

6" and 8" Encapsulated Submersible Motors

6" und 8" Gekapselte Unterwassermotoren

Moteurs immergés 6" et 8" Encapsulés

Motori sommersi incapsulati da 6" e 8"

Motores sumergibles encapsulados de 6" y 8"

Капсулированные герметичные подводные (погружные) электродвигатели 6" и 8"

Καλυμμένοι υποβρύχιοι κινητήρες 6 και 8 ιντσών

الموتورات الغاطسة المغطاة بالماء 6, 8 بوصة

GB D F I E GR RU AR

GB	- Assembly and operation constructions .....	01 - 12
D	- Montage und Betriebsanleitung .....	13 - 24
F	- Instructions de montage et de service .....	25 - 36
I	- Istruzioni per il montaggio e l'uso .....	37 - 48
E	- Manual de instrucciones de montaje e servicio .	49 - 60
GR	- Οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας .....	61 - 72
RU	- Инструкция по монтажу и эксплуатации .....	73 - 84
AR	- تعليمات التركيب والتشغيل .....	85 - 96



**Franklin Electric**

## EC Declaration of Conformity

Manufacturer: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Germany

Product: 6-Inch and 8-Inch Encapsulated Submersible Motors

Type Designations: 226..., 236..., 239..., 276..., 279...

The above products are in conformity with the following European Directives:

**2014/35/EU** (Low Voltage Directive)

and

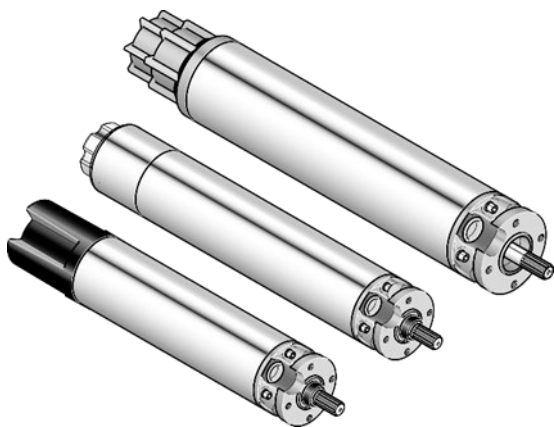
**2014/30/EU** (EMC Directive)

Applied harmonized standards: **EN 60034-1**

Applied national standards: **NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181**

J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering

1 February 2018



# Encapsulated Submersible Motors, 6" and 8"

# GB

## Assembly and operating instructions



**Franklin Electric**

Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 20  
D-54616 Wittlich, Germany  
Tel.: +49 (0) 65 71 / 105 - 0  
Fax: +49 (0) 65 71 / 105 - 520

E-Mail: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)  
Internet: [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Doc.-Nb.: 308 018 418  
Version: Rev.18; July 2020

<b>1</b>	<b>With this document</b> .....	<b>2</b>
1.1	Warning notices and warning symbols .....	2
1.2	Instructions and highlights .....	2
<b>2</b>	<b>Safety</b> .....	<b>3</b>
2.1	Intended use .....	3
2.2	Target group .....	3
2.3	General safety instructions .....	3
<b>3</b>	<b>Storage, transport, disposal</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Technical specifications</b> .....	<b>4/5</b>
<b>5</b>	<b>Putting the motor into use</b> .....	<b>6</b>
5.1	Checking the motor prior to installing it .....	6/7
5.2	Motor and pump assembly .....	7
5.3	Motor cable .....	7/8
5.4	Measuring the insulation resistance .....	8/9
5.5	Making the electrical motor connection .....	9/10
<b>6</b>	<b>Motor operation</b> .....	<b>11</b>
6.1	Making sure that the motor is cooled sufficiently .....	11/11
6.2	Providing a check valve and a level sensor .....	11
6.3	Switching on the motor .....	11
6.4	Operating a motor with a frequency converter .....	11
6.5	Operating a motor with a soft starter .....	12
<b>7</b>	<b>Maintenance and service</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Troubleshooting</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Service</b> .....	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Appendix</b> .....	<b>12</b>

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

All rights in these instructions are reserved – specifically the copying, distribution and translation rights. No part of these instructions shall be reproduced, or processed, copied or distributed using electronic systems or otherwise without the prior permission in writing of Franklin Electric Europa GmbH.

Changes due to technical developments reserved.

# 1 With this document

These assembly and operating instructions form an integral part of the submersible motor and describe its safe, intended use in all operating phases.

**Storage and handing over**

- ⇒ Keep the assembly and operating instructions in the immediate vicinity of the motor.
- ⇒ Hand the assembly and operating instructions over to every subsequent user of the motor.

**Application**

These assembly and operating instructions only apply to the motors described here.

## 1.1 Warning notices and warning symbols

Warning notices point out special dangers and indicate the measures that can be taken to avoid the danger. Warning notices come in three levels:

Warning word	Meaning
<b>DANGER</b>	Immediate danger to life and health
<b>WARNING</b>	Possible danger to life and health
<b>CAUTION</b>	Possible danger of slight injury or material damage

Warning notices are built up as follows:



**Warning word**

---

*Type and source of danger as well as the possible consequences of measures not being observed!*

- ⊙ *Forbidden actions.*
  - ⇒ *Measures to avoid the danger.*
- 

## 1.2 Instructions and highlights

In these assembly and operating instructions, we use the following symbols and, for improved legibility and uniform identification, highlights:

- Insulation measuring unit (this indicates a listing)
- ☑ Instructions ... observed (this indicates a condition)
- ⇒ Switch off the motor. (this indicates an instruction to take action)
- Motor has stopped. (this indicates the result of the action)
- Immediately switch off** the motor... (you can see a highlight in bold here)



**Note**

*Specifically, important information is given here. You should observe this information to ensure correct and safe operation of the motor.*

## 2 Safety

This section describes the safety rules which you have to observe for the safe use of submersible motors. Possible sources of danger and the relevant safety measures are listed here.

### 2.1 Intended use

Franklin Electric submersible motors are only intended for integration with a machine in order to drive the relevant machine under water. They must only be put into use if the machine fulfils the provisions of the applicable directives and statutory provisions.

Installation location: Vertical (Mandatory mounting position: vertical, shaft up. Only one diameter step allowed, i.e. 6" motor on 8" pump). Horizontal (only allowed if the pump size is identical to the motor size, e.g. 6" motor with 6" pump). The pump has to sufficient "Down Thrust" transmit to the motor.

The submersible motors must only be used in clean, highly fluid media, such as drinking or process water.

The following media are not allowed: air, highly flammable, explosive media and wastewater.

#### Loss of guarantee and exclusion of liability

Franklin Electric shall not be liable for the damage resulting from any further, non-intended use. The risk of such use rests solely with the user.

### 2.2 Target group

The electrical system must only be installed by professional staff (qualified electrical engineers or electrical machine technicians).

### 2.3 General safety instructions

The following safety measures must be observed prior to putting the motor into use:

- Do not carry out any other work on the motor than described in these instructions.
- Only use the motor under water (the motor and the short motor cable must be fully submersed).
- Do not implement any changes or conversions to the motor or its electrical connections.
- Never open the motor.
- Never use the motor in combination with damaged pump units or parts.
- Only work on the motor when it is switched off. No work or checks require the motor to be running.
- Switch off the power supply to the motor before carrying out any work on it.
- Make sure that nobody can switch on the voltage unexpectedly while work is being carried out on the motor.
- Never work on electrical systems during a thunderstorm.
- Make sure immediately after ending the work that all protective and safety devices have been fitted again and are operational.
- Before switching on the motor, make sure that all electrical connections and safety devices have been checked and that all fuses and safeties have been set correctly.
- Make sure that no danger zones are freely accessible (e.g. rotating parts, suction locations, pressure output locations, electrical connections).
- Observe the pump manufacturer's commissioning instructions.
- If motors or pump units have been used in contaminated media they must be marked as such before handing them over to a third party (e.g. when submitting them for repair). Pay attention to possible residues in "Dead spaces" (diaphragm cover).
- Repairs must only be carried out by authorized professional workshops. Use only original Franklin Electric spare parts.
- Observe warning notices attached to the motor

### 3 Storage, transport, disposal

- Storage**
- ⇒ Store the motor in its original packaging until the time of installing it.
  - ⇒ If the motor is stored standing up, make sure that it cannot topple over (shaft always pointing up!).
  - ⇒ Do not store the motor in direct sunlight or within the reach of other heat sources.
  - ⇒ Observe the storage temperature (-15 - +60 °C, see Technical specifications).

**Transport**



**DANGER**

---

***Falling loads may cause lethal injuries or may crush parts of the body!***

- ⊙ Nobody is allowed to be located under suspended loads.
  - ⇒ Only use approved hoisting gear.
  - ⇒ Select the hoisting gear on the basis of the total weight to be transported.
- 

**Unpacking**

- ⇒ After unpacking the motor check it for possible damage, e.g. damage to the diaphragm cover, housing, endbell, connection and motor cable.
- ⇒ Immediately inform the supplier of any damage found.



**DANGER**

---

***Danger to life due to electrocution if the motor cable is damaged!***

- ⊙ Do **not** install the motor and do **not** put it into operation.
- 

**Disposal**

In order to avoid environmental damage:

- Avoid contamination by lubricants, detergents etc.
- Dispose of the motor and the packaging material in a proper, environmentally sound manner.
- Observe local regulations.

### 4 Technical specifications

Description	Value
Performance/model number	6": 4 - 45 kW (HighTemp90 up to 30 kW) models 236 ... (276 ...) 8": 30 - 150 kW (HighTemp75 up to 110 kW) models 239 ... (279 ...)
Voltage range	220 V ... 690 V, 3~ 50/60/100/120 Hz
Frequency tolerance	± 2%
Voltage tolerance (on the motor terminals)	50 Hz: -10 / +6 % of U <sub>N</sub> , i.e. at a nominal voltage of 380-415 V: 380V -10 % = 342V / 415V + 6 % = 440 V 60/100/120 Hz: +/- 10% of U <sub>N</sub>
Speed	approx. 2900 rpm at 50 Hz & 3450 rpm at 60 Hz, 100 Hz approx.. 3000 rpm
Start alternatives	Direct starting, wye-delta-starting
Switching frequency	6" - Max. 20 switching actions per hour with a minimum off time of 3 min. 8" - Max. 10 switching actions per hour with a minimum off time of 3 min.
Protection	IP 68 according to IEC 60529
Insulation class	F (155°C)

Description	Value																											
Submersion depth	max. 350 m																											
Installation location	Vertical (Mandatory mounting position: vertical, shaft up. Only one diameter step allowed, i.e. 6" motor on 8" pump). Horizontal (only allowed if the pump size is identical to the motor size, e.g. 6" motor with 6" pump). The pump has to sufficient "Down Thrust" transmit to the motor. No general warranty when built-in in booster systems.																											
Operating temperature	$\geq -3\text{ }^{\circ}\text{C}$																											
Sound pressure level	$\leq 70\text{ dB(A)}$																											
Maximum axial thrust towards the motor	<table border="0"> <tr> <td>6" Standard:</td> <td>4 - 22 kW</td> <td>15.5 kN (optional: 45kN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30 kW</td> <td>27.5 kN (optional: 45kN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37 / 45 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>6" PM:</td> <td>4 - 22 kW</td> <td>15.5 kN (optional: 45 kN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>26 - 45 kW</td> <td>27.5 kN (optional: 45kN)</td> </tr> <tr> <td>6" HighTemp90°C:</td> <td>4 - 15 kW</td> <td>15,5 kN (optional. 45 kN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18,5 kW</td> <td>27,5 kN (optional. 45 kN)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22/30 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>8" Standard and HighTemp75°C:</td> <td></td> <td>45 kN</td> </tr> </table>	6" Standard:	4 - 22 kW	15.5 kN (optional: 45kN)		30 kW	27.5 kN (optional: 45kN)		37 / 45 kW	45 kN	6" PM:	4 - 22 kW	15.5 kN (optional: 45 kN)		26 - 45 kW	27.5 kN (optional: 45kN)	6" HighTemp90°C:	4 - 15 kW	15,5 kN (optional. 45 kN)		18,5 kW	27,5 kN (optional. 45 kN)		22/30 kW	45 kN	8" Standard and HighTemp75°C:		45 kN
6" Standard:	4 - 22 kW	15.5 kN (optional: 45kN)																										
	30 kW	27.5 kN (optional: 45kN)																										
	37 / 45 kW	45 kN																										
6" PM:	4 - 22 kW	15.5 kN (optional: 45 kN)																										
	26 - 45 kW	27.5 kN (optional: 45kN)																										
6" HighTemp90°C:	4 - 15 kW	15,5 kN (optional. 45 kN)																										
	18,5 kW	27,5 kN (optional. 45 kN)																										
	22/30 kW	45 kN																										
8" Standard and HighTemp75°C:		45 kN																										
Maximum axial thrust away from the motor (only for a short-time load of max. 3 minutes; independent of performance rating)	<table border="0"> <tr> <td>6":</td> <td>1400 N</td> </tr> <tr> <td>8"</td> <td>30 - 75 kW 1400 N</td> </tr> <tr> <td></td> <td>93 - 150 kW 3400 N</td> </tr> </table>	6":	1400 N	8"	30 - 75 kW 1400 N		93 - 150 kW 3400 N																					
6":	1400 N																											
8"	30 - 75 kW 1400 N																											
	93 - 150 kW 3400 N																											
Material	The person placing the order is responsible for selecting the correct material, specifically as regards its resistance in the medium to be transported. WW Version: Stator 304, powder-coated castings 304SS: Stator and castings in 304SS 316SS: Stator and castings in 316SS																											
Motor fluid	FES 91 (approved, water-based emulsion); FES92 (for HighTemp 75/90 motors)																											
Weight	Technical data sheets (see appendix)																											
Storage temperature	$-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$																											
Short motor cable	KTW and VDE- tested (HighTemp Motors with cable without KTW approval) 6": Motor cable 4.0 m length 8": Motor cable 8.0 m length																											
Connection flange	6", 8": NEMA flange (see appendix)																											
Temperature monitoring	PT100 temperature sensor for retrofitting SubMonitor temperature sensor + SubMonitor tripping device PTC temperature sensor (only for 6" 4 - 30 kW, sensor with cable)																											
Medium temperature	6" Standard: 4-30kW Nominal 30°C; 37/45kW Nominal 50°C 6" PM: Nominal 30°C 6" HighTemp90: Nominal 90°C 8" Standard: Nominal 30°C 8" HighTemp75: Nominal 75°C																											
Coolant flow speed (is the speed of the medium flowing along the motor casing during normal operation)	Nominal 0.16 m/sec 6" PM Motors > 22 kW: 0,5 m/sec In the event of higher media temperatures operation is only allowed if you <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduce the performance (De-Rating)</li> <li>• increase the coolant flow speed</li> </ul>																											

## 5 Putting the motor into use

### 5.1 Checking the motor prior to installing it

If a leak is visible or if the motor is more than one year old (e.g. in the event of re-use or after long storage):

⇒ Check the fluid level in the motor prior to installing it.

**Tools** You need the following tools for assembly and inspection work:

- Insulation measuring unit: 500 VDC testing
  - Filling Kit 308 726 103
- ⇒ Determine the age of the motor by checking the type plate (see Figure 5-1).

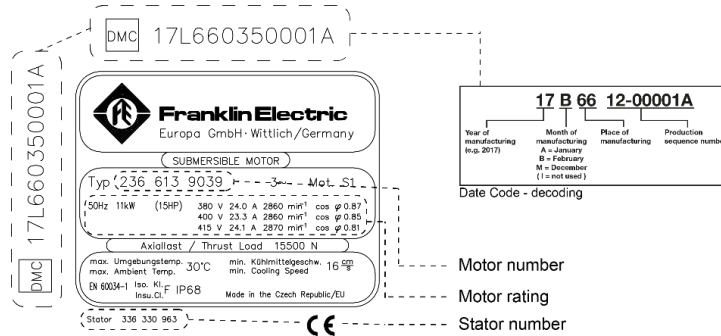


Figure 5-1: Type plate with date of manufacture

#### 5.1.1 Checking the motor fluid



**Motor damage due to being insufficiently filled!**

- ⇒ Fill the motor with sufficient motor fluid
- ⇒ Wear safety goggles and gloves when filling and draining the motor.

⇒ Top up using original motor fluid from Franklin Electric (5 litres concentrate Id. no. 308 353 941)  
**Never use distilled water!**

#### Filling volumes

- 6": max. 1.5 liter
- 8": max. 3.5 liter

#### Venting the motor

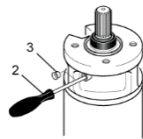


Figure 5-2: Venting the motor

- ⇒ Place the motor horizontally so that the filling valve is located at the highest position.
- ⇒ Remove the plug (3) from the filling valve.

Carefully push the test pin (2) into the filling valve until air and some fluid escape from it.

#### Checking the motor

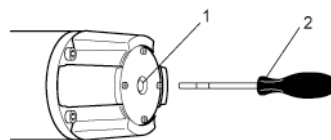


Figure 5-3: Checking the motor fluid

- ⇒ Feed the test pin (2) through the opening (1) in the diaphragm housing until you can feel resistance.
- ⇒ Measure the actual diaphragm distance to the side of the opening in the diaphragm cover.  
If the measured result is not identical to the target value:  
59 mm ± 2 mm (6"- motor-WW 4-30kW)  
25 mm ± 2 mm (6"- motor-304SS/316SS / 4-30kW)  
47 mm ± 2 mm (6"- motor-304SS/316SS - 37/45kW)  
47 mm ± 2 mm (6"- HighTemp90, 304SS/316SS)  
44 mm ± 2 mm (6"- 45kN Version)  
37 mm ± 2 mm (8"- motors all)



**Topping up the motor**

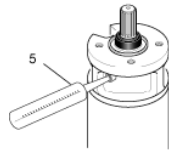


Figure 5-4: Topping up the motor fluid

- ⇒ Top up or drain motor fluid.
- ⇒ Apply the filling syringe (5) to the filling valve.
- ⇒ Top up the motor filling fluid until the value of the diaphragm position is lower than the target value.

- Adjusting the motor**
- ⇒ Adjust the diaphragm position by draining (see Venting) or topping up motor fluid until the target value is reached.
  - ⇒ Fit the plug (3) again.

**5.2 Motor and pump assembly**



**Note**

*This assembly and operating instructions only describe action steps related to the motor. You should also observe the pump unit manufacturer's instructions in all events.*

- Preparation**
- Short motor cable fitted (see 5.3.1)
  - Shaft protector removed
  - Motor shaft rotated manually before assembly – runs freely after overcoming static friction
  - Surfaces of parts to be connected are free from dust and dirt
  - Coupling attached to the pump shaft, slides on the motor shaft

**Assembly**

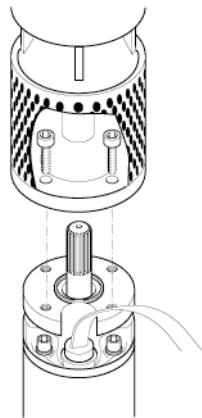


Figure 5-5: Pump assembly

- ⇒ Apply water-resistant, FDA approved, approved-free grease (e.g. Mobil FM 102, Texaco Cygnus) to the inner part of the coupling to the pump unit.
- ⇒ Make sure that the splined section is encased by an O-ring when the motor and the pump unit are assembled together.
- ⇒ Align the pump unit and motor shaft to each other, connect the pump unit and the motor.
- ⇒ Screw the motor to the pump unit, tighten the fixing screws crosswise as instructed.
  - 6": ½"-20 UNF-2B
  - 8": Bore Ø 17.5 mm
- ⇒ Protect the coupling location against contact.

**5.3 Motor cable**



**Motor damage due to damaged motor cable!**

- ⇒ Make sure that the motor cable is not in contact with any sharp edges.
- ⇒ Protect the cable against damage using the cable guard.

### 5.3.1 Connecting the short motor cable



**Note**

⇒ Always a **new** cable must be used

**Tools and Torques**

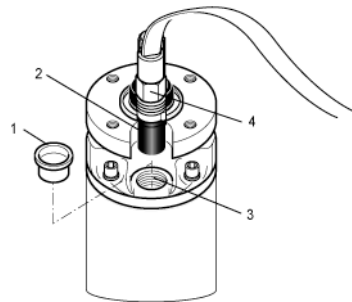
You need to use the following tools and torques for assembly and inspection work:

- 6" Motors WW (all Ratings) 60 N/m ±6 N/m; Wrench 1 3/16" (30,2 mm)
- 6" Motors 304SS/316SS (all Ratings) 60 N/m ±6 N/m; Wrench 1 3/16" (30,2 mm)
- 8" Motors (30 – 93kW) 74 N/m ±7 N/m; Wrench 1 3/16" (30,2 mm) oder 1 5/8" (42 mm)
- 8" Motors (110 – 150kW) 9,0 N/m ±1 N/m, Allen Key 3/16" (4,7 mm)

**Preparation**

- Remove the sealing plug (1)
- Clean and dry the surfaces of the plug (2) and the socket (3)

**Assembly**



- ⇒ Pull back the jam nut (4) until the plug (2) is free
- ⇒ Apply FDA approved grease or Vaseline to the rubber casing surfaces
- ⇒ Apply acid-free grease to the thread of the union nut
- ⇒ Insert the plug (4) in the socket (3)

Figure 5-5: Connection of the short motor cable

### 5.3.2 Extending the motor cable

- The unit manufacturer's instructions regarding the cable connection have been observed
- Only extension cable and insulating material used which are suitable for the specific use (specifically drinking water) and which are approved for the temperatures occurring in the relevant medium
- Cable cross-sections: The tables in the appendix only serve as recommended suggestions. The fitter is responsible for the correct selection and dimensioning of the cable
- ⇒ Lay the cable along the pump.
- ⇒ Connect the ground conductor correctly (motors or integrated ground conductors are prepared for external grounding).
- ⇒ Protect the cable connection location against water penetration (shrink hoses, compounds or ready cable sets).
- ⇒ Make sure that the short motor cable is always fully surrounded by transport medium for proper cooling during operation.

### 5.4 Measuring the insulation resistance

This measurement is to be carried out using an insulation measuring unit (500 VDC) before and while submersing the fully assembled unit at the place of use.

- ⇒ Before submersing the unit, connect a measuring cable to the ground conductor.
- ⇒ Make sure that the contact points are clean.
- ⇒ Connect the other measuring cable to every core of the connected motor cable in succession. The insulation resistance is shown on the insulation measuring unit.

**For your information** Minimum insulation resistance (500 VDC; 1 min.; 20°C) **with extension cable:**

- for a new motor > 4 MΩ
- for a used motor > 1 MΩ

Minimum insulation resistance (500 VDC; 1 min.; 20°C) **without extension cable:**

- for a new motor > 400 MΩ
- for a used motor > 20 MΩ

## 5.5 Making the electrical motor connection



### **Danger to life due to electrocution!**

⇒ Prior to making the electrical motor connection make sure that there is no more voltage on the entire plant and that nobody can accidentally switch on the voltage again while the work is being carried out.

Observe the instructions on the motor type plate and dimension the electrical system accordingly. The connection examples in this chapter concern the actual motor and do not serve as recommendation for the upstream control elements.

- All action steps of the previous chapter have been carried out properly
- Additional safety instructions for submersible synchronous motors

### Energy supply by generator



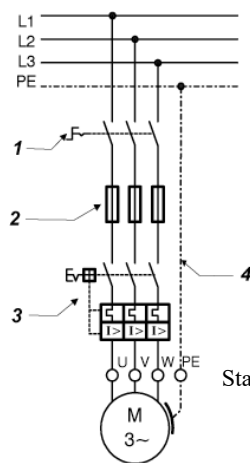
#### **Note**

We urgently recommend that you discuss the plant dimensions with the generator manufacturer.

The voltage tolerance  $-10\%$  to  $+6\%$  -50Hz and  $\pm 10\%$  - 60Hz motors (on the motor terminals) and the deviation of a motor current from the mean value of all three currents must not be more than 5 %.

- Generator selected on the basis of the motor start behaviour, i.e. starting current with a mean  $\cos \phi$  of 0.5
  - Sufficient continuous generator power available
  - Voltage at start at least 55 % of the nominal voltage
- ⇒ You must follow the following switch-on sequences unconditionally:  
 first switch on the generator and then the motor.  
 first switch off the motor and then the generator.

### Fusing and motor protection



Standard:

U = black  
V = grey (blue)  
W = brown

6" PM

U = grey  
V = brown  
W = black

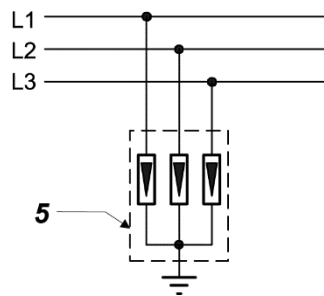
6" HiTemp90

U = black  
V = white  
W = red

- ⇒ Provide an external mains switch (1) enabling the voltage to be removed from the system.
- ⇒ Provide fuses (2) for every single phase on site.
- ⇒ Provide a motor starting and protection switch (3) (see connection alternatives)
- ⇒ Provide an emergency stop system, if required for your specific application.
- ⇒ Ground the motor (4) (exterior grounding possible with all motors)

Figure 5-10: Fusing and motor protection

**Surge voltage protection**

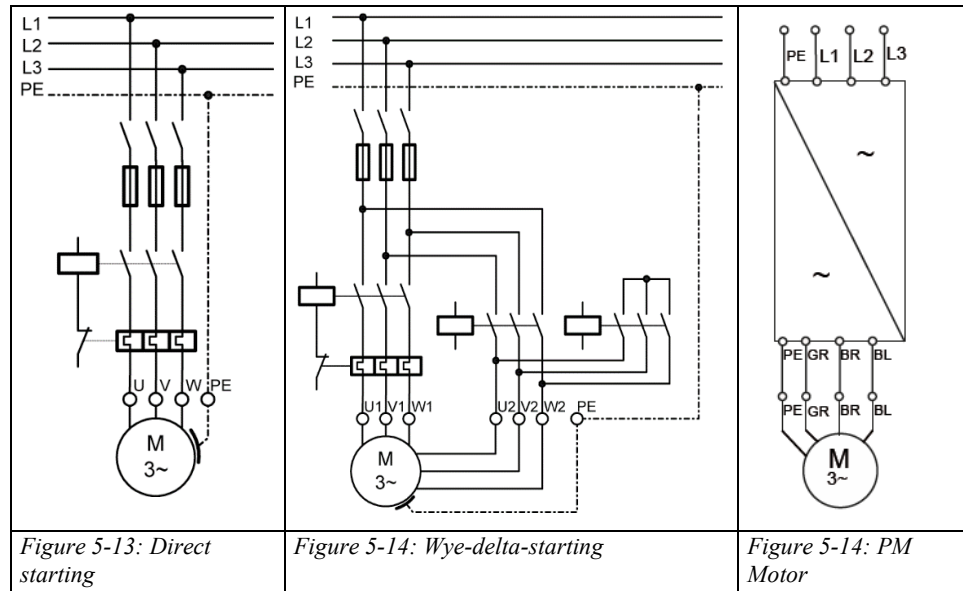


⇒ Integrate an overload protector in accordance with IEC 60099 in the power supply (lightning safety (5)).

Figure 5-12: Surge voltage protection

**Connection alternatives**

The motors can be used for clockwise and anti-clockwise rotation. The connection example shows the usual circuit with a right-hand field and an anti-clockwise direction of rotation:



**Motor safety switch**

A motor safety switch (overload relay) is absolutely necessary!

Only use thermal trips of tripping categories 10A or 10, with

- ⇒ tripping time < 10 s at 500 % I<sub>N</sub> (nominal current),
- ⇒ phase sensitivity,
- ⇒ temperature compensation from 20 to 40 °C.
- ⇒ Set the motor protection unit to the value of the operating current measured without exceeding the rated motor current I<sub>N</sub> (as indicated on the type plate).

## 6 Motor operation

### 6.1 Making sure that the motor is cooled sufficiently



#### *Damage to the motor and the motor cable due to overheating*

- ⇒ Make sure that the coolant flow speed along the motor is sufficient.
- ⇒ Make sure that the short motor cable is always fully surrounded by transport medium for proper cooling.

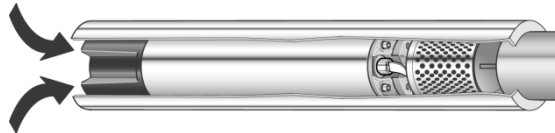


Figure 6-1: Cooling tube

If the required minimum coolant flow speed cannot be reached (e.g. if the inlet opening of the well is located above the motor or if using large-diameter wells):

- ⇒ Fit a cooling tube (see figure 6-1).
- ⇒ Make sure that the cooling tube encases the entire motor and the pump water inlet opening.  
The motor is force-cooled.

### 6.2 Providing a check valve and a level sensor

- ⇒ Provide one spring-loaded check valve in the production tube in case no such check valve has been fitted in the pump.
- ⇒ Ensure that the first check valve is no further than 7 m (metres) away from the pump.
- ⇒ Install a level sensor for wells with a highly varying water inflow.

### 6.3 Switching on the motor

- ☑ All action steps of the previous chapter have been carried out properly
- ⇒ Switch on the motor using the mains switch in the control cabinet.
- ⇒ Measure the following values after switching on:
  - Motor operating current in every phase
  - Mains voltage when motor is running
  - Level of the medium to be transported
- ⇒ **Immediately switch off the motor if:**
  - the nominal current as specified on the type plate is exceeded,
  - voltage tolerances of more than -10 % / +6 % to 50Hz and +/- 10% to 60Hz, relative to the nominal voltage are measured on the motor,
  - there is a risk of the motor running dry,
  - a motor current deviates from the mean value of all three currents by more than 5 %.

### 6.4 Operating a motor with a frequency converter



#### **Note**

*When operating a motor with a frequency converter, the relevant operating manual must be observed!*

- ⇒ VFD operation is only permitted up to a supply voltage of 460 V. For higher voltages, please contact Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Make sure that the motor current in all operating levels of the regulating range does not exceed the nominal motor current indicated on the type plate.

- ⇒ Adjust the frequency converter so that the limit values for the nominal motor frequency of min. 30 Hz and max. the value of the nominal motor frequency are observed.
- ⇒ Limit any voltage peaks on the motor when using a frequency converter to the following values: max. voltage rises 500 V/μs, max. voltage peak 1000V.
- ⇒ Make sure that the running up time from 0 to 1800 rpm and the deceleration time from 1800 to 0 rpm is maximum one second.
- ⇒ Dimension the cable such that power loss due to additional filters is taken into consideration.
- ⇒ Make sure that the required coolant flow speed along the motor is also observed with frequency converter operation.

## 6.5 Operating a motor with a soft starter



**Note**

*When operating a motor with a soft starter, the relevant operating manual must be observed!*

- ⇒ Set the starting voltage of the soft starter to 55 % of the nominal voltage and set the running up and delay times to max. three seconds.
- ⇒ Bridge the soft starter after running up, using a contactor.

## 7 Maintenance and service

The motor is maintenance-free; no maintenance or service activities are necessary.

## 8 Troubleshooting

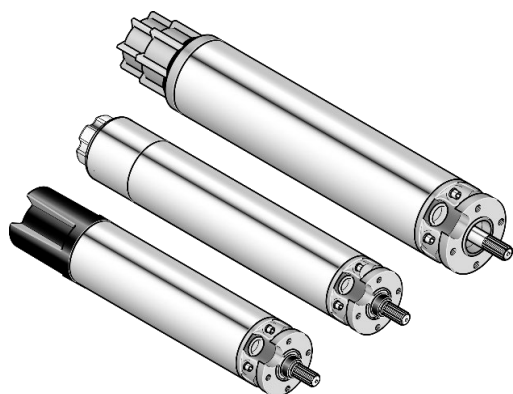
Fault	Remedy
Unusual noises, problems with the true running of the pump or the pump switching on and off too frequently.	⇒ Try to find the cause of the fault on the pump unit.
The pump repeatedly switches off	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Have the insulation resistance checked by a professional (see chapter 5.4).</li> <li>⇒ If no cause can be found in the motor or the motor cable: Have the electrical system checked.</li> </ul>

## 9 Service

- Repairs must only be carried out by authorised professional workshops (only use original Franklin Electric spare parts).
- Please note the additional safety instructions for submersible synchronous motors
- If you have any questions or problems, please contact your dealer or contact Franklin Electric via web: franklinwater.eu or mail to service-de@franklinwater.eu.

