2	Rückschlagventil und Niveaufächter vorsehen	23
6.3	Motor einschalten	23
6.4	Motor mit Frequenz-Umrichter (FU) betreiben	24
6.5	Motor mit Sanftanlaufgerät (Softstarter) betreiben	24
7	Wartung und Instandhaltung	24
8	Störungsbehebung	24
9	Service	24
10	Anhang	24

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Alle Rechte an dieser Anleitung – insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung – bleiben vorbehalten. Kein Teil der Anleitung darf in irgendeiner Form (durch Kopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Franklin Electric Europa GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

1 Zu diesem Dokument

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Unterwassermotors und beschreibt die sichere, bestimmungsgemäße Anwendung in allen Betriebsphasen.

Aufbewahrung und Weitergabe

- ⇒ Montage- und Betriebsanleitung zur weiteren Verwendung in der Nähe des Motors zugänglich aufbewahren.
- ⇒ Montage- und Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Benutzer des Motors weitergeben.

Gültigkeit

Diese Montage- und Betriebsanleitung ist nur gültig für die hier beschriebenen Motoren.

1.1 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweise weisen auf besondere Gefahren hin und nennen Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr. Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
GEFAHR	Unmittelbar bevorstehende Gefahr für Leben und Gesundheit
WARNUNG	Möglicherweise bevorstehende Gefahr für Leben und Gesundheit
VORSICHT	Möglicherweise bevorstehende Gefahr von leichten Verletzungen oder Sachschäden

Warnhinweise sind folgendermaßen aufgebaut:



WARNWORT

Art und Quelle der Gefahr sowie mögliche Folgen bei Nichtbeachten der Maßnahmen!

- ⊙ *Verbotene Handlungen.*
- ⇒ *Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr.*

1.2 Hinweise und Hervorhebungen

In dieser Montage- und Betriebsanleitung werden folgende Zeichen und Symbole sowie – zur besseren Lesbarkeit und eindeutigen Kennzeichnung – Hervorhebungen verwendet:

- Isolationsmessgerät (hier steht eine Aufzählung)
- ☑ Angaben ... beachtet (hier steht eine Voraussetzung)
- ⇒ Motor abschalten. (hier steht eine Handlungsaufforderung)
Motor bleibt stehen. (hier steht das daraus folgende Resultat)
- Motor **sofort abschalten** ... (hier steht eine Hervorhebung)



Hinweis

Hier erhalten Sie besonders wichtige Informationen, die Sie für eine korrekte und sichere Bedienung des Motors beachten sollten.

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beschreibt die Sicherheitsvorschriften, die Sie für den sicheren und gefahrlosen Umgang mit den Unterwassermotoren beachten müssen. Es verweist auf mögliche Gefahrenquellen sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Franklin Electric Unterwassermotoren sind ausschließlich für den Einbau in eine Maschine und zum Antrieb dieser Maschine unter Wasser vorgesehen. Sie dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn diese Maschine den Bestimmungen der anzuwendenden Richtlinien und gesetzlichen Vorschriften entspricht.

Einbaulage: Vertikal (Welle nur nach oben und maximal ein Motor/Pumpen Stufensprung, z. B. 6" Motor mit 8" Pumpe). Horizontal nur zulässig, wenn die Pumpe der Motorbaugröße entspricht, z. B. 6"-Motor mit 6"-Pumpe. Der Aufbau des Aggregats muss eine ausreichende axiale Belastung des Motors gewährleisten

Die Unterwassermotoren dürfen nur in reinen, dünnflüssigen Medien eingesetzt werden, z. B. Trink- und Brauchwasser.

Nicht zulässige Medien sind Luft, leicht entflammare, explosive Medien und Schmutzwasser.

Garantieverlust und Haftungsausschluss

Franklin Electric haftet nicht für resultierende Schäden aus darüber hinausgehendem, nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

2.2 Zielgruppe

Die elektrische Installation darf nur von Fachpersonal (Berufsabschluss zum Elektroinstallateur oder Elektromaschinen-Monteur) ausgeführt werden.