## 10 Appendix

Page	Explanation
Page A	Outline drawings 6" / 8" Standard Motors
Page B	Outline drawings HiTemp 75/90 Motors
Page C	Motor Test Report (MTR)
Page D	Cable cross-sections DOL and YD



# 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: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)  
Internet: [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Dok.- Nr.: 308 018 418  
Stand: Rev.18; Juli 2020

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument</b> .....	<b>14</b>
1.1	Warnhinweise und Symbole .....	14
1.2	Hinweise und Hervorhebungen .....	14
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>15</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	15
2.2	Zielgruppe .....	15
2.3	Allgemeine Sicherheitsvorschriften .....	15
<b>3</b>	<b>Lagerung, Transport, Entsorgung</b> .....	<b>16/17</b>
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme des Motors</b> .....	<b>18</b>
5.1	Motor vor der Montage prüfen .....	18/19
5.2	Motor und Pumpe montieren .....	19
5.3	Motorkabel .....	19/20
5.4	Isolationswiderstand messen .....	20/21
5.5	Motor elektrisch anschließen .....	21/22
<b>6</b>	<b>Betrieb des Motors</b> .....	<b>23</b>
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
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandhaltung</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Service</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>24</b>

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Alle Rechte an dieser Anleitung – insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung – bleiben vorenthalten. 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
<b>GEFAHR</b>	Unmittelbar bevorstehende Gefahr für Leben und Gesundheit
<b>WARNUNG</b>	Möglicherweise bevorstehende Gefahr für Leben und Gesundheit
<b>VORSICHT</b>	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 darüberhinausgehendem, 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.
- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden. Nur Original-Ersatzteile von Franklin Electric verwenden.
- Am Motor angebrachte Warnhinweise beachten

### 3 Lagerung, Transport, Entsorgung

- Lagerung**
- ⇒ Motor bis zur Montage in der Originalverpackung lagern.
  - ⇒ Beistehender 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~ 50/60/100/120 Hz
Frequenztoleranz	± 2%
Spannungstoleranz (an den Motorklemmen)	50 Hz: –10 bis +6 % von U <sub>N</sub> , d. h. bei Nennspannung 380-415 V: 380V –10 % = 342V / 415V + 6 % = 440 V 60/100/120 Hz: +/- 10% von U <sub>N</sub>
Drehzahl	50Hz - ca. 2900 U/min; 60Hz ca.3450 U/min; 100Hz ca.3000 U/min
Anlaufvarianten	Direktanlauf, Stern-Dreieck-Anlauf
Schalhäufigkeit	6" - Max. 20 Schaltungen pro Stunde bei einer minimalen Auszeit von 3 min 8" - Max. 10 Schaltungen pro Stunde bei einer minimalen Auszeit von 3 min
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	<table border="0"> <tr> <td>6" Standard:</td> <td>4 bis 22 kW</td> <td>15,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30 kW</td> <td>27,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37 /45 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>6" PM:</td> <td>4 bis 22 kW</td> <td>15,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>26 bis 45 kW</td> <td>27,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td>6" HighTemp90°C:</td> <td>4 bis 15 kW</td> <td>15,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18,5 kW</td> <td>27,5 kN Optional: 45kN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22/30 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>8" Standard und HighTemp75°C:</td> <td></td> <td>45kN</td> </tr> </table>	6" Standard:	4 bis 22 kW	15,5 kN Optional: 45kN		30 kW	27,5 kN Optional: 45kN		37 /45 kW	45 kN	6" PM:	4 bis 22 kW	15,5 kN Optional: 45kN		26 bis 45 kW	27,5 kN Optional: 45kN	6" HighTemp90°C:	4 bis 15 kW	15,5 kN Optional: 45kN		18,5 kW	27,5 kN Optional: 45kN		22/30 kW	45 kN	8" Standard und HighTemp75°C:		45kN
6" Standard:	4 bis 22 kW	15,5 kN Optional: 45kN																										
	30 kW	27,5 kN Optional: 45kN																										
	37 /45 kW	45 kN																										
6" PM:	4 bis 22 kW	15,5 kN Optional: 45kN																										
	26 bis 45 kW	27,5 kN Optional: 45kN																										
6" HighTemp90°C:	4 bis 15 kW	15,5 kN Optional: 45kN																										
	18,5 kW	27,5 kN Optional: 45kN																										
	22/30 kW	45 kN																										
8" Standard und HighTemp75°C:		45kN																										
Maximaler Axialschub vom Motor weg (nur für eine kurzzeitige Belastung von max. 3 Minuten; leistungsunabhängig)	<table border="0"> <tr> <td>6":</td> <td>1400 N</td> </tr> <tr> <td>8":</td> <td>30 - 75 kW 1400 N</td> </tr> <tr> <td></td> <td>93 - 150 kW 3400 N</td> </tr> </table>	6":	1400 N	8":	30 - 75 kW 1400 N		93 - 150 kW 3400 N																					
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. WW 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 Motoren 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- Doppel- Flansch (siehe Anhang)																											
Temperaturüberwachung	PT100-Temperatursensor nachrüstbar SubMonitor Temperatursensor + SubMonitor Auswertegerät PTC Temperatursensor (nur für 6" Standard 4 - 30 kW, Sensor mit Kabel)																											
Medientemperatur	<table border="0"> <tr> <td>6" Standard:</td> <td>4 - 30kW Nominell 30°C; 37- 45kW Nominell 50°C</td> </tr> <tr> <td>6" PM:</td> <td>4 - 45 kW Nominell 30°C</td> </tr> <tr> <td>6" HighTemp90:</td> <td>Nominell 90°C</td> </tr> <tr> <td>8" Standard:</td> <td>Nominell 30°C</td> </tr> <tr> <td>8" HighTemp75:</td> <td>Nominell 75°C</td> </tr> </table>	6" Standard:	4 - 30kW Nominell 30°C; 37- 45kW Nominell 50°C	6" PM:	4 - 45 kW Nominell 30°C	6" HighTemp90:	Nominell 90°C	8" Standard:	Nominell 30°C	8" HighTemp75:	Nominell 75°C																	
6" Standard:	4 - 30kW Nominell 30°C; 37- 45kW Nominell 50°C																											
6" PM:	4 - 45 kW Nominell 30°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)	<table border="0"> <tr> <td>Nominell:</td> <td>0,16 m/sek</td> </tr> <tr> <td>6" PM Motoren &gt; 22kW:</td> <td>0,5 m/sek</td> </tr> </table> <p>Bei höheren Medientemperaturen ist ein Betrieb nur zulässig, wenn Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Leistungsreduzierung (De-Rating) vornehmen</li> <li>• die Kühlmittelgeschwindigkeit erhöhen</li> </ul>	Nominell:	0,16 m/sek	6" PM Motoren > 22kW:	0,5 m/sek																							
Nominell:	0,16 m/sek																											
6" PM Motoren > 22kW:	0,5 m/sek																											

## 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).

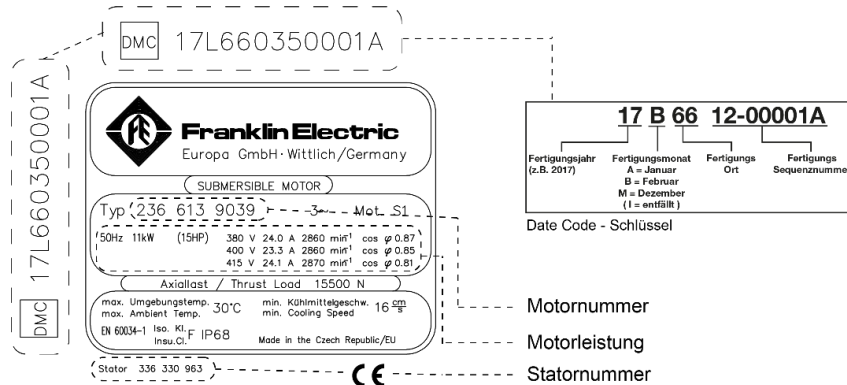


Bild 5-1: Typenschild mit Fertigungsdaten

#### 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 zum selbst Anmischen: Id.-Nr. 308 353 941)

#### Kein destilliertes Wasser verwenden!

#### Füllmengen

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

#### Motor entlüften

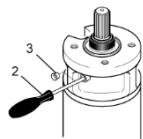


Bild 5-2: Motor entlüften

- ⇒ 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

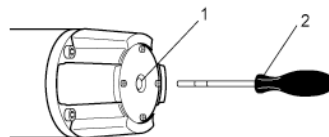


Bild 5-3: Motorflüssigkeit kontrollieren

- ⇒ 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- WW 4-30kW)  
25 mm ±2 mm (6"- Motoren 304SS und 316SS 4-30kW)  
47 mm ±2 mm (6"- Motoren 304SS und 316SS – 37/45kW)  
47 mm ±2 mm (6"- HiTemp90 Motoren 304SS und 316SS)  
44 mm ±2 mm (6" – Motoren 45kN HighThrust version)  
37 mm ±2 mm (8"- Motoren)

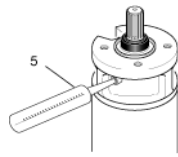
**Motor nachfüllen**


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

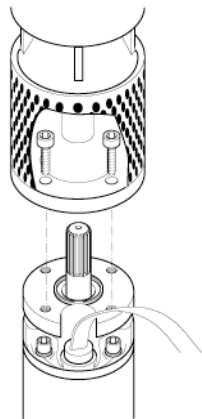
**Montage**


Bild 5-5: Pumpenmontage

- ⇒ Innenteil der Kupplung am Aggregat mit einem wasserfesten, trinkwasserzugelassenen säurefreien Fett bestreichen (z. B. Mobil FM 102, Texaco Cygnus).
- ⇒ 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": Gewindebohrung 1/2"-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 Kabelschuttschiene 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 WW (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 1 3/16" (30,2 mm)
- 8" Motoren (30 - 93kW) 74 N/m  $\pm$ 7 N/m; Gabelschlüssel 1 3/16" (30,2) oder 1 5/8" (42 mm)
- 8" Motoren (110 – 150 kW) 9,0 N/m  $\pm$ 1 N/m, Inbusschlüssel 3/16" (4,7 mm)

#### Vorbereitung

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

#### Montage

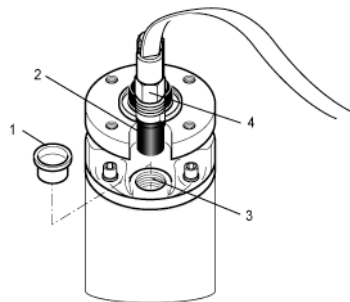


Bild 5-6: Kabelmontage

- ⇒ Überwurfmutter (4) zurückziehen bis Stecker (2) frei
- ⇒ Mantelfläche des Gummisteckers mit Silikon oder Vaseline bestreichen
- ⇒ Gewinde der Überwurfmutter mit säurefreiem, trinkwasserzugelassenem 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.

**Zur Information**

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

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

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

- 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 selbst - sie sind keine Empfehlung hinsichtlich der vorgeschalteten Steuerelemente.

- Alle Handlungsschritte der vorangegangenen Kapitel ordnungsgemäß durchgeführt
- Zusätzliche Sicherheitshinweise für Unterwassersynchronmotoren

**Energieversorgung durch Generator**



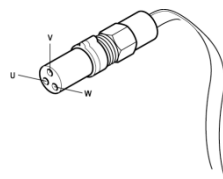
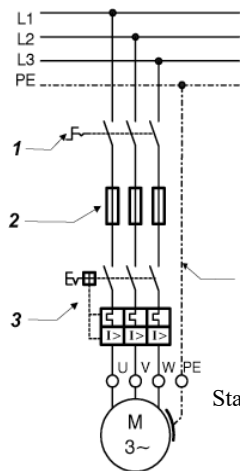
**Hinweis**

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

Die Spannungstoleranz -10 % bis +6 % bei 50Hz und +/-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 φ 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**



- ⇒ 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)

Standard:

- U = schwarz
- V = grau (blau)
- W = braun

6" PM

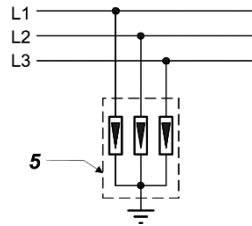
- U= Grau
- V= Braun
- W= Schwarz

6" HiTemp90

- U= schwarz
- V= weiß
- W= rot

Bild 5-10: Absicherung und Motorschutz

**Überspannungs-  
schutz**



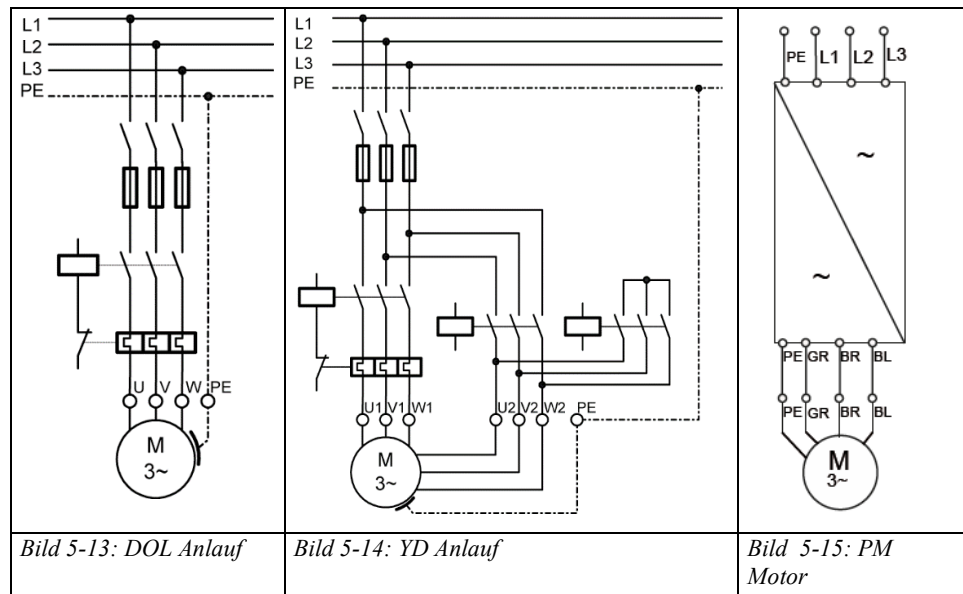
⇒ Überspannungsschutz nach IEC 60099 in der Spannungszuführung berücksichtigen (Blitzschutz (5)).

Bild 5-12: Überspannungsschutz

**Anschlussvarianten**

Die Motoren eignen sich für Rechts- und Linkslauf.

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



**Motorschutzschalter**

Ein Motorschutzschalter (Überlastrelais) ist unbedingt erforderlich!

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

- ⇒ Auslösezeit < 10 s bei 500 % I<sub>N</sub> (Nennstrom)
- ⇒ Phasenausfallempfindlichkeit
- ⇒ Temperaturkompensation von 20 °C bis 40 °C
- ⇒ Motorschutzgerät auf den Wert des gemessenen Betriebsstromes einstellen, jedoch maximal auf Motor-Nennstrom I<sub>N</sub> (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.

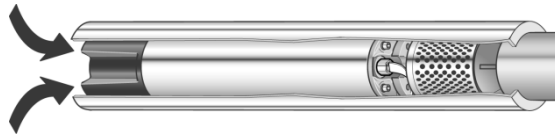


Bild 6-1: Kühlrohr

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 nicht mehr als max. 7 m von der Pumpe entfernt ist.
- ⇒ Bei Brunnen mit stark schwankendem 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!

- ⇒ Der FU- Betrieb ist nur bis zu einer Versorgungsspannung von 460 V zulässig. Bei höheren Spannungen wenden sie sich bitte an Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ 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 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 1800 U/min sowie die Abbremszeit von 1800 bis 0 U/min 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

Beim Betrieb des Motors mit einem Sanftanlaufgerät die dazugehörige 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

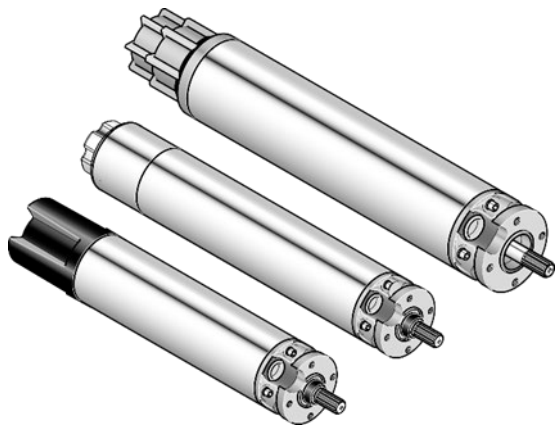
Störung	Behebung
Ungewöhnliche Geräusche, Störungen im Rundlauf der Pumpe oder ein zu häufiges Ein- und Ausschalten der Pumpe.	⇒ Ursache der Störung am Aggregat suchen.
Wiederholtes Abschalten der Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Isolationswiderstand vom Fachmann prüfen lassen (siehe Kapitel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

## 9 Service

- Reparaturen dürfen nur von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden (nur Original-Ersatzteile von Franklin Electric verwenden).
- Beachten Sie die zusätzliche Sicherheitshinweise für Unterwassersynchronmotoren.
- Bei Fragen und Problemen nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf oder direkt mit Franklin Electric über Internet: franklinwater.eu bzw. service-de@franklinwater.eu.

## 10 Anhang

Seite	Erklärung
Seite A	Abmessungen der 6" Standard Motoren und PM Motoren
Seite B	Abmessungen der 6" HighTemp90 Motoren und 8" Motoren
Seite C	Motor Test Report (MTR)
Seite D	Kabelquerschnitte DOL und YD



# Moteurs immergés blindés 6" et 8"

## F

## Instructions de montage et d'utilisation



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

E-mail : [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)  
 Internet : [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Doc. N° : 308 018 418  
 Etat : Rev.18 ; juillet 2020

<b>1</b>	<b>Concernant le présent document.....</b>	<b>26</b>
1.1	Avertissements et symboles.....	26
1.2	Remarques et mises en évidence .....	26
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>27</b>
2.1	Utilisation conforme à la destination .....	27
2.2	Groupe visé .....	27
2.3	Consignes générales de sécurité .....	27
<b>3</b>	<b>Stockage, transport, mise au rebut.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>28/29</b>
<b>5</b>	<b>Mise en service du moteur.....</b>	<b>30</b>
5.1	Contrôle du moteur avant le montage .....	30/31
5.2	Montage du moteur et de la pompe.....	31
5.3	Câble moteur .....	32/32
5.4	Mesure de la résistance d'isolement .....	32
5.5	Raccordement électrique du moteur.....	33/34
<b>6</b>	<b>Fonctionnement du moteur .....</b>	<b>34</b>
6.1	Garantie d'un refroidissement suffisant du moteur ...	34/35
6.2	Clapet de non-retour et dispositif de contrôle de niveau.	35
6.3	Activation du moteur.....	35
6.4	Utilisation du moteur avec convertisseur de fréquences.....	35
6.5	Utilisation d'un moteur avec un démarreur électronique (softstarter).....	36
<b>7</b>	<b>Entretien et maintenance .....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Recherche de pannes.....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Service après-vente.....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>36</b>

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Tous droits relatifs aux présentes instructions (notamment les droits de reproduction, de diffusion et de traduction) réservés. Aucune partie des instructions ne doit être reproduite ou modifiée, reprographiée ou diffusée au moyen de systèmes techniques sous aucune forme (copie, microfilm ou autre procédé) sans l'autorisation écrite préalable de la société Franklin Electric Europa GmbH.

Sous réserve de modifications à des fins d'évolution technique.

## 1 Concernant le présent document

Les présentes instructions de montage et d'utilisation font partie intégrante du moteur immergé et décrivent l'utilisation sûre et conforme aux recommandations lors de toutes les phases de fonctionnement.

### Conservation et transmission

- ⇒ Conservez les instructions de montage et d'utilisation de manière accessible à proximité du moteur.
- ⇒ Transmettez les instructions de montage et d'utilisation à tout nouvel utilisateur du moteur.

### Validité

Les présentes instructions de montage et d'utilisation ne s'appliquent qu'aux moteurs décrits dans cette notice.

### 1.1 Avertissements et symboles

Les avertissements attirent l'attention sur des dangers particuliers et indiquent les mesures à prendre afin d'éviter ces dangers. Il existe trois niveaux d'avertissement :

Terme d'avertissement	Signification
<b>DANGER</b>	Danger imminent pour la vie et la santé
<b>AVERTISSEMENT</b>	Danger potentiel pour la vie et la santé
<b>ATTENTION</b>	Risque potentiel de blessures légères ou de dommages matériels

Les remarques d'avertissement se présentent comme suit :



**TERME  
D'AVERTISSEMENT**

---

*Type et source de danger et conséquences possibles en cas de non-respect des mesures !*

- ⊖ Actions interdites
  - ⇒ Mesures afin d'éviter le danger
- 

### 1.2 Remarques et mises en évidence

Dans les présentes instructions de montage et d'utilisation, pour une meilleure lisibilité et un marquage clair, les sigles et symboles ainsi que les mises en évidence suivants sont utilisés :

- Appareil de mesure d'isolation (énumération)
- ☑ Indications ... prises en compte (condition)
- ⇒ Coupez le moteur. (demande d'intervention)  
Le moteur s'arrête. (résultat découlant de l'intervention)
- Coupez immédiatement** le moteur. (mise en évidence en caractères gras)



#### Remarque

*Vous trouverez ici des informations importantes à respecter pour une utilisation correcte et sûre du moteur.*

## 2 Sécurité

Ce chapitre décrit les recommandations de sécurité à respecter pour une utilisation sûre et sans danger des moteurs immergés. Il renvoie aux sources de danger possibles et aux mesures de sécurité nécessaires.

### 2.1 Utilisation conforme à la destination

Les moteurs immergés Franklin Electric sont exclusivement prévus pour être intégrés dans un groupe hydraulique (moteur/pompe) et pour entraîner cette pompe en immersion. Ils ne doivent être mis en service que si ce groupe est conforme aux définitions des directives applicables et aux prescriptions légales.

Montage : Vertical (arbre vers le haut uniquement et un seul degré de progression moteur/pompes, p.ex. moteur 6" avec pompe 8") à horizontal (autorisé uniquement lorsque la pompe correspond à la taille du moteur, par exemple moteur 6" avec pompe 6"). La structure du groupe doit garantir une charge axiale suffisante du moteur

Les moteurs immergés ne doivent être utilisés que dans des milieux propres et fluides tels que de l'eau potable ou industrielle.

Les milieux suivants ne sont pas autorisés : air, produits facilement inflammables, produits explosifs et eau sale.

**Annulation de la  
garantie et déni de  
responsabilité**

**Franklin Electric ne saurait être responsable des dommages résultant d'une utilisation non conforme à la destination. L'utilisateur prend seul le risque.**

### 2.2 Groupe visé

L'installation électrique ne doit être réalisée que par du personnel qualifié (installateur électrique ou électricien qualifié et diplômé).

### 2.3 Consignes générales de sécurité

Respectez impérativement les prescriptions de sécurité suivantes avant la mise en service du moteur :

- N'effectuez pas de travaux sur le moteur hormis ceux décrits dans les présentes instructions.
- Utilisez le moteur uniquement en immersion (le moteur et son câble doivent être totalement immergés).
- Ne procédez à aucune modification ni transformation sur le moteur ou ses branchements électriques.
- N'ouvrez jamais le moteur.
- N'utilisez jamais le moteur en présence de groupes ou d'éléments endommagés.
- Ne travaillez qu'à l'arrêt. Aucune intervention ni contrôle n'est nécessaire pendant le fonctionnement.
- Avant toute intervention sur le groupe, mettez le moteur hors tension.
- Assurez-vous que personne ne peut remettre involontairement le moteur sous tension pendant une intervention.
- Ne travaillez jamais sur des installations électriques en cas d'orage.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité et de protection sont réinstallés correctement et en totalité à la fin des travaux.
- Avant la mise sous tension, assurez-vous que tous les branchements électriques et tous les dispositifs de protection sont vérifiés et que les fusibles sont installés correctement.
- Assurez-vous qu'aucune zone dangereuse n'est accessible (par exemple pièces rotatives, zones d'aspiration, sorties de pression, raccords électriques).
- Respectez les conditions de mise en service imposées par le fabricant de la pompe.
- Signalez impérativement par marquage les moteurs ou les groupes contenant des produits contaminés avant de les transmettre à des tiers (ou de les envoyer en réparation). Prenez garde aux résidus éventuels présents dans les « zones mortes » (couvercle de membrane).
- Signalez impérativement par marquage les moteurs ou les groupes contaminés avant de les transmettre à des tiers (ou de les envoyer en réparation).
- Les réparations doivent uniquement être effectuées dans des ateliers spécialisés agréés. Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine Franklin Electric.
- Respectez les mises en garde apposées sur le moteur

### 3 Stockage, transport, mise au rebut

- Stockage**
- ⇒ Stockez le moteur dans son emballage d'origine jusqu'au moment du montage.
  - ⇒ En cas de stockage vertical, veillez à ce que le moteur ne puisse pas se renverser (arbre toujours vers le haut !).
  - ⇒ Ne stockez pas le moteur dans une zone exposée aux rayons directs du soleil ou à proximité d'autres sources de chaleur.
  - ⇒ Respectez la température de stockage (-15°C à +60°C, voir caractéristiques techniques).

#### Transport



**DANGER**

---

***Danger de mort ou de blessures graves suite à la chute de la marchandise transportée !***

- ⊙ *Ne passez pas sous des charges en suspension.*
  - ⇒ *Utilisez uniquement un engin de levage autorisé.*
  - ⇒ *Choisissez l'engin de levage en fonction du poids total à transporter.*
- 

#### Déballage



**DANGER**

- ⇒ Après déballage, vérifiez l'absence de dégâts sur le moteur, par exemple au niveau du couvercle de membrane, de la carcasse, de la bride, du connecteur et du câble moteur.
- ⇒ En cas de dommages, informez immédiatement le fournisseur.

---

***Danger de mort par électrocution en cas d'endommagement du câble moteur !***

- ⊙ *Ne montez pas le moteur et ne le mettez pas en service.*
- 

**Mise au rebut** Pour éviter tout risque pour l'environnement :

- Empêchez la pollution par les lubrifiants, les détergents, etc.
- Mettez le moteur et le matériau d'emballage au rebut correctement et dans le respect de l'environnement.
- Respectez les prescriptions locales.

### 4 Caractéristiques techniques

Désignation	Valeur	
Puissance/modèle n°	6": 4 à 45 kW (HighTemp90 jusqu'à 30 kW)	Mdl. 236 ... (276 ...)
	8": 30 à 150 kW (HighTemp75 jusqu'à 110 kW)	Mdl. 239 ... (279...)
Plage de tension	220 V ... 690 V, 3~ 50/60/100/120 Hz	
Tolérance de fréquence	± 2%	
Tolérance de tension (sur les bornes moteur)	50 Hz: -10 à +6 % de U <sub>N</sub> , c'est-à-dire à une tension nominale de 380/415 V : 380 V -10 % = 342 V / 415 V + 6 % = 440 V 60/100/120 Hz : ±10% de U <sub>N</sub>	
Régime	env. 2900 rpm à 50 Hz & 3450 rpm à 60 Hz, à 100 Hz env. 3000 rpm	
Variante de démarrage	Démarrage direct, démarrage étoile-triangle	
Nombre de démarrages	6" - Max. 20 démarrages par heure avec un temps d'arrêt minimum de 3 min 8" - Max. 10 démarrages par heure avec un temps d'arrêt minimum de 3 min	
Protection	IP 68 conformément à IEC 60529	
Classe d'isolant	F (155°C)	
Profondeur d'immersion	max. 350 m	

Désignation	Valeur																											
Montage	Vertical (arbre vers le haut uniquement et un seul degré de progression moteur/pompes, p.ex. moteur 6" avec pompe 8") à horizontal (autorisé uniquement lorsque la pompe correspond à la taille du moteur, par exemple moteur 6" avec pompe 6"). La structure du groupe doit garantir une charge axiale suffisante du moteur. Aucune garantie générale lors du montage dans des installations en suralimentation (booster).																											
Température de service	≥ -3 °C																											
Niveau sonore	≤ 70 dB(A)																											
Poussée axiale maximale vers le moteur	<table border="0"> <tr> <td>6" Standard:</td> <td>4 à 22 kW</td> <td>15,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30 kW</td> <td>27,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37 / 45 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>6" PM:</td> <td>4 à 22 kW</td> <td>15,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>26 à 45 kW</td> <td>27,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td>6" HighTemp90°C:</td> <td>4 à 15 kW</td> <td>15,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18,5 kW</td> <td>27,5 kN (45 kN en option)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22 / 30 kW</td> <td>45 kN</td> </tr> <tr> <td>8" Standard et HighTem75°C:</td> <td></td> <td>45 kN</td> </tr> </table>	6" Standard:	4 à 22 kW	15,5 kN (45 kN en option)		30 kW	27,5 kN (45 kN en option)		37 / 45 kW	45 kN	6" PM:	4 à 22 kW	15,5 kN (45 kN en option)		26 à 45 kW	27,5 kN (45 kN en option)	6" HighTemp90°C:	4 à 15 kW	15,5 kN (45 kN en option)		18,5 kW	27,5 kN (45 kN en option)		22 / 30 kW	45 kN	8" Standard et HighTem75°C:		45 kN
6" Standard:	4 à 22 kW	15,5 kN (45 kN en option)																										
	30 kW	27,5 kN (45 kN en option)																										
	37 / 45 kW	45 kN																										
6" PM:	4 à 22 kW	15,5 kN (45 kN en option)																										
	26 à 45 kW	27,5 kN (45 kN en option)																										
6" HighTemp90°C:	4 à 15 kW	15,5 kN (45 kN en option)																										
	18,5 kW	27,5 kN (45 kN en option)																										
	22 / 30 kW	45 kN																										
8" Standard et HighTem75°C:		45 kN																										
Poussée axiale maximale s'éloignant du moteur (uniquement pour une contrainte brève de max. 3 minutes ; indépendante de la puissance)	<table border="0"> <tr> <td>6": 1400 N</td> </tr> <tr> <td>8" 30 à 75 kW : 1400 N</td> </tr> <tr> <td>93 à 150 kW : 3400 N</td> </tr> </table>	6": 1400 N	8" 30 à 75 kW : 1400 N	93 à 150 kW : 3400 N																								
6": 1400 N																												
8" 30 à 75 kW : 1400 N																												
93 à 150 kW : 3400 N																												
Choix du matériau	Le choix du matériau, notamment en matière de résistance au fluide ambiant revient au client. WW : Stator 304, pièces moulées en fonte 304SS: Stator et pièces moulées en 304SS 316SS : Stator et pièces moulées en 316SS																											
Liquide du moteur	FES 91 (émulsion neutre à base d'eau) ; FES92 (pour HighTemp 75/90 moteurs)																											
Poids	Fiches techniques (voir annexe)																											
Température de stockage	-15 °C à +60 °C																											
Câble court moteur	Certifiés KTW et VDE (HighTemp avec câble sans certification KTW). 6": Câble moteur longueur 4,0 m 8": Câble moteur longueur 8,0 m																											
Bride de raccordement	6", 8": Double bride NEMA (voir annexe)																											
Contrôle de la température	Montage ultérieur possible d'une sonde PT100 Sonde de température SubMonitor + appareil d'évaluation SubMonitor Sonde de température PTC (uniquement pour 6" 4 à 30 kW standard, sonde et câble supplémentaire)																											
Température du produit	6" Standard : 4 – 30kW Nominal 30°C; 37/45kW Nominal 50°C 6" PM: 4 – 45 kW Nominal 30°C 6" HighTemp90: Nominal 90°C 8" Standard: Nominal 30°C 8" HighTemp75: Nominal 75°C																											
Vitesse d'arrosage (vitesse du produit coulant le long de la gaine du moteur pendant le fonctionnement normal).	Nominale 0,16 m/sec 6" PM : > 22 kW 0,5 m/sec Lorsque la température du produit est supérieure, le fonctionnement n'est autorisé que si vous <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédez à une réduction de la puissance (De-Rating)</li> <li>• Augmentez la vitesse d'arrosage</li> </ul>																											

## 5 Mise en service du moteur

### 5.1 Contrôle du moteur avant le montage

Si une fuite est visible ou si le moteur a plus d'un an (par exemple en cas de nouvelle utilisation ou de stockage prolongé) :

⇒ Contrôlez le remplissage du moteur avant le montage.

**Outil** Vous devez disposer des outils suivants pour le montage et les vérifications :

- Appareil de mesure d'isolation : contrôle 500 VCC
  - Kit de remplissage 308 726 103
- ⇒ Déterminez l'âge du moteur au moyen de la plaque signalétique (voir figure 5-1).

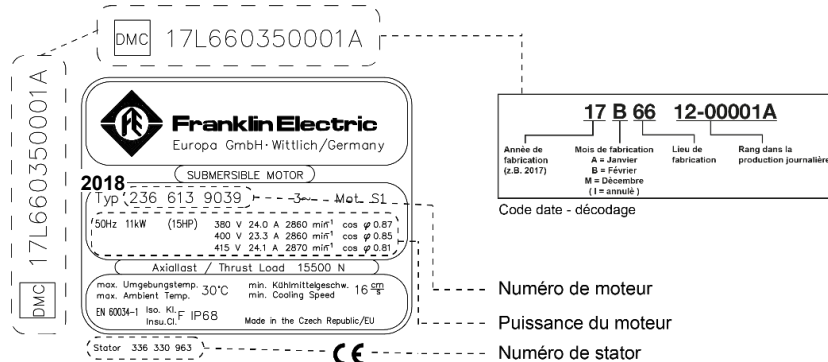


Figure 5-1 : Plaque signalétique avec dates de fabrication

#### 5.1.1 Contrôle du liquide moteur



**ATTENTION**

**Dégâts sur le moteur dus à un remplissage insuffisant !**

- ⇒ Remplissez le moteur d'une quantité de liquide suffisante.
- ⇒ Lors du remplissage et de la vidange du moteur, portez des lunettes et des gants de protection.

⇒ Avec du liquide moteur d'origine Franklin Electric (concentré bidon de 5 litres n° d'ident. 308 353 941)  
**N'utilisez pas d'eau distillée !**

#### Capacités

- 6": max. 1,5 litre
- 8": max. 3,3 litres

#### Purge du moteur

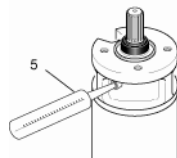
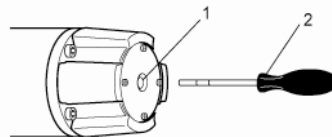


Fig. 5-2 : Purge du moteur

#### Contrôle du moteur



- ⇒ Disposez le moteur à l'horizontale de sorte que la vanne de remplissage constitue le point le plus haut.
- ⇒ Retirez le bouchon (3) de la vanne de remplissage.

Enfoncez la jauge de contrôle (2) avec soin dans la vanne de remplissage jusqu'à ce que de l'air et un peu de liquide sortent.

- ⇒ Introduisez la jauge de contrôle (2) dans le trou du logement de la membrane (1) jusqu'à ce que vous sentiez une résistance.
- ⇒ Mesurez la distance réelle entre la membrane et le bord du trou dans le couvercle à membrane.

Si le résultat mesuré ne correspond pas à la valeur de consigne :

- 59 mm ±2 mm (moteur 6"- WW/ 4-30kW)
- 25 mm ±2 mm (moteur 6" -304SS, 316SS / 4-30kW)
- 47 mm ±2 mm (moteur 6"- WW /316SS – 37/45kW)
- 47 mm ±2 mm (moteur 6" -HiTemp90)
- 44 mm ±2 mm (moteur 6" -High Thrust version 45kN)



**Remplissage du moteur**

Figure 5-3 : Contrôle du liquide moteur

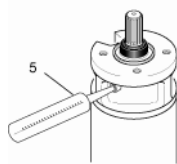


Figure 5-4 : Ajout de liquide moteur

37 mm  $\pm$  2 mm (moteur 8")

- ⇒ Ajoutez du liquide moteur ou vidangez-le.
- ⇒ Installez la seringue de remplissage (5) sur la vanne de remplissage.
- ⇒ Ajoutez du liquide moteur jusqu'à ce que la valeur de la position de la membrane soit inférieure à la valeur de consigne.

**Réglage du moteur**

- ⇒ Ajustez la position de la membrane par vidange (voir purge) ou remplissage jusqu'à ce qu'elle corresponde à la valeur de consigne.
- ⇒ Remettez le bouchon (3) en place.

## 5.2 Montage du moteur et de la pompe



**Remarque**

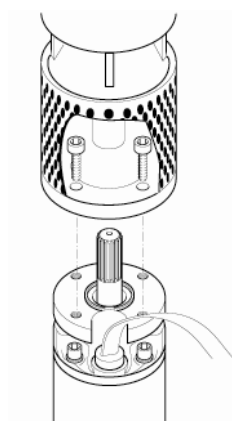
Les présentes instructions de montage et d'utilisation décrivent uniquement les opérations se référant au moteur. Dans tous les cas, respectez également les instructions du fabricant du groupe hydraulique.

N'utilisez que les vis de fixation de la qualité et des dimensions correspondantes et admises par le fabricant du groupe. Respectez les moments de serrage prescrits.

**Préparation**

- Câble court moteur installé (voir 5.3.1)
- Protection de l'arbre retirée
- Tournez manuellement l'arbre moteur avant l'assemblage – tourne librement une fois le frottement statique dépassé
- Surfaces des pièces à raccorder exemptes de poussière et de saletés
- Accouplement fixé sur l'arbre de la pompe, glisse sur l'arbre moteur

**Montage**



- ⇒ Appliquez de la graisse résistant à l'eau et sans acide à l'intérieur de l'accouplement (par exemple Mobil FM 102, Texaco Cygnus).
- ⇒ Lors de l'assemblage du moteur et de la pompe, assurez-vous que les cannelures sont entourées d'un joint torique.
- ⇒ Alignez l'arbre de la pompe et l'arbre moteur l'un par rapport à l'autre, assemblez la pompe et le moteur.
- ⇒ Vissez le moteur sur la pompe, serrez les vis de fixation en croix conformément aux prescriptions.  
6": 1/2" -20 UNF-2B  
8": Trou  $\varnothing$  17,5 mm
- ⇒ Empêchez tout contact avec la zone d'accouplement.

Figure 5-5 : Montage de la pompe

## 5.3 Câble moteur



### Dégâts sur le moteur dus au câble moteur endommagé !

- ⇒ Assurez-vous que le câble moteur n'est en contact avec aucune arête vive.
- ⇒ Protégez le câble contre des dégâts éventuels au moyen d'un rembourrage adéquat.

### 5.3.1 Raccordement du câble court moteur



#### Remarque

- ⇒ Utilisez toujours un nouveau câble court moteur

#### Outils et moments

Pour le montage et les révisions, vous devez disposer des outils suivants et observer les moments suivants :

- Moteurs 6" WW (toutes les puissances) 60 N/m  $\pm$ 6 N/m ; clé à fourche 1 3/16" (30,2 mm)
- Moteurs 6" 304SS/316SS (toutes les puissances) 60 N/m  $\pm$ 6 N/m ; clé à fourche 1 3/16" (30,2 mm)
- Moteurs 8" (30 – 93kW) 74 N/m  $\pm$ 7 N/m ; clé à fourche 1 3/16" (30,2), ou 1 5/8" (42 mm)
- Moteurs 8" (110 – 150kW) 9,0 N/m  $\pm$ 1 N/m, clé inbus 3/16" (4,7 mm)

#### Préparation

- Retirez le capuchon de fermeture (1)
- Surfaces fiche (2) et douille (3) propres et sèches

#### Montage

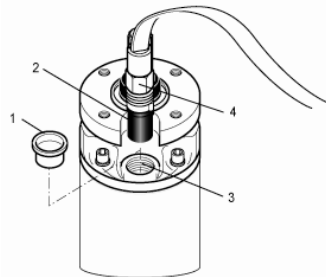


Figure 5-6 : Raccordement du câble

- ⇒ Desserrez la collerette de fixation (4) jusqu'à ce que la fiche (2) soit délogée.
- ⇒ Appliquez du silicone ou de la vaseline sur la surface de la gaine de la pièce en caoutchouc.
- ⇒ Appliquez de la graisse sans acide sur le filetage de la collerette de fixation.
- ⇒ Enfoncez la fiche (4) dans la douille (3).

### 5.3.2 Allongement du câble moteur

- Indications du fabricant du groupe hydraulique respectées concernant le raccordement du câble
- Utilisation uniquement de rallonges et d'isolants adaptés à l'utilisation (notamment eau potable) et autorisés pour les températures ambiantes du fluide.
- Section des câbles : les tableaux figurant en annexe ne sont fournis qu'à titre de référence. L'installateur est responsable du choix correct et des bonnes dimensions du câble
- ⇒ Placez le câble le long de la pompe.
- ⇒ Raccordez le fil de mise à la terre correctement (les moteurs sans fil de mise à la terre intégré sont prévus pour une mise à la terre extérieure).
- ⇒ Protégez le point de raccordement des câbles contre la pénétration d'eau (gaines thermorétractables, masses de remplissage ou garnitures de câble finies).
- ⇒ Assurez-vous que le câble du moteur est toujours immergé pendant le fonctionnement.

## 5.4 Mesure de la résistance d'isolement

Procédez à la mesure au moyen d'un appareil de mesure d'isolation (500 VCC) avant et pendant la descente du groupe hydraulique sur le lieu d'utilisation.

- ⇒ Avant la descente, raccordez un câble de mesure au fil de mise à la terre.
- ⇒ Vérifiez que les points de contact sont propres.
- ⇒ Raccordez l'autre câble de mesure dans l'ordre à chaque conducteur moteur connecté.

La résistance d'isolement s'affiche sur l'appareil de mesure d'isolation.

- A titre d'information**
- Résistance d'isolement minimale (500VDC ; 1 min.; 20°C) **avec rallonge** :
- avec moteur neuf > 4 MΩ
  - avec moteur usagé > 1 MΩ
- Résistance d'isolement minimale (500VDC ; 1 min.; 20°C) **sans rallonge** :
- avec moteur neuf > 400 MΩ
  - avec moteur usagé > 20 MΩ

## 5.5 Raccordement électrique du moteur



### *Danger de mort par électrocution !*

⇒ Avant de procéder au raccordement électrique du moteur, vérifiez que toute l'installation est hors tension et que personne ne pourra la remettre sous tension inopinément pendant les travaux.

Respectez les indications figurant sur la plaque signalétique au niveau du moteur et prévoyez les dimensions de l'installation électrique en conséquence. Les exemples de branchement figurant au présent chapitre se réfèrent au moteur proprement dit. Il ne s'agit pas d'une recommandation concernant les éléments de commande situés en amont.

- ☑ Toutes les opérations des chapitres précédents effectuées correctement
- ☑ Consignes de sécurité supplémentaires pour moteurs synchrones immergés

### Alimentation électrique par le générateur



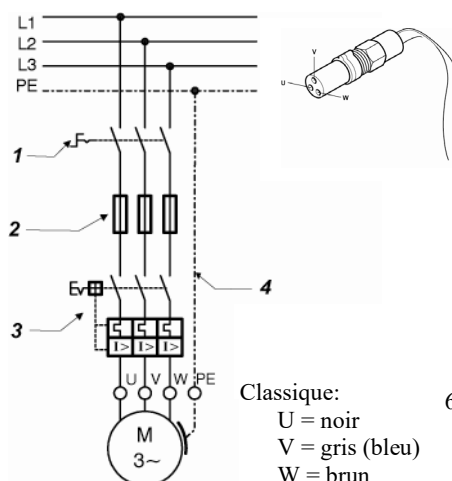
#### Remarque

Nous vous recommandons vivement de déterminer les dimensions de l'installation avec le fabricant du générateur.

La tolérance de tension entre -10% et +6%-50Hz / ±10% -60Hz (sur les bornes du moteur) et l'écart d'ampérage par rapport à la valeur moyenne des valeurs sur les 3 phases ne doit pas dépasser 5%.

- ☑ Lors de la sélection du générateur, comportement au démarrage du moteur pris en compte, c'est-à-dire courant au démarrage d'un cos moyen φ de 0,5
- ☑ Puissance continue disponible du générateur suffisante
- ☑ Tension au démarrage au moins 55% de la tension nominale
- ⇒ Respectez impérativement l'ordre de commutation :  
Activez le générateur avant le moteur.  
Désactivez le moteur avant le générateur.

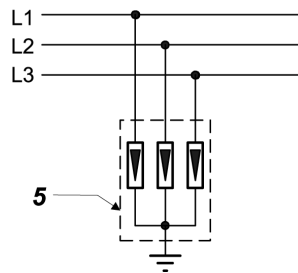
### Protection par fusible et protection du moteur



- ⇒ Prévoyez un commutateur secteur externe (1) de sorte à pouvoir mettre l'installation hors tension.
- ⇒ Prévoyez des fusibles (2) pour chaque phase individuelle.
- ⇒ Prévoyez un disjoncteur (3) (voir possibilités de raccordement)
- ⇒ Si nécessaire pour votre utilisation, prévoyez un arrêt d'urgence.
- ⇒ Reliez le moteur à la terre (4) (mise à la terre externe possible pour tous les moteurs)

### Protection contre les surtensions

Figure 5-10 : Protection par fusible et protection du moteur



⇒ Tenez compte de la protection contre les surtension conformément à IEC 60099 dans l'alimentation électrique (protection contre la foudre (5)).

Figure 5-12 : Protection contre les surtensions

**Possibilités de raccordement**

Les moteurs peuvent fonctionner tant à marche vers la droite que vers la gauche.

L'exemple de raccordement montre une commutation classique avec un champ à droite et une rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre :

**Disjoncteur de protection du moteur**

Un disjoncteur de protection du moteur (relais de surcharge) s'impose impérativement !

Utilisez uniquement des déclencheurs thermiques de la classe 10A ou 10 avec

- ⇒ Temps de déclenchement < 10 s à 500 %  $I_N$  (courant nominal)
- ⇒ Protection contre perte de phase.
- ⇒ Compensation thermique entre 20 et 40°C
- ⇒ Réglez le relais de protection du moteur sur la valeur du courant de service mesuré sans dépasser le courant nominal du moteur  $I_N$  (conformément à la plaque signalétique) ; recommandation : 90 % du courant nominal du moteur.

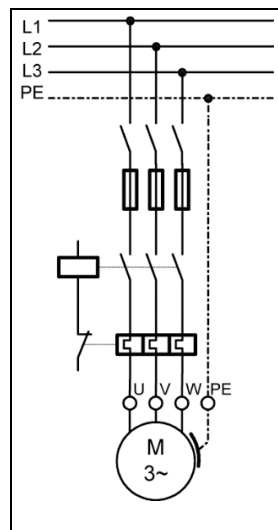


Figure 5-13 : Démarrage direct

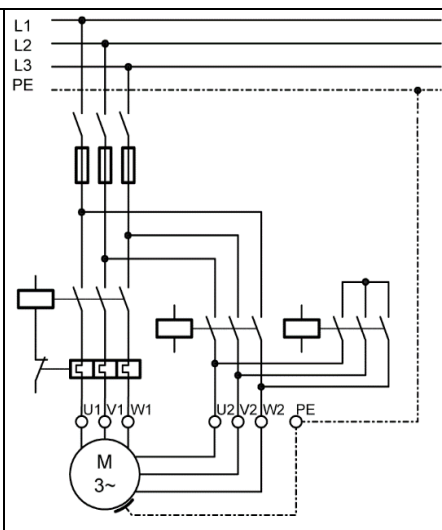


Figure 5-14 : Démarrage étoile-triangle

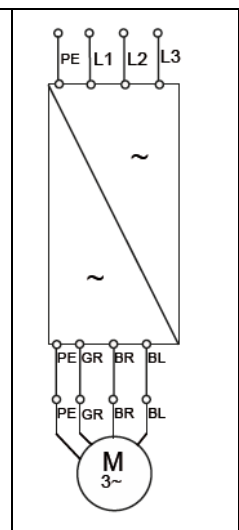


Figure 5-15 : PM Motor

## 6 Fonctionnement du moteur

### 6.1 Garantie d'un refroidissement suffisant du moteur



Attention

**Dégâts sur le moteur et sur le câble moteur en cas de surchauffe**

- ⇒ Assurez une vitesse de refroidissement suffisante le long du moteur.
- ⇒ Assurez-vous que le câble moteur est toujours entouré de fluide de refroidissement.

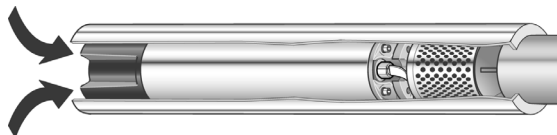


Figure 6-1 : Chemise de refroidissement

Si la vitesse de refroidissement minimale requise ne peut pas être atteinte (par exemple en cas de remplissage par cascade venant d'au dessus du groupe hydraulique ou en présence d'un puits de grand diamètre) :

- ⇒ Installez une chemise de refroidissement (voir figure 6-1).
- ⇒ Assurez-vous que la chemise de refroidissement entoure tout le moteur et la crépine de la pompe.
- ⇒ Le moteur est muni du refroidissement par circulation forcée.

## 6.2 Clapet de non-retour et dispositif de contrôle de niveau

- ⇒ Prévoyez au moins un clapet de non-retour à ressort dans le tuyau ascendant si la pompe n'en contient pas.
- ⇒ Veillez à ce que le premier clapet de non-retour se trouve à max. 7 m de la pompe.
- ⇒ En présence de puits avec de fortes variations de niveau d'eau, installez un dispositif de contrôle de niveau.

## 6.3 Activation du moteur

- Toutes les opérations des chapitres précédents effectuées correctement
- ⇒ Mettez le moteur sous tension au moyen du commutateur secteur situé dans l'armoire électrique.
- ⇒ Après la mise sous tension, mesurez les valeurs suivantes :  
 Courant de service du moteur à chaque phase  
 Tension secteur pendant le fonctionnement du moteur  
 Hauteur du niveau d'eau dans le puits
- ⇒ **Coupez immédiatement** le moteur lorsque  
 le courant nominal mentionné sur la plaque signalétique est dépassé ;  
 des tolérances de tension supérieures à  $-10\%$  et  $+6\%$ -50Hz /  $\pm 10\%$  -60Hz par rapport à la tension nominale sont dépassées sur le moteur ;  
 il y a risque de marche à sec ;  
 un courant moteur diffère de plus de 5 % de la moyenne des trois courants.

## 6.4 Utilisation du moteur avec convertisseur de fréquences



### Remarque

*Lors de l'utilisation du moteur avec un convertisseur de fréquences, respectez les instructions d'utilisation correspondantes !*

- ⇒ Le fonctionnement du CF n'est autorisé que jusqu'à une tension d'alimentation de 460 V. Pour des tensions plus élevées, veuillez contacter Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Veillez à ce que le courant moteur ne soit pas supérieur au courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique à tous les niveaux de la plage de réglage.
- ⇒ Réglez le convertisseur de fréquences de sorte que la fréquence nominale min. du moteur (30 Hz) et la max. fréquence nominale soient respectées.
- ⇒ Lors de l'utilisation d'un convertisseur de fréquences, limitez les pointes de tension du moteur aux valeurs suivantes : montée max. en tension 500 V/ $\mu$ s, pointe de tension max. 1000 V.
- ⇒ Veillez à ce que le temps d'accélération entre 0 et 1800 rpm de même que le temps de décélération entre 1800 et 0 rpm ne dépassent pas une seconde.
- ⇒ Lors du dimensionnement des câbles, tenez compte de la baisse de tension due aux filtres supplémentaires.

- ⇒ Veillez à ce que la vitesse de refroidissement nécessaire le long du moteur soit respectée même en cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquences.

## 6.5 Utilisation d'un moteur avec un démarreur électronique (softstarter)



### Remarque

Lors de l'utilisation du moteur avec un démarreur électronique, respectez les instructions d'utilisation correspondantes !

- ⇒ Réglez la tension de démarrage du démarreur électronique sur 55% de la tension nominale et le temps de démarrage et de décélération sur max. trois secondes.
- ⇒ Après le démarrage, pontez le démarreur électronique au moyen d'un contacteur.

## 7 Entretien et maintenance

Le moteur ne nécessite aucun entretien. Aucune opération d'entretien et de maintenance ne s'impose.

## 8 Recherche d'anomalies

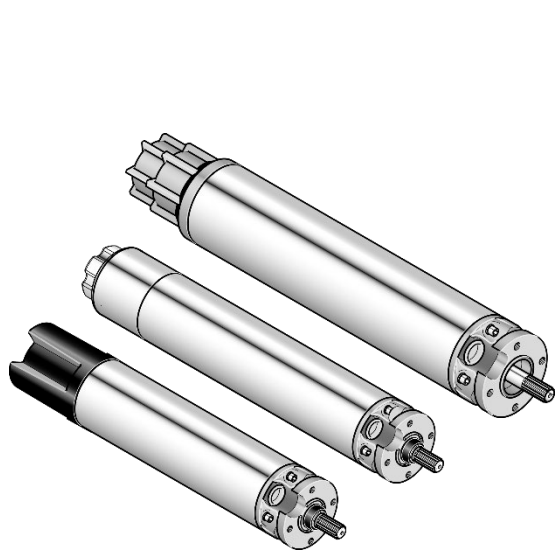
Anomalie	Suppression
Bruits inhabituels, démarrages/arrêts, amorçages/désamorçages trop fréquents du groupe.	⇒ Déterminez l'origine de l'anomalie sur le groupe.
Arrêt répété du moteur	⇒ Faites vérifier la résistance d'isolement par un spécialiste (voir chapitre 5.4). ⇒ Si vous ne trouvez pas l'origine au niveau du moteur ou du câble : faites vérifier l'installation électrique.

## 9 Service après-vente

- Les réparations doivent uniquement être effectuées dans des ateliers spécialisés agréés (utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine Franklin Electric).
- Respectez les consignes de sécurité supplémentaires pour les moteurs synchrones immergés.
- En cas de questions et de problèmes, contactez votre revendeur ou contactez directement Franklin Electric via Internet : [franklinwater.eu](http://franklinwater.eu) ou à l'adresse : [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu).

## 10 Annexe

Page	Explication
Page A	Schéma extérieur 6"/ 8"
Page B	Schéma extérieur HighTemp
Page C	Rapport d'essai moteur (MTR)
Page D	Section transversale des câbles DOL et YD



# Motori sommersi incapsulati da 6" e 8"

## Manuale di montaggio e uso



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

e-mail: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)  
Internet: [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

N° doc. 308 018 418  
Ultimo aggiornamento: Luglio 2020; Rev.18

<b>1</b>	<b>Indicazioni relative al documento</b> .....	<b>38</b>
1.1	Indicazioni di avvertenza e simboli .....	38
1.2	Indicazioni ed evidenziazioni .....	38
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>39</b>
2.1	Uso adeguato .....	39
2.2	Destinatari .....	39
2.3	Norme di sicurezza di carattere generale .....	39
<b>3</b>	<b>Magazzinaggio, trasporto, smaltimento</b> .....	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Scheda tecnica</b> .....	<b>40/41</b>
<b>5</b>	<b>Messa in funzione del motore</b> .....	<b>42</b>
5.1	Controllo del motore prima del montaggio .....	42
5.2	Montaggio del motore e della pompa .....	43
5.3	Cavo motore .....	44
5.4	Misurazione della resistenza di isolamento .....	44
5.5	Collegamento elettrico del motore .....	45/46
<b>6</b>	<b>Funzionamento del motore</b> .....	<b>47</b>
6.1	Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore .....	47/47
6.2	Prevedere una valvola antiritorno e un interruttore di livello automatico .....	47
6.3	Accensione del motore .....	47
6.4	Uso del motore con convertitore di frequenza (CF) .....	47
6.5	Uso del motore con dispositivo di avviamento dolce (softstarter) .....	48
<b>7</b>	<b>Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Eliminazione dei guasti</b> .....	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Assistenza</b> .....	<b>48</b>
<b>10</b>	<b>Appendice</b> .....	<b>48</b>

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Riservati tutti i diritti sul presente manuale, in particolare i diritti di copia, diffusione e traduzione. Non è consentita la riproduzione di estratti del manuale sotto qualsiasi forma (mediante copia, microfilm o con altro procedimento) senza la previa autorizzazione scritta della ditta Franklin Electric Europa GmbH, né è consentito elaborare, copiare o diffondere il manuale mediante l'uso di sistemi elettronici.

Salvo modifiche dovute al progresso tecnico.

## 1 Indicazioni relative al documento

Il presente manuale di montaggio e uso è parte integrante del motore sommerso e ne descrive l'uso sicuro e adeguato in tutte le fasi di esercizio.

- Custodia e consegna** ⇒ Custodire il manuale di montaggio e uso in un punto accessibile nei pressi del motore in modo da poterlo consultare quando necessario.
- ⇒ Consegnare il manuale di montaggio e uso ai successivi utenti del motore.

**Validità** Il presente manuale di montaggio e uso si applica unicamente ai motori descritti in questa sede.

### 1.1 Indicazioni di avvertenza e simboli

Le indicazioni di avvertenza rimandano a rischi specifici menzionando le misure volte ad evitarli. Le indicazioni di avvertenza presentano tre livelli:

Termine usato per l'avvertenza	Significato
<b>PERICOLO</b>	Rischio imminente per la vita e l'integrità fisica
<b>AVVERTENZA</b>	Possibile rischio per la vita e l'integrità fisica
<b>PRECAUZIONE</b>	Possibile rischio di lesioni non gravi o danni materiali

Le indicazioni di avvertenza presentano la seguente struttura:



**"Tipo e origine del rischio" nonché possibili conseguenze in caso di mancata osservanza delle misure**

- ⊙ Azioni vietate
- ⇒ Misure volte ad evitare il rischio.

### 1.2 Indicazioni ed evidenziazioni

Nel presente manuale di montaggio e uso vengono impiegati i segnali, i simboli e – per facilitare la lettura e un'identificazione chiara – le evidenziazioni che seguono:

- Strumento di misura dell'isolamento (qui è riportata un'enumerazione)
- ☑ Indicazioni... osservate (qui è riportata una condizione previa)
- ⇒ Spegnere il motore (qui è riportata l'esortazione ad intraprendere una determinata azione)
- Il motore si spegne (qui è riportato il risultato che ne consegue)
- Spegnere immediatamente il motore...** (qui è riportata un'evidenziazione)



**Nota**

*In questa sede vengono riportate informazioni che rivestono un'importanza particolare, cui è necessario attenersi per un uso corretto e sicuro del motore.*



## 2 Sicurezza

Questo capitolo descrive le norme di sicurezza cui è necessario attenersi per un uso sicuro e privo di rischi dei motori sommersi. Esso rimanda a possibili fonti di rischio e alle necessarie misure di sicurezza.

### 2.1 Uso adeguato

I motori sommersi della Franklin Electric sono destinati esclusivamente al montaggio su pompe sommerse e al loro azionamento sott'acqua. È consentito metterli in funzione solo se tale pompa risponde a quanto stabilito nelle direttive e nelle norme legali applicabili.

Posizione di montaggio: da verticale (albero solo verso l'alto e max. un salto motore/pompa, per esempio motore da 6" con pompa da 8") a orizzontale (consentita solo se la pompa corrisponde alle dimensioni del motore, ad esempio motore da 6" con pompa da 6"). È necessario che l'installazione del gruppo garantisca un carico assiale del motore sufficiente

È consentito impiegare i motori sommersi solo in mezzi limpidi e fluidi, ad esempio acqua potabile e acqua industriale.

I mezzi non consentiti sono l'aria, i liquidi facilmente infiammabili ed esplosivi e l'acqua nera.

#### **Perdita della garanzia ed esclusione dalla responsabilità**

La Franklin Electric declina ogni responsabilità per i danni causati da un uso non adeguato o che ecceda l'ambito esposto sopra. Il rischio è a carico esclusivo dell'utente.

### 2.2 Destinatari

L'installazione elettrica può essere eseguita solo da personale specializzato (formazione professionale come installatore elettricista o installatore di macchine elettriche).

### 2.3 Norme di sicurezza di carattere generale

Prima di mettere in funzione il motore è indispensabile attenersi alle seguenti norme di sicurezza:

- Sul motore non vanno svolti altri interventi oltre a quelli descritti nel presente manuale.
- Il motore va fatto funzionare solo sott'acqua (è necessario che il motore e il cavo corto dello stesso siano completamente sommersi).
- Non modificare né trasformare il motore o i collegamenti elettrici dello stesso.
- Il motore non va mai aperto.
- Non utilizzare il motore in presenza di gruppi o pezzi danneggiati.
- Svolgere eventuali interventi solo a motore fermo. Durante il funzionamento del motore non è necessario alcun tipo di intervento o controllo.
- Prima di qualsiasi intervento, togliere la tensione al motore.
- Durante lo svolgimento di interventi sul motore, accertarsi che nessuno possa riattivare la tensione inavvertitamente.
- Non svolgere mai interventi sugli impianti elettrici durante un temporale.
- Subito dopo la conclusione degli interventi, accertarsi di applicare nuovamente tutti i dispositivi di sicurezza e protezione e di metterli in funzione.
- Prima dell'accensione, controllare tutti i collegamenti elettrici e i dispositivi di protezione e accertarsi che tutte le valvole siano regolate correttamente.
- Accertarsi che non sia possibile accedere liberamente ai punti di pericolo (ad esempio pezzi in rotazione, punti di aspirazione, uscite di pressione, collegamenti elettrici).
- Attenersi alle condizioni di messa in esercizio richieste dal produttore della pompa.
- È indispensabile contrassegnare i motori o i gruppi provenienti da liquidi contaminati prima di consegnarli a terzi (ad esempio, quando vengono spediti per riparazioni). Prestare attenzione agli eventuali residui presenti negli "spazi morti" (coperchio a membrana).
- È indispensabile contrassegnare i motori o i gruppi contaminati prima di consegnarli a terzi (ad esempio, quando vengono spediti per riparazioni).
- Solo le officine specializzate ed autorizzate sono abilitate ad eseguire le riparazioni. Impiegare solo ricambi originali della Franklin Electric.
- Osservare le avvertenze di avvertimento allegate al motore

### 3 Magazzinaggio, trasporto, smaltimento

- Magazzinaggio**
- ⇒ Fino al momento del montaggio, il motore va immagazzinato nel suo imballaggio originale.
  - ⇒ In caso di magazzinaggio verticale, assicurarsi che il motore non possa cadere (l'albero va rivolto sempre verso l'alto).
  - ⇒ Non immagazzinare il motore in una zona sottoposta ai raggi diretti del sole o ad altre fonti di calore.
  - ⇒ Attenersi alla temperatura di magazzinaggio (da -15 a +60 °C, vedere la scheda tecnica).

#### Trasporto



PERICOLO

---

**Morte o contusione degli arti a causa della caduta delle merci trasportate.**

- ⊙ Non sostare al di sotto dei carichi oscillanti.
  - ⇒ Utilizzare solo apparecchiature di sollevamento ammesse.
  - ⇒ Scegliere un'apparecchiatura di sollevamento adeguata al peso complessivo da trasportare.
- 

- Disimballaggio**
- ⇒ Dopo aver disimballato il motore, controllare la presenza di eventuali danni, ad esempio al coperchio a membrana, alla carcassa esterna, ai collegamenti e al cavo motore.
  - ⇒ In caso di danni, informare immediatamente il fornitore.



PERICOLO

---

**Se il cavo motore è danneggiato, pericolo di morte a causa di scossa elettrica.**

- ⊙ Non montare il motore né metterlo in funzione.
- 

**Smaltimento** Al fine di evitare danni all'ambiente:

- Impedire contaminazioni dovute a lubrificanti, detergenti ecc.
- Smaltire il motore e il materiale d'imballaggio a norma di legge e in modo rispettoso dell'ambiente.
- Attenersi alla normativa locale.

### 4 Scheda tecnica

Denominazione	Valore
Potenza / numero di modello	6": da 4 a 45 kW (HighTemp90 fino a 30 kW) Modelli 236 ... (276 ...) 8": da 30 a 150 kW (HighTemp75 fino a 110 kW) Modelli 239 ... (279 ...)
Gamma di tensioni	220 V ... 690 V, 3~ 50/60/100/120 Hz
Tolleranza di frequenza	± 2%
Tolleranza di tensione (nei morsetti del motore)	50 Hz: da -10 a +6 % di U <sub>N</sub> , ossia con tensione nominale pari a 380/415 V: 380 V -10 % = 342 V / 415 V + 6 % = 440 V 60/100/120 Hz: da ± 10% di U <sub>N</sub>
Regime	circa 2900 giri/min a 50 Hz & 3450 giri/min a 60 Hz, 3000 giri/min a 100 Hz
Varianti di avviamento	avviamento diretto, avviamento stella-triangolo
Frequenza di commutazioni	6" - 20 commutazioni max. all'ora con tempo di inattività minimo di 3 min. 8" - 10 commutazioni max. all'ora con tempo di inattività minimo di 3 min.
Classe di protezione	IP 68 secondo IEC 60529
Classe del materiale isolante	F (155°C)
Profondità d'immersione	max. 350 m

Denominazione	Valore
Posizione di montaggio	<p>da verticale (albero solo verso l'alto e max. un salto motore/pompa, per esempio motore da 6" con pompa da 8") a orizzontale (consentita solo se la pompa corrisponde alle dimensioni del motore, ad esempio motore da 6" con pompa da 6"). È necessario che l'installazione del gruppo garantisca un carico assiale del motore sufficiente.</p> <p>Nessuna garanzia generale in caso di montaggio in sistemi di accrescimento della pressione.</p>
Temperatura di lavoro	≥ -3 °C
Livello di pressione sonora	≤ 70 dB(A)
Spinta assiale massima verso il motore	<p>6": da 4 a 22 kW 15,5 kN (45kN opzionale)            da 30 kW 27,5 kN (45kN opzionale)            da 37 a 45 kW 45 kN</p> <p>6" PM: da 4 a 22 kW 15,5 kN (45kN opzionale)            da 26 a 45 kW 27,5 kN (45kN opzionale)</p> <p>6" HighTemp90°C: da 4 a 15 kW 15,5 kN (45kN opzionale)            da 18,5 kW 27,5 kN (45kN opzionale)            da 22 a 30 kW 45 kN</p> <p>8" standard e HighTemp75°C: 45 kN</p>
Spinta assiale massima dal motore (solo per una sollecitazione breve di max. 3 minuti; dipende dalla potenza)	<p>6": 1400 N</p> <p>8" 30 - 75 kW 1400 N            93 - 150 kW 3400 N</p>
Materiale	<p>La scelta del materiale, in particolare per quanto riguarda la resistenza nel mezzo da spostare, spetta a chi colloca l'ordine.</p> <p>WW versione: statore 304, supporti in ghisa con verniciatura a polvere</p> <p>304SS: statore e supporti in 304SS</p> <p>316SS: statore e supporti in 316SS</p>
Liquido del motore	FES 91 (emulsione inoffensiva a base d'acqua); FES92 (puro HighTemp 75/90 motori)
Peso	Schede tecniche (vedere appendice)
Temperatura di magazzino	da -15 °C a +60 °C
Cavo corto motore	<p>I cavi corti del motore collaudati da KTW e VDE (HighTemp con cavo senza certificato KTW)</p> <p>6": cavo motore da 4,0 m</p> <p>8": cavo motore da 8,0 m</p>
Flangia di accoppiamento	6", 8": Flangia doppia - NEMA (vedere appendice)
Controllo della temperatura	<p>Possibilità di aggiungere un sensore di temperatura PT100</p> <p>Sensore di temperatura SubMonitor + apparecchio di valutazione SubMonitor</p> <p>Sensore di temperatura PTC (solo per 6" 4 - 30 kW, sensore e cavo addizionale)</p>
Temperatura media	<p>6" Standard: 4 - 30kW nominale 30°C; 37/45kW nominale 50°C</p> <p>6" PM: 4 - 45 kW nominale 30°C</p> <p>6" HighTemp90: nominale 90°C</p> <p>8" Standard : nominale 30°C</p> <p>8" HighTemp75: nominale 75°C</p>
Velocità refrigerante (è la velocità della sostanza che durante il funzionamento normale scorre lungo il rivestimento del motore)	<p>Nominale: 0,16 m/sec</p> <p>Motori 6" PM &gt; 22kW : 0,5 m/sec</p> <p>A temperature medie maggiori il funzionamento è ammesso solamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>viene eseguita una riduzione della potenza (De-rating)</li> <li>viene aumentata la velocità del refrigerante</li> </ul>

## 5 Messa in funzione del motore

### 5.1 Controllo del motore prima del montaggio

Se vi sono perdite visibili o se il motore ha più di un anno di vita (ad esempio, se lo si usa di nuovo o in caso di magazzinaggio prolungato):

⇒ Controllare il riempimento del motore prima del montaggio.

**Attrezzi** Per il montaggio e i controlli sono necessari i seguenti attrezzi:

- Strumento di misura dell'isolamento: 500 V DC con collaudo
  - Filling Kit 308 726 103
- ⇒ Determinare l'età del motore in base alla targhetta (vedere figura 5-1).

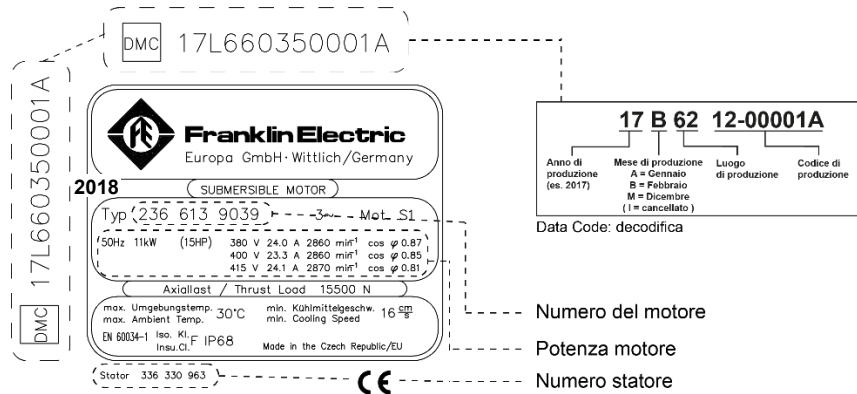


Figura 5-1: targhetta con dati di produzione

#### 5.1.1 Controllo del liquido del motore



**PRECAUZIONE**

**Danni al motore a causa di riempimento insufficiente.**

- ⇒ Riempire il motore con una quantità sufficiente di liquido
- ⇒ Durante il riempimento e lo svuotamento del motore, indossare occhiali e guanti di protezione.

⇒ Riempire il motore di liquido originale della Franklin Electric (Contenitore da 5 litri codice 308 353 941) **Non utilizzare acqua distillata.**

**Quantità di riempimento**

- 6": circa 1,5 litri
- 8": circa 3,3 litri

**Deaerazione del motore**

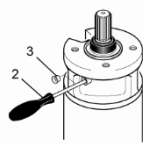


Figura 5-2: sfiato del motore

⇒ Depositare il motore in posizione orizzontale in modo tale che la valvola di riempimento venga a trovarsi nel punto più alto.

⇒ Togliere il tappo (3) dalla valvola di riempimento.

Inserire a pressione la spina di prova (2) nella valvola di riempimento, con precauzione, finché fuoriescano aria e un poco di liquido.

**Controllo del motore**

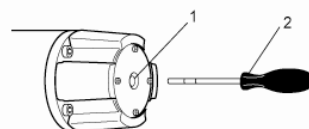


Figura 5-3: controllo del liquido del motore

⇒ Introdurre la spina di prova (2) attraverso il foro della carcassa esterna a membrana (1) finché si noti una certa resistenza.

⇒ Misurare la distanza effettiva della membrana dall'orlo del foro del coperchio a membrana. Se il risultato della misurazione non corrisponde al valore nominale:

- 59 mm ± 2 mm (WW versione da 6" / 4-30kW)
- 25 mm ± 2 mm (motore 304SS/316SS da 6" / 4-30kW)
- 47 mm ± 2 mm (WW / 304SS versione / 316SS da 6" / 37-45kW)
- 47 mm ± 2 mm (HighTemp90 da 6")
- 44 mm ± 2 mm (High Thrust da 6" / 45kN)
- 37 mm ± 2 mm (motori da 8")

**Rabboccatura del motore**

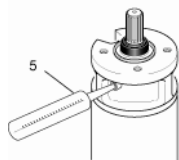


Figura 5-4: rabboccatura del liquido del motore

- ⇒ rabboccare il liquido del motore o farlo defluire.
- ⇒ Collocare la siringa di riempimento (5) sulla valvola di riempimento.
- ⇒ Rabboccare il liquido del motore finché il valore della posizione della membrana sia inferiore al valore nominale.

**Regolazione del motore**

- ⇒ Regolare la posizione della membrana scaricando liquido (vedere Deareazione) o rabboccandolo fino a raggiungere il valore nominale.
- ⇒ Montare nuovamente il tappo (3).

## 5.2 Montaggio del motore e della pompa



**Nota**

*Il presente manuale di montaggio e uso descrive solo azioni riferite al motore. In ogni caso è necessario attenersi anche al manuale del produttore del gruppo.*

*Si raccomanda l'applicazione esclusivamente delle categorie e misure corrispondenti, come specificato nel manuale del produttore. Attenersi all'uso della coppia di componenti stabilita..*

**Preparazione**

- Cavo corto motore montato (vedi 5.3.1)
- Protezione albero tolta
- Prima dell'assemblaggio, ruotare con la mano l'albero motore: dopo aver superato l'attrito statico, esso gira liberamente
- Superfici dei pezzi da collegare prive di polvere e sporcizia
- Giunto di accoppiamento fissato all'albero della pompa, scorre sull'albero motore

**Montaggio**

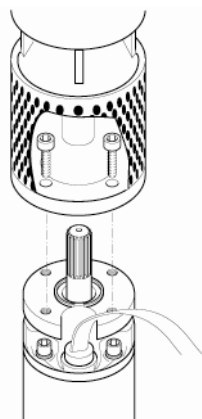


Figura 5-5 Montaggio della pompa

- ⇒ Applicare del grasso resistente all'acqua e senza acidi al lato interno del giunto di accoppiamento del gruppo (ad esempio Mobil FM 102, Texaco Cygnus).
- ⇒ Accertarsi che, al momento di assemblare il motore e il gruppo della pompa, la dentatura venga avvolta da un o-ring.
- ⇒ Allineare l'albero del gruppo e l'albero motore, unire il gruppo e il motore.
- ⇒ Avvitare il motore all'aggregato, stringere in croce le viti attenendosi alle norme.  
6": 1/2"-20 UNF-2B  
8": foro Ø 17,5 mm
- ⇒ Proteggere la zona dell'accoppiamento dal contatto.

## 5.3 Cavo motore



PRECAUZIONE

**Danni al motore se il cavo è danneggiato.**

- ⇒ Accertarsi che il cavo motore non tocchi bordi taglienti.
- ⇒ Proteggere il cavo mediante una barra di protezione per cavi.

### 5.3.1 Collegamento del cavo motore



**Nota**

- ⇒ Utilizzare sempre un cavo motore nuovo

#### Utensile e coppia

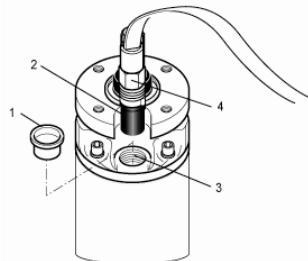
Per il montaggio e i controlli sono necessari i seguenti utensili e le seguenti coppie:

- Motori 6" ghisa/304SS (tutte le prestazioni) 60 N/m  $\pm$  6 N/m; chiave a forcella 1 3/16" (30,2 mm)
- Motori 6" 304SS/316SS (tutte le prestazioni) 60 N/m  $\pm$  6 N/m; chiave a forcella 1 3/16" (30,2 mm)
- Motori 8" (30 – 93kW) 74 N/m  $\pm$  7 N/m; chiave a forcella 1 3/16" (30,2,) o 1 5/8" (42mm)
- Motori 8" (110 – 150kW) 9,0 N/m  $\pm$  1 N/m, brugola 3/16" (4,7mm)

#### Preparazione

- Rimuovere il tappo di chiusura (1)
- Superfici della spina (2) e della presa (3) pulite ed asciutte

#### Montage



- ⇒ Estrarre il dado per raccordo (4) fino a quando la spina (2) non è libera
- ⇒ Cospargere le superfici di rivestimento della parte in gomma con silicone oppure vaselina
- ⇒ Cospargere la filettatura del dado per raccordo con grasso senza acido
- ⇒ Inserire la spina (4) nella presa (3)

Fig. 5-6: Collegamento del cavo motore

### 5.3.2 Prolungamento del cavo motore

- Indicazioni del produttore del gruppo relative al collegamento del cavo osservate
- Usati solo cavi di prolunga e materiale isolante adeguati all'impiego (in particolare acqua potabile) e ammessi per le temperature raggiunte nel mezzo di cui si tratta
- Sezioni trasversali del cavo: le tabelle riportate in appendice fungono solo da suggerimento. L'installatore è responsabile della scelta e del dimensionamento corretti del cavo.
- ⇒ Posare il cavo lungo la pompa.
- ⇒ Collegare a regola d'arte il conduttore di massa (i motori privi di conduttore di massa integrato sono predisposti per la messa a terra esterna).
- ⇒ Proteggere la zona di collegamento del cavo contro la penetrazione di acqua (guaine termoretrattili, materiali di tenuta o guarnizioni per cavi già pronte).
- ⇒ Accertarsi che, durante il funzionamento, il cavo corto del motore venga sempre circondato dal mezzo, che ne assicura il raffreddamento.

## 5.4 Misurazione della resistenza di isolamento

La misurazione va eseguita con uno strumento di misura dell'isolamento (500 V DC) prima dell'immersione del gruppo montato nel luogo d'impiego e durante la stessa.

- ⇒ Prima dell'immersione, collegare un cavo di misura al conduttore di massa.
- ⇒ Accertarsi che le zone di contatto siano pulite.
- ⇒ Collegare in serie l'altro cavo di misura con ogni filo del cavo motore collegato

Resistenza di isolamento minima (500 VDC; 1 min.; 20°C) **con prolunga:**

- con un motore nuovo > 4 M $\Omega$
- con un motore usato > 1 M $\Omega$

- Informazioni** Resistenza di isolamento minima (500 VDC; 1 min.; 20°C) **senza prolunga:**
- con un motore nuovo > 400 MΩ
  - con un motore usato > 20 MΩ

## 5.5 Collegamento elettrico del motore



### **Pericolo di morte a causa di scossa elettrica.**

⇒ *Prima di eseguire i collegamenti elettrici del motore, accertarsi che l'impianto sia completamente privo di tensione e che durante i lavori nessuno possa riattivare inavvertitamente la tensione.*

### **Alimentazione di energia mediante generatore**



Prestare attenzione alle indicazioni della targhetta e dimensionare l'impianto elettrico di conseguenza. Gli esempi di collegamento riportati in questo capitolo si riferiscono al motore in sé e non costituiscono un suggerimento riguardo agli elementi di comando inseriti a monte.

- ☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare
- ☑ Avvertenze di sicurezza aggiuntive per motori sommersi sincroni

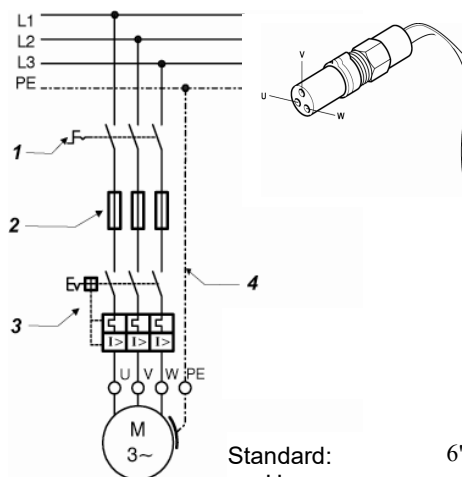
### **Nota**

*Si raccomanda caldamente di accordare il dimensionamento dell'impianto con il produttore del generatore.*

*La tolleranza di tensione da -10 % a +6 %-50Hz / ± 10% -60Hz (nei morsetti del motore) e la variazione di una corrente del motore ogni tre correnti rispetto al valore medio non deve superare il 5%.*

- ☑ Nella scelta del generatore si è tenuto conto delle caratteristiche di avviamento del motore, ossia una corrente di avviamento con un valore medio  $\cos \phi$  pari a 0,5
  - ☑ La potenza continua disponibile del generatore è sufficiente
  - ☑ La tensione all'avvio è pari ad almeno il 55% della tensione nominale
- ⇒ È indispensabile attenersi alla sequenza di comando:  
Accendere prima il generatore, quindi il motore.  
Spegnerne prima il motore, quindi il generatore.