2.3 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Folgende Sicherheitsvorschriften vor der Inbetriebnahme des Motors unbedingt beachten:

- Keine anderen Arbeiten am Motor vornehmen außer den in dieser Anleitung beschriebenen.
- Motor nur unter Wasser betreiben (Motor und Motorkurzkabel müssen vollständig überflutet sein).
- Keinerlei Veränderungen oder Umbauten am Motor oder dessen elektrischen Anschlüssen durchführen.
- Niemals den Motor öffnen.
- Motor niemals mit beschädigten Aggregaten oder Teilen verwenden.
- Nur im Stillstand arbeiten. Es sind keinerlei Arbeiten oder Kontrollen während des laufenden Betriebs erforderlich.
- Motor vor allen Arbeiten spannungsfrei schalten.
- Sicherstellen, dass niemand versehentlich die Spannung wieder einschalten kann, während am Motor gearbeitet wird.
- Niemals bei Gewitter an elektrischen Anlagen arbeiten.
- Sicherstellen, dass unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder vollständig angebracht und in Funktion gesetzt werden.
- Vor dem Einschalten sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse und Schutzeinrichtungen überprüft und Absicherungen korrekt eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass keine Gefahrenstellen frei zugänglich sind (z. B. drehenden Teile, Ansaugstellen, Druckausgänge, elektrische Anschlüsse).
- Vom Pumpenhersteller geforderte Bedingungen zur Inbetriebnahme einhalten.
- Motoren oder Aggregate aus kontaminiertem Medium unbedingt kennzeichnen, bevor Sie diese an Dritte geben (z. B. zur Reparatur einschicken). Eventuelle Restmengen in "Toträumen" (Membrandeckel) beachten.
- Kontaminierte Motoren oder Aggregate unbedingt kennzeichnen, bevor Sie diese an Dritte geben (z. B. zur Reparatur einschicken).
- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden. Nur Original-Ersatzteile von Franklin Electric verwenden.

3 Lagerung, Transport, Entsorgung

- Lagerung**
- ⇒ Motor bis zur Montage in der Originalverpackung lagern.
 - ⇒ Bei stehender Lagerung dafür sorgen, dass der Motor nicht umfallen kann (Welle immer nach oben!).
 - ⇒ Motor nicht im Bereich direkter Sonneneinstrahlung oder anderer Wärmequellen lagern.
 - ⇒ Lagerungstemperatur einhalten (−15 bis +60 °C, siehe technische Daten).

Transport



GEFAHR

Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

- ⊙ Nicht unter schwebende Lasten treten.
 - ⇒ Nur zugelassenes Hebezeug benutzen.
 - ⇒ Hebezeug entsprechend des zu transportierenden Gesamtgewichts wählen.
-

- Auspacken**
- ⇒ Motor nach dem Auspacken auf mögliche Schäden prüfen, zum Beispiel an Membrandeckel, Gehäuse, Lagerschild, Anschluss und Motorkabel.
 - ⇒ Bei Schäden umgehend den Lieferanten informieren.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei beschädigtem Motorkabel!

- ⊙ Motor **nicht** montieren und **nicht** in Betrieb nehmen.
-

- Entsorgung** Um Umweltschäden zu vermeiden:

- Verunreinigungen durch Schmierstoffe, Reinigungsmittel etc. verhindern.
- Motor und Verpackungsmaterial sach- und umweltgerecht entsorgen.
- Örtliche Vorschriften beachten.

4 Technische Daten

Bezeichnung	Wert
Leistung/Modellnummer	6": 4 bis 45 kW (HiTemp90 bis 30 kW) Mdl. 236 ... (276 ...) 8": 30 bis 150 kW (HiTemp75 bis 110 kW) Mdl. 239 ... (279 ...)
Spannungsbereich	220 V ... 690 V, 3~ 50/60 Hz
Frequenztoleranz	± 2%
Spannungstoleranz (an den Motorklemmen)	50Hz : −10 bis +6 % von U _N , d. h. bei Nennspannung 380-415 V: 380V −10 % = 342V / 415V + 6 % = 440 V 60Hz : +/- 10% von U _N
Drehzahl	ca. 2900 Umdrehungen/min bei 50 Hz
Anlaufvarianten	Direktanlauf, Stern-Dreieck-Anlauf
Schalzhäufigkeit	6" - Max. 20 Schaltungen pro Stunde bei einer minimalen Auszeit von 90 s 8" - Max. 10 Schaltungen pro Stunde bei einer minimalen Auszeit von 90 s
Schutzart	IP 68 gemäß IEC 60529
Isolierstoffklasse	F (155°C)
Eintauchtiefe	max. 350 m

Bezeichnung	Wert
Einbaulage	Vertikal (Welle nur nach oben und maximal ein Motor/Pumpen Stufensprung, z.B. 6" Motor mit 8" Pumpe). Horizontal nur zulässig, wenn die Pumpe der Motorbaugröße entspricht, z. B. 6"-Motor mit 6"-Pumpe. Der Aufbau des Aggregats muss eine ausreichende axiale Belastung des Motors gewährleisten. Keine generelle Gewährleistung beim Einbau in Druckerhöhungsanlagen.
Arbeitstemperatur	≥ -3 °C
Schalldruckpegel	≤ 70 dB(A)
Maximaler Axialschub zum Motor hin	6": 4 bis 22 kW 15,5 kN Optional: 45kN HighThrust version 30 kW 27,5 kN Optional: 45kN HighThrust version(HighTemp 18,5kW) 37 /45 kW 45 kN (HighTemp 22 – 30kW) 8": alle Motoren 45,0 kN
Maximaler Axialschub vom Motor weg (nur für eine kurzzeitige Belastung von max. 3 Minuten; leistungsunabhängig)	6": 1400 N 8": 30 - 75 kW 1400 N 93 - 150 kW 3400 N
Material	Die Materialauswahl, besonders in Bezug auf Beständigkeit im zu fördernden Medium, obliegt dem Besteller. 304SS/Gusseisen Version: Stator 304, pulverbeschichtete Gussteile 304SS: Stator und Gussteile in 304SS 316SS: Stator und Gussteile in 316SS
Motorflüssigkeit	FES 91 (unbedenkliche, wasserbasierende Emulsion) (FES92 für HighTemp75/90)
Gewicht	Technische Datenblätter (siehe Anhang)
Lagerungstemperatur	-15 °C bis +60 °C
Motorkurzkabel	ACS/KTW- und VDE-geprüft (HighTemp Motorkabel ohne KTW-Zulassung) 6": Motorkabel 4,0 m Länge 8": Motorkabel 8,0 m Länge
Anschlussflansch	6", 8": NEMA- Flansch (siehe Anhang)
Temperaturüberwachung	PT100-Temperatursensor nachrüstbar Subtrol Temperatursensor + SubMonitor Auswertegerät PTC Temperatursensor (nur für 6" Standard 4 - 30 kW, Sensor mit Kabel)
Medientemperatur	6" Standard: 4 – 30kW Nominell 30°C; 37- 45kW Nominell 50°C 6" HighTemp90: Nominell 90°C 8" Standard: Nominell 30°C 8" HighTemp75: Nominell 75°C
Kühlmittelgeschwindigkeit (ist die Geschwindigkeit des Mediums, das während des normalen Betriebs am Motormantel entlang strömt)	Nominell 0,16 m/sec Bei höheren Medientemperaturen ist ein Betrieb nur zulässig, wenn Sie <ul style="list-style-type: none"> eine Leistungsreduzierung (De-Rating) vornehmen die Kühlmittelgeschwindigkeit erhöhen

5 Inbetriebnahme des Motors

5.1 Motor vor der Montage prüfen

Wenn eine Leckage sichtbar oder der Motor bereits älter als ein Jahr ist (z. B. bei erneutem Einsatz oder längerer Lagerung):

⇒ Motorfüllung vor der Montage kontrollieren.

Werkzeug Für Montage und Überprüfungen benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Isolationsmessgerät: 500 VDC Prüfung
 - Füll Kit 308 726 103
- ⇒ Alter des Motors am Typenschild feststellen (siehe Bild 5-1).