### **Valvola e salvamotore**

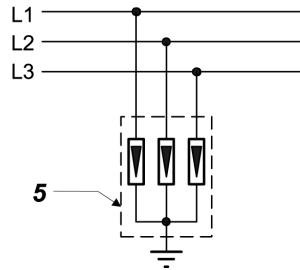


- ⇒ Prevedere un interruttore di rete esterno (1) in modo da poter togliere la tensione all'impianto.
- ⇒ Prevedere delle valvole (2) in cantiere per ogni singola fase.
- ⇒ Prevedere un salvamotore (3) (vedere Varianti di collegamento)
- ⇒ Prevedere un interruttore di spegnimento di emergenza, se necessario per l'impiego previsto.
- ⇒ Collegare il motore a massa (4) (in tutti i motori è possibile una messa a terra esterna)

Standard:	6" PM	6" HiTemp90
U = nero	U= grigio (blu)	U= nero
V = grigio (blu)	V= marrone	V= bianco
W = marrone	W= nero	W= rosso

Figura 5-10: valvola e salvamotore

**Protezione contro sovratensioni**



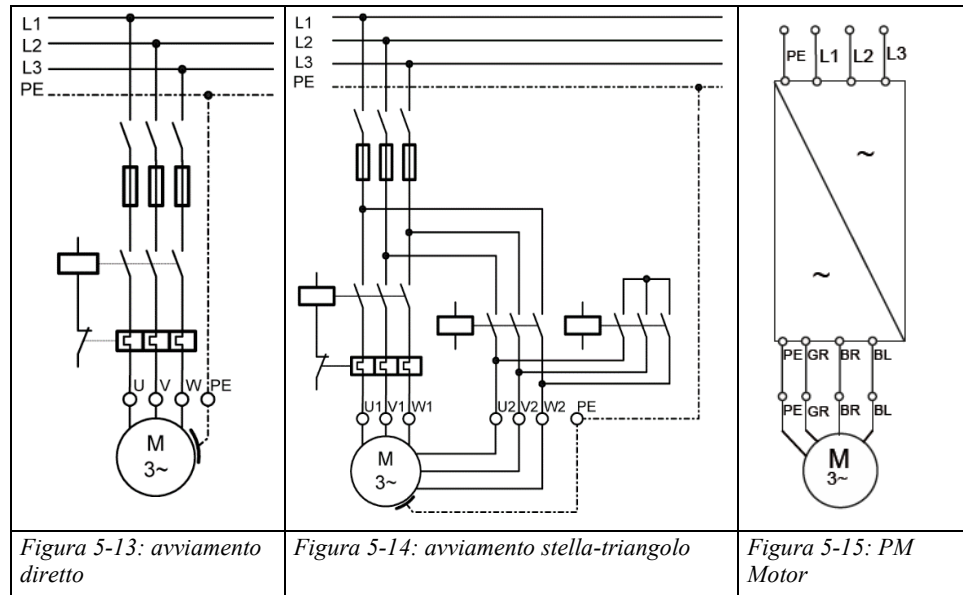
⇒ Tener conto di una protezione contro sovratensioni conforme alla norma IEC 60099 nell'alimentazione di tensione (protezione contro i fulmini 5).

Figura 5-12: protezione contro sovratensioni

**Varianti di collegamento**

I motori sono idonei alla rotazione destrorsa e sinistrorsa.

L'esempio di collegamento mostra il circuito consueto con campo destrorso e rotazione antioraria:



**Salvamotore**

È indispensabile un salvamotore (relè di sovraccarico).

Utilizzare solo relè di scatto della classe di scatto 10A o 10 con

- ⇒ tempo di scatto < 10 s a 500 %  $I_N$  (corrente nominale)
- ⇒ sensibilità alla mancanza di fase
- ⇒ compensazione della temperatura da 20 a 40 °C
- ⇒ Regolare il salvamotore sul valore della corrente di esercizio misurata, senza però superare la corrente nominale del motore  $I_N$  (secondo la targhetta); raccomandazione: 90% della corrente nominale del motore.



## 6 Funzionamento del motore

### 6.1 Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore



Precauzione

#### **Danni al motore e al cavo motore a causa del surriscaldamento**

- ⇒ Assicurarsi che la velocità del refrigerante lungo il motore sia sufficiente.
- ⇒ Accertarsi che il cavo corto del motore venga sempre circondato dal liquido, che ne assicura il raffreddamento.

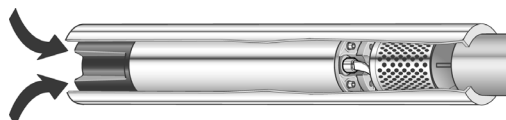


Figura 6-1: tubo di raffreddamento

Qualora non fosse possibile raggiungere la velocità minima richiesta del refrigerante (ad esempio, se la bocca del pozzo si trova al di sopra del motore o in caso di pozzi di grande diametro):

- ⇒ Montare un tubo di raffreddamento (vedere figura 6-1).
- ⇒ Accertarsi che il tubo di raffreddamento cinga completamente il motore e l'apertura per l'entrata dell'acqua della pompa.

Il motore viene forzato al raffreddamento.

### 6.2 Prevedere una valvola antiritorno e un interruttore di livello automatico

- ⇒ Prevedere almeno una valvola antiritorno caricata a molla nel tubo montante, se non ve n'è già una montata nella pompa.
- ⇒ Accertarsi che la prima valvola antiritorno disti max. 7 m dalla pompa.
- ⇒ Nel caso di pozzi che presentano forti variazioni del flusso d'acqua, montare un interruttore di livello automatico.

### 6.3 Accensione del motore

- ☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare
- ⇒ Accendere il motore dall'interruttore di rete del quadro elettrico.
- ⇒ Dopo l'accensione, misurare le seguenti grandezze:
  - tensione di esercizio del motore in ciascuna fase
  - tensione di rete con il motore in marcia
  - livello del mezzo da spostare
- ⇒ **Spegnere immediatamente se**
  - viene superata la tensione nominale riportata nella targhetta
  - sul motore vengono misurate tolleranze di tensione superiori a -10 % a +6 %-50Hz / ± 10% -60Hz rispetto alla tensione nominale
  - vi è il rischio di funzionamento a secco
  - ogni tre correnti, una corrente motore si discosta in misura superiore al 5% dal valore medio

### 6.4 Uso del motore con convertitore di frequenza (CF)



#### **Nota**

*Se si usa il motore con un CF, attenersi al relativo manuale.*

- ⇒ Il funzionamento CF è consentito solo fino ad una tensione di alimentazione di 460 V. Per tensioni più elevate, si prega di contattare Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Accertarsi che la corrente motore, in tutti i punti di esercizio del campo di regolazione, non superi la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta.

- ⇒ Regolare il CF in modo tale da mantenere i valori limite della frequenza nominale del motore, pari a min. 30 Hz e max. la frequenza nominale del motore.
- ⇒ Nel caso in cui si faccia uso di un CF, limitare i picchi di tensione del motore ai seguenti valori:  
aumento di tensione max. 500 V/μs, picco di tensione max. 1000 V.
- ⇒ Accertarsi che il tempo per portarsi a pieno regime di portata da 0 a 1800 giri/min. e il tempo di rilassamento da 1800 a 0 giri/min. siano pari a massimo un secondo.
- ⇒ Nel dimensionamento dei cavi, tener conto della caduta di tensione mediante filtri aggiuntivi.
- ⇒ Accertarsi che venga mantenuta la necessaria velocità del refrigerante lungo il motore anche quando si usa un CF.

## 6.5 Uso del motore con dispositivo di avviamento dolce (softstarter)



**Nota**

*Se si usa il motore con un dispositivo di avviamento dolce, attenersi al relativo manuale.*

- ⇒ Regolare la tensione di avvio del dispositivo di avviamento dolce sul 55% della tensione nominale; regolare il tempo per portarsi a pieno regime di portata e il tempo di ritardo su max. tre secondi.
- ⇒ Dopo la portata a regime, escludere il dispositivo di avviamento dolce mediante un relè.

## 7 Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva

Il motore non richiede manutenzione: non sono necessari interventi di manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva.

## 8 Eliminazione dei guasti

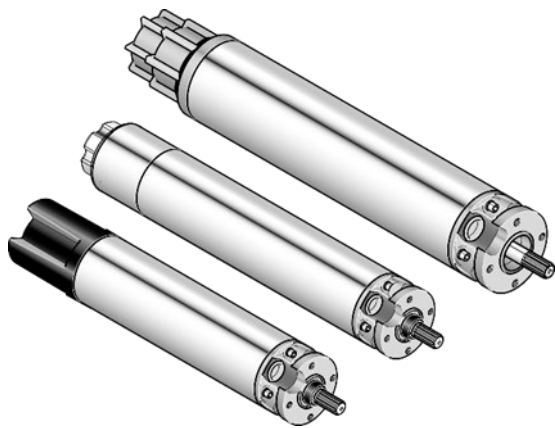
Guasto	Eliminazione
Rumori inconsueti, guasti nella rotazione concentrica della pompa o accensione e spegnimento troppo frequenti della stessa.	⇒ Ricercare l'origine del guasto nel gruppo.
Spegnimento reiterato della pompa	⇒ Far controllare la resistenza di isolamento da un tecnico (vedere capitolo 5.4). ⇒ Se non viene determinata alcuna causa nel motore o nel cavo: far controllare l'impianto elettrico.

## 9 Assistenza

- Le riparazioni vanno fatte eseguire solo da officine specializzate autorizzate (impiegare solo ricambi originali della Franklin Electric).
- Si prega di notare le istruzioni di sicurezza aggiuntive per i motori sincroni sommergibili.
- In caso di domande o problemi, rivolgersi al proprio rivenditore o direttamente alla Franklin Electric all'indirizzo: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu) o web: [franklinwater.eu](http://franklinwater.eu).

## 10 Appendice

Pagina	Spiegazione
Pagina A	Dimensioni E Pesì 6"/8"
Pagina B	Dimensioni E Pesì HighTemp 75/90
Pagina C	Motor Test Report (MTR)
Pagina D	Sezioni trasversali dei cavi DOL e YD



# Motores sumergibles encapsulados de 6" y 8"

# ES

## Instrucciones de montaje y servicio



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

Correo electrónico:  
 service-de@franklinwater.eu  
 Internet: [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Doc. n.º: 308 018 418  
 Actualización: julio 2020; Rev.18

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento</b> .....	<b>50</b>
1.1	Indicaciones de advertencia y símbolos .....	50
1.2	Instrucciones y aspectos a destacar.....	50
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>51</b>
2.1	Aplicación típica.....	51
2.2	Instalación .....	51
2.3	Normas generales de seguridad:.....	51
<b>3</b>	<b>Almacenaje, transporte y eliminación de residuos ..</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>52/53</b>
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha del motor</b> .....	<b>54</b>
5.1	Comprobar el motor después de desembalarlo.....	54/55
5.2	Montaje del motor y la bomba .....	55
5.3	Cable del motor .....	55/56
5.4	Medición de la resistencia de aislamiento .....	56/57
5.5	Conexión eléctrica del motor .....	57/58
<b>6</b>	<b>Funcionamiento del motor</b> .....	<b>58</b>
6.1	Asegurarse que el motor esté suficientemente refrigerado .....	58
6.2	Válvula de retención y control de nivel .....	59
6.3	Conexión del motor .....	59
6.4	Funcionamiento de motores con variador de frecuencia .....	59
6.5	Funcionamiento de motores con arrancador progresivo.....	60
<b>7</b>	<b>Mantenimiento y servicio</b> .....	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Localización de problemas</b> .....	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>Servicio técnico</b> .....	<b>60</b>
<b>10</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>60</b>

(c) Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Quedan reservados todos los derechos de este manual de instrucciones, en particular el derecho de reproducción, difusión y traducción. No está permitida la reproducción de ninguna parte del manual de ninguna forma (copia, microfilm o cualquier otro procedimiento) sin el consentimiento por escrito de la empresa Franklin Electric Europa GmbH, ni está permitida la transformación, reproducción o difusión mediante sistemas electrónicos.

Queda reservado el derecho a introducir modificaciones con motivo del avance técnico.

## 1 Acerca de este documento

Este manual de instrucciones de montaje y servicio forma parte del motor sumergible y describe su manipulación segura, de acuerdo con lo previsto en todas las fases operativas.

### Conservación y transferencia

- ⇒ Mantener el manual de instrucciones de montaje y servicio para su posterior utilización en un lugar accesible y cercano al motor.
- ⇒ Distribuir el manual de instrucciones de montaje y servicio a todos los usuarios del motor.

### Ambito de aplicación

Este manual de instrucciones de montaje y servicio sólo es válido para los motores aquí descritos.

### 1.1 Indicaciones de advertencia y símbolos

Advierten sobre peligros especiales y señalan las medidas a tomar para evitar el peligro. Las indicaciones de advertencia tienen tres niveles:

Señales de advertencia	Significado
<b>PELIGRO</b>	Peligro inmediato para la vida y la salud
<b>ADVERTENCIA</b>	Posible peligro para la vida y la salud
<b>PRECAUCION</b>	Posible peligro de lesiones o daños materiales leves

Las indicaciones de advertencia se estructuran de la siguiente manera:



Señal de advertencia

*¡Tipo y fuente del peligro, así como posibles consecuencias debidas al incumplimiento de las medidas!*

- ⊙ *Acciones prohibidas*
- ⇒ *Medidas para evitar el peligro.*

### 1.2 Instrucciones y aspectos a destacar

En este manual de instrucciones de montaje y servicio se utilizarán los siguientes símbolos y aspectos a destacar con el objetivo de mejorar la legibilidad y uniformizar las identificaciones

- Aparato para medir el aislamiento (esto es una inscripción)
- ☑ Seguir ... instrucciones (esto es una condición)
- ⇒ Apagar el motor (esto es un requerimiento de acción)  
Motor apagado (esto es el resultado de la acción)
- Apagar inmediatamente el motor...** (lo que se quiere realzar aparece en negrita)



#### Indicaciones

*Aquí encontrará información especialmente importante, que deberá seguir para manipular de manera correcta y segura el motor.*

## 2 Seguridad

Este capítulo describe las instrucciones de seguridad que debe cumplir para una interacción segura y sin riesgo con el motor sumergible. Remite a posibles fuentes de peligro así como a las medidas de seguridad necesarias.

### 2.1 Aplicación típica

Los motores sumergibles de Franklin Electric están diseñados exclusivamente para el accionamiento de bombas bajo el agua. Podrá poner en marcha por primera vez el grupo hidráulico si este cumple las condiciones de las directivas de funcionamiento y las prescripciones legales.

Posición de montaje: Vertical (eje solo hacia arriba y como máximo con un salto de escalonamiento motor/bomba, p. ej. motor de 6" con bomba de 8"). Horizontal (solo es posible cuando la bomba se corresponda con el tamaño del motor, p. ej. motor de 6" con bomba de 6"). El montaje del grupo debe garantizar una suficiente carga axial del motor

Los motores sumergibles sólo podrán instalarse en medios puros y fluidos, p. ej. agua potable y agua industrial.

No son medios admisibles el aire, los fácilmente inflamables, los explosivos y agua residual.

**Pérdida de garantía y exención de responsabilidad**

**Franklin Electric no se responsabiliza de los daños resultantes derivados de una utilización diferente a la prevista. El riesgo que esto conlleva será única responsabilidad del usuario.**

### 2.2 Instalación

La instalación eléctrica deberá ser realizada exclusivamente por personal especializado (título de formación profesional en instalaciones eléctricas o montaje de maquinaria eléctrica).

### 2.3 Normas generales de seguridad:

Cumplir escrupulosamente las siguientes normas generales de seguridad del motor antes de la puesta en marcha del mismo:

- No realizar ningún tipo de trabajo en el motor a excepción de aquellos descritos en este manual.
- Utilizar el motor sólo bajo el agua (el motor y el cable del motor deben estar completamente sumergidos).
- No realizar ninguna modificación o cambios en el motor o en sus conexiones eléctricas.
- No abrir nunca el motor.
- No utilizar nunca el motor con el grupo o piezas dañados.
- Realizar trabajos sólo con el motor parado. No es necesario realizar ningún trabajo o control durante el funcionamiento.
- Desconectar la tensión del motor durante todos los trabajos.
- Asegurarse de que nadie puede, por descuido, volver a conectar la tensión mientras se trabaja en el motor.
- No trabajar nunca en instalaciones eléctricas durante una tormenta.
- Asegurarse de que inmediatamente después de la conclusión del trabajo todos los dispositivos de seguridad y protección se vuelven a restaurar y poner en funcionamiento.
- Antes de poner en marcha el motor, comprobar que todas las conexiones eléctricas y dispositivos de seguridad han sido revisados y que todos los fusibles y protecciones han sido correctamente ajustados.
- Asegurarse de que no se puede acceder libremente a ninguna zona peligrosa (p. ej. partes giratorias, zonas de succión, bocas de salida, conexiones eléctricas).
- Cumplir las condiciones estipuladas por el fabricante de la bomba para la puesta en funcionamiento.
- Señalar claramente los motores o grupos provenientes de medios contaminados antes de entregarlos a terceros (p. ej. envío a servicio técnico). Tenga en cuenta posibles restos en "espacios muertos" (tapa de la membrana).
- Señalar claramente los motores o grupos contaminados antes de entregarlos a terceros (p. ej. envío a servicio técnico). (paragrahp repeated)
- Las reparaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por un taller especializado. Utilizar sólo piezas de repuesto originales de Franklin Electric.
- Observe los avisos de advertencia adjuntos al motor.

### 3 Almacenaje, transporte y eliminación de residuos

- Almacenaje**
- ⇒ El motor debe almacenarse en su embalaje original hasta el montaje.
  - ⇒ En caso de embalaje en posición vertical, asegurarse de que el motor no puede volcar (¡Mantener el eje siempre hacia arriba!)
  - ⇒ No almacenar el motor en un lugar expuesto directamente a la luz del sol u a otras fuentes de calor.
  - ⇒ Observar la temperatura de almacenamiento (entre -15 y 60 °C, ver datos técnicos).

**Transporte**



**PELIGRO**

**¡Fallecimiento o aplastamiento de extremidades por caída de mercancía!**

- ⊙ No situarse debajo de cargas suspendidas.
- ⇒ Utilizar sólo dispositivos elevadores admitidos.
- ⇒ Elegir el dispositivo elevador según el peso total a transportar.

- Desembalaje**
- ⇒ Después del desembalaje comprobar el motor por si hay posibles daños, por ejemplo en la tapa de la membrana, carcasa, cojinete, conexión y cable del motor.
  - ⇒ En caso de daños, informar inmediatamente al proveedor.



**PELIGRO**

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica si el cable de motor se encuentra dañado!**

**No instalar el motor ni poner en funcionamiento.**

**Eliminación de residuos**

Para evitar dañar el medioambiente:

- Evitar la suciedad producida por lubricantes, limpiadores, etc.
- Eliminar el motor y el material de embalaje de modo apropiado y sin dañar el medioambiente.
- Observar los reglamentos locales.

### 4 Datos técnicos

Denominación	Valor
Potencia/Número de modelo	6": 4 a 45 kW (HighTemp90 hasta 30 kW) Mdl. 236 ... (276 ...) 8": 30 a 150 kW (HighTemp75 hasta 110 kW) Mdl. 239 ... (279...)
Gama de tensiones	220 V ... 690 V, 3~ 50/60/100/120 Hz
Tolerancia de frecuencias	± 2%
Tolerancia de tensiones (en los bornes del motor)	50 Hz: -10 hasta +6 % de U <sub>N</sub> , esto es con una tensión nominal de 380/415 V: 380 V -10 % = 342 V / 415 V +6 % = 440 V 60/100/120 Hz: ±10% de U <sub>N</sub>
Revoluciones	aprox. 2.900 rpm a 50 Hz & 3450 rpm a 60 Hz, aprox. 3000 rpm a 100 Hz
Tipos de arranque	Arranque directo, arranque estrella-triángulo
Frecuencia de arranques	6" - 20 arranques máx. por hora con un tiempo muerto mínimo de 3 min 8" - 10 arranques máx. por hora con un tiempo muerto mínimo de 3 min
Tipo de protección	IP 68 según IEC 60529
Clase de aislamiento	F (155°C)

Denominación	Valor
Profundidad de inmersión	máx 350 m
Posición de montaje	Vertical (eje solo hacia arriba y como máximo con un salto de escalonamiento motor/bomba, p. ej. motor de 6" con bomba de 8"). Horizontal (solo es posible cuando la bomba se corresponda con el tamaño del motor, p. ej. motor de 6" con bomba de 6"). El montaje del grupo debe garantizar una suficiente carga axial del motor. No se garantiza su correcto funcionamiento en sistemas de presión tipo booster.
Temperatura de trabajo	≥ -3 °C
Nivel de intensidad acústica	≤ 70 dB(A)
Máximo empuje axial hacia el motor	6": 4 a 22 kW 15,5 kN (45kN opcionales) 30 kW 27,5 kN (45kN opcionales) 30 a 45 kW 45 kN 6" PM: 4 a 22 kW 15,5 kN (45kN opcionales) 26 a 45 kW 27,5 kN (45kN opcionales) 6" HighTemp90°C: 4 a 15 kW 15,5 kN (45kN opcionales) 18,5 kW 27,5 kN (45kN opcionales) 22 a 30 kW 45 kN 8" estándar y HighTemp75°C : 45 kN
Máximo empuje axial desde el motor (sólo para una carga de corto tiempo de máx. 3 minutos; independientemente de la potencia)	6": 1400 N 8": 30 - 75 kW 1400 N 93 - 150 kW 3400 N
Material	La elección del material del motor, particularmente con respecto a la resistencia del mismo al medio a bombear, corresponde al comprador. WW: Estator 304, piezas de hierro de fundición pintadas 304SS: Estator y piezas de fundición en 304SS 316SS: Estator y piezas de fundición en 316SS
Líquido del motor	FES 91 (solución no tóxica ni contaminante de base acuosa); FES92 (para HighTemp 75/90)
Peso	Consultar hoja de datos técnicos (ver anexo)
Temperatura de almacenado	-De 15 °C hasta +60 °C
Cable original del motor	certificado por KTW y VDE (variante HiTemp con cable sin homologación KTW) 6": Longitud del cable del motor 4,0 m 8": Longitud del cable del motor 8,0 m
Brida de conexión	6", 8": Doble brida NEMA (ver Anexo)
Control de temperatura	Sensor de temperatura PT100 opcional Sensor de temperatura SubMonitor + dispositivo de evaluación SubMonitor Sensor de temperatura PTC (solo para 6" Estándar 4 - 30 kW, sensor y cable adicional)
Temperatura ambiental	6" Estándar: 4 - 30kW Nominal 30°C; 37/45kW Nominal 50°C 6" PM: 4 - 30kW Nominal 30°C 6" HighTemp90: Nominal 90°C 8" Estándar: Nominal 30°C 8" HighTemp75: Nominal 75°C
Velocidad del líquido refrigerante (es la velocidad del medio que fluye a lo largo de la camisa del motor durante el funcionamiento normal)	Nominal 0,16 m/sec 6" PM: > 22 kW 0,5 m/sec Para temperaturas ambientales superiores solo se permite el funcionamiento si <ul style="list-style-type: none"> <li>• reduce la potencia del motor (De-Rating)</li> <li>• aumenta la velocidad del líquido refrigerante</li> </ul>

## 5 Puesta en marcha del motor

### 5.1 Comprobar el motor después de desembalarlo

En caso que se detecte una pérdida de líquido o si el motor tiene más de un año (p. ej. cuando se instala por segunda vez o tras un periodo de almacenamiento largo):

⇒ Control del nivel del líquido previo al montaje.

#### Instrumentación e útiles

Para el montaje y comprobación necesitará los siguientes útiles e instrumentación:

- Medidor de aislamiento a 500 VDC
  - Kit de rellenado 308 726 103
- ⇒ Verificación de la antigüedad del motor en la placa de características (ver Ilustración 5-1).

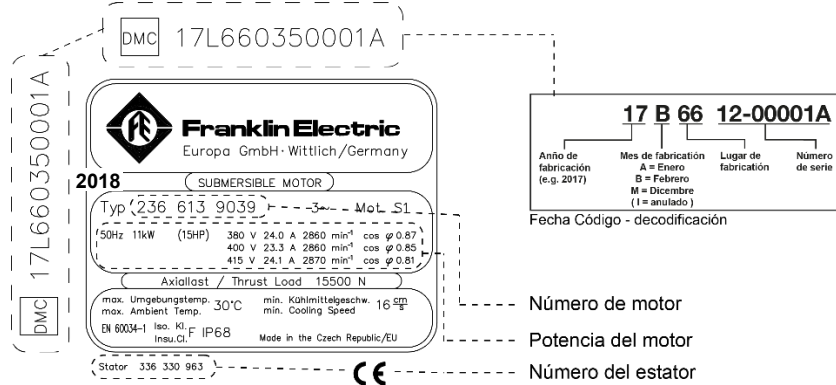


Ilustración 5-1: Placa de características con datos de fabricación

#### 5.1.1 Control del líquido del motor



**PRECAUCION**

**¡Daños en el motor por nivel insuficiente!**

⇒ Llenar el motor con suficiente líquido

⇒ Utilizar gafas y guantes de protección durante el llenado y vaciado del motor.

⇒ Rellenar con líquido de motor original de Franklin Electric (envase de 5 litros de concentrado n°. id. 308 353 941)

**¡No utilizar agua destilada!**

- 6":máx. 1,5 litros
- 8":máx. 3,3 litros

**Volumen de llenado**

**Purga del motor**

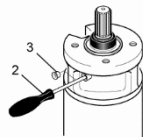


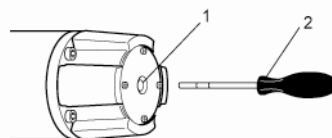
Ilustración 5-2: Purga del motor

⇒ Colocar el motor en horizontal, de modo que la válvula de llenado quede en la parte más alta.

⇒ Quitar el tapón (3) de la válvula de llenado.

Introducir con cuidado la galga de comprobación (2) en la válvula de llenado, hasta que salga el aire y algo de líquido.

**Control del motor**



⇒ Introducir la galga de comprobación (2) por el orificio de la base de la membrana (1), hasta notar una cierta resistencia.

⇒ Medir la distancia existente entre la membrana y el borde del orificio en la tapa de la membrana

Si la medida no corresponde con los valores exigidos:

- 59 mm ±2 mm (Motor de 6"- WW / 4-30kW)
- 25 mm ±2 mm (Motor de 6"-304SS, 316SS/ 4-30kW)
- 47 mm ±2 mm (Motor de 6"-304/316SS-37/45kW)
- 47 mm ±2 mm (Motor de 6"- HighTemp90)
- 44 mm ±2 mm (Motor de 6"- HighThrust 45kN)
- 37 mm ±2 mm (Motores de 8")



Ilustración 5-3: Control del líquido del motor

### Rellenado del motor

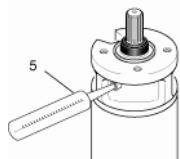


Ilustración 5-4: Rellenado del líquido del motor

- ⇒ Rellenar o vaciar líquido del motor.
- ⇒ Introducir la jeringa de llenado (5) en la válvula de llenado.
- ⇒ Rellenar de líquido el motor hasta que el valor de la posición de la membrana sea menor que el valor

- Ajuste del motor**
- ⇒ Vaciar (ver purgado de aire) o rellenar para ajustar la posición de la membrana a los valores exigidos.
  - ⇒ Volver a poner el tapón (3)

## 5.2 Montaje del motor y la bomba



### Indicaciones

*Este manual de montaje y servicio sólo describe las instrucciones correspondientes al motor. Debería también observar las instrucciones del fabricante de la bomba.*

*Utilice únicamente tornillos de fijación de calidad y dimensiones adecuadas y aprobadas por el fabricante de la bomba. Aplique los pares de apriete indicados.*

- Preparación**
- Montar el cable original del motor (véase 5.3.1)
  - Quitar la protección del eje
  - Antes del montaje, girar el eje del motor con la mano; una vez superada la fricción estática, girará libremente.
  - Las superficie de las partes a unir tiene que estar limpia de suciedad y polvo
  - Fijar el manguito de acoplamiento sobre el eje de la bomba y deslizar sobre el eje del motor.

### Montaje

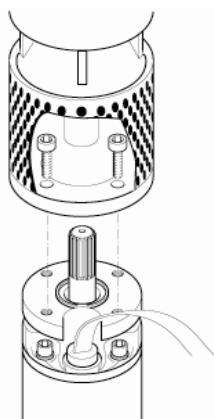


Ilustración 5-5: Montaje de la bomba

- ⇒ Untar la parte interior del manguito de acoplamiento del grupo con grasa resistente al agua y libre de ácido (p.ej. Mobil FM102, Texaco, Cygnus)
- ⇒ Asegurarse de que una vez montado el motor a la bomba, el estriado se cierra mediante una junta tórica.
- ⇒ Alinear el eje de la bomba y del motor uno contra el otro y unir la bomba con el motor.
- ⇒ Atornillar el motor a la bomba, ajustar los tornillos de fijación en cruz según lo especificado.
  - ⇒ 6": ½"-20 UNF-2B
  - ⇒ 8": Orificio Ø 17,5 mm
- ⇒ Proteger el acoplamiento de cualquier contacto.

## 5.3 Cable del motor



**PRECAUCION**

**¡Peligro de daños en el motor debido a cable de motor dañado!**

- ⇒ Asegurarse de que el cable del motor no toca ningún borde afilados.
- ⇒ Proteger el cable contra posibles desperfectos con un carril para cables.

### 5.3.1 Conectar cable original del motor



#### Indicaciones

⇒ Utilizar siempre un cable original del motor **nuevo**.

#### Instrumentación e útiles, pares de apriete

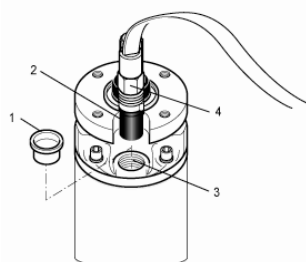
Para el montaje y los controles precisa los siguientes útiles y pares de apriete:

- Motores de 6" WW (todas las potencias) 60 N/m  $\pm$ 6 N/m; Llave de horquilla 1 3/16" (30,2 mm)
- Motores de 6" 304SS/316SS (todas las potencias) 60 N/m  $\pm$ 6 N/m; Llave de horquilla 1 3/16" (30,2 mm)
- Motores de 8" (30 – 93kW) 74 N/m  $\pm$ 7 N/m; Llave de horquilla 1 3/16" (30,2,) o bien 1 5/8" (42mm)
- Motores de 8" (110 – 150kW) 9,0 N/m  $\pm$ 1 N/m, Llave macho hexagonal 3/16" (4,7mm)

#### Preparación

- Quitar el tapón (1)
- Superficies de clavija (2) y toma (3) limpias y secas

#### Montaje



- ⇒ Retirar el anillo (4) hasta liberar la clavija (2).
- ⇒ Untar la superficie de la camisa de la parte de goma con silicona o vaselina.
- ⇒ Untar la rosca del anillo con grasa sin ácido.
- ⇒ Introducir la clavija (4) en la toma (3).

Ilustración 5-6: Conectar cable original del motor

### 5.3.2 Prolongación del cable del motor

- Observar las indicaciones del fabricante del grupo relativas a la conexión del cable.
- Utilizar sólo prolongadores y material aislante apropiados para este uso (en particular en el caso de agua potable) y adecuados para las temperaturas específicas del medio a bombear.
- Sección transversal del cable: Las tablas del Anexo sirven exclusivamente como referencia. El instalador electricista es responsable de la correcta elección y dimensionado del cable.
- ⇒ Colocar el cable a lo largo de la bomba.
- ⇒ Conectar debidamente el conductor de tierra (los motores están preparados para una toma a tierra exterior).
- ⇒ Proteger los empalmes del cable de la penetración de agua (fundas termoretráctiles, cintas vulcanizadas o cartuchos de resina).
- ⇒ Asegurarse de que durante funcionamiento, el cable original del motor siempre se encuentra sumergido en el medio a bombear para su correcta refrigeración.

### 5.4 Medición de la resistencia de aislamiento

Esta medición se realizará con un medidor de aislamiento (500 VDC) antes, durante y después de que el grupo sea sumergido en su emplazamiento de uso.

- ⇒ Antes de sumergir el grupo, conectar un cable de medición del medidor de aislamiento a la toma o al cable de tierra.
- ⇒ Asegurarse de que las zonas de contacto están limpias.
- ⇒ Conectar el otro cable de medición alternativamente a cada conductor del cable conectado al motor. El medidor de aislamiento mostrará la resistencia de aislamiento.

**A efectos informativos**

Resistencia de aislamiento mínima (500 VDC; 1 min.; 20°C) **con cable de extensión:**

- para un motor nuevo > 4 MΩ
- para un motor usado > 1 MΩ

Resistencia de aislamiento mínima (500 VDC; 1 min.; 20°C) **sin cable de extensión:**

- para un motor nuevo > 400 MΩ
- para un motor usado > 20 MΩ

**5.5 Conexión eléctrica del motor**



**PELIGRO**

*¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!*

⇒ *Antes de la realizar la conexión eléctrica del motor, asegurarse de que no existe tensión eléctrica en ningún punto de la instalación y que durante el trabajo nadie puede volver a conectar la tensión por descuido.*

Observar las indicaciones de la placa de características situada en el motor y en función de estas dimensionar la instalación eléctrica. Los ejemplos de conexión de este capítulo se refieren al propio motor; no se trata de recomendaciones relativas a los elementos de control acoplados.

- Seguir debidamente todos los pasos del capítulo precedente.
- Advertencias de seguridad adicionales para motores sincrónicos sumergibles

**Alimentación eléctrica por generador**



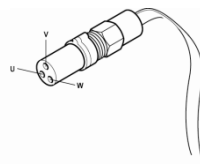
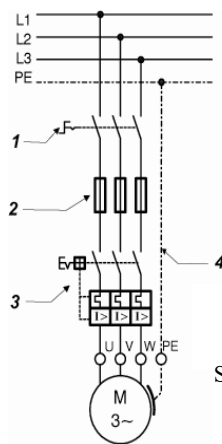
**Indicaciones**

*Se recomienda verificar el dimensionado de la instalación con el fabricante del generador.*

*Tolerancia de tensión de -10 % a +6 %-50Hz /±10%-60Hz (en el conector del motor). La desviación de la corriente de cada fase del motor con respecto al valor medio de las tres corrientes no debe exceder el 5 %.*

- Elegir el generador teniendo en cuenta el comportamiento del motor durante su arranque, es decir, corriente de arranque con un cos φ medio de 0,5.
- Disponibilidad de suficiente potencia permanente del generador
- Tensión durante el arranque de por lo menos el 55 % de la tensión nominal
- ⇒ Seguir escrupulosamente la secuencia de acciones:  
primero conectar el generador y después el motor.  
primero desconectar el motor y después el generador.

**Fusible y protección del motor**

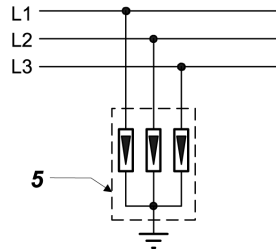


- ⇒ Instalar un conmutador de alimentación externo (1), para poder desconectar la tensión de la instalación.
- ⇒ Instalar fusibles (2) en cada una de las fases
- ⇒ Instalar un interruptor de protección del motor (relé térmico) (ver variantes de conexión)
- ⇒ Instalar un sistema de parada de emergencia en caso de que sea necesario para su ámbito de aplicación.
- ⇒ Conectar el motor a tierra (4)  
(Conexión a tierra exterior posible en todos los motores)

<b>Standard:</b>	<b>6" PM</b>	<b>6" HiTemp90</b>
U = negro	U= gris	U= negro
V = gris	V= marrón	V= blanco
W = marrón	W= negro	W= rojo

*Ilustración 5-10: Fusible y protección del motor*

**Protección contra sobretensión**



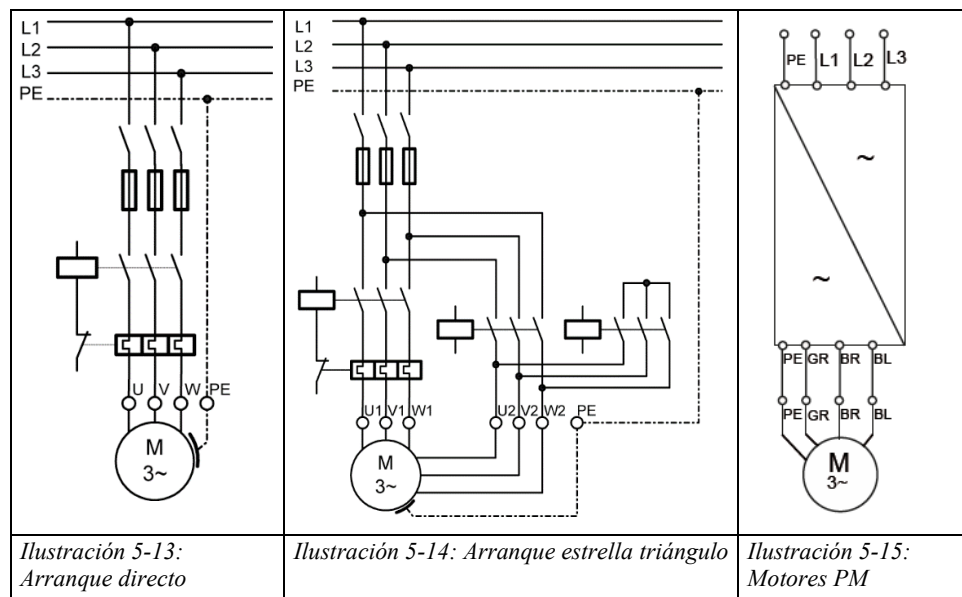
⇒ Instalar una protección contra sobretensión en la línea, conforme IEC 60099 (protección contra rayos (5))

*Ilustración 5-12: Protección contra sobretensión*

**Variantes de conexión**

Los motores pueden trabajar tanto con rotación hacia la derecha (horario) como hacia la izquierda (antihorario).

El ejemplo de conexión muestra la conexión común con un campo derecho y un sentido de rotación contrario a las agujas del reloj:



**Interruptor de protección del motor**

¡Es imprescindible la instalación de un interruptor de protección del motor (relé de sobrecarga)!

Utilizar exclusivamente relés térmicos clase 10 A o 10, con

- ⇒ Un tiempo de disparo < 10 s a 500 % I<sub>N</sub> (corriente nominal)
- ⇒ Sensibles a fallos de fase
- ⇒ Compensación de temperatura de 20 a 40 °C
- ⇒ Ajustar el dispositivo de protección del motor al valor de la corriente de servicio medida, pero como máximo a la corriente nominal del motor I<sub>N</sub> (según la placa de características); recomendación: 90 % de la corriente nominal del motor.

## 6 Funcionamiento del motor

### 6.1 Asegurarse que el motor esté suficientemente refrigerado



**Precaución**

**Possibilidad de daños al motor y al cable por sobrecalentamiento**

- ⇒ Asegurarse que la velocidad del flujo de refrigeración a lo largo del motor es suficiente
- ⇒ Asegurarse de que el cable original del motor se encuentra siempre sumergido en el medio a bombear para su correcta refrigeración.

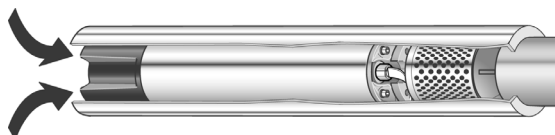


Ilustración 6-1: Camisa de refrigeración

En caso de que no se alcance la velocidad mínima del flujo de refrigeración exigida (p. ej. cuando el acuífero se encuentra por encima del motor o en pozos con un diámetro grande):

- ⇒ Instalar una camisa de refrigeración (ver Ilustración 6-1).
- ⇒ Asegurarse de que la camisa de refrigeración rodea todo el motor y la boca de aspiración de la bomba.
- ⇒ De este modo se consigue la refrigeración forzosa del motor.

## 6.2 Válvula de retención y control de nivel

- ⇒ Instalar por lo menos una válvula de retención de resorte en el tubo de impulsión en caso de que no haya una ya instalada en la bomba.
- ⇒ Asegurarse de que la primera válvula de retención está como máximo una distancia de 7 m de la bomba.
- ⇒ En pozos con una afluencia de agua muy variable instalar un control de nivel

## 6.3 Conexión del motor

- ☑ Seguir debidamente todos los pasos del capítulo precedente.
- ⇒ Conectar el motor mediante el interruptor general del cuadro eléctrico.
- ⇒ Después de poner en marcha el motor realizar las siguientes mediciones:
  - Corriente de servicio del motor en cada fase.
  - Tensión de la red con el motor en marcha
  - Nivel del medio a bombear
- ⇒ Apagar el motor inmediatamente, si
  - se excede la corriente nominal según las especificaciones de la placa de características
  - se miden tolerancias de tensión en el motor de más del -10 % a +6 % -50Hz, +/-10% - 60Hz con respecto a la tensión nominal
  - si existe posibilidad de funcionamiento en seco
  - se produce una desviación en la corriente del motor de más del 5 % con respecto al valor medio de las tres corrientes.

## 6.4 Funcionamiento de motores con variador de frecuencia



### Indicaciones

*¡Observar las correspondientes instrucciones del variador de frecuencia!*

- ⇒ El funcionamiento de la VFD sólo se permite hasta una tensión de alimentación de 460 V. Para mayores voltajes, por favor contacte con Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Asegurarse de que la corriente del motor, en todos los niveles del margen de regulación, no excede la corriente nominal del motor indicada en la placa de características.
- ⇒ Ajustar el variador de frecuencia de tal modo que no se sobrepasen los valores límite de frecuencia de mín. 30 Hz y máx. el valor de la frecuencia nominal del motor.
- ⇒ Limitar los picos de tensión en el motor durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia a los siguientes valores:  
rampa de tensión máx. 500 V/μs, pico de tensión máximo 1000 V.
- ⇒ Asegurarse de que el tiempo de la rampa de arranque de 0 a 1800 rpm, así como el tiempo de la rampa de parada de 1800 a 0 rpm es como máximo de un segundo.
- ⇒ Dimensionar el cable de manera que se tengan en cuenta las pérdidas de potencia debido a los filtros adicionales incorporados.
- ⇒ Asegurarse de que también durante el funcionamiento de un motor con variador de frecuencia se cumple la velocidad del flujo de refrigeración a lo largo del motor.

## 6.5 Funcionamiento de motores con arrancador progresivo



### Indicaciones

*¡Observar las correspondientes instrucciones del arrancador progresivo!*

- ⇒ Ajustar la tensión de arranque del arrancador progresivo al 55 % de la tensión nominal y el tiempo de la rampa de aceleración y parada a un máx. de tres segundos.
- ⇒ Puentear el arrancador progresivo después de la rampa de aceleración, mediante un contactor (ver el manual del arrancador)

## 7 Mantenimiento y servicio

El motor no necesita mantenimiento, no es necesario efectuar ningún tipo de mantenimiento o servicio al motor.

## 8 Localización de problemas

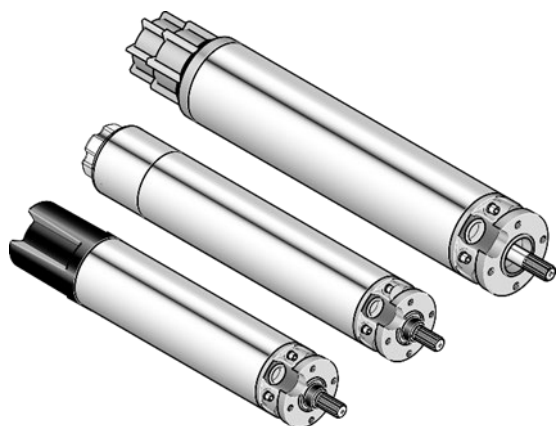
Problema	Localización
Ruidos extraños, problemas con el funcionamiento de la bomba o conexiones y desconexiones demasiado frecuentes de la bomba	⇒ Buscar la causa del problema en el grupo.
Repetidas desconexiones de la bomba	⇒ Comprobación de la resistencia de aislamiento por parte de un técnico (ver capítulo 5.4). ⇒ Si la causa no se encuentra en el motor ni en el cable: mandar comprobar la instalación eléctrica.

## 9 Servicio técnico

- Las reparaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por un taller especializado (utilizar sólo piezas de repuesto originales de Franklin Electric).
- Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad adicionales para motores síncronos sumergibles
- Si tiene alguna pregunta o problema, póngase en contacto con su distribuidor o directamente con Franklin Electric a través de Internet: [franklinwater.eu](http://franklinwater.eu) o de la dirección de e-mail: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)

## 10 Anexos

Hoja	Descripción
Hoja A	Plano dimensional motor de 6"/ 8" motores estándar
Hoja B	Plano dimensional variantes HighTemp 75/90 motores
Hoja C	Motor Test Report (MTR)
Hoja D	Sección del cable para motores AD y ET



# Στεγανοί ηλεκτροκινητήρες, 6" και 8"

# GR

## Οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας



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

E-Mail: [service-de@franklinwater.eu](mailto:service-de@franklinwater.eu)  
Internet: [www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Αρ. εγγράφου.: 308 018 418  
Έκδοση: Ιούλιος 2020; Rev.18

<b>1</b>	<b>Σχετικά μ' αυτό το έγγραφο</b> .....	<b>62</b>
1.1	Υποδείξεις προειδοποίησης και σύμβολα.....	62
1.2	Υποδείξεις και επισημάνσεις .....	62
<b>2</b>	<b>Ασφάλεια</b> .....	<b>63</b>
2.1	Προβλεπόμενη χρήση .....	63
2.2	Ομάδα προορισμού.....	63
2.3	Γενικοί κανόνες ασφαλείας .....	63
<b>3</b>	<b>Αποθήκευση, μεταφορά, απόρριψη</b> .....	<b>64</b>
<b>4</b>	<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά</b> .....	<b>64</b>
<b>5</b>	<b>Έναρξη λειτουργίας του κινητήρα</b> .....	<b>66</b>
5.1	Έλεγχος του κινητήρα πριν από τη συναρμολόγηση.....	66
5.2	Συναρμολόγηση κινητήρα και αντλίας .....	67
5.3	Καλώδιο κινητήρα.....	67
5.4	Μέτρηση αντίστασης μόνωσης.....	68
5.5	Ηλεκτρική σύνδεση κινητήρα.....	69
<b>6</b>	<b>Λειτουργία του κινητήρα</b> .....	<b>70</b>
6.1	Εξασφάλιση επαρκούς ψύξης του κινητήρα .....	70
6.2	Πρόβλεψη βαλβίδας αντεπιστροφής και ελεγκτή στάθμης .....	71
6.3	Ενεργοποίηση κινητήρα .....	71
6.4	Λειτουργία κινητήρα με μετατροπέα συχνότητας (FU) ..	71
6.5	Λειτουργία κινητήρα με συσκευή ομαλής εκκίνησης .....	72
<b>7</b>	<b>Συντήρηση και επισκευή</b> .....	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>Αποκατάσταση βλαβών</b> .....	<b>72</b>
<b>9</b>	<b>Service</b> .....	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Παράρτημα</b> .....	<b>72</b>

© Copyright by Franklin Electric Europa GmbH 2005

Για τις παρούσες οδηγίες τηρούνται όλα τα νόμιμα δικαιώματα, και ειδικότερα το δικαίωμα της αναπαραγωγής, της διανομής και της μετάφρασης. Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή χωρίς την έγγραφη συγκατάθεση της εταιρίας Franklin Electric Europa GmbH, καθώς και η επεξεργασία, η αναπαραγωγή ή η διανομή των οδηγιών ή τμήματος αυτών σε οποιαδήποτε μορφή (φωτοαντίγραφα, φωτοτεχνικές και άλλες μεθόδους) με τη χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων.

Τηρείται το δικαίωμα αλλαγών στα πλαίσια των τεχνικών εξελίξεων.

## 1 Σχετικά μ' αυτό το έγγραφο

Αυτές οι οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας αποτελούν τμήμα του υποβρύχιου κινητήρα και περιγράφουν την ασφαλή και σωστή χρήση σε όλες τις φάσεις λειτουργίας.

- Φύλαξη και παράδοση** ⇒ Φυλάξτε τις οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας κοντά στον κινητήρα για να μπορείτε να ανατρέξετε σ' αυτές όποτε χρειαστεί.
- ⇒ Παραδώστε τις οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας σε κάθε επόμενο χρήστη του κινητήρα.
- Ισχύς** Αυτές οι οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας ισχύουν μόνον για τους κινητήρες που περιγράφονται σ' αυτές.

### 1.1 Υποδείξεις προειδοποίησης και σύμβολα

Οι υποδείξεις προειδοποίησης επισημαίνουν ιδιαίτερους κινδύνους και κατονομάζουν τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για την αποφυγή των κινδύνων. Οι υποδείξεις προειδοποίησης χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

Λέξη προειδοποίησης	Σημασία
<b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b>	Ύπαρξη άμεσου κινδύνου για τη ζωή και την υγεία
<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>	Πιθανή ύπαρξη κινδύνου για τη ζωή και την υγεία
<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Πιθανή ύπαρξη κινδύνου πρόκλησης ελαφρών τραυματισμών και υλικών ζημιών

Οι υποδείξεις προειδοποίησης έχουν την εξής δομή:



**Είδος και πηγή κινδύνου καθώς και πιθανές συνέπειες εάν δεν τηρηθούν τα μέτρα!**

- ⊙ Απαγορευμένες ενέργειες.
- ⇒ Μέτρα για την αποφυγή του κινδύνου.

### 1.2 Υποδείξεις και επισημάνσεις

Στις παρούσες οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σήματα και σύμβολα, καθώς και οι εξής επισημάνσεις που εξυπηρετούν στην ευκολία ανάγνωσης και τη σήμανση:

- Όργανο μέτρησης μόνωσης (εδώ υπάρχει αριθμηση)
- Τηρήστε τις οδηγίες... (εδώ αναφέρεται μία προϋπόθεση)
- ⇒ Απενεργοποιήστε τον κινητήρα. (εδώ αναφέρεται μία προτροπή για ενέργεια)
- Ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος. (εδώ αναφέρεται η επακόλουθη συνέπεια)
- Απενεργοποιήστε αμέσως τον κινητήρα...** (εδώ αναφέρεται μία επισημάνση)



#### Υπόδειξη

Εδώ θα βρείτε ιδιαίτερα σημαντικές πληροφορίες, τις οποίες θα πρέπει να ακολουθήσετε για το σωστό και ασφαλή χειρισμό του κινητήρα.



## 2 Ασφάλεια

Σ' αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται οι κανόνες ασφαλείας που πρέπει να ακολουθήσετε για να εξασφαλίσετε την ακίνδυνη και ασφαλή λειτουργία των υποβρύχιων ηλεκτροκινητήρων. Επισημαίνει τις πιθανές πηγές κινδύνου και τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν.

### 2.1 Προβλεπόμενη χρήση

Οι υποβρύχιοι ηλεκτροκινητήρες Franklin Electric προορίζονται αποκλειστικά και μόνον για την τοποθέτηση σε ένα μηχάνημα και την κίνηση αυτού υποβρυχίως. Οι υποβρύχιοι ηλεκτροκινητήρες μπορούν να τεθούν σε λειτουργία μόνον εάν αυτό το μηχάνημα ανταποκρίνεται στους εφαρμοζόμενους κανονισμούς και τις νομικές διατάξεις.

Θέση τοποθέτησης: Κατακόρυφα (Υποχρεωτική θέση τοποθέτησης: κατακόρυφη, άξονας επάνω. Επιτρέπεται μόνο βήμα μιας διαμέτρου, π.χ. μοτέρ 6" σε αντλία 8") έως οριζόντια (επιτρεπόμενη θέση μόνον εάν η αντλία αντιστοιχεί στο κατασκευαστικό μέγεθος του κινητήρα, δηλ. κινητήρας 6" με αντλία 6"). Η διαμόρφωση του συγκροτήματος θα πρέπει να εξασφαλίζει την επαρκή αξονική καταπόνηση του κινητήρα.

Οι υποβρύχιοι ηλεκτροκινητήρες επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν σε καθαρά μέσα καλής ρευστότητας, π.χ. πόσιμο νερό και νερό χρήσης.

Ακατάλληλα μέσα λειτουργίας είναι ο αέρας, τα εύφλεκτα μέσα, τα μέσα που μπορεί να εκραγούν και τα ακάθαρτα ύδατα.

#### Απώλεια εγγύησης και αποκλεισμός ευθύνης

Η Franklin Electric δε φέρει καμία ευθύνη για τις ζημιές που θα προκληθούν από τη μη προβλεπόμενη χρήση. Η ευθύνη βαρύνει αποκλειστικά και μόνον το χρήστη.

### 2.2 Ομάδα προορισμού

Η ηλεκτρική εγκατάσταση επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνον εξειδικευμένο προσωπικό (πτυχιούχοι ηλεκτρολόγοι ή συναρμολογητές ηλεκτρικών μηχανών).

### 2.3 Γενικοί κανόνες ασφαλείας

Ακολουθήστε οπωσδήποτε τους παρακάτω κανόνες ασφαλείας πριν από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα:

- Μην πραγματοποιείται άλλες εργασίες στον κινητήρα πέρα από αυτές που περιγράφονται στις οδηγίες.
- Λειτουργείτε τον κινητήρα μόνον κάτω από το νερό (ο κινητήρας και το κοντό καλώδιο του κινητήρα θα πρέπει να σκεπάζονται από το νερό).
- Μην πραγματοποιείτε κανενός είδους αλλαγές οι μετατροπές στον κινητήρα ή στις ηλεκτρικές του συνδέσεις.
- Ποτέ μην ανοίγετε τον κινητήρα.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ τον κινητήρα με συγκροτήματα ή εξαρτήματα που έχουν υποστεί βλάβες.
- Εργάζεστε μόνον όταν ο κινητήρας είναι ακινητοποιημένος. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας δεν απαιτούνται κανενός είδους εργασίες ή έλεγχοι.
- Αποσυνδέετε τον κινητήρα από την ηλεκτρική τάση πριν από κάθε εργασία.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν μπορεί κανένας να αποκαταστήσει κατά λάθος την ηλεκτρική τάση, όσο εκτελούνται εργασίες στον κινητήρα.
- Μην εργάζεστε ποτέ σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια καταιγίδων.
- Βεβαιωθείτε ότι μετά το πέρας των εργασιών έχουν τοποθετηθεί και έχουν τεθεί σε λειτουργία όλες οι προστατευτικές διατάξεις και οι διατάξεις ασφαλείας.
- Πριν από την ενεργοποίηση βεβαιωθείτε ότι έχουν ελεγχθεί όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις και οι προστατευτικές διατάξεις και ότι έχουν ρυθμιστεί σωστά οι ασφάλειες.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν είναι εκτεθειμένα τα επικίνδυνα σημεία (π.χ. περιστρεφόμενα μέρη, σημεία αναρρόφησης, έξοδοι πίεσης, ηλεκτρικές συνδέσεις).
- Τηρείτε τις προϋποθέσεις έναρξης λειτουργίας που ορίζει ο κατασκευαστής της αντλίας.
- Σημάνετε τους κινητήρες ή τα συγκροτήματα που έχουν χρησιμοποιηθεί σε μολυσμένο μέσο πριν τα παραδώσετε σε τρίτους (π.χ. αποστολή για επισκευή). Προσέξτε τις υπολειπόμενες ποσότητες που ενδεχομένως υπάρχουν στους "τυφλούς χώρους" (καπάκι μεμβράνης).
- Σημάνετε τους μολυσμένους κινητήρες ή τα συγκροτήματα πριν τα παραδώσετε σε τρίτους (π.χ. αποστολή για επισκευή).
- Οι εργασίες επισκευής επιτρέπεται να πραγματοποιηθούν μόνον από εξουσιοδοτημένα συνεργεία. Χρησιμοποιείτε μόνον γνήσια ανταλλακτικά της Franklin Electric.
- Τηρείτε τις προειδοποιητικές προειδοποιήσεις που είναι προσαρτημένες στον κινητήρα

### 3 Αποθήκευση, μεταφορά, απόρριψη

- Αποθήκευση**
- ⇒ Φυλάξτε τον κινητήρα στη γνήσια συσκευασία του μέχρι να τον συναρμολογήσετε.
  - ⇒ Στην περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης, φροντίστε ώστε ο κινητήρας να μην μπορεί να ανατραπεί (ο άξονας θα πρέπει να βρίσκεται πάντα προς τα επάνω!).
  - ⇒ Μην αποθηκεύετε τον κινητήρα σε σημεία που πέφτουν οι ακτίνες του ήλιου ή κοντά σε άλλες πηγές θερμότητας.
  - ⇒ Τηρείτε τη θερμοκρασία αποθήκευσης (-15 έως +60 °C, βλέπε τεχνικά χαρακτηριστικά).

**Μεταφορά**



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**Κίνδυνος θάνατος ή κίνδυνος σύνθλιψης των άκρων από πτώση φορτίου!**

- ⊙ Μην κινείστε κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- ⇒ Χρησιμοποιείτε μόνον κατάλληλα και εγκεκριμένα ανυψωτικά.
- ⇒ Επιλέξτε το ανυψωτικό ανάλογα με το συνολικό βάρος φορτίου.

**Αποσυσκευασία**

- ⇒ Ελέγξτε τον κινητήρα μετά την απομάκρυνση της συσκευασίας για πιθανές φθορές, π.χ. στο καπάκι της μεμβράνης, στο περίβλημα, στην πλάκα έδρασης, στη σύνδεση και στα καλώδια του κινητήρα.
- ⇒ Εάν υπάρχουν φθορές ενημερώστε τον προμηθευτή το συντομότερο δυνατόν.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από το φθαρμένο καλώδιο!**

- ⊙ Μην συναρμολογείτε και μη θέτετε τον κινητήρα σε λειτουργία.

**Απόρριψη**

Για να αποφευχθούν ζημιές στο περιβάλλον:

- Αποτρέψτε τη ρύπανση από λιπαντικά, απορρυπαντικά κλπ.
- Απορρίψτε με τον προβλεπόμενο, φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο, τον κινητήρα και τα υλικά συσκευασίας.
- Τηρήστε τους τοπικούς κανονισμούς.

### 4 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Περιγραφή	Τιμή
Ισχύς/Κωδικός μοντέλου	6": 4 έως 45 kW (HiTemp90 έως 30 kW) Mdl. 236 ... (276 ...) 8": 30 έως 150 kW (HiTemp75 έως 110 kW) Mdl. 239 ... (279...)
Περιοχή τάσης	220 V ... 690 V, 3~ 50/60/100/120 Hz
Διακύμανση συχνότητας	± 2%
Διακύμανση τάσης (στους ακροδέκτες του κινητήρα)	50 Hz: -10 έως +6 % επί του $U_N$ , δηλ. σε ονομαστική τάση 380/415 V: 380 V -10 % = 342 V / 415 V +6 % = 440 V 60/100/120 Hz: ±10% επί του $U_N$
Στροφές	περ. 2900 στροφές/λεπτό στα 50 Hz, περ. 3450 στροφές/λεπτό στα 60 Hz, περ. 3000 στροφές/λεπτό στα 100 Hz
Εκδόσεις εκκίνησης	Άμεση εκκίνηση, εκκίνηση αστέρα-τριγώνου
Συχνότητα ζεύξεων	6" - Έως 20 ζεύξεις ανά ώρα σε ελάχιστο χρόνο αδράνειας 3 λεπτά 8" - Έως 10 ζεύξεις ανά ώρα σε ελάχιστο χρόνο αδράνειας 3 λεπτά
Βαθμός προστασίας	IP 68 κατά IEC 60529
Κατηγορία υλικού μόνωσης	F (155°C)
Βάθος λειτουργίας	έως 350 m
Θέση τοποθέτησης	Κατακόρυφα (Υποχρεωτική θέση τοποθέτησης: κατακόρυφη, άξονας επάνω. Επιτρέπεται μόνο βήμα μιας διαμέτρου, π.χ μοτέρ 6" σε αντλία 8") έως οριζόντια

Περιγραφή	Τιμή
	(επιτρεπόμενη θέση μόνον εάν η αντλία αντιστοιχεί στο κατασκευαστικό μέγεθος του κινητήρα, δηλ. κινητήρας 6" με αντλία 6"). Η διαμόρφωση του συγκροτήματος θα πρέπει να εξασφαλίζει την επαρκή αξονική καταπόνηση του κινητήρα. Γενικότερα δεν μπορεί να εγγυηθεί η σωστή λειτουργία σε τοποθέτηση σε εγκαταστάσεις αύξησης της πίεσης
Θερμοκρασία λειτουργίας	≥ -3 °C
Στάθμη θορύβου	≤ 70 dB(A)
Μέγιστη αξονική διαδρομή προς τον κινητήρα	6": 4 ως 22 kW 15,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 30 kW 27,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 37 ως 45 kW 45 kN 6" PM: 4 ως 22 kW 15,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 26 ως 45 kW 27,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 6" HighTemp90°C: 4 ως 15 kW 15,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 18,5 kW 27,5 kN (Προαιρετικά 45kN) 22 ως 30 kW 45 kN 8" πρότυπο και HighTemp75°C: 45 kN
Μέγιστη αξονική διαδρομή από τον κινητήρα (μόνον για σύντομης διάρκειας καταπόνηση έως 3 λεπτά, ανάλογα με την ισχύ)	6": 1400 N 8" 30 - 75 kW 1400 N 93 - 150 kW 3400 N
Υλικό	Ο εντολέας μπορεί να επιλέξει τα υλικά, ανάλογα με την απαιτούμενη ανθεκτικότητα στο μέσο λειτουργίας. WW: Στάτορας 304, μέρη από χυτοσίδηρο με ηλεκτροστατική βαφή 304SS: Στάτορας και μέρη από χυτοσίδηρο το 304SS 316SS: Στάτορας και μέρη από χυτοσίδηρο το 316SS
Υγρά κινητήρα	FES 91 (ακίνδυνο γαλάκτωμα σε υδάτινη βάση); FES92 (στους HiTemp 75/90 μηχανές )
Βάρος	Φυλλάδια τεχνικών στοιχείων (βλέπε Παράρτημα)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-15 °C έως +60 °C
Κοντό καλώδιο κινητήρα	Ελεγμένα κατά KTW και VDE (HiTemp με καλώδια χωρίς έγκριση KTW). 6": Καλώδιο κινητήρα μήκους 4,0 m 8": Καλώδιο κινητήρα μήκους 8,0 m
Φλάντζα σύνδεσης	6", 8": Διπλή φλάντζα NEMA (βλέπε Παράρτημα)
Παρακολούθηση θερμοκρασίας	Δυνατότητα μετέπειτα τοποθέτησης αισθητήρα θερμοκρασίας PT100 Αισθητήρας θερμοκρασίας SubMonitor + συσκευή καταγραφής SubMonitor Αισθητήρας θερμοκρασίας PTC (μόνο για 6" Standard 4 - 30 kW, αισθητήρας και πρόσθετο καλώδιο )
Θερμοκρασία μέσου	6" Standard: 4 - 30kW ονομαστική 30°C. 37/45kW ονομαστική 50°C 6" PM: 4 - 45 kW ονομαστική 30°C 6" HighTemp90: ονομαστική 90°C 8" Standard: ονομαστική 30°C 8" HighTemp75: ονομαστική 75°C
Ταχύτητα ψυκτικού μέσου (είναι η ταχύτητα ροής του μέσου στο μανδύα του κινητήρα κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας)	Ονομαστική 0,16 m/sec 6" PM > 22kW : 0,5 m/sec Σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες μέσου η λειτουργία επιτρέπεται μόνον εάν <ul style="list-style-type: none"> <li>• μειώσετε την απόδοση (De-Rating)</li> <li>• αυξήσετε την ταχύτητα ροής του ψυκτικού μέσου</li> </ul>

## 5 Έναρξη λειτουργίας του κινητήρα

### 5.1 Έλεγχος του κινητήρα πριν από τη συναρμολόγηση

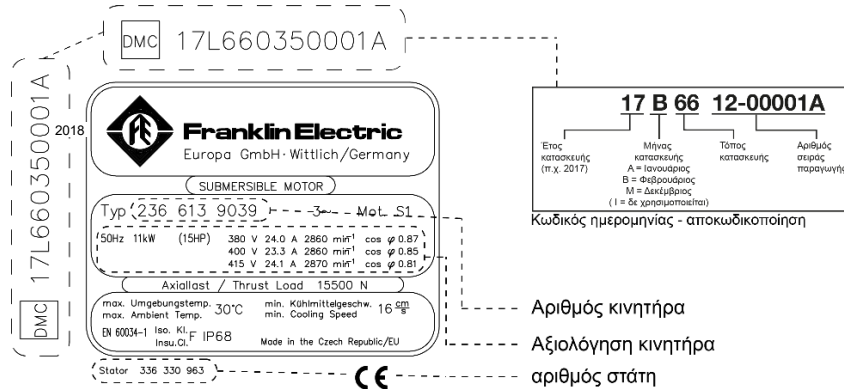
Εάν είναι ορατό κάποιο σημείο διαρροής ή εάν η ηλικία του κινητήρα είναι μεγαλύτερη από ένα έτος (π.χ. σε επανάχρηση ή μεγαλύτερο διάστημα αποθήκευσης):

⇒ Ελέγξτε τα υγρά πλήρωσης του κινητήρα πριν από τη συναρμολόγηση.

**Εργαλεία** Για τη συναρμολόγηση και τους ελέγχους χρειάζεστε τα παρακάτω εργαλεία:

- Όργανο μέτρησης μόνωσης Έλεγχος 500 VDC
- Κιτ Filling 308 726 103

⇒ Καθορίστε την ηλικία του κινητήρα από την πινακίδα τύπου (βλέπε εικόνα 5-1).



Εικόνα 5-1: Πινακίδα τύπου με στοιχεία κατασκευής

#### 5.1.1 Έλεγχος υγρών κινητήρα



**ΠΡΟΣΟΧΗ**

#### Κίνδυνος ζημιάς του κινητήρα από ελλιπή πλήρωση υγρών!

⇒ Ανεφοδιάστε τον κινητήρα με επαρκή ποσότητα υγρών

⇒ Κατά τον ανεφοδιασμό και την εκκένωση του κινητήρα φορέστε προστατευτικά γυαλιά και γάντια.

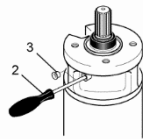
⇒ Ανεφοδιάστε τον κινητήρα με τα αυθεντικά υγρά της Franklin Electric (Συμπύκνωμα σε συσκευασία 5 λίτρων κωδ. αρ. 308 353 941).

**Μη χρησιμοποιείτε απιονισμένο νερό!**

**Ποσότητες πλήρωσης**

- 6":περ. 1,5 λίτρα
- 8":περ. 3,3 λίτρα

**Εξαέρωση κινητήρα**



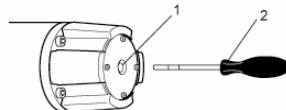
Εικόνα 5-2: Εξαέρωση κινητήρα

⇒ Τοποθετήστε τον κινητήρα σε οριζόντια θέση, έτσι ώστε η βαλβίδα πλήρωσης να βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο.

⇒ Αφαιρέστε την τάπα (3) από τη βαλβίδα πλήρωσης.

Πίστετε τον πείρο (2) προσεκτικά μέσα στη βαλβίδα πλήρωσης, μέχρι να εξέλθει αέρας και ελάχιστη ποσότητα υγρών.

**Έλεγχος κινητήρα**



Εικόνα 5-3: Έλεγχος υγρών κινητήρα

⇒ Περάστε τον πείρο ελέγχου (2) μέσα από την οπή του περιβλήματος της μεμβράνης (1), μέχρι να αισθανθείτε την αντίσταση.

⇒ Μετρήστε την πραγματική απόσταση της μεμβράνης από την ακμή της οπής στο καπάκι της μεμβράνης.

⇒ Εάν το αποτέλεσμα της μέτρησης δεν αντιστοιχεί στις παρακάτω ονομαστικές τιμές:

⇒ 59 mm ±2 mm (WW / 4-30kW)

⇒ 25 mm ±2 mm (κινητήρας 6" 304SS, 316SS / 4-30kW)

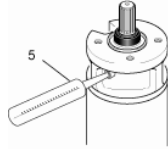
⇒ 47 mm ±2 mm (κινητήρας 6" Χυτοσίδηρος / 304SS εκτέλεση /316SS – 37/45kW)

⇒ 47 mm ±2 mm (6"-HiTemp90)

⇒ 44 mm ±2 mm (6"-High Thrust 45kN))

⇒ 37 mm ±2 mm (κινητήρες 8")

### Πλήρωση κινητήρα



Εικόνα 5-4: Συμπλήρωση υγρών κινητήρα

- ⇒ Συμπληρώστε ή αφαιρέστε υγρά κινητήρα
- ⇒ Τοποθετήστε τη σύριγγα πλήρωσης (5) στη βαλβίδα πλήρωσης.
- ⇒ Συμπληρώστε υγρά κινητήρα μέχρι η τιμή της θέσης της μεμβράνης να είναι μικρότερη από την ονομαστική τιμή.

### Ρύθμιση κινητήρα

- ⇒ Ρυθμίστε τη θέση της μεμβράνης στην ονομαστική τιμή εκκενώνοντας (βλέπε εξαέρωση) ή συμπληρώνοντας.
- ⇒ Τοποθετήστε πάλι την τάπα (3).

## 5.2 Συναρμολόγηση κινητήρα και αντλίας



### Υπόδειξη

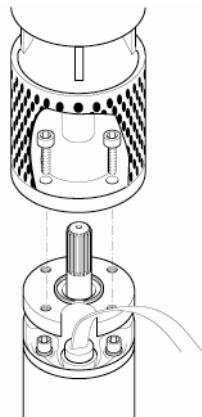
Αυτές οι οδηγίες συναρμολόγησης και λειτουργίας περιγράφουν **μόνον τα βήματα εργασιών που αφορούν τον κινητήρα**. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ακολουθήσετε τις οδηγίες του κατασκευαστή του συγκροτήματος.

Χρησιμοποιήστε μόνο βίδες στερέωσης κατάλληλων διαστάσεων και ανάλογης ποιότητας, που έχουν εγκριθεί από τον κατασκευαστή του κινητήρα. Τηρείτε τις προβλεπόμενες ροπές σύσφιξης.

### Προετοιμασία

- Τοποθετήστε το κοντό καλώδιο του κινητήρα (βλέπε 5.3.1)
- Αφαιρέστε το προστατευτικό του άξονα
- Περιστρέψτε τον άξονα του κινητήρα με το χέρι πριν τη συναρμολόγηση, θα αρχίσει να περιστρέφεται ελεύθερα μόλις ξεπεράσει την αντίσταση τριβής
- Οι επιφάνειες των εξαρτημάτων που θα συνδεθούν πρέπει να είναι καθαρές από τη βρωμιά και τις σκόνες
- Στερεώστε το συμπλέκτη στον άξονα της αντλίας, αυτός ολισθαίνει επάνω στον άξονα του κινητήρα

### Συναρμολόγηση



Εικόνα 5-5: Συναρμολόγηση αντλίας

- ⇒ Επαλείψτε το εσωτερικό εξάρτημα του συμπλέκτη με ένα αδιάβροχο λιπαντικό χωρίς οξέα (π.χ. Mobil FM 102, Texaco Cygnus).
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι κατά τη σύνδεση του κινητήρα με το συγκρότημα της αντλίας η οδόντωση περικλείεται από ένα ο-ρινγκ.
- ⇒ Ευθυγραμμίστε τον άξονα του συγκροτήματος με τον άξονα του κινητήρα, συνδέστε το συγκρότημα και τον κινητήρα.
- ⇒ Βιδώστε τον κινητήρα με το συγκρότημα, σφίξτε τις βίδες στερέωσης σταυρωτά, με τον προβλεπόμενο τρόπο.  
6": ½"-20 UNF-2B  
8": σπή Ø 17,5 mm
- ⇒ Προστατέψτε το σημείο σύνδεσης από ενδεχόμενη επαφή.

## 5.3

### Καλώδιο κινητήρα



ΠΡΟΣΟΧΗ

#### **Κίνδυνος ζημιάς του κινητήρα από το φθαρμένο καλώδιο κινητήρα!**

- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο του κινητήρα δεν έρχεται σε επαφή με αιχμηρές γωνίες ή ακμές.
- ⇒ Προστατέψτε το καλώδιο από ενδεχόμενες φθορές με μία ράγα προστασίας.

### 5.3.1 Σύνδεση καλωδίου κινητήρα



#### Υπόδειξη

⇒ Χρησιμοποιείτε πάντοτε ένα **νέο** κοντό καλώδιο κινητήρα

#### Εργαλεία και ροπές σύσφιξης

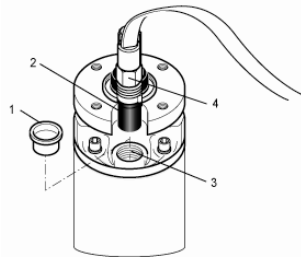
Για τη συναρμολόγηση και τον έλεγχο χρησιμοποιήστε τα παρακάτω εργαλεία και εφαρμόστε τις εξής ροπές:

- Κινητήρες 6" Χυτοσίδηρος -304SS (κάθε ισχύος) 60 N/m  $\pm$  6 N/m. Κλειδί 1 3/16" (30,2 mm)
- Κινητήρες 6" 304SS/316SS (κάθε ισχύος) 60 N/m  $\pm$  6 N/m. Κλειδί 1 3/16" (30,2 mm)
- Κινητήρες 8" (30 – 93kW) 74 N/m  $\pm$  7 N/m. Κλειδί 1 3/16" (30,2,) ή 1 5/8" (42mm)
- Κινητήρες 8" (110 – 150kW) 9,0 N/m  $\pm$  1 N/m, κλειδί άλεν 3/16" (4,7mm)

#### Προετοιμασία

- Αφαιρέστε την τάπα (1)
- Καθαρίστε και στεγνώστε το φιν (2) και την υποδοχή (3)

#### Συναρμολόγηση



- ⇒ Λύστε το παξιμάδι (4) μέχρι να ελευθερωθεί το φιν (2)
- ⇒ Αλείψτε την επιφάνεια στεγανοποίησης του λάστιχου με βαζελίνη ή σιλκόνη
- ⇒ Αλείψτε το σπείρωμα του παξιμαδιού με γράσο που δεν περιέχει οξέα
- ⇒ Εισάγετε το φιν (4) στην υποδοχή (3)

Bild 5-6: Σύνδεση καλωδίου κινητήρα

### 5.3.2 Προέκταση καλωδίου

- Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή του συγκροτήματος για τη σύνδεση του καλωδίου
  - Χρησιμοποιήστε μόνον καλώδια προέκτασης και υλικά μόνωσης που είναι εγκεκριμένα για τη χρήση (ειδικά για το πόσιμο νερό) και για τις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο λειτουργικό μέσο που χρησιμοποιείτε
  - Διατομές καλωδίων: Οι τιμές στους πίνακες του παραρτήματος είναι ενδεικτικές. Για τη σωστή επιλογή και διαστασιολόγηση του καλωδίου αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο εγκαταστάτης
- ⇒ Περάστε το καλώδιο κατά μήκος της αντλίας.
- ⇒ Συνδέστε τον αγωγό γείωσης με τον προβλεπόμενο τρόπο (οι κινητήρες χωρίς ενσωματωμένο αγωγό γείωσης είναι προετοιμασμένη για εξωτερική γείωση).
- ⇒ Προστατέψτε το σημείο σύνδεσης των καλωδίων από την είσοδο του νερού (σπιράλ, χυτά υλικά ή σεντ καλωδίων).
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι κατά τη διάρκεια λειτουργίας το καλώδιο κινητήρα περιβάλλεται από το μέσο ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή του ψύξη.