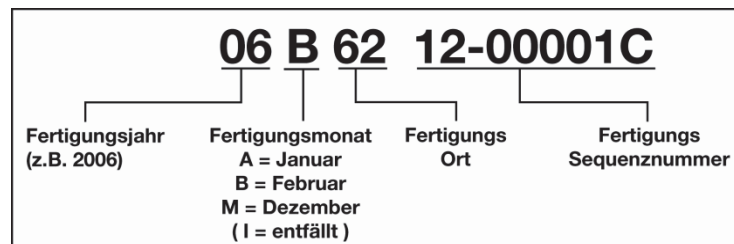


Bild 5-1: Typenschild mit Fertigungsdaten

5.1.1 Motorflüssigkeit kontrollieren



VORSICHT

Motorschaden durch nicht ausreichende Füllung!

- ⇒ Motor ausreichend mit Füllflüssigkeit befüllen
- ⇒ Beim Befüllen und Entleeren des Motors Schutzbrille und -handschuhe tragen.

⇒ Mit Original-Motorflüssigkeit von Franklin Electric (5-Liter Konzentrat Gebinde Id.-Nr. 308 353 941) **Kein destilliertes Wasser verwenden!**

Füllmengen

- 6": max. 1,5 Liter
- 8": max. 3,3 Liter

Motor entlüften

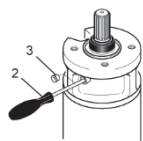


Bild 5-2: Motor entlüften

- ⇒ Motor horizontal so ablegen, dass das Einfüllventil an der höchsten Stelle liegt.
- ⇒ Stopfen (3) aus dem Einfüllventil entfernen.

Prüfstift (2) vorsichtig in das Einfüllventil drücken, bis Luft und etwas Flüssigkeit austreten.

Motor kontrollieren

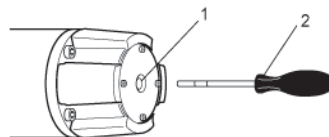


Bild 5-3: Motorflüssigkeit kontrollieren

⇒ Prüfstift (2) durch die Membrangehäusebohrung (1) führen, bis ein Widerstand spürbar wird.

⇒ Ist-Membran-Abstand bis zur Bohrungskante im Membrandeckel messen.

- Entspricht das Messergebnis nicht dem Sollwert:
- 59 mm ±2 mm (6"-Motor- GG/304 4-30kW)
 - 25 mm ±2 mm (6"-Motoren 304 und 316SS 4-30kW)
 - 47 mm ±2 mm (6"-Motoren 304 und 316SS – 37/45kW)
 - 47 mm ±2 mm (6"-HiTemp90)
 - 44 mm ±2 mm (6" -45kN HighThrust version)
 - 37 mm ±2 mm (8"-Motoren)

Motor nachfüllen

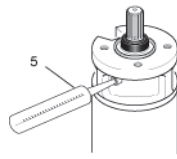


Bild 5-4: Motorflüssigkeit nachfüllen

- ⇒ Motorflüssigkeit nachfüllen oder ablassen.
- ⇒ Füllspritze (5) am Einfüllventil ansetzen.
- ⇒ Motorfüllflüssigkeit nachfüllen, bis der Wert der Membranposition kleiner als der Sollwert ist.

- Motor einstellen**
- ⇒ Membranposition durch Ablassen (siehe Entlüften) oder Nachfüllen auf Sollwert justieren.
 - ⇒ Stopfen (3) wieder montieren.

5.2 Motor und Pumpe montieren



Hinweis

Diese Montage- und Betriebsanleitung beschreibt nur Handlungsschritte, die sich auf den Motor beziehen. Beachten Sie in jedem Fall auch die Anleitung des Aggregatherstellers.

Nur Befestigungsschrauben der entsprechenden Güteklasse und Abmessungen verwenden, die vom Aggregathersteller zugelassen sind. Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente einhalten

- Vorbereitung**
- Motorkurzkabel montiert (siehe 5.3.1)
 - Wellenschutz entfernt
 - Motorwelle vor Zusammenbau mit Hand durchdrehen – läuft nach Überwindung der Haftreibung frei
 - Oberflächen der zu verbindenden Teile staub- und schmutzfrei
 - Kupplung auf der Pumpenwelle befestigt, gleitet auf der Motorwelle

Montage

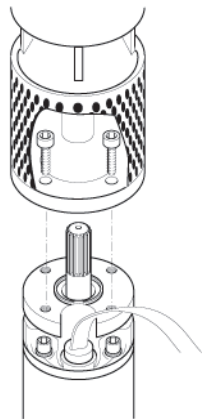


Bild 5-5: Pumpenmontage

- ⇒ Innenteil der Kupplung am Aggregat mit einem wasserfesten, säurefreien Fett bestreichen (z. B. Mobil FM 102, Texaco, Cygnus 2661, Gleitmo 746).
- ⇒ Sicherstellen, dass beim Zusammenfügen von Motor und Pumpenaggregat die Verzahnung durch einen O-Ring umfasst wird.
- ⇒ Aggregat- und Motorwelle gegeneinander ausrichten, Aggregat und Motor zusammenführen
- ⇒ Motor mit dem Aggregat verschrauben, Befestigungsschrauben vorschriftsmäßig über Kreuz anziehen.
 - 6": ½"-20 UNF-2B
 - 8": Bohrung Ø 17,5 mm
- ⇒ Kupplungsstelle gegen Berührung schützen.

5.3 Motorkabel



VORSICHT

Motorschaden durch beschädigtes Motorkabel!

- ⇒ Sicherstellen, dass das Motorkabel keine scharfen Kanten berührt.
- ⇒ Kabel mit Kabelschutzschiene vor Beschädigungen schützen.

5.3.1 Motorkurzkabel anschliessen



Hinweis

⇒ Immer ein neues Motorkurzkabel verwenden

Werkzeug und Drehmomente

Für Montage und Überprüfungen benutzen Sie folgende Werkzeuge und Drehmomente:

- 6" Motoren GG/304SS (alle Leistungen) 60 N/m \pm 6 N/m; Gabelschlüssel 1 3/16" (30,2 mm)
- 6" Motoren 304SS und 316SS (alle Leistungen) 60 N/m \pm 6 N/m; Gabelschlüssel 32mm
- 8" Motoren (30 – 93kW) 74 N/m \pm 7 N/m; Gabelschlüssel 1 3/16" (30,2,) oder 1 5/8" (42mm)
- 8" Motoren (110 – 150kW) 9,0 N/m \pm 1 N/m, Inbusschlüssel 3/16" (4,7mm)

Vorbereitung

- Verschlussstopfen (1) entfernen
- Oberflächen Stecker (2) und Buchse (3) schmutzfrei und trocken

Montage

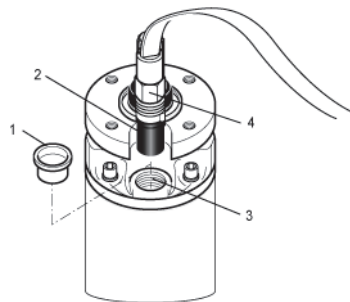


Bild 5-6: Kabelmontage

- ⇒ Überwurfmutter (4) zurückziehen bis Stecker (2) frei
- ⇒ Mantelfläche des Gummitteil mit Silikon oder Vaseline bestreichen
- ⇒ Gewinde der Überwurfmutter mit säurefreiem Fett bestreichen
- ⇒ Stecker (4) in Buchse (3) einführen

5.3.2 Motorkabel verlängern

- Angaben des Aggregatherstellers zum Kabelanschluss beachtet
- Nur solche(s) Verlängerungskabel und Isoliermaterial verwendet, die für den Einsatz (besonders Trinkwasser) geeignet und für die in Ihrem Medium auftretenden Temperaturen zugelassen sind
- Kabelquerschnitte: Tabellen im Anhang dienen nur als Empfehlung. Für die richtige Auswahl und Dimensionierung des Kabels ist der Installateur verantwortlich
- ⇒ Kabel entlang der Pumpe verlegen.
- ⇒ Erdleiter fachgerecht anschließen (Motoren ohne integrierten Erdleiter sind für Außenerdung vorbereitet).
- ⇒ Verbindungsstelle der Kabel gegen das Eindringen von Wasser schützen (Schrumpfschläuche, Vergussmasse oder fertige Kabelgarnituren).
- ⇒ Sicherstellen, dass im Betrieb das Motorkurzkabel immer vom Fördermedium zur Kühlung umgeben ist.