## 5.4 Μέτρηση αντίστασης μόνωσης

Η μέτρηση πραγματοποιείται με ένα όργανο μέτρησης μόνωσης (500 VDC), πριν ή κατά την πόντιση του συναρμολογημένου συγκροτήματος στο χώρο χρήσης.

- ⇒ Πριν από την πόντιση συνδέστε ένα καλώδιο μέτρησης με τον αγωγό γείωσης.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι τα σημεία επαφής είναι καθαρά.
- ⇒ Συνδέστε το άλλο καλώδιο μέτρησης διαδοχικά με κάθε κλώνο του συνδεδεμένου καλωδίου κινητήρα.

Η αντίσταση μόνωσης εμφανίζεται στο όργανο μέτρησης μόνωσης.

Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (500 VDC; 1 min.; 20°C) **με καλώδιο προέκτασης:**

- σε καινούριο κινητήρα > 4 MΩ
- σε μεταχειρισμένο κινητήρα > 1 MΩ

#### Πληροφορίες

Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (500 VDC; 1 min.; 20°C) **χωρίς καλώδιο προέκτασης:**

- σε καινούριο κινητήρα > 400 MΩ
- σε μεταχειρισμένο κινητήρα > 20 MΩ

## 5.5 Ηλεκτρική σύνδεση κινητήρα



### Κίνδυνος θάνατος από ηλεκτροπληξία!

⇒ Πριν από την ηλεκτρική σύνδεση του κινητήρα βεβαιωθείτε ότι σε ολόκληρη την εγκατάσταση δεν υπάρχει τάση και ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών δεν μπορεί κανένας να αποκαταστήσει την ηλεκτρική τάση.

Δώστε προσοχή στις οδηγίες της πινακίδας τύπου του κινητήρα και στη συνέχεια διαστασιολογήστε την ηλεκτρική εγκατάσταση. Τα παραδείγματα σύνδεσης σ' αυτό το κεφάλαιο αναφέρονται στον κινητήρα, δεν αποτελούν υποδείξεις και προτάσεις για τα συνδεδεμένα στοιχεία ελέγχου.

### Τροφοδοσία ενέργειας από γεννήτρια

- Όλα τα βήματα ενεργειών των προηγούμενων κεφαλαίων έχουν εκτελεστεί με τον προβλεπόμενο τρόπο
- Πρόσθετες υποδείξεις ασφαλείας για υποβρύχιους σύγχρονους κινητήρες



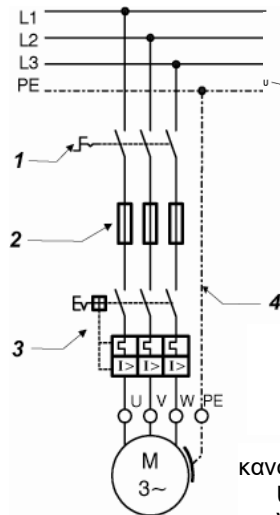
### Υπόδειξη

Προτείνεται, η διαστασιολόγηση της εγκατάστασης να γίνει σε συνεννόηση με τον κατασκευαστή της γεννήτριας.

Οι διακυμάνσεις της τάσης από  $-10\%$  έως  $+6\%$ -50Hz /  $\pm 10\%$ -60Hz (στους ακροδέκτες του κινητήρα) και η απόκλιση του ρεύματος του κινητήρα από τη μέση τιμή και των τριών ρευμάτων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.

- Για την επιλογή της γεννήτριας έχει ληφθεί υπόψη η συμπεριφορά εκκίνησης του κινητήρα, δηλ. το ρεύμα εκκίνησης με μέσο  $\cos \phi$  των 0,5
  - Επαρκής διαθέσιμη ισχύς διάρκειας της γεννήτριας
  - Η τάση κατά την εκκίνηση ανέρχεται σε τουλάχιστον 55% της ονομαστικής τάσης
- ⇒ Τηρήστε οπωσδήποτε τη σειρά ζεύξης:  
πρώτα ενεργοποιήστε τη γεννήτρια, μετά τον κινητήρα.  
πρώτα απενεργοποιήστε τον κινητήρα, μετά τη γεννήτρια.

### Ασφάλειες και προστασία του κινητήρα



- ⇒ Σχεδιάστε την τοποθέτηση εξωτερικού διακόπτη ρεύματος (1), για να μπορείτε να απομονώνετε την εγκατάσταση από την ηλεκτρική τάση.
- ⇒ Σχεδιάστε την τοποθέτηση ασφαλειών (2) για κάθε μία από τις φάσεις.
- ⇒ Σχεδιάστε την τοποθέτηση διακόπτη προστασίας του κινητήρα (3) (βλέπε εκδόσεις σύνδεσης)
- ⇒ Σχεδιάστε την τοποθέτηση ενός διακόπτη απενεργοποίησης ανάγκης, εάν αυτός απαιτείται για το σκοπό χρήσης.
- ⇒ Γειώστε τον κινητήρα (4) (δυνατότητα εξωτερικής γείωσης σε όλους τους κινητήρες)

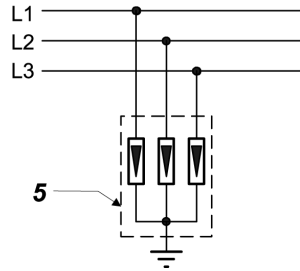
κανονικός:  
U = μαύρος  
V = γκρί (μπλε)  
W = καφέ

6" PM  
U= γκρί (μπλε)  
V= καφέ  
W= μαύρος

6" HiTemp90  
U= μαύρος  
V= λευκό  
W= κόκκινος

Εικόνα 5-10: Ασφάλειες και προστασία του κινητήρα

**Προστασία υπερτάσεων**

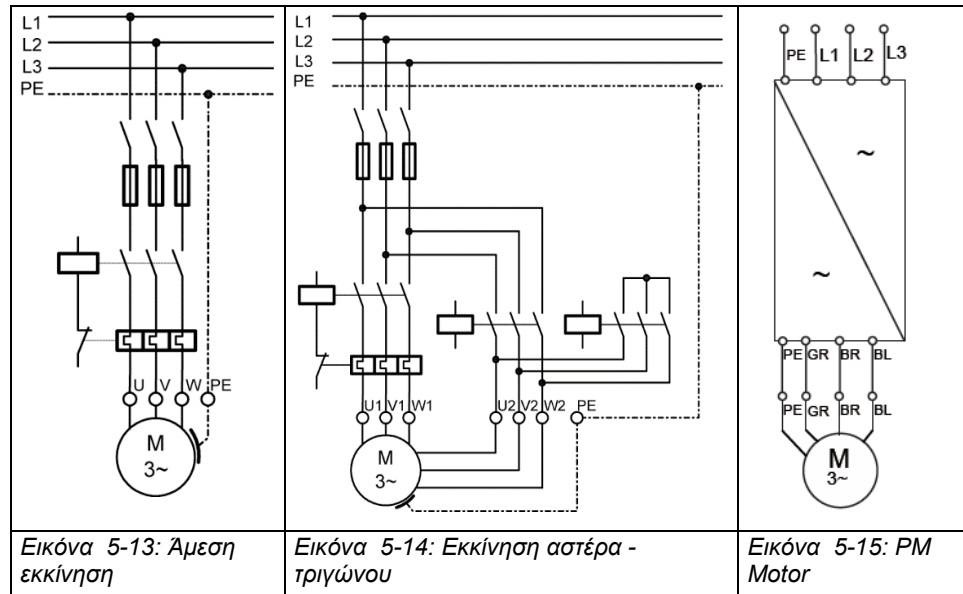


Εικόνα 5-12: Προστασία υπερτάσεων

⇒ Λάβετε υπόψη την προστασία υπερτάσεων κατά IEC 60099 στην παροχή τάσης (αντικεραυνική προστασία (5)).

**Εκδόσεις σύνδεσης**

Οι κινητήρες είναι κατάλληλοι για δεξιόστροφη και αριστερόστροφη περιστροφή. Το παράδειγμα σύνδεσης παρουσιάζει τη συνηθισμένη ζεύξη σε δεξιόστροφο πεδίο και αριστερόστροφη φορά περιστροφής:



**Διακόπτης προστασίας κινητήρα**

Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα (ρελέ υπερφόρτισης) είναι άκρως απαραίτητος!

Χρησιμοποιήστε μόνον θερμικά της κατηγορίας έναυσης 10A ή 10, με

- ⇒ Χρόνο απόκρισης < 10 δευτερόλεπτα σε 500 %  $I_N$  (ονομαστικό ρεύμα)
- ⇒ Ευαισθησία πτώσης φάσης
- ⇒ Αντιστάθμιση θερμοκρασίας από 20 έως 40 °C
- ⇒ Ρυθμίστε τη συσκευή προστασίας κινητήρα στην τιμή του ρεύματος λειτουργίας που έχει μετρηθεί και το πολύ μέχρι το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα  $I_N$  (σύμφωνα με την πινακίδα τύπου), προτείνεται: 90 % του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα.

## 6 Λειτουργία του κινητήρα

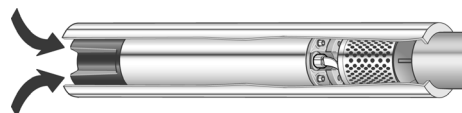
### 6.1 Εξασφάλιση επαρκούς ψύξης του κινητήρα



Προσοχή

**Κίνδυνος ζημιάς του κινητήρα και του καλωδίου του κινητήρα από υπερθέρμανση**

- ⇒ Εξασφαλίστε τη σωστή ταχύτητα ροής του ψυκτικού μέσου κατά μήκος του κινητήρα.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο κινητήρα περιβάλλεται από το μέσο ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή του ψύξη.



Εικόνα 6-1: Σωλήνας ψύξης



Εάν η απαιτούμενη ελάχιστη ταχύτητα ροής του ψυκτικού μέσου δεν είναι εφικτή (π.χ. εάν το άνοιγμα εισόδου του φρέατος βρίσκεται πάνω από τον κινητήρα ή εάν η διάμετρος του φρέατος είναι πολύ μεγάλη):

- ⇒ Τοποθετήστε έναν σωλήνα ψύξης (βλέπε εικόνα 6-1).
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας ψύξης περιβάλλει ολόκληρο τον κινητήρα και το άνοιγμα εισόδου του νερού στην αντλία.

Η ψύξη του κινητήρα γίνεται εξαναγκασμένα.

## 6.2 Πρόβλεψη βαλβίδας αντεπιστροφής και ελεγκτή στάθμης

- ⇒ Σχεδιάστε την τοποθέτηση μίας τουλάχιστον βαλβίδας αντεπιστροφής με ελατήριο στο σωλήνα ανόδου, σε περίπτωση που δεν έχει εγκατασταθεί στην αντλία μία τέτοια βαλβίδα.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι η πρώτη βαλβίδα αντεπιστροφής βρίσκεται σε απόσταση 7 m το πολύ από την αντλία.
- ⇒ Σε φρέατα με μεγάλες διακυμάνσεις ροής υδάτων τοποθετήστε έναν ελεγκτή στάθμης.

## 6.3 Ενεργοποίηση κινητήρα

- Όλα τα βήματα ενεργειών των προηγούμενων κεφαλαίων έχουν εκτελεστεί με τον προβλεπόμενο τρόπο

⇒ Θέστε τον κινητήρα σε λειτουργία από το διακόπτη ρεύματος στο ερμάριο ζεύξεων.

⇒ Μετά την ενεργοποίηση μετρήστε τις εξής τιμές:

Ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα σε κάθε φάση

Τάση δικτύου με τον κινητήρα σε λειτουργία

Στάθμη του μέσου παροχής

⇒ **Απενεργοποιήστε αμέσως** τον κινητήρα εάν

Το ονομαστικό ρεύμα είναι μεγαλύτερο από την αναγραφόμενη τιμή στην πινακίδα τύπου στον κινητήρα έχουν μετρηθεί διακυμάνσεις τάσης μεγαλύτερες από  $-10\%$  έως  $+6\%$ -50Hz /  $\pm 10\%$ -60Hz επί της ονομαστικής τάσης υπάρχει κίνδυνος λειτουργίας χωρίς υγρά το ρεύμα του κινητήρα είναι αποκλίνει παραπάνω από 5 % από τη μέση τιμή των τριών ρευμάτων.

## 6.4 Λειτουργία κινητήρα με μετατροπέα συχνότητας (FU)



### Υπόδειξη

*Για τη λειτουργία του κινητήρα με έναν μετατροπέα συχνότητας (FU) ακολουθήστε τις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας!*

- ⇒ Η λειτουργία FU επιτρέπεται μόνο έως τάση τροφοδοσίας 460 V. Για υψηλότερες τάσεις, επικοινωνήστε με την Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα του κινητήρα σε όλα τα σημεία λειτουργίας εντός της κανονικής περιοχής δεν είναι μεγαλύτερο από το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.
- ⇒ Ρυθμίστε το μετατροπέα συχνότητας (FU) έτσι, ώστε να τηρούνται οι οριακές τιμές της ονομαστικής συχνότητας του κινητήρα (ελάχιστη 30 Hz).
- ⇒ Περιορίστε τις αιχμές τάσης του κινητήρα στη λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας, στις ακόλουθες τιμές:  
Μέγιστη άνοδος τάσης 500 V/μs, μέγιστη αιχμή τάσης V.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι η διάρκεια επιτάχυνσης από 0 έως 1800 στροφές/λεπτό καθώς και ο χρόνος επιβράδυνσης από 1800 έως 0 στροφές/λεπτό ανέρχεται σε ένα δευτερόλεπτο το πολύ.
- ⇒ Στη διαστασιολόγηση του καλωδίου λάβετε υπόψη σας την πτώση τάσης και φροντίστε για την τοποθέτηση πρόσθετου φίλτρου.
- ⇒ Βεβαιωθείτε ότι ακόμη και στη λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας θα πρέπει να τηρηθεί η απαιτούμενη ταχύτητα ροής του ψυκτικού μέσου κατά μήκος του κινητήρα.

## 6.5 Λειτουργία κινητήρα με συσκευή ομαλής εκκίνησης



### Υπόδειξη

Για τη λειτουργία του κινητήρα με μία συσκευή ομαλής εκκίνησης ακολουθήστε τις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας!

- ⇒ Ρυθμίστε την τάση εκκίνησης της συσκευής ομαλής εκκίνησης στο 55 % της ονομαστικής τάσης, περιορίστε το χρόνο επιτάχυνσης και επιβράδυνσης σε τρία δευτερόλεπτα το πολύ.
- ⇒ Παρακάμψτε τη συσκευή ομαλής εκκίνησης μετά την επιτάχυνση με έναν ασφαλειοδιακόπτη.

## 7 Συντήρηση και επισκευή

Ο κινητήρας δεν απαιτεί συντήρηση, δεν απαιτούνται εργασίες συντήρησης.

## 8 Αποκατάσταση βλαβών

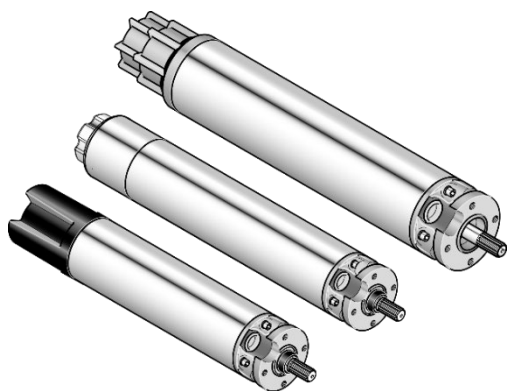
Βλάβη	Αποκατάσταση
Ασυνήθιστοι θόρυβοι, προβλήματα στην ομαλή περιστροφή της αντλίας ή συχνή ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας.	⇒ Αναζητήστε την αιτία βλάβης στο συγκρότημα.
Επανειλημμένη απενεργοποίηση της αντλίας	⇒ Αναθέστε τον έλεγχο της αντίστασης μόνωσης σε έναν ηλεκτρολόγο (βλέπε κεφάλαιο 5.4). ⇒ Εάν δεν βρεθεί κάποια αιτία στον κινητήρα ή το καλώδιο: Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση.

## 9 Service

- Οι επισκευές επιτρέπεται να πραγματοποιούνται μόνον από εξουσιοδοτημένα συνεργεία (χρησιμοποιήστε μόνον αυθεντικά ανταλλακτικά της Franklin Electric).
- Λάβετε υπόψη τις πρόσθετες οδηγίες ασφαλείας για τους υποβρύχιους σύγχρονους κινητήρες
- Εάν αντιμετωπίζετε προβλήματα ή έχετε απορίες επικοινωνήστε με τον εμπορικό αντιπρόσωπο ή απευθείας με την Franklin Electric μέσω του Internet: franklinwater.eu ή στη διεύθυνση: service-de@franklinwater.eu.

## 10 Παράρτημα

Σελίδα	Επεξήγηση
Σελίδα A	Σχέδιο περιγράμματος 6"/8"
Σελίδα B	Σχέδιο περιγράμματος HiTemp 75/90
Σελίδα C	Έκθεση δοκιμής κινητήρα (MTR)
Σελίδα D	Διατομές καλωδίων DOL και YD



# Капсулированные подводные электродвигатели 6" и 8"

# RU

## Инструкция по монтажу и эксплуатации



Франклин Электрик Ойропа ГмбХ  
ул. Рудольф-Дизель-штрассе 20  
54616 Виттих, Германия  
Телефон: +49 (0) 65 71 / 105 - 0  
Телефакс: +49 (0) 65 71 / 105 – 520  
Электронная почта:  
service-de@franklinwater.eu  
Internet: www.franklinwater.eu

Док. №: 308 018 418  
По состоянию на: июль 2020; Rev.18

<b>1</b>	<b>К данному документу.....</b>	<b>74</b>
1.1	Предупредительные указания и символы .....	74
1.2	Указания и подчеркнутые отрезки текста .....	74
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>75</b>
2.1	Использование по назначению .....	75
2.2	Целевая группа .....	75
2.3	Общие правила по технике безопасности .....	75
<b>3</b>	<b>Хранение, транспортировка, утилизация отходов .....</b>	<b>76</b>
<b>4</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>76/77</b>
<b>5</b>	<b>Ввод двигателя в эксплуатацию .....</b>	<b>78</b>
5.1	Проверка двигателя перед монтажом .....	78/79
5.2	Монтировать мотор и насос.....	79
5.3	Кабель двигателя .....	79/80
5.4	Измерение сопротивления изоляции.....	80/81
5.5	Электрическое подключение двигателя .....	81/82
<b>6</b>	<b>Эксплуатация двигателя.....</b>	<b>82</b>
6.1	Обеспечение достаточного охлаждения двигателя ..	82
6.2	Планирование установки обратного клапана и реле указателя уровня.....	83
6.3	Включение двигателя.....	83
6.4	Эксплуатация двигателя с преобразователем частоты (ПЧ) .....	83
6.5	Эксплуатация двигателя с устройством плавного пуска (стартер плавного пуска) .....	84
<b>7</b>	<b>Техобслуживание и уход .....</b>	<b>84</b>
<b>8</b>	<b>Устранение повреждений .....</b>	<b>84</b>
<b>9</b>	<b>Сервисное обслуживание.....</b>	<b>84</b>
<b>10</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>84</b>

© Авторское право принадлежит фирме «Франклин Электрик Ойропа ГмбХ» 2005

Все права по данной инструкции – особенно право на размножение, копирование, распространение и перевод – сохранены. Любая часть инструкции может быть воспроизведена в какой-либо форме, а также обработана, размножена или распространена при использовании электронных систем только с предварительного письменного согласия фирмы «Франклин Электрик Ойропа ГмбХ».

Мы оставляем за собой право на внесение изменений, связанных с техническим прогрессом.

## 1 К данному документу

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью подводного (погружаемого) электродвигателя и описывает его безопасное применение согласно назначению на всех рабочих этапах.

- Хранение и передача** ⇒ С целью дальнейшего использования инструкцию по монтажу и эксплуатации необходимо хранить в легко доступном месте вблизи двигателя.
- ⇒ Инструкцию по монтажу и эксплуатации необходимо передавать каждому последующему пользователю двигателя.
- Действительность инструкции** Данная инструкция по монтажу и эксплуатации действительна только для описанных тут двигателей.

### 1.1 Предупредительные указания и символы

Предупредительные указания указывают на особую опасность и предлагают меры по предотвращению опасности. Предупредительные указания делятся на три уровня:

Предупреждение	Значение
<b>ОПАСНО</b>	Возможность возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья
<b>ВНИМАНИЕ</b>	Возможно возникновение опасности для жизни и здоровья
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Возможная опасность возникновения незначительных травм или повреждений имущества.

Предупредительные указания составлены следующим образом:



*Вид и источник опасности, а также возможные последствия несоблюдения предписанных мер!*

- ⊙ *Запрещенные действия.*
- *Меры по предотвращению опасности.*

### 1.2 Указания и подчеркнутые отрезки текста

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются следующие знаки и символы, а также подчеркнутые отрезки текста - для лучшей читабельности и однозначного обозначения:

- **Прибор для измерения сопротивления изоляции** (тут указан перечень)
- ☑ **Данные ... учтены** (тут указано условие или предпосылки)
- ⇒ **Выключить двигатель.** (тут указан запрос к соответствующему действию)  
**Двигатель не включился.** (тут указан вытекающий отсюда результат)
- Немедленно выключить двигатель ...** (тут указан выделенный отрезок текста)



**Указание**

*Тут указана особо важная информация, которую необходимо соблюдать для обеспечения правильного и безопасного обслуживания двигателя.*

## 2 Техника безопасности

В этом пункте описаны правила техники безопасности, которые вы должны соблюдать с целью обеспечения надежного и безопасного обращения с подводными (погружными) электродвигателями. В нем содержатся ссылки на источники возможной опасности, а также на необходимые меры предосторожности.

### 2.1 Использование по назначению

Подводные (погружные) электродвигатели фирмы «Франклин Электрик» предназначены исключительно для монтажа в соответствующий агрегат для последующего приведения этого агрегата в движение под водой. Их можно запускать только в том случае, если этот агрегат соответствует положениям применяемых директив и установленных законом инструкций или предписаний.

Монтажная позиция: От вертикальной (вал только вверх и максимально один интервал передаточных чисел двигателя/насоса, напр. 6" двигатель с 8" насосом) до горизонтальной (допускается, если насос соответствует типоразмеру двигателя, напр. 6"-двигатель с 6"-насосом). Конструкция агрегата должна обеспечивать достаточную аксиальную нагрузку двигателя

Подводные (погружные) электродвигатели можно использовать в чистой, жидкотекучей среде, напр., в питьевой или хозяйственно-питьевой воде.

#### Случаи потери гарантии и исключение ответственности

Недопустимой средой является воздух, легковоспламеняющаяся, взрывоопасная среда и грязная вода (производственно-бытовые сточные воды).

Фирма «Франклин Электрик» не несет юридической ответственности за ущерб, нанесенный в результате и связанный с использованием не по назначению. Связанный с этим риск несет исключительно пользователь.

### 2.2 Целевая группа

Работы по электромонтажу должны выполняться только квалифицированными специалистами (профессиональное образование по специальности электромонтер или монтер электрических машин).

### 2.3 Общие правила по технике безопасности

Перед вводом в эксплуатацию обязательно необходимо соблюдать следующие правила по технике безопасности:

- Не проводить в машине никаких других работ, кроме описанных в этой инструкции.
- Эксплуатировать двигатель только под водой (двигатель и короткий кабель двигателя должны быть полностью погружены в воду).
- Не выполнять никаких изменений или переоборудования машины или ее электрических подключений.
- Никогда не открывать двигатель.
- Никогда не использовать двигатель с поврежденными агрегатами или деталями.
- Работать только при выключенном двигателе. Во время работы двигателя нет необходимости выполнять какие-либо работы или проверки.
- Перед началом любых работ при включении двигатель не должен находиться под напряжением.
- Обеспечьте, чтобы во время проведения работ на двигателе никто не мог по ошибке, случайно включить напряжение.
- Во время грозы никогда не работать с электрическими установками.
- Проверьте, чтобы непосредственно после завершения работ полностью были смонтированы и повторно включены все предохранительные и защитные устройства.
- Перед включением необходимо обеспечить проверку всех электрических подключений и защитных устройств и правильную установку предохранителей.
- Убедитесь в отсутствии свободного доступа к опасным зонам (напр., вращающиеся части, всасывающие отверстия, места выхода под давлением, электрические подключения).
- Необходимо соблюдать требования производителя насоса к условиям ввода в эксплуатацию.
- Двигатели и агрегаты из загрязненной среды следует обязательно маркировать перед передачей их третьим лицам (напр., перед отправкой на ремонт). Особое внимание следует обратить на возможные остатки в «застойной зоне» (крышка мембраны).
- Загрязненные двигатели и агрегаты следует обязательно маркировать перед передачей их третьим лицам (напр., перед отправкой на ремонт).
- Ремонтные работы должны выполняться только авторизованными, специализированными станциями по техобслуживанию. Использовать только оригинальные запчасти фирмы «Франклин Электрик».
- Соблюдайте прилагаемые к двигателю предупреждающие таблички.

### 3 Хранение, транспортировка, утилизация отходов

- Хранение**
- ⇒ До момента проведения монтажа хранить двигатель в оригинальной упаковке.
  - ⇒ При длительном хранении проследить за тем, чтобы двигатель не упал или не опрокинулся (всегда валом вверх!).
  - ⇒ Не хранить двигатель в зоне попадания прямых солнечных лучей или других источников тепла.
  - ⇒ Соблюдать температуру хранения (от -15 до +60°C, см. Технические данные).

#### Транспортировка



**Возможны повреждения или зажатие конечностей при падении транспортируемого груза!**

*Не стоять под висящим в воздухе грузом.*

- ⇒ Использовать только разрешенное грузоподъемное оборудование.
- ⇒ Выбирать грузоподъемное оборудование в соответствии с общей массой транспортируемого груза.

#### Распаковывание



- ⇒ После распаковывания проверить двигатель на возможные повреждения, например, крышки мембраны, корпуса, складской таблички, подключений или кабеля двигателя.

- ⇒ При обнаружении повреждений немедленно сообщить поставщику.

**Опасность для жизни вследствие удара током при поврежденном кабеле двигателя!**

*Не монтировать и не вводить двигатель в эксплуатацию.*

#### Утилизация отходов

Во избежание загрязнения окружающей среды:

- Предотвращать загрязнение смазочными материалами, средствами для очистки и др.
- Утилизировать двигатель и упаковочный материал надлежащим образом и в соответствии с предписаниями по охране окружающей среды.
- Соблюдать инструкции местных органов.

### 4 Технические данные

Название	Показатель
Мощность/ номер модели	6": от 4 до 45 кВт (HighTemp90 до 30 кВт) Модель 236 ... (276 ...) 8": от 30 до 150 кВт (HighTemp75 до 110 кВт) Модель 239 ... (279 ...)
Диапазон напряжения	220 В ... 690 В, 3~ 50/60/100/120 Гц
Допустимое отклонение частоты	± 2%
Допуск напряжения (на клеммах двигателя)	50 Гц : от -10 до +6 % об.н, т.е. при номинальном напряжении 380/415 В: 380 В -10 % = 342 В / 415 В + 6 % = 440 В 60/100/120 Гц : ± 10% об.н
Число оборотов	прибл. 2900 оборотов/мин. при 50 Гц и прибл. 3450 оборотов/мин. при 60 Гц
Варианты пуска	Прямой пуск, пуск со звезды на треугольник
Частота включений/ переключений	6" - Макс. 20 включений/ переключений в час при минимальном перерыве 3 мин. 8" - Макс. 10 включений/ переключений в час при минимальном перерыве 3 мин.
Вид защиты	IP 68 согласно IEC 60529
Класс изоляционного материала	F (155°C)
Глубина погружения	макс. 350 м

Название	Показатель
Монтажная позиция	От вертикальной (вал только вверх и максимально один интервал передаточных чисел двигателя/насоса, напр. 6" двигатель с 8" насосом) до горизонтальной (допускается, если насос соответствует типоразмеру двигателя, напр. 6"-двигатель с 6"-насосом). Конструкция агрегата должна обеспечивать достаточную аксиальную нагрузку двигателя. Общая гарантия отсутствует при монтаже в установках для повышения давления.
Рабочая температура	≥ -3 °C
Уровень звукового давления	≤ 70 дБ(А)
Максимальное осевое усилие в направлении к двигателю	6": от 4 до 22 кВт 15,5 кН (Дополнительно 45кН версия) от 30 кВт 27,5 кН (Дополнительно 45кН версия) от 37 до 45 кВт 45 кН 6" PM: от 4 до 22 кВт 15,5 кН (Дополнительно 45кН версия) от 26 до 45 кВт 27,5 кН (Дополнительно 45кН версия) 6" HighTemp90°C: от 4 до 15 кВт 15,5 кН (Дополнительно 45кН версия) от 18,5 кВт 27,5 кН (Дополнительно 45кН версия) от 22 до 30 кВт 45 кН 8": Стандартные и HighTemp75°C: 45 кН
Максимальное осевое усилие в направлении от двигателя (только для кратковременных нагрузок макс. на протяжении 3 минут; в независимости от мощности)	6": 1400 Н 8" 30 - 75 кВт 1400 Н 93 - 150 кВт 3400 Н
Материал	Выбор материала, особенно относительно устойчивости и стабильности в перекачиваемой среде, является обязанностью заказчика. WW: Статор 304SS, литые детали с порошковым покрытием 304SS: статор и литые детали в 304SS 316SS: статор и литые детали в 316SS
Моторная жидкость	FES 91 (не вызывающая сомнений эмульсия на водной основе); FES92 (для HighTemp 75/90)
Масса	Таблица технических параметров (см. Приложение)
Температура хранения	от -15 °C до +60 °C
Короткий кабель двигателя	Прошел проверку KTW и VDE (Союз немецких электротехников) (HighTemp с кабелем без KTW-допуска) 6": Кабель двигателя длиной 4,0 м 8": Кабель двигателя длиной 8,0 м
Соединительный фланец	6", 8": Двойной фланец - NEMA (см. Приложение)
Контроль температуры	Температурный сенсор PT100 монтируется дополнительно Температурный сенсор SubMonitor + блок формирования сигнала SubMonitor Температурный сенсор PTC (только для 6" Стандарт 4 - 30 кВт, сенсор и дополнительный кабель)
Температура среды	6" Стандарт: 4 -30 кВт Номинально 30°C; 37/45 кВт Номинально 50°C 6" PM: 4 - 45 кВт Номинально 30°C 6" HighTemp90: Номинально 90°C 8" Стандарт: Номинально 30°C 8" HighTemp75: Номинально 75°C
Скорость охлаждающего вещества (является скоростью среды, которая протекает по обшивке двигателя во время обычного режима работы)	Номинально 0,16 м/сек. 6" PM: > 22 кВт 0,5 м/сек. При более высокой температуре среды эксплуатация допустима при снижении мощности (De-Rating) увеличении скорости охлаждающего вещества

## 5 Ввод двигателя в эксплуатацию

### 5.1 Проверка двигателя перед монтажом

При наличии течи или в случае если двигатель старше одного года (напр., при повторном использовании или после длительного хранения):

⇒ Перед монтажом следует проверить наполнение двигателя.

**Инструмент** Для проведения монтажа и контроля вам потребуются следующие инструменты:

- Прибор для измерения сопротивления изоляции: проверка 500 В постоянного тока
  - Комплект инструментов для наполнения 308 726 103
- ⇒ При помощи фирменной, заводской таблички установить срок службы двигателя



Рис. 5-1: фирменная, заводская табличка с данными по сроку выпуска

#### 5.1.1 Контроль моторной жидкости



**Возможны повреждения двигателя в результате недостаточного наполнения!**

- ⇒ В достаточном количестве наполнить двигатель заполняющей жидкостью.
- ⇒ При наполнении и опорожнении двигателя следует носить защитные очки и защитные рукавицы.

**Количество  
заполняющего  
вещества**

- ⇒ В двигатель следует доливать оригинальную моторную жидкость фирмы «Франклин Электрик» (Идент. № 308 353 941, 5-литровые бочки концентрата)  
**Не использовать дистиллированную воду!**

- 6": макс. 1,5 литра
- 8": макс. 3,3 литра

**Обезвоздушивание  
двигателя**

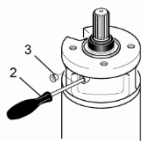


Рис. 5-2: обезвоздушивание двигателя

- ⇒ Двигатель положить в горизонтальное положение так, чтобы заливной клапан находился в наивысшей точке.

- ⇒ Снять пробки (3) из заливного клапана.

Осторожно ввести контрольный стержень (2) в заливной клапан; должен выступить воздух и немного жидкости.

**Контроль двигателя**

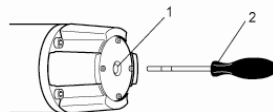


Рис. 5-3: контроль моторной жидкости

Контрольный стержень (2) ввести в отверстие корпуса мембраны (1), пока не почувствуете сопротивление. Измерить фактическое расстояние мембраны до края отверстия на крышке мембраны.

- Если результат измерения не соответствует заданному значению:
- 59 мм ± 2 мм (6"- WW / 4-30 кВт)
  - 25 мм ± 2 мм (6"-двигатель 316SS / 4-30 кВт)
  - 47 мм ± 2 мм (6"- WW / 304SS / 316SS – 37/45 кВт)
  - 47 мм ± 2 мм (6"-HighTemp90)
  - 44 мм ± 2 мм (6"-High Thrust 45kN )
  - 37 мм ± 2 мм (8"-двигатели)



**Доливание жидкости в двигатель**

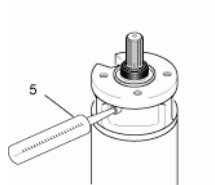


Рис. 5-4: доливание моторной жидкости

- ⇒ То следует долить или слить моторную жидкость.
- ⇒ Надеть на заливной клапан заправочную насадку (5).
- ⇒ Долить моторную жидкость, показатель положения мембраны должен находиться ниже заданного значения.

**Настройка двигателя**

- ⇒ Отрегулировать положение мембраны согласно заданному значению при помощи слива (см. Обезвоздушивание) или доливания жидкости.
- ⇒ Снова смонтировать пробки (3)

## 5.2 Монтировать мотор и насос



**Указание**

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации описаны только те технологические шаги, которые относятся к двигателю. В каждом случае необходимо также соблюдать положения инструкции производителя агрегата.

**Подготовка**

- Короткий кабель двигателя смонтирован (см. 5.3.1.)
- Кожух вала снят
- Перед монтажом необходимо вручную прокрутить вал двигателя – после преодоления трения сцепления он будет прокручиваться свободно
- Удалить пыль и грязь с поверхности соединяемых деталей
- Муфта сцепления закреплена на валу насоса и скользит по валу двигателя

**Монтаж**

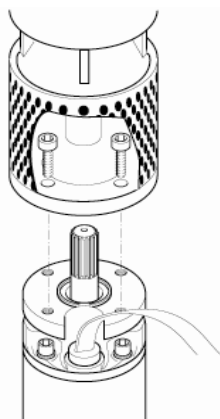


Рис. 5-5: Монтаж насоса

- ⇒ Смазать внутреннюю часть муфты сцепления на агрегате водостойкой, бескислотной консистентной смазкой (напр., Mobil FM 102, Техасо Cygnus).
- ⇒ Следует убедиться, что при соединении двигателя и насоса зубчатое зацепление захвачено резиновым кольцом круглого сечения.
- ⇒ Выровнять вал агрегата и вал двигателя относительно друг друга, свести агрегат и двигатель вместе.
- ⇒ Соединить болтами двигатель с агрегатом, закрутить крепежные болты крест на крест согласно инструкциям.  
6": ½"-20 UNF-2B  
8": отверстие Ø 17,5 мм
- ⇒ Защитить детали муфты сцепления от возможного контакта.

## 5.3 Кабель двигателя



**Возможны повреждения двигателя в результате повреждений кабеля двигателя!**

- ⇒ Проверьте, чтобы кабель двигателя не соприкасался с острыми краями.
- ⇒ Защитить кабель от повреждений при помощи кабельной защитной полоски.

### 5.3.1 Подсоединение короткого кабеля двигателя



#### Указание

⇒ Всегда использовать **новый** короткий кабель двигателя.

#### Инструмент и крутящие моменты

Для проведения монтажа и контроля вам потребуются следующие инструменты и крутящие моменты:

- 6"-двигатели Чугун / 304SS (все мощности) 60 Н/м ± 6 Н/м; гаечный ключ 1 3/16" (30,2 мм)
- 6"-двигатели 304SS/316SS (все мощности) 60 Н/м ± 6 Н/м; гаечный ключ 1 3/16" (30,2 мм)
- 8"-двигатели (30-93кВт) 74 Н/м ± 7 Н/м; гаечный ключ 1 3/16" (30, 2 мм) или 1 5/8" (42 мм)
- 8"-двигатели (110-150 кВт) 9,0 Н/м ± 1 Н/м, гаечный ключ с встроенным шестигранником 3/16" (4,7 мм)

#### Подготовка

- Снять пробку (1)
- Поверхности штекера (2) и втулки (3) должны быть свободными от грязи и сухими

#### Монтаж

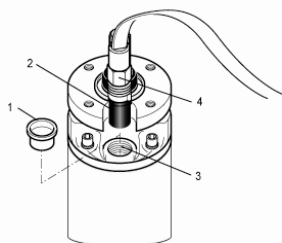


Рис. 5-6

Подсоединение короткого кабеля двигателя

- ⇒ Оттянуть накидную гайку (4) и освободить штекер (2)
- ⇒ Поверхность корпуса резиновой детали смазать силиконом или вазелином
- ⇒ Смазать резьбу накидной гайки консистентной смазкой без содержания кислот
- ⇒ Ввести штекер (4) во втулку (3)

### 5.3.2 Удлинение кабеля двигателя

- Соблюдать данные производителя агрегата относительно подсоединения кабеля
- Использовать только тот(те) удлинительный(ые) кабель(и) и изоляционный материал, который(ые) подходит(ят) для такого случая применения (особенно питьевая вода) и имеет(ют) допуск на использование в условиях температур, возникающих в среде в ваших условиях.
- Поперечное сечение кабеля: Таблицы в приложении служат только в качестве рекомендаций. За правильный выбор и определение размеров кабеля ответственный монтер.
- ⇒ Проложить кабель вдоль насоса.
- ⇒ Правильно подсоединить заземляющий провод (двигатели без встроенного заземляющего провода подготовлены для внешнего заземления).
- ⇒ Места соединения кабеля необходимо защитить от проникновения воды (термоусадочные шланги, заливочная масса или готовая кабельная арматура).
- ⇒ Следует убедиться, что во время работы короткий кабель двигателя всегда окружен перекачиваемой средой для обеспечения охлаждения.

### 5.4 Измерение сопротивления изоляции

Измерение необходимо проводить при помощи прибора для измерения сопротивления изоляции (500 В постоянного тока) перед и во время погружения смонтированного агрегата на месте использования.

- ⇒ Перед погружением следует соединить каротажный кабель с заземляющим проводом.
- ⇒ Убедитесь, что места контакта чисты.
- ⇒ Другой каротажный кабель соединить по очереди с каждой жилой подсоединенного кабеля двигателя.  
Показатель сопротивления изоляции выводится на экран прибора для измерения сопротивления изоляции.

К информации

- Минимальное сопротивление изоляции (500 VDC; 1 мин.; 20 °C) с присоединенным кабелем:
- в новом двигателе > 4 MΩ
  - в бывшем в употреблении двигателе > 1 MΩ
- Минимальное сопротивление изоляции (500 VDC; 1 мин.; 20 °C) без присоединенного кабеля:
- в новом двигателе > 400 MΩ
  - в бывшем в употреблении двигателе > 20 MΩ

## 5.5 Электрическое подключение двигателя



**Опасно для жизни в результате удара током!**

- ⇒ Перед электрическим подключением двигателя необходимо убедиться, что вся установка не находится под напряжением и что во время выполнения работ никто не сможет случайно, по ошибке включить напряжение.

Энергоснабжение через генератор



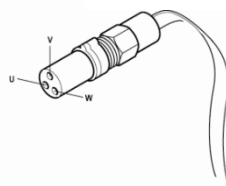
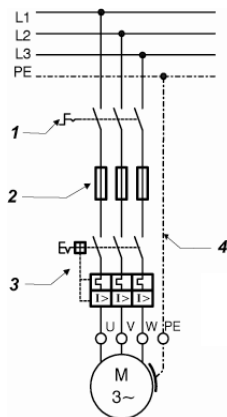
**Указание**

Настоятельно рекомендуем согласовать размеры установки с производителем генератора.

Допуск напряжения составляет от -10% до +6%-50Hz / ±10%-60Hz (на клеммах двигателя); отклонение тока двигателя от среднего значения всех трех токов не должно превышать 5%.

- ☑ Надлежащим образом выполнить технологические шаги, описанные в предыдущем пункте.
  - ☑ Дополнительные указания по безопасности для погружных синхронных электродвигателей
- При выборе генератора следует принять во внимание поведение двигателя при запуске, т.е., Пусковой ток со средним значением  $\cos \phi = 0,5$
- ☑ Наличие достаточной длительной мощности генератора
  - ☑ Напряжение при запуске должно составлять мин. 55% от номинального напряжения
- ⇒ Обязательно соблюдать последовательность включения:  
сначала включить генератор, а затем двигатель.  
сначала выключить двигатель, а затем генератор.

Предохранители и защита двигателя



- ⇒ Запланировать наличие внешнего сетевого выключателя (1) для того, чтобы иметь возможность включения установки без напряжения.
- ⇒ Строители пользователя должны запланировать предохранители (2) на каждую фазу.
- ⇒ Запланировать наличие выключателя защиты двигателя (3) (см. Варианты подключения)
- ⇒ Запланировать аварийный выключатель, если он необходим для использования в ваших целях.
- ⇒ Заземлить двигатель (4) (внешнее заземление возможно во всех двигателях)

норма:

- U = черный
- V = серый (синий)
- W = коричневый

6" PM

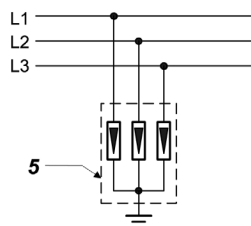
- U= серый (синий)
- V= Коричневый
- W= черный

6" HiTemp90

- U= черный
- V= белый
- W= красный

Рис. 5-10: предохранители и защита двигателя

**Защита от перенапряжения**



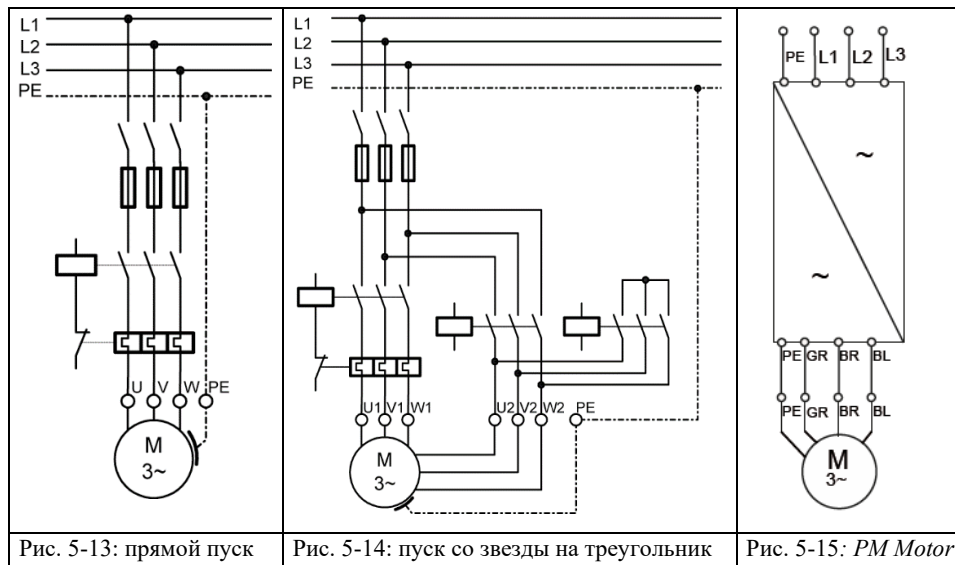
⇒ В линии подачи напряжения обеспечить защиту от перенапряжения согласно IEC 60099 (молниезащита (5)).

Рис. 5-12: защита от перенапряжения

**Варианты подключения**

Двигатели подходят для правого и левого вращения.

На примере подключения показано обычное включение в правом поле и направлении вращения против часовой стрелки:



**Выключатель защиты двигателя**

Наличие выключателя защиты двигателя (реле перегрузки) обязательно!

Использовать только термические триггеры класса срабатывания 10А или 10, с

- ⇒ Временем срабатывания < 10 сек. при 500 %  $I_N$  (номинальный ток)
- ⇒ Чувствительностью отказа (исчезновения) фазы
- ⇒ Температурной компенсацией от 20 до 40 °С
- ⇒ Установить прибор защиты двигателя согласно значению измеренного рабочего тока, однако максимальное значение должно соответствовать номинальному току двигателя  $I_N$  (согласно фирменной, заводской табличке); рекомендация: 90 % от номинального тока двигателя.

## 6 Эксплуатация двигателя

### 6.1 Обеспечение достаточного охлаждения двигателя



Осторожно

**Возможны повреждения двигателя и кабеля двигателя в результате перегрева**

- ⇒ Обеспечить достаточную скорость движения охлаждающего вещества по двигателю.
- ⇒ Обеспечить, чтобы короткий кабель двигателя всегда был окружен перекачиваемой средой для обеспечения охлаждения.

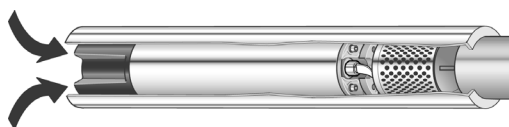


Рис. 6-1: Охлаждающая труба

В случае, если нельзя достигнуть требуемой минимальной скорости движения охлаждающего вещества (напр., если впускное отверстие источника находится выше двигателя или в случае со скважинами с большим диаметром), то следует:

- ⇒ вмонтировать охлаждающую трубу (см. Рис. 6-1).
- ⇒ Необходимо убедиться, что охлаждающая труба охватывает весь двигатель и входное отверстие для воды насоса.

Происходит искусственное охлаждение двигателя.

## 6.2 Планирование установки обратного клапана и реле указателя уровня

- ⇒ Запланировать минимум один пружинный обратный клапан в трубе для подачи воды, если такой клапан еще не вмонтирован в насос.
- ⇒ Убедитесь, что первый обратный клапан удален от насоса макс. на 7 м.
- ⇒ В случае наличия скважин с непостоянным, сильно изменчивым притоком воды необходимо вмонтировать реле указателя уровня.

## 6.3 Включение двигателя

- ☑ Надлежащим образом выполнить все технологические шаги, описанные в предыдущем пункте.
- ⇒ Включить двигатель при помощи выключателя сети, находящегося в шкафу распреустройства.
- ⇒ После включения следует измерить следующие показатели:
  - Рабочий ток двигателя в каждой фазе
  - Номинальное напряжение при работающем двигателе
  - Состояние перекачиваемой среды
- ⇒ **Немедленно выключить двигатель, если**
  - номинальный ток превышен относительно данных на фирменной, заводской табличке,
  - при измерении в двигателе были получены результаты допусков напряжения более -10% до +6%-50Hz / ±10%-60Hz относительно номинального напряжения,
  - существует опасность сухого хода,
  - ток двигателя более чем на 5 % отклоняется от среднего значения всех трех токов.

## 6.4 Эксплуатация двигателя с преобразователем частоты (ПЧ)



### Указание

*При эксплуатации двигателя с преобразователем частоты необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации!*

- ⇒ Эксплуатация ПЧ допускается только при напряжении питания до 460 В. Для получения более высокого напряжения, пожалуйста, свяжитесь с Franklin Electric Europa GmbH.
- ⇒ Убедитесь, что рабочий ток во всех рабочих точках диапазона регулирования не превышает показатель номинального тока двигателя, указанный на фирменной, заводской табличке.
- ⇒ Установить преобразователь частоты таким образом, чтобы были соблюдены предельные значения мин. номинальной частоты двигателя 30 Гц и макс. номинальной частоты двигателя.
- ⇒ При работе в режиме эксплуатации с преобразователем частоты пики напряжения необходимо ограничить до следующих значений:  
 макс. повышение напряжения 500 В/мсек., макс. пик напряжения 1000 В.
- ⇒ Убедитесь, что время разгона от 0 до 1800 оборотов/мин. и время торможения от 1800 до 0 оборотов/мин. составляет максимально одну секунду.
- ⇒ При выборе размеров кабеля необходимо учитывать падение напряжения вследствие монтажа дополнительного фильтра.
- ⇒ Убедитесь, что в режиме эксплуатации с преобразователем частоты соблюдена требуемая скорость движения охлаждающего вещества по двигателю.

## 6.5 Эксплуатация двигателя с устройством плавного пуска (стартер плавного пуска)



### Указание

При эксплуатации двигателя с устройством плавного пуска необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации!

- ⇒ Пусковое напряжение устройства плавного пуска установить на 55% номинального напряжения, время разгона и время задержки настроить макс. на 3 секунды.
- ⇒ После разгона необходимо поставить перемычку на устройство плавного пуска посредством контактора.

## 7 Техобслуживание и уход

Двигатель не требует техобслуживания, в проведении работ по техобслуживанию и периодических ремонтных работ нет необходимости.

## 8 Устранение повреждений

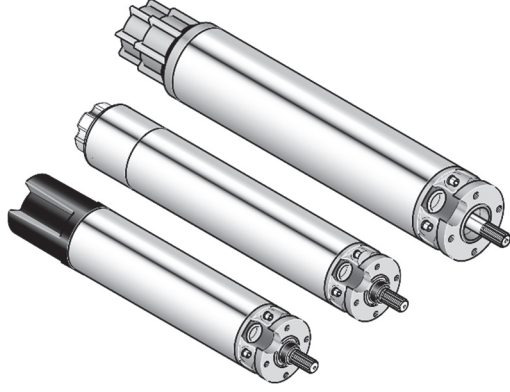
Повреждение	Устранение
Необычные шумы, неполадки во время циркуляции насоса или слишком частое включение и выключения насоса.	⇒ Искать причину нарушений в агрегате.
Повторное отключение насоса	⇒ Вызвать специалиста для контроля сопротивления изоляции (см. Пункт 5.4). ⇒ Если причина не найдена в двигателе или кабеле: то следует проверить электрическую установку.

## 9 Сервисное обслуживание

- Ремонтные работы должны выполняться только авторизованными, специализированными станциями по техобслуживанию (использовать только оригинальные запчасти фирмы «Франклин Электрик»).
- Обратите внимание на дополнительные инструкции по технике безопасности для погружных синхронных двигателей
- При возникновении вопросов или проблем следует обратиться к вашему торговому представителю или непосредственно в фирму «Франклин Электрик» через Интернет: franklinwater.eu или: service-de@franklinwater.eu.

## 10 Приложение

Страница	Пояснение
Страница А	Габаритный чертеж 6" / 8"
Страница В	Габаритный чертеж HighTemp
Страница С	Протокол испытаний двигателя (MTR)
Страница D	Поперечные сечения кабеля DOL и YD



## المحركات المقفلة الغاطسة مقاس 6 و 8 بوصة

### عربي

### تعليمات التجميع والتشغيل



**Franklin Electric**

شركة فرانكلين إلكترونيك أوروبا  
العنوان:

Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 20  
D-54616 Wittlich, Germany

الهاتف: 0 - 105 / 65 71 (0) 49 +  
فاكس: 520 - 105 / 65 71 (0) 49 +

البريد الإلكتروني:  
service-de@franklinwater.eu

موقع الإنترنت: www.franklinwater.eu

وثيقة رقم: 308 018 418

2020 يوليو Rev.18

86	عن هذه الوثيقة.....	1
86	ملاحظات ورموز التحذير.....	1 - 1
86	تعليمات وتشديدات.....	2 - 1
86	السلامة.....	2
86	الغرض من الاستخدام.....	1 - 2
87	الجهة المعنية.....	2 - 2
87	التعليمات العامة للسلامة.....	3 - 2
87	تخزين المحرك ونقله والتخلص منه.....	3
88	المواصفات الفنية.....	4
89	تشغيل المحرك للمرة الأولى.....	5
89	اختبار المحرك قبل التركيب.....	1 - 5
91	تجميع المحرك والمضخة.....	2 - 5
91	كابيل المحرك.....	3 - 5
92	قياس مقاومة العزل.....	4 - 5
93	عمل التوصيلات الكهربائية للمحرك.....	5 - 5
95	تشغيل المحرك.....	6
95	التأكد من أن تبريد المحرك كاف.....	1 - 6
95	تركيب صمام عدم رجوع وحساس قياس المستوى.....	2 - 6
95	توصيل التيار للمحرك.....	3 - 6
95	تشغيل المحرك مع مغير للتردد.....	4 - 6
95	تشغيل المحرك مع بادئ حركة لين (منخفض الفلطية).....	5 - 6
96	الصيانة والخدمة.....	7
96	الكشف عن الأعطال.....	8
96	الصيانة.....	9
96	ملحق.....	10

© حقوق النسخ محفوظة لشركة فرانكلين إلكترونيك أوروبا - 2005

جميع الحقوق في هذه التعليمات محفوظة - وخصوصاً حقوق الطبع والتوزيع والترجمة. لا يجب إعادة إنتاج أي جزء من هذه التعليمات أو معالجته أو نسخه أو توزيعه باستخدام الوسائل الإلكترونية أو غيرها دون تصريح خطي مسبق من شركة فرانكلين إلكترونيك أوروبا. حقوق الشركة محفوظة في تعديل هذه التعليمات بسبب التطورات الفنية.

## 1 عن هذه الوثيقة

هذه التعليمات الخاصة بالتجميع والتشغيل تشكل جزءاً لا يتجزأ من المحرك الغاطس ، وهي تصف الطريقة المثلى للإستخدام السليم في جميع مراحل التشغيل.

- ← احتفظ بتعليمات التجميع والتشغيل في الجوار القريب للمحرك.
- ← أعد تسليم هذه التعليمات لكل مستخدم تال لهذا المحرك.
- هذه التعليمات صالحة فقط للمحركات الوارد وصفها هنا.

## التخزين وإعادة التسليم

## صلاحية التعليمات

## 1-1 ملاحظات ورموز التحذير

ملاحظات التحذير تبين الأخطار الخاصة والإجراءات الواجب اتخاذها لتجنب الخطر. هناك ثلاثة مستويات للتحذير:

معناها	كلمة التحذير
خطر فوري على الحياة والصحة	خطر
إمكانية وجود خطر على الحياة والصحة	تحذير
إمكانية وجود خطر يؤدي إلى إصابات طفيفة أو تلف مادي	إنته

علامات التحذير مدونة كالتالي:

## نوع الخطر ومصدره والعواقب المحتملة لعدم مراعاة الإجراءات!

- ⊙ التصرفات الممنوعة.
- ← إجراءات تجنب الخطر.



## كلمة التحذير

## 2-1 تعليمات وتشديدات

في هذه التعليمات تم استخدام أحرف ورموز تسهل تحديد المعنى وقراءته.

وحدة قياس العزل (هذا يعني بندا في قائمة)

☑ مراعاة التعليمات ... (هذا يعني شرطا واجب التنفيذ)

← افصل المحرك (هذا يعني تعليمات لاتخاذ إجراء معين)

المحرك توقف (هذا يعني نتيجة عمل معين)

افصل المحرك فوراً (يمكنك رؤية شكل الحروف المدونة بالبنط الثقيل)

## ملحوظة



هنا ستجدون معلومات هامة والتي يجب أن تراعى من أجل تشغيل صحيح وآمن للمحرك.



## 2 السلامة

### 1-2 الغرض من الاستخدام

يصف هذا الفصل قواعد السلامة التي يجب مراعاتها للاستخدام السليم للمحركات الغاطسة. وفيما يلي قائمة بالمصادر المحتملة للخطر وإجراءات السلامة المتوجب إتباعها.

الغرض من محركات فرانكلين إلكترونيك الغاطسة هو فقط تكاملها مع آلة أخرى وجعلها تدور تحت الماء. ولا يمكن عمل الإثنين سوياً إلا إذا كانت هذه الآلة تستوفي التوجيهات المنصوص عليها والقواعد المنظومة.

يجب أن تستخدم المحركات فقط في وسط نظيف ومائع بدرجة عالية مثل مياه الشرب أو المياه المعالجة.

لا يسمح بالاستخدام في الأوساط الآتية: الهواء، الغازات القابلة للاشتعال أو الانفجار أو مياه الصرف.

لن تكون فرانكلين إلكترونيك مسؤولة عن أي تلف ينتج عن الاستخدام في أي غرض آخر خلاف ما ذكر وفي هذه الحالة تكون عاقبة مثل هذا الاستخدام على مسؤولية المستخدم فقط.

فقد الضمان وعدم مسؤولية الشركة

### 2-2 الجهة المعنية

يجب تركيب النظام الكهربائي فقط بواسطة فريق محترف (مهندسون كهربائيون متخصصون أو فنيون في الآلات الكهربائية).

### 3-2 التعليمات العامة للسلامة

يجب اتباع التعليمات التالية قبل بدء استخدام المحرك:

- لا تقم بأية أعمال أخرى في المحرك بخلاف ما ورد هنا في هذه التعليمات.
- استخدم المحرك تحت الماء فقط (يجب أن يكون المحرك والكابل القصير غاطسين تماماً).
- لا تقم بعمل أي تغييرات أو تحويلات في المحرك أو في توصيلاته الكهربائية.
- لا تفتح المحرك إطلاقاً.
- لا تستخدم المحرك إطلاقاً مع وحدات أو أجزاء المضخات إذا كانت تالفة.
- لا تعمل في المحرك إلا إذا كان مفصلاً عن التيار الكهربائي. فلا توجد أي أعمال أو اختبارات مطلوب إجراؤها أثناء دورانه.
- افصل مصدر التيار الكهربائي قبل العمل في المحرك.
- تأكد من عدم قيام أي شخص بتوصيل التيار بشكل غير متوقع أثناء العمل في المحرك.
- لا تعمل إطلاقاً في أي أنظمة كهربائية أثناء العواصف الرعدية.
- تأكد فور الانتهاء من العمل أن جميع وسائل الحماية والأمان قد تم تركيبها ثانية وأنها عاملة.
- قبل توصيل التيار للمحرك تأكد أن جميع التوصيلات الكهربائية وأجهزة الحماية قد تم اختبارها وأن جميع المصاهر ووسائل السلامة قد تم ضبطها بالشكل الصحيح.
- تأكد من أنه لا توجد أماكن للخطر يمكن الوصول إليها بحرية (الأجزاء الدوارة، مواقع الشفط، مواقع خرج الضغط، التوصيلات الكهربائية).
- اتبع تعليمات الشركة المصنعة للمضخة.
- إذا كانت المحركات أو وحدات المضخات قد استخدمت في أوساط ملوثة فيجب وضع علامات عليها تفيد ذلك قبل تسليمها لطرف ثالث (مثلاً عند تسليمها للإصلاح). وضع البقايا في أماكن معزولة.
- يجب أن تتم الإصلاحات في ورش مرخص لها بذلك. لا تستخدم إلا قطع غيار من إنتاج فرانكلين إلكترونيك.
- انتبه للإشعارات التحذيرية المرفقة بالمحرك

## 3 تخزين المحرك ونقله والتخلص منه

- التخزين
- ↔ خزن المحرك في عبوته الأصلية إلى أن يحين وقت تركيبه.
  - ↔ إذا تم تخزين المحرك في وضع قائم فتأكد من عدم إمكانية وقوعه (يتم التخزين ومحور الدوران دائما لأعلى!).
  - ↔ لا تخزن المحرك في ضوء الشمس المباشر أو بالقرب من مصادر حرارية أخرى.
  - ↔ إنتيه أن يتم التخزين ضمن درجات الحرارة المناسبة ( - 15 إلى + 60 درجة مئوية، انظر المواصفات الفنية).

## النقل



## خطر

يؤدي سقوط الأحمال إلى إصابات مميتة أو إلى سحق أعضاء الجسم!

⊙ لا يسمح لأي شخص بالتواجد تحت الأحمال المعلقة.

↔ استخدام معدات الرفع المصرح بها.

اختر معدات الرفع على أساس الوزن الكلي الذي سيتم رفعه.

## فك التغليف

- ↔ بعد فك المحرك من غلاف التعبئة تأكد من عدم وجود تلف أو عطل في المحرك، ومثال ذلك غطاء الغشاء، أو الغطاء العلوي أو السفلي، أو كابل التوصيل، أو كابل المحرك. أبلغ المورد فوراً في حالة اكتشاف أي تلف.



## خطر

خطر على الحياة نتيجة للصعق الكهربائي في حالة تلف كابل المحرك!

⊙ في حالة تلف الكابل لا تقم بتركيب أو تشغيل المحرك.

تجنب التلف في البيئة المحيطة:

- تجنب حدوث تلوث بزيوت التشحيم ومذيبات التنظيف.
- تخلص من المحرك ومواد تغليفه بطريقة مناسبة تفادياً لتلوث البيئة.
- يجب مراعاة تعليمات منع التلوث المحلية.

## التخلص من المحرك

## 4 المواصفات الفنية

الوصف	القيمة
الأداء / رقم الموديل	6 بوصة 4 - 45 كيلو وات (أعلى درجة 90 حتى موديل 236 .... (276...)
	30 كيلوات)
	8 بوصة 30 حتى 150 كيلو وات (أعلى درجة موديل 239 ... (279) ....
	75 حتى 110 كيلو وات)
مدى الفلطية	220 فلط ... 690 فلط، ثلاثي الطور، 60/100/120/50 ذبذبة / ثانية
تفاوت التردد	± 2%
تفاوت الفلطية (على أطراف المحرك)	50Hz - : 10% إلى + 6% من الفلطية الإسمية 380 / 415 فلط: 380 ف - 10% = 342 ف/ 415 ف + 6% = 440 ف 120-100-60Hz : - 10% / + 10%
السرعة	2900 لفة / دقيقة تقريبا عند 50 ذبذبة / ثانية و 3450 لفة / دقيقة تقريبا عند 60 ذبذبة / ثانية
بدائل بدء الحركة	بدء مباشر، بدء Δ Y
عدد مرات الوصل والفصل	6" ماكس 20 دورة في ساعة مع الحد الأدنى من كسر دقيقة 3 8" حد أقصى 10 دورة في ساعة مع الحد الأدنى للكسر دقيقة 3

الوصف	القيمة
الحماية	IEC 60529 IP 68 طبقاً لـ
درجة العزل	F (155 درجة مئوية)
عمق العمل تحت الماء	350 متر على الأكثر
طريقة التركيب	رأسى (محور الدوران لأعلى فقط ولا يسمح بأكثر من درجة فرق واحدة بين المحرك والمضخة، مثلاً المحرك 6 بوصة مع المضخة 8 بوصة). الأفقي مسموح به فقط إذا كان مقياس المضخة مطابقاً لمقياس المحرك، مثلاً المحرك 6 بوصة والمضخة 6 بوصة. (يجب أن يكون هيكل وحدة المضخة قادراً على تحمل الحمل المحوري للمحرك بقدر كاف . لا يوجد ضمان شامل عندما يكون مثبتاً في أنظمة التقوية.
درجة حرارة التشغيل	أكبر من أو تساوي - 3 درجة مئوية
مستوى ضغط الصوت	أصغر من أو تساوي 70 ديسيبل (صوتي)
أقصى جهد محوري في اتجاه المحرك	6 بوصة: 4 - 22 كيلو وات 30 كيلو وات 37 - 45 كيلو وات
	15.5 كيلو نيوتن (اختياري 45 كيلو نيوتن) 27.5 كيلو نيوتن (اختياري 45 كيلو نيوتن) 45 كيلو نيوتن
	PM 6: 4 - 22 كيلو وات 26 - 45 كيلو وات
	15.5 كيلو نيوتن (اختياري 45 كيلو نيوتن) 27.5 كيلو نيوتن (اختياري 45 كيلو نيوتن) 45 كيلو نيوتن
	6" درجة الحرارة العالية 90: 4 - 15 كيلو وات 18.5 كيلو وات 30 - 22 كيلو وات
	8 بوصة: جميع المحركات
	45.0 كيلو نيوتن
أقصى جهد محوري عكس اتجاه المحرك (يستمر الحمل لمدة قصيرة لا تزيد عن 3 دقائق؛ لا يعتمد على معدل الأداء)	6 بوصة: 1400 نيوتن 8 بوصة: 30-75 كيلووات 93-150 كيلووات
	1400 نيوتن 3400 نيوتن
المواد	الشخص القائم بإصدار أمر الشراء مسئول عن اختيار المادة الصحيحة وتحديد ما يخص مقاومتها في الوسط الذي سيتم نقله: 304 : العضو الساكن 304 ، الأجزاء المسبوكة بالصب والمغطاة بمسحوق صلب لا يصدأ 316: العضو الساكن والأجزاء المسبوكة بالصب
سائل المحرك	FES 91 (السائل المسموح به هو مستحلب ذي قاعدة مائية) (يستعمل FES 92 (HighTemp75/90) للحرارة العالية)
الوزن	طبقاً للملحق (البيانات الفنية)
حرارة التخزين	- 15 إلى + 60 درجة مئوية
كابيل المحرك القصير	مطابقة لمواصفات KTW، VDE (كابيل المحرك للحرارات العالية طبقاً لمواصفات KTW) للمحرك 6 بوصة: كابيل المحرك بطول 4.0 متر للمحرك 8 بوصة: كابيل المحرك بطول 8.0 متر
شفة التوصيل	للمحركات 6، 8 بوصة: شفة توصيل مطابقة لمواصفات NEMA (انظر الملحق)
مراقبة الحرارة	حساس حراري PT100 يمكن تركيبه في وقت لاحق حساس حراري (SubMonitor + SubMonitor) جهاز مراقبة وتحليل للحرارة حساس (PTC) فقط للمحركات 6 بوصة قدرة 4 - 30 كيلو وات - الحساس والكابل الإضافي
حرارة الوسط الاسمية	للمحركات العيارية 6 بوصة: 30 درجة مئوية إذا كانت قدرتها 4 - 30 كيلووات، و 50 درجة مئوية إذا كانت قدرتها 37 / 45 كيلووات PM 6 درجة مئوية عند 4-30 كيلووات PM: 30 لمحركات 6 بوصة لمحركات الحرارة العالية 90 ذات القطر 6 بوصة: 90 درجة مئوية للمحركات العيارية 8 بوصة: 30 درجة مئوية لمحركات الحرارة العالية 75: 75 درجة مئوية
سرعة تدفق سائل التبريد (هي سرعة الوسط المتدفق في غلاف المحرك أثناء التشغيل العادي)	السرعة الاسمية 0.16 متر/ثانية م / ثانية 0.5 - kW بوصة: < 22 PM 6 محركات لايسمح بالتشغيل في حالة ارتفاع درجة حرارة الوسط إلا إذا تم: ■ تقليل معدل قدرة التشغيل ■ زيادة سرعة تدفق سائل التبريد

## 5 تشغيل المحرك للمرة الأولى

### 1-5 اختبار المحرك قبل التركيب

إذا لوحظ تسرب للسائل أو إذا كان عمر المحرك أكثر من سنة (مثلا في حالة إعادة الاستخدام أو بعد تخزين طويل):

ملء المحرك قبل اختبار التركيب

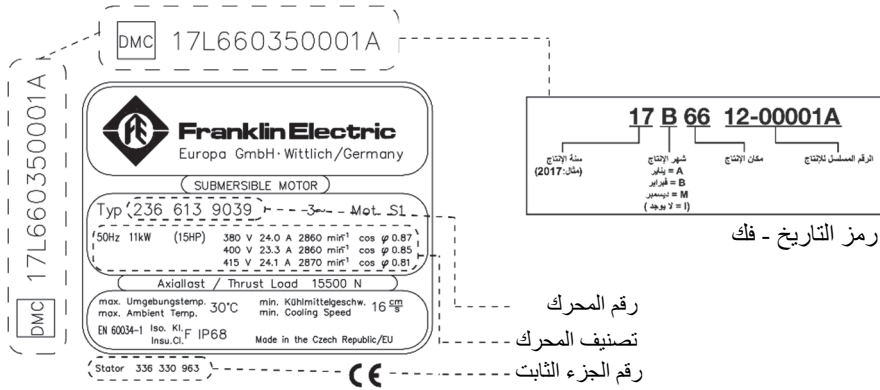
استخدم العدة الآتية

جهاز اختبار العزل 500 فولت مستمر

مجموعة الملء 308 726 103

عمر المحرك مبين على لوحة البيانات (انظر شكل 5 - 1)

### العدة المستخدمة



رمز التاريخ - فك

رقم المحرك

تصنيف المحرك

رقم الجزء الثابت

شكل 5 - 1 : لوحة البيانات مبينا بها تاريخ التصنيع

### 1-1-5 اختبار سائل المحرك

يمكن أن يتلف المحرك إذا لم يكن مملوءا بشكل كاف!

املا المحرك بكمية كافية من السائل.

البس نظارات وقفازات الأمان أثناء ملء المحرك وتفريغه.



إنتبه

املا المحرك بالكامل باستخدام السائل الأصلي من فرانكلين إلكترونيك

(5 لتر من السائل المركز رقم 308 353 941)

لا تستخدم الماء المقطر إطلاقاً!

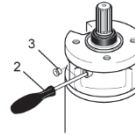
للمحرك 6 بوصة: 1.5 لتر بحد أقصى

للمحرك 8 بوصة: 3.3 لتر بحد أقصى

### حجم الملء

ضع المحرك أفقياً بحيث يكون صمام الملء في الموقع الأعلى.

أزل السدادة (3) من صمام الملء.



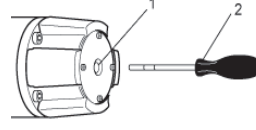
### تفريغ الهواء من المحرك

ادفع دبوس الاختبار (2) في صمام الملء حتى يتسرب منه الهواء وبعض السائل

شكل 5 - 2: تفريغ الهواء من المحرك

## اختبار المحرك

↔ أدخل دبوس الاختبار (2) خلال الفتحة الموجودة في مبيت الغشاء (1) حتى تشعر بوجود مقاومة.



↔ قس المسافة الفعلية للغشاء إلى جانب الفتحة الموجودة في غطاء الغشاء. إذا لم تكن المسافة المقاسة مطابقة للمسافة المستهدفة التالية:

- 59 ± 2 مم (للمحركات 6 بوصة - 304 / 4 - 30 كيلوات)
- 25 ± 2 مم (للمحركات 6 بوصة صلب لا يصدأ 316 / 4 - 30 كيلوات)
- 47 ± 2 مم (للمحركات 6 بوصة 304 / صلب لا يصدأ 316 - 37 / 45 كيلوات)
- 47 ± 2 مم (للمحركات 6 بوصة حرارة عالية 90)
- 44 ± 2 مم (للمحركات 6 بوصة 45kN)
- 37 ± 2 مم (للمحركات 8 بوصة)

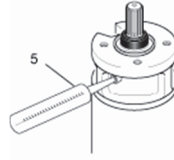
شكل 5 - 3: اختبار سائل المحرك

## استكمال ملء سائل المحرك

↔ قم باستكمال الملء أو تصفية السائل الزائد

↔ أدخل محقن الملء (5) في صمام الملء.

↔ قم بملء سائل المحرك حتى تصبح قيمة موضع الغشاء أقل من القيمة المستهدفة



شكل 5 - 4: استكمال ملء سائل المحرك

## ضبط المحرك

- ↔ اضبط موضع الغشاء إما بتصريف سائل المحرك (انظر تفريغ الهواء من المحرك أعلاه) أو باستكمالته حتى يتم الوصول للقيمة المستهدفة.
- ↔ أعد تركيب السدادة (3) مرة أخرى.

## 2 - 5 تجميع المحرك والمضخة

## ملحوظة

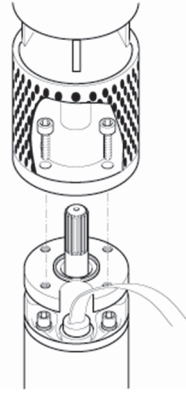


- هذه التعليمات الخاصة بالتجميع والتشغيل تصف الخطوات الخاصة بالمحرك فقط، وفي جميع الأحوال يجب أيضا مراجعة التعليمات الصادرة عن الشركة المصنعة لوحد المضخة.
- ☑ يتم تركيب الكابل القصير للمحرك (انظر 5 - 2 - 1)
- ☑ يتم إزالة واقي محور الدوران.
- ☑ يتم إدارة محور الدوران يدويا قبل بدء التجميع ويجب أن يدور بحرية بعد التغلب على قوة الاحتكاك الساكنة (الاستاتيكية).
- ☑ يجب أن تكون أسطح الأجزاء التي توصل سويا خالية من الغبار والأوساخ.
- ☑ يتم إدخال عمود محور المحرك في شفة التوصيل المركبة على محور المضخة.

الإعداد

### التجميع

- ↔ استخدم شحما يقاوم الماء وخاليا من الأحماض (مثل موبيل FM102، تكساكو، سيجنس) على السطح الداخلي لشفة التوصيل المركبة على وحدة المضخة.
- ↔ عند تجميع المضخات مع المحركات تأكد من تركيب جلبية حلقيه في مكان اتصال المحرك بالمضخة.
- ↔ قم بمحاذاة وحدة المضخة ومحور دوران المحرك سويا ثم قم بتوصيلهما.
- ↔ قم برباط المسامير في وحدة المضخة وأحكم رباطها على ترتيب صليب كالتعليمات.
- ↔ للمحرك 6 بوصة: مسمار مقاس نصف بوصة 20 UNF-2B  
للمحرك 8 بوصة: قطر الفتحة 17.5 مم  
قم بحماية موضع شفة التوصيل من التلامس بغيره.



شكل 5-5: تركيب المضخة

### 3 - 5 كابل المحرك



يمكن أن يتلف المحرك بسبب تلف كابله!