5.4 Isolationswiderstand messen

Die Messung ist mit einem Isolationsmessgerät (500 VDC) durchzuführen, bevor und während das fertig montierte Aggregat am Einsatzort abgesenkt wird.

- ⇒ Vor dem Absenken ein Messkabel mit dem Erdleiter verbinden.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Kontaktstellen sauber sind.
- ⇒ Das andere Messkabel der Reihe nach mit jeder Ader des angeschlossenen Motorkabels verbinden. Isolationswiderstand wird am Isolationsmessgerät angezeigt.

Minimaler Isolationswiderstand (500V DC; 1 min; 20°C) **mit Anlängkabel:**

- bei einem neuen Motor > 4 MΩ
- bei einem gebrauchten Motor > 1 MΩ

Zur Information

Minimaler Isolationswiderstand (500V DC; 1 min; 20°C) **ohne Anlängkabel:**

- bei einem neuen Motor > 400 MΩ
- bei einem gebrauchten Motor > 20 MΩ

5.5 Motor elektrisch anschließen



Lebensgefahr durch Stromschlag!

⇒ Vor dem elektrischen Anschließen des Motors sicherstellen, dass an der gesamten Anlage keine Spannung anliegt und dass während der Arbeiten niemand versehentlich die Spannung wieder einschalten kann.

Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild am Motor und dimensionieren Sie danach die elektrische Anlage. Die Anschlussbeispiele in diesem Kapitel beziehen sich auf den Motor selber – sie sind keine Empfehlung hinsichtlich der vorgeschalteten Steuerelemente.

- ☑ Alle Handlungsschritte der vorangegangenen Kapitel ordnungsgemäß durchgeführt

Energieversorgung durch Generator



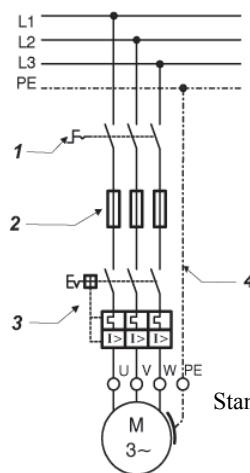
Hinweis

Es wird dringend empfohlen, die Dimensionierung der Anlage mit dem Generatorhersteller abzustimmen.

Die Spannungstoleranz -10% bis $+6\%$ bei 50Hz und $\pm 10\%$ bei 60Hz Motoren (an den Motorklemmen) und Abweichung eines Motorstroms vom Mittelwert aller drei Ströme, darf 5% nicht überschreiten.

- ☑ Bei der Auswahl des Generators Anlaufverhalten des Motors berücksichtigt, d. h. Anlaufstrom mit einem mittleren $\cos \phi$ von 0,5
- ☑ Ausreichende Generator-Dauerleistung verfügbar
- ☑ Spannung beim Start mindestens 55% der Nennspannung
- ⇒ Schaltreihenfolge unbedingt einhalten:
erst den Generator einschalten, dann den Motor.
erst den Motor ausschalten, dann den Generator.

Absicherung und Motorschutz



Standard:
U = schwarz
V = grau (blau)
W = braun

6" HiTemp90
U = schwarz
V = weiß
W = rot

- ⇒ Externen Netzschalter (1) planen, um die Anlage spannungsfrei schalten zu können.
- ⇒ Bauseitig Sicherungen (2) für jede einzelne Phase einplanen.
- ⇒ Motorschutzschalter (3) einplanen (siehe Anschlussvarianten)
- ⇒ Not-Aus-Abschaltung einplanen, soweit für Ihren Verwendungszweck erforderlich.
- ⇒ Motor erden (4) (Außenerdung bei allen Motoren möglich)

Bild 5-10: Absicherung und Motorschutz

**Überspannungs-
schutz**

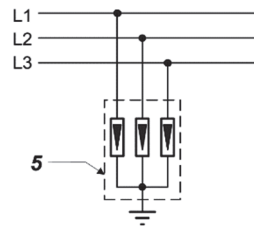


Bild 5-12: Überspannungsschutz

⇒ Überspannungsschutz nach IEC 60099 in der Spannungszuführung berücksichtigen (Blitzschutz (5)).

Anschlussvarianten

Die Motoren eignen sich für Rechts- und Linkslauf.

Das Anschlussbeispiel zeigt die übliche Schaltung bei einem Rechtsfeld und einer Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn:

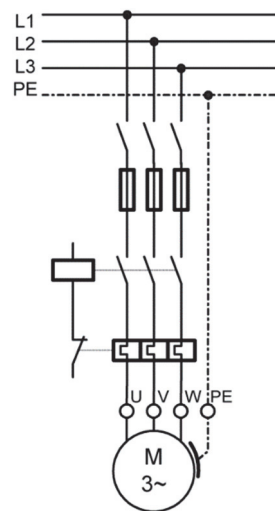


Bild 5-13: Direktanlauf

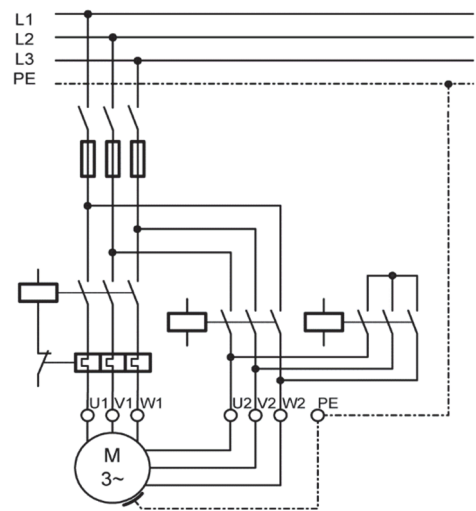


Bild 5-14: Stern-Dreieck-Anlauf

Motorschutzschalter

Ein Motorschutzschalter (Überlastrelais) ist unbedingt erforderlich!

Nur thermische Auslöser der Auslöseklasse 10A oder 10 verwenden, mit

- ⇒ Auslösezeit < 10 s bei 500 % I_N (Nennstrom)
- ⇒ Phasenausfallempfindlichkeit
- ⇒ Temperaturkompensation von 20 bis 40 °C
- ⇒ Motorschutzgerät auf den Wert des gemessenen Betriebsstromes einstellen, jedoch maximal auf Motor-Nennstrom I_N (gemäß Typenschild); Empfehlung: 90 % des Motor-Nennstroms.

6 Betrieb des Motors

6.1 Ausreichende Motorkühlung sicherstellen



Motor- und Motorkabelschaden durch Überhitzung

- ⇒ Ausreichende Kühlmittelgeschwindigkeit entlang des Motors sicherstellen.
- ⇒ Sicherstellen, dass das Motorkurzkabel immer vom Fördermedium zur Kühlung umgeben ist.

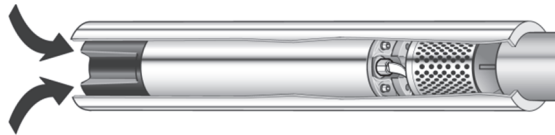


Bild 6-1: Kühlrohr

Kann die geforderte minimale Kühlmittelgeschwindigkeit nicht erreicht werden (z. B. wenn die Einlassöffnung des Brunnens oberhalb des Motors liegt oder bei Brunnen mit großem Durchmesser):

- ⇒ Kühlrohr (siehe Bild 6-1) einbauen.
- ⇒ Sicherstellen, dass das Kühlrohr den kompletten Motor und die Wassereintrittsöffnung der Pumpe umschließt.
- ⇒ Motor wird zwangsgekühlt

6.2 Rückschlagventil und Niveaufächter vorsehen

- ⇒ ein federbelastetes Rückschlagventil im Steigrohr einplanen, falls nicht bereits in der Pumpe ein solches eingebaut ist.
- ⇒ Sicherstellen, dass das erste Rückschlagventil max. 7 m von der Pumpe entfernt ist.
- ⇒ Bei Brunnen mit stark wechselndem Wasserzufluss einen Niveaufächter einbauen.

6.3 Motor einschalten

- Alle Handlungsschritte der vorangegangenen Kapitel ordnungsgemäß durchgeführt
- ⇒ Motor am Netzschalter im Schaltschrank einschalten.
- ⇒ Nach dem Einschalten folgende Größen messen:
 - Betriebsstrom des Motors in jeder Phase
 - Netzspannung bei laufendem Motor
 - Stand des zu fördernden Mediums
- ⇒ **Motor sofort abschalten**, wenn
 - Nennstrom gemäß Angabe auf dem Typenschild überschritten wird
 - am Motor Spannungstoleranzen von mehr als $-10\%/+6\%$ bei 50Hz und $\pm 10\%$ bei 60Hz gegenüber der Nennspannung gemessen werden
 - Trockenlauf droht
 - ein Motorstrom mehr als 5 % vom Mittelwert aller drei Ströme abweicht.

6.4 Motor mit Frequenz-Umrichter (FU) betreiben



Hinweis

Bei Betreiben des Motors mit einem FU die zugehörige Betriebsanleitung beachten!

- ⇒ Sicherstellen, dass der Motorstrom in allen Betriebspunkten des Regelbereichs nicht größer ist als der auf dem Typenschild angegebene Motor-Nennstrom.
- ⇒ FU so einstellen, dass die Grenzwerte für die Motor-Nennfrequenz von min. 30 Hz und max. der Motor-Nennfrequenz (50 bzw. 60 Hz) eingehalten werden.
- ⇒ Spannungsspitzen am Motor beim FU-Betrieb auf folgende Werte begrenzen:
max. Spannungsanstieg 500 V/μs, max. Spannungsspitze 1000 V.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Hochlaufzeit von 0 bis 30 Hz sowie die Abbremszeit von 30 bis 0 Hz maximal eine Sekunde beträgt.
- ⇒ Bei der Kabeldimensionierung Spannungsabfall durch zusätzlichen Filter berücksichtigen.
- ⇒ Sicherstellen, dass auch bei FU-Betrieb die erforderliche Kühlmittelgeschwindigkeit entlang des Motors eingehalten wird.

6.5 Motor mit Sanftanlaufgerät (Softstarter) betreiben



Hinweis

Bei Betreiben des Motors mit einem Sanftanlaufgerät die zugehörige Betriebsanleitung beachten!

- ⇒ Startspannung des Sanftanlaufgeräts auf 55 % der Nennspannung, die Hochlauf- und Verzögerungszeit auf max. drei Sekunden einstellen.
- ⇒ Sanftanlaufgerät nach dem Hochlauf durch ein Schütz überbrücken.

7 Wartung und Instandhaltung

Der Motor ist wartungsfrei, es sind keine Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erforderlich.

8 Störungsbehebung

Störung	Behebung
Ungewöhnliche Geräusche, Störungen im Rundlauf der Pumpe oder ein zu häufiges Ein- und Ausschalten der Pumpe.	⇒ Ursache der Störung am Aggregat suchen.
Wiederholtes Abschalten der Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Isolationswiderstand vom Fachmann prüfen lassen (siehe Kapitel 5.4). ⇒ Wenn keine Ursache an Motor oder Kabel gefunden wird: Elektrische Anlage prüfen lassen.

9 Service

Reparaturen dürfen nur von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden (nur Original-Ersatzteile von Franklin Electric verwenden).

Bei Fragen und Problemen nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf oder direkt mit Franklin Electric über Internet bzw. field-service@franklin-electric.de.

10 Anhang

Seite	Erklärung
Seite A	Abmessungen der 6"/ 8" Standard Motoren
Seite B	Abmessungen der HighTemp Motoren
Seite C	Motor Test Report (MTR)
Seite D	Kabelquerschnitte DOL und YD