- ↔ تأكد أن كابل المحرك لا يلامس أي أحرف حادة.
- ↔ قم بحماية الكابل من التلف باستخدام واقي الكابل.

إنتبه

### 1-3-5 توصيل الكابل القصير للمحرك

ملحوظة



- ↔ لا بد من استخدام كابل جديد دائما

سوف تحتاج لاستخدام العدة وعزوم الرباط الآتية عند القيام بالتجميع والفحص:

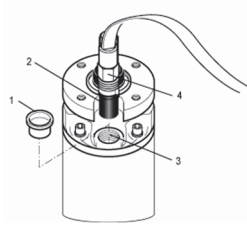
- للمحركات 6 بوصة (جميع القدرات): 60 نيوتن/ متر؛ مفتاح صامولة مقاس 32 مم
- للمحركات 6 بوصة (جميع القدرات): 60 نيوتن/ متر؛ مفتاح صامولة مقاس 1 16/3 بوصة (30.2 مم)
- للمحركات 8 بوصة (30 - 93 كيلوات): 74 نيوتن/ متر؛ مفتاح صامولة مقاس 1 16/3 بوصة (30.2 مم) أو 1 8/5 بوصة (42 مم)
- للمحركات 8 بوصة (110 - 150 كيلوات): 9.0 نيوتن/ متر ± 1 نيوتن/ متر؛ مفتاح ألن مقاس 16/3 بوصة (4.7 مم)
- ☑ يتم إزالة سداة الإحكام (1)
- ☑ يجب أن تكون أسطح الوصلات والقوابس نظيفة وجافة

العدة المستخدمة  
وعزوم الرباط

الإعداد

التركيب

- ↔ يتم فك صامولة الربط (4) إلى أن يصبح القابس (2) حرا
- ↔ يجب تغطية أسطح الغلاف المطاطي بمعجون السيليكون أو الفازلين
- ↔ يوضع على سن برغل الصامولة شحم خالي من الأحماض
- ↔ يتم إدخال القابس (4) في المقبس (3)



شكل 5-5: توصيل كابل المحرك القصير

- 2-3-5 إطالة كابل المحرك**  يجب مراعاة تعليمات الشركة المصنعة فيما يخص توصيل الكابل.
- لا يجب استخدام كابلات التطويل والمواد العازلة إلا إذا كانت مناسبة لغرض الاستخدام (وخصوصا مياه الشرب) وإلا إذا كانت مناسبة لدرجة حرارة الوسط الذي ستوجد به.
- الجداول في الملحق تتضمن بيانات المساحة المقطعية المقترحة للكابلات، لكن هذه البيانات هي مجرد توصية، حيث تقع مسئولية اختيار الكابل والمساحة المقطعية له على القائم بالتركيب.
- ← قم بمد الكابل بجوار المضخة.
- قم بتوصيل طرف الأرضي بالشكل الصحيح (المحركات أو أطراف الأرضي بها معدة لتوصيل الأرضي خارجيا).
- قم بحماية موضع توصيل الكابل ضد نفاذ المياه (بواسطة خرطوم انكماشى، مركبات مانعة، تركيبات جاهزة خاصة بالكابلات)
- تأكد أن الكابل القصير للمحرك محاط دائما وبالكامل بالوسط الذي سيتم نقله لتبريده أثناء التشغيل بالقدر الصحيح.

- 4 - 5 قياس مقاومة العزل**
- يتم هذا القياس باستخدام جهاز قياس للعزل 500 فلت مستمر قبل وأثناء تغطيس الوحدة التي تم تجميعها بالكامل في الماء في مكان العمل.
- ← قبل تغطيس الوحدة قم بتوصيل كابل القياس بطرف الأرضي
- ← تأكد من نظافة نقط التلامس.
- ← قم بتوصيل أطراف كابل القياس الآخر إلى كل طرف في كابل المحرك بالتتالي. سيبين جهاز قياس العزل قيم مقاومة العزل المقاسة.

أقل قيمة لمقاومة العزل في وجود كابل الإطالة: (VDC; 1 min; 20°C 500)

- للمحرك الجديد: أكبر من 4 ميغا أوم
- للمحرك المستعمل: أكبر من 1 ميغا أوم

أقل قيمة لمقاومة العزل بدون كابل الإطالة: (VDC; 1 min; 20°C 500)

- للمحرك الجديد: أكبر من 400 ميغا أوم
- للمحرك المستعمل: أكبر من 20 ميغا أوم

### 5-5 عمل التوصيلات الكهربائية للمحرك

#### خطر على الحياة من الصعق الكهربائي!

- ← قبل عمل التوصيلات الكهربائية للمحرك تأكد من عدم وجود أي فلتية بالشبكة الكهربائية الموصلة ومن عدم قيام أي شخص بتوصيل الفلتية بشكل غير متوقع بينما يتم العمل في المحرك.



خطر

لاحظ التعليمات على لوحة بيانات نوع المحرك وقم بعمل التوصيلات الكهربائية بالمقاسات طبقا لذلك. الأمثلة المعطاة في هذا الفصل عن التوصيلات تخص المحرك نفسه ولكنها لا تعطي أي توصيات بشأن عناصر التحكم التي ستركب بين المحرك ومصدر التيار.

- تأكد من جميع الخطوات في الفصل السابق تم تنفيذها على الوجه الصحيح.
- إرشادات سلامة إضافية من أجل المحركات الغاطسة المتزامنة

### الطاقة الكهربائية للمولد

#### ملحوظة

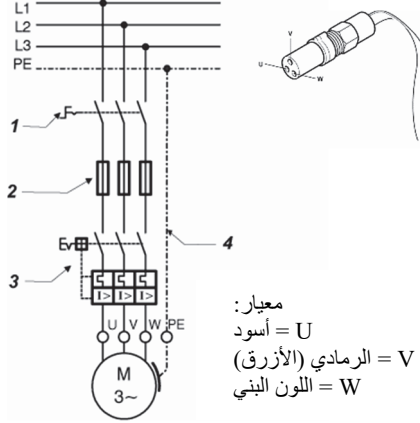
نوصي بأن تقوم عاجلا بمناقشة مقاسات التوصيلات مع الشركة المصنعة للمولد. تفاوت الفلتية على أطراف المحرك من - 10% إلى + 6% ولا يجب أن يزيد الاختلاف في تيار المحرك عن + 5% من القيمة المتوسطة للتيارات في الأطوار الثلاثة للمحرك.



- ☑ يتم اختيار المولد على أساس سلوك المحرك عند بدء الحركة أي عندما يكون جتا  $\varphi$  يساوي في المتوسط 0.5
- ☑ يمكن للمولد توفير القدرة الكهربائية بصفة متواصلة
- ☑ تكون الفلطية 55% على الأقل من القيمة الإسمية عند بدء الحركة
- ↩ يجب عليك الالتزام الام باتباع تتابع الوصل والفصل كالتالي:

قم أولاً بتوصيل المولد ثم وصل المحرك بعد ذلك.  
قم أولاً بفصل المحرك ثم افصل المولد بعد ذلك.

- ↩ قم بتوفير مفتاح لتوصيل تيار المنبع (1) حتى يمكن بواسطته فصل التيار عن النظام.
- ↩ قم بتوفير مصاهر (2) لكل طور من أطوار التوصيلات.
- ↩ قم بتوفير مفتاح لبدء حركة المحرك وحمايته (3). انظر بدائل التوصيلات (أدناه).
- ↩ قم بتوفير نظام للإيقاف الإضطراري إذا كان نظامك يتطلب هذا.
- ↩ قم بتوصيل الأرضي للمحرك. (يمكن عمل توصيل الأرضي خارجياً لجميع المحركات).

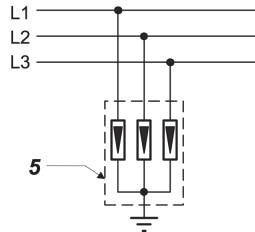


سلامة وحماية  
المحرك

6" HiTemp90  
U = أسود  
V = أبيض  
W = أحمر

شكل 5 - 10: تركيب المصاهر وحماية المحرك

- ↩ قم بإدماج وسيلة حماية ضد زيادة الحمل في مصدر التغذية طبقاً لتعليمات IEC60099 (الأمان من البرق (5)).

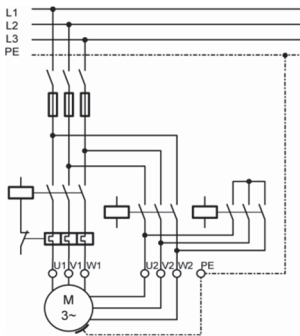


الحماية ضد زيادة  
الحمل

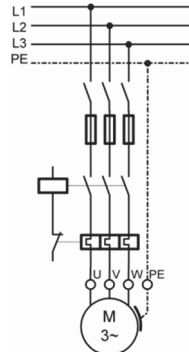
شكل 5 - 12: الحماية ضد زيادة الحمل

- ↩ يمكن استخدام المحركات للدوران في اتجاه عقارب الساعة أو في عكس دوران عقارب الساعة.
- المثال التالي يبين التوصيلات عندما يكون اتجاه المجال ناحية اليد اليمنى واتجاه الدوران عكس عقارب الساعة.

أنواع التوصيلات



شكل 5 - 14: البدء Δ Y



شكل 5 - 13: البدء المباشر



شكل 5 - 15: البدء المباشر



- من الضروري بصفة مطلقة استخدام مفتاح أمان للمحرك (مرحل زيادة الحمل)!
- استخدم فقط مفتاح للفصل الحراري من الطائفة 10 أمبير أو الطائفة 10 بالخصائص الآتية:
- ↔ زمن الفصل أقل من 10 ثانية عند 500% من قيمة التيار الاسمية.
  - ↔ له حساسية لزاوية الطور.
  - ↔ تعويض حراري من 20 إلى 40 درجة مئوية.
  - ↔ اضبط وحدة حماية المحرك على قيمة تيار التشغيل المقاسة دون تجاوز قيمة التيار الاسمي المقررة (طبقاً للوحة بيانات المحرك)؛ وكتوصية يفضل الضبط عند 90% من قيمة التيار الاسمية للمحرك

مفتاح الأمان  
للمحرك

6 تشغيل المحرك

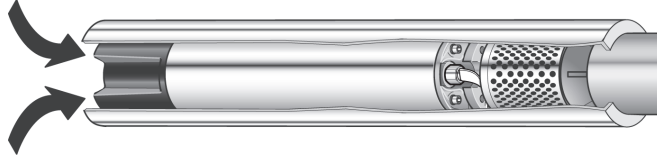
1 - 6 التأكد من أن تبريد المحرك كاف

يمكن أن يتلف المحرك أو كابل المحرك نتيجة ارتفاع الحرارة!

- ↔ تأكد أن سرعة تدفق سائل التبريد حول المحرك كافية.
- ↔ تأكد أن الكابل القصير للمحرك محاط دائماً وبالكامل بالوسط الذي سيتم نقله لتبريده أثناء التشغيل بالقدر الصحيح.



إنتبه



شكل 6 - 1: أنبوبة التبريد

إذا لم يمكن تحقيق السرعة الدنيا المطلوبة لتدفق سائل التبريد (مثلاً عندما تكون فتحة مدخل البئر فوق المحرك أو عند استخدام آبار ذات قطر كبير):

- ↔ قم بتركيب أنبوبة تبريد (انظر شكل 6 - 1).
- ↔ تأكد أن أنبوبة التبريد تبرد المحرك بالكامل وفتحة مدخل الماء للمضخة.
- ↔ ويتم تبريد المحرك بدفع السائل في أنبوبة التبريد بقوة خارجية.

2 - 6 تركيب صمام عدم رجوع وحساس لقياس المستوى

- ↔ على الأقل قم بتوفير صمام عدم رجوع واحد محمل بزبرك في أنبوبة الإنتاج إذا لم يكن مثل هذا الصمام مركباً في المضخة.
- ↔ تأكد أن أول صمام عدم رجوع لا يبعد عن المضخة أكثر من 7 متر.
- ↔ قم بتركيب حساس لقياس المستوى الماء في الآبار التي يتغير تدفقها بمعدل كبير.

3 - 6 توصيل التيار للمحرك

- ☑ تنفيذ جميع الخطوات في الفصل السابق بشكل مناسب.
- ↔ قم بتوصيل التيار للمحرك باستخدام مفتاح المصدر في وحدة التحكم.
- ↔ قم بقياس القيم الآتية بعد توصيل التيار:
  - تيار التشغيل في كل طور من أطوار المحرك
  - الفلطية خلال دوران المحرك
  - مستوى السائل الذي سيتم نقله.
- ↔ **افصل المحرك فوراً إذا:**
  - تم تجاوز التيار الاسمي كما هو منصوص عليه في لوحة بيانات المحرك
  - إزداد تفاوت الفلطية المقاسة على المحرك عن -10% إلى +6% بالنسبة للفلطية الاسمية
  - وجدت خطورة من دوران المحرك على الجاف
  - انحرفت قيمة تيار المحرك عن القيمة المتوسطة لكل التيارات الثلاثة بأكثر من 5%.

#### 4 - 6 تشغيل المحرك مع مغير للتردد

##### ملحوظة



- يجب مراعاة تعليمات التشغيل في هذا الكتيب عند تشغيل المحرك مع مغير للتردد!
- ↔ فقط حتى جهد إمداد يبلغ 460 فولت. للحصول على جهد أعلى ، يرجى الاتصال بـ FU يُسمح بتشغيل Franklin Electric Europa GmbH.
  - ↔ تأكد من انتظام تيار المحرك بحيث لا يتجاوز القيمة الاسمية المنصوص عليها في لوحة بيانات المحرك وذلك على كل مدى تنظيم تردد المغير.
  - ↔ اضبط مغير التردد بحيث تتم مراعاة الحدود الاسمية لتردد المحرك وهي تساوي على الأقل 30 ذبذبة/ ثانية، وعلى الأكثر نفس القيمة الاسمية لتردد امحرك (50 أو 60 ذبذبة / ثانية)
  - ↔ عند استخدام مغير للتردد، قم بتحديد أي قيم للفلطية على المحرك بحيث لا تزيد عن القيم الآتية:  
أقصى ارتفاع للفلطية في الزمن 500 فلت / ميكرو ثانية ،أقصى قمة للفلطية 1000 فلت
  - ↔ تأكد أن زمن التسارع من صفر إلى 1800 لفة / دقيقة وزمن التباطؤ من 1800 إلى صفر لفة / دقيقة لا يزيد عن 2 ثانية واحدة على الأكثر. قم بحساب مفااس الكابل بحيث لا يزيد الفقد في القدرة نتيجة استخدام مرشحات إضافية.
  - ↔ تأكد أن عمل مغير التردد لا يؤثر على سرعة تدفق سائل التبريد حول المحرك.

#### 5 - 6 تشغيل المحرك مع بادئ حركة لين (منخفض الفلطية)

##### ملحوظة



- يجب مراعاة هذه التعليمات عند استخدام بادئ حركة منخفض الفلطية!
- ↔ اضبط فلطية بدء الحركة بالبائى عند 55% من القيمة الاسمية واضبط زمن التسارع والتأخير عند 3 ثوان على الأكثر
  - ↔ بواسطة دائرة توصيل اقصر دائرة البائى بعد نهاية زمن التسارع. هذا المحرك لا يحتاج للصيانة أو إلى اية إجراءات للخدمة أو الصيانة

#### 7 الصيانة والخدمة

#### 8 الكشف عن الأعطال

العطل	علاجه
ضوضاء غير معتادة، توجد مشاكل في عمل المضخة بشكل منتظم أو في فصلها ووصلها كثير التكرار.	↔ ابحث عن سبب العطل في وحدة المضخة.
المضخة تفصل بشكل متكرر.	↔ يتم اختبار مقاومة العزل بواسطة شخص محترف (انظر الفقرة 4-5).
	↔ إذا لم يستدل على أن السبب في المحرك أو في كابلها، يتم اختبار التوصيلات الكهربائية للنظام.

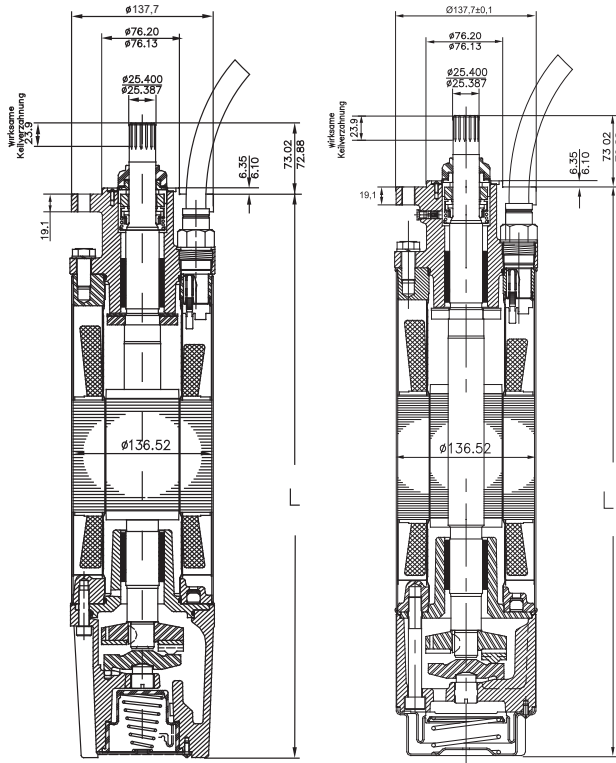
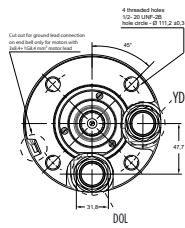
- يجوز إجراء عمليات الإصلاح فقط من قبل مراكز إصلاح مختصة معتمدة فقط (استخدم فقط قطع غيار أصلية من فرانكلين آتاتيك
- مراعاة تعليمات السلامة الإضافية للمحركات الغاطسة.
- إذا كان لديك أي أسئلة أو مشاكل ، اتصل بالموزع أو Franklin Electric مباشرة عبر الإنترنت: franklinwater.eu أو service-de@franklinwater.eu.

#### 9 الخدمة

#### 10 الملاحق

الصفحة	الشرح
الصفحة "أ"	الرسوم التخطيطية للمحرك 6 بوصة / المحرك 8 بوصة
الصفحة "ب"	الرسوم التخطيطية للمحركات 75/90
الصفحة "ت"	تقرير اختبار المحرك
الصفحة "ث"	المساحة المقطعية للكابلات DOL و YD

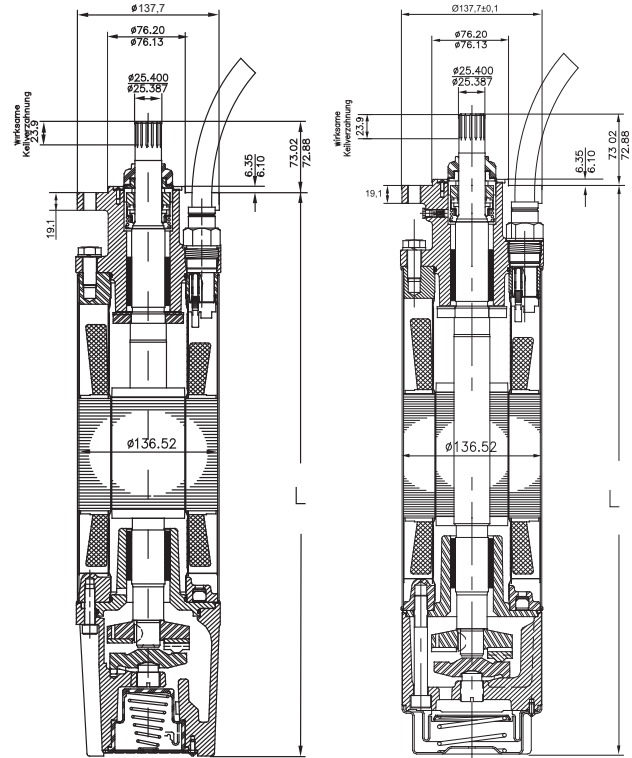
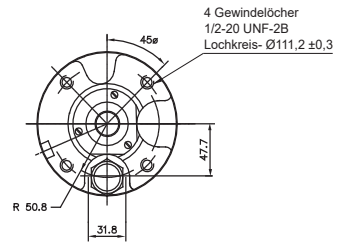
### 6" Encapsulated



WW (Water Well)

304SS / 316SS

### 6" Encapsulated PM



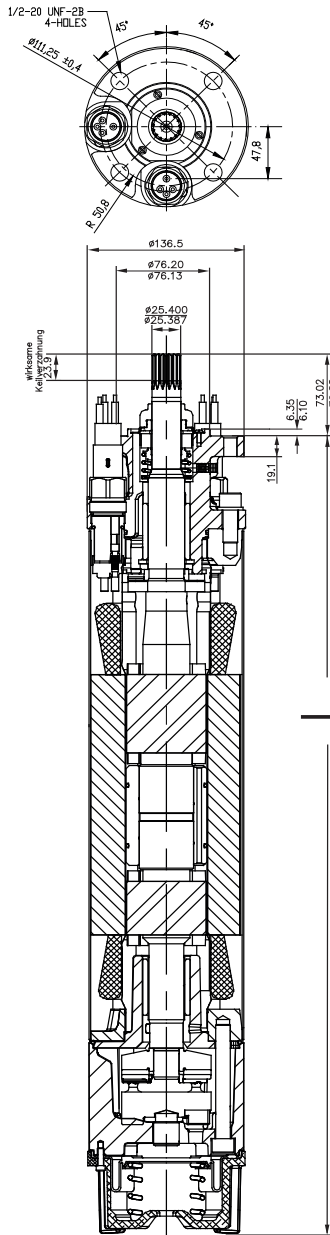
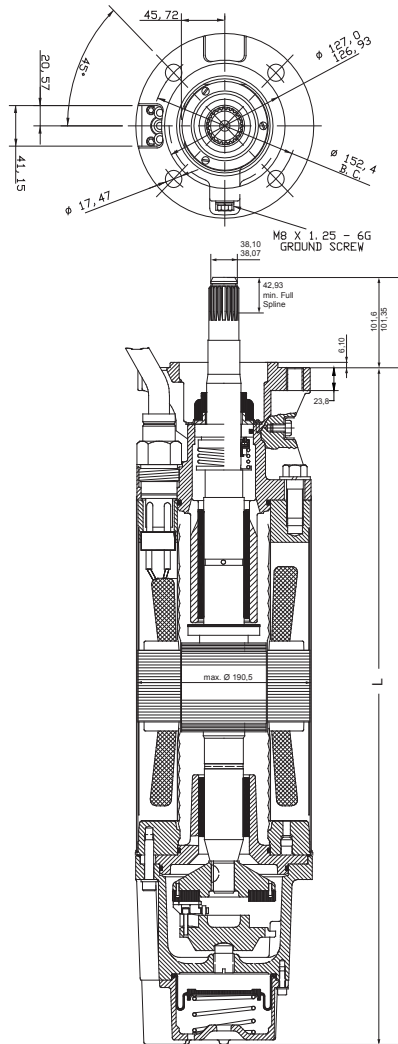
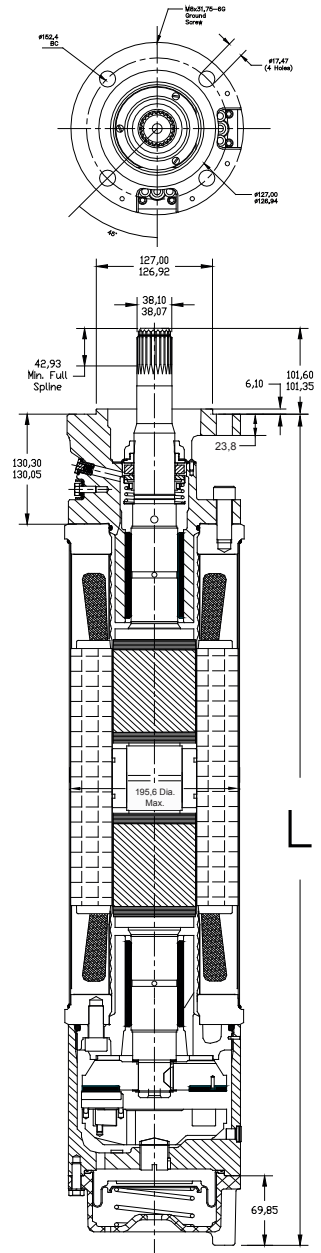
WW (Water Well)

304SS / 316SS

P <sub>N</sub> [kW]	WW L [mm]	304SS* L [mm]	316SS** L [mm]	Motor Package Size [mm]	Shipping Weight [kg]***	
					DOL	YΔ
4	581,2	570,7	570,7	155 x 340 x 800	41,3	40,3
5,5	614,4	604,0	604,0		44,9	43,9
7,5	646,2	635,8	635,8		49,0	48,0
9,3	678,7	668,3	668,3	155 x 340 x 1070	51,3	50,3
11	711,2	700,8	700,8		54,7	53,7
15	776,2	765,8	765,8		60,5	59,5
18,5	841,5	831,1	831,1		67,1	66,1
22	906,5	896,1	896,1		73,1	72,1
30	1036,6	1026,2	1026,2	155 x 340 x 1200	87,7	87,7
37	-	1476,7	1476,7	223 x 267	136	
45	-	1629,2	1629,2	x 1823	156	

P <sub>N</sub> [kW]	WW L [mm]	304/316 L [mm]	Motor Package Size [mm]	Shipping Weight [kg]
4 - 11	634,5	625,2	155 x 340 x 800	45
13 - 22	793,5	784,2	155 x 340 x 1070	61
26 - 45	1020,5	1011,2		84

\* HighThrust Version + -60mm  
 \*\* HighThrust Version + -70mm  
 \*\*\* HighThrust Version + -4Kg

**6" Encapsulated  
HighTemp 90°C**

**8" Encapsulated**

**8" Encapsulated  
HighTemp 75°C**


$P_N$ [kW]	L [mm]	Motor Package Size [mm]	Shipping Weight [kg]	$P_N$ [kW]	L [mm]	Motor Package Size [mm]	Shipping Weight [kg]	$P_N$ [kW]	L [mm]	Motor Package Size [mm]	Shipping Weight [kg]
3.7	670,5	190,5 x 273,5 x 876,3	55	30	925	228 x 430 x 1308	145	30	1138	432 x 245 x 1295	182
5.5	735,5		61	37	1000		157	37	1265		207
7.5	800,6		68	45	1077		172	45	1455		252
11	866		73	55	1264		227	55	1747		318
15	931		81	75	1455		265	75	1976		382
18.5	1061		94	93	1748		318	93	2179		421
22	1429	222,2 x 273,5 x 1822,4	138	110	1976	381	110	2408	473		
30	1581,6		152	130	2179	420					
				150	2408	494					



FEE - NO.: \_\_\_\_\_

VISIT DATE: \_\_\_\_\_

### Motor Test Report

Additional comments under "Remarks"

<b>1. CUSTOMER / USER</b>			
Company: _____	Country: _____	Town: _____	
Talked To: _____	Tel.: _____	Assembler: _____	
<b>2. MOTOR</b>			
Model-Nb.: _____	Rating [kW]: _____	Voltage [V]: _____	Hz: _____
Date Code: _____	Sequenz-Nb.: _____	Stator- Nb.: _____	Material: _____
Built in: _____	Equipped for: _____	Worked with: _____	
Worked for: <input type="checkbox"/> Month: _____	<input type="checkbox"/> Days: _____	<input type="checkbox"/> Hours: _____	<input type="checkbox"/> Date failed: _____
<b>3. INSTALLATION</b>			
<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Horizontal	Pump Make: _____	Type: _____
Well depth [m]: _____	Well diameter [cm]: _____	Pump at [m]: _____	Water inlet at [m]: _____
Cable lenght [m]: _____	Cable square[m]: _____	Protection make: _____	Type: _____
Water: _____	Temperature: _____	PH-Value: _____	Setting [A]: _____
<b>4. EXTERNAL MEASUREMENTS</b>			
Shaft high: _____	Upper End Bell: _____	Shaft Rotation: _____	Slinger: _____
Stator Shell: _____	Lower End Bell: _____	Deposits: _____	Valve: _____
Splines: _____	Diaphragm Pos.: _____	Lead Insul.: _____	Connector: _____
Nameplate: _____	Leakage: _____	Lead Clamp: _____	Hi-Pot: _____
Lead Sealing: _____	Plug Resin: _____		
<b>5. ELECTRICAL MEASUREMENTS</b>			
Phase 1 [Ω]: _____	Phase 2 [Ω]: _____	Phase 3 [Ω]: _____	
Mainphase [Ω]: _____	Startphase [Ω]: _____	Insulation Resist. [MΩ]: _____	
<b>6. TEARDOWN</b>			
Prong: _____	Windings: _____	Winding Splicing: _____	
Filling Liquid: _____	Diaphragm: _____	Segments: _____	
Thrust Bearing: _____	Lower Radial Bearing: _____	Upper Radial Bearing: _____	
Sleeve Lower Shaft End : _____	Sleeve Upper Shaft End : _____	Up-Thrust Bearing: _____	
Shaft Seal : _____	Liner : _____	Rotor Core PM: _____	
Stator Endring : _____	Cage Thrust Bearing : _____	Pressure Test Line : _____	
Pressure Test Stator PU : _____			
<b>7. CONTROL BOX</b>			
Control Box Type: _____	Defective: _____		
<b>8. REMARKS</b>			
Tech. Warranty : _____	Com. Warranty: _____	<input type="checkbox"/> Repair	<input type="checkbox"/> Scrap
Defect: _____		Cause: _____	
Signature: _____	Date: _____	Entered into EDP: _____	Date: _____

maximum lengths in meters for 400V / 50Hz and 3% voltage drop at 50°C ambient temperature and 90°C at copper wire																			
Jacketed Drop Cable Length																			
DOL - Delta start																			
rating		cable size mm <sup>2</sup> , copper wire - 90°C rated insulation																	
KW	HP	2,5	4	6	8,4	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
4	5,5	95	155	230	325	385	605	915											
5,5	7,5	70	110	170	235	280	440	670	915										
7,5	10	50	80	126	175	205	325	500	685	935									
9,3	12,5	40	65	100	145	170	270	410	565	770	1030								
11	15		55	85	120	140	225	345	470	645	865	1110							
13	17,5		50	75	105	125	195	300	410	560	750	965							
15	20		40	65	90	105	170	265	360	495	665	855	1030						
18,5	25			50	75	85	140	210	290	400	530	680	810	950					
22	30				64	75	120	180	250	340	455	585	700	815	945				
26	35					60	100	150	210	290	385	500	600	705	815	970			
30	40						85	135	185	250	335	430	515	600	695	820	935		
37	50							105	150	205	270	350	420	485	565	665	760	875	980
45	60							90	125	175	235	310	375	445	520	630	730	860	980
52	70							80	110	155	210	270	325	385	450	540	625	735	840
55	75								105	145	195	255	305	360	420	505	580	685	770
60	80								95	135	185	240	290	345	400	485	560	660	750
67	90									120	160	210	255	300	350	415	480	565	640
75	100									105	145	185	225	270	315	375	435	510	580
83	111									95	130	170	210	250	290	350	405	480	540
85	114										125	160	195	230	265	315	365	425	480
93	125										115	150	185	215	255	300	350	410	460
110	150											120	145	170	200	235	270	310	350
130	175												130	155	180	215	250	290	330
150	200													145	170	205	235	275	280
185	250															140	160	185	210
220	300															130	150	175	200
250	335																125	145	160
300	400																		150
350	470																		120
400	540																		

Wye - Delta start																			
rating		cable size mm <sup>2</sup> , copper wire - 90°C rated insulation																	
KW	HP	2,5	4	6	8,4	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
4	5,5	145	230	350	485	575	900												
5,5	7,5	106	170	250	350	420	660	1010											
7,5	10	75	125	185	260	310	490	750	1025										
9,3	12,5	60	100	155	215	255	405	620	845	1160									
11	15	50	85	130	180	210	340	520	715	980									
13	17,5	45	75	110	155	185	295	450	615	845	1125								
15	20	40	65	95	135	160	260	395	540	740	995								
18,5	25	30	50	80	110	130	210	320	435	600	800	1025							
22	30		45	65	95	110	180	275	375	510	685	875	1050						
26	35		35	55	80	95	150	230	315	435	580	750	900	1055					
30	40			50	70	80	130	200	275	375	500	645	775	905	1045				
37	50				55	65	105	160	220	305	410	525	625	730	845	1000			
45	60					55	90	135	190	260	355	460	560	665	780	945	1095		
52	70					50	80	120	165	230	310	405	490	580	680	815	940		
55	75						75	115	155	220	295	380	460	545	635	760	875	1025	
60	80						70	105	145	205	275	360	435	510	605	725	840	990	1130
67	90						60	95	130	180	240	315	380	450	525	625	720	845	960
75	100							85	115	160	215	280	340	405	470	565	655	765	875
83	111							75	105	145	200	260	315	375	435	525	610	715	820
85	114							70	100	135	185	240	290	345	400	475	550	640	725
93	125							65	95	130	175	230	275	325	380	455	525	615	695
110	150									105	140	180	220	255	300	355	405	465	525
130	175									95	125	160	195	230	270	325	375	435	495
150	200										105	140	170	200	230	275	320	400	420
185	250											110	130	155	180	210	240	280	315
220	300												115	140	160	195	225	260	300
250	335													105	125	140	170	220	250
300	400														110	125	150	205	235
350	470															125	145	170	190
400	540															110	130	150	170

The voltage drop losses in the cable cross-section has a linear uniformity and can easily be converted from 3% to the respective voltage drop losses and the resulting length. An example: 45 KW motor DOL with cable cross section 25mm<sup>2</sup> has a max. cable length of 90 meters. What length can be achieved up to 5% voltage drop losses? Calculation: Length 90 m / 3 (%) x 5 (%) = 150 m


**EC Herstellerklärung**

Hersteller: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich

Produkt: 6 und 8 Zoll Gekapselte Unterwassermotoren

Typbezeichnung: 226... 236... 239... 276... 279...

Die oben genannten Produkte sind mit den folgenden Europäischen Richtlinien konform:

2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie),  
und  
2014/30/EU (EMC Richtlinie)

Angewendete harmonisierte Standards: EN 60034-1

Angewendete nationale Standards: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 Februar 2018


**Déclaration de Conformité CE**

Fabricant: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich

Produits: Moteur immergés 6" et 8" Encapsulés

Désignation: 226... 236... 239... 276... 279...

Les produits mentionnés ci-dessus sont conformes avec les Directives Européennes suivantes :

2014/35/EU (directive Basse Tension)  
et  
2014/30/EU (Directive EMC)

Standards harmonisés appliqués : EN 60034-1

Standard national appliqué : NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 Février 2018


**EC Dichiarazione di Conformità**

Produttore: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Germany

Prodotto: Motori sommersi incapsulati 6 e 8 pollici

Motori del tipo: 226... 236... 239... 276... 279...

I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti Direttive Europee

2014/35/EU (Direttiva Basso Voltaggio)  
(e)  
2014/30/EU (Direttiva EMC)

in conformità' allo standard EN 60034-1

standard nazionali applicati: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
3 Febbraio 2018


**Declaración de Conformidad CE**

Fabricante: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Germany

Producto: Motores Sumergibles encapsulados 6 y 8 pulgadas

Modelos: 226... 236... 239... 276... 279...

Los productos mencionados anteriormente están en conformidad con las siguientes Directivas Europeas:

2014/35/EU (Directiva Baja Tensión),  
y  
2014/30/EU (Directiva EMC)

Normas armonizadas aplicadas: EN 60034-1

Normas nacionales aplicadas: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 Febrero 2018


**Declaração de Conformidade EC**

Produtor: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Alemanha

Produto: Motores Submersíveis de 6" e 8" do tipo encapsulado

Designação do tipo: 226... 236... 239... 276... 279...

Os produtos acima estão em conformidade com as seguintes diretivas europeias em vigor:

2014/35/EU (Directiva de baixa tensão),  
e  
2014/30/EU (Directiva EMC)

Padrões harmonizados aplicáveis: EN 60034-1

Padrões nacionais aplicáveis: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 Fevereiro 2018


**EC Declaration of Conformity**

Κατασκευαστής: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Germany

Πρόϊόν: 6-inch and 8-inch Encapsulated Submersible motors

Όνομαστικό Τύπο: 226... 236... 239... 276... 279...

Τα παραπάνω προϊόντα είναι σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες:

2014/35/EU (Οδηγία για χαμηλή τάση)  
και  
2014/30/EU (EMC Οδηγία)

Εφαρμοσμένα ευρωπαϊκά πρότυπα: EN 60034-1

Εφαρμοσμένα εθνικά πρότυπα: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 Φεβρουάριος 2018


**بيان المطابقة لمتطلبات التوافقية الأوروبية**

المصنع: شركة فرانكلين إلكترونيكس أوروبا المحدودة  
(Rudolf Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich ألمانيا)

المنتج: محركات غاطسية مقاس 6 و 8 بوصة

أسماء النماذج: 226... 236... 239... 276... 279...

توافق المنتجات المذكورة أعلاه مع المتطلبات الأوروبية التالية:

EI/35/2014 (المتطلبات الخاصة بتحميل منخفض)  
و  
EI/30/2014 (المتطلبات الخاصة بالتوافق الكهرومغناطيسي)

EN 60034-1 المعيار المستندة بإمارة الإمارات العربية المتحدة

18.181-18.70-2016-1 MG NEMA المعيار الوطنية المستندة

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 فبراير 2018


**Üretici Beyanamesi**

Üretici: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich

Ürünler: 6 ve 8 inçlik, Kapsül Tipi Dalgaçlı Motorlar

Modeller: 226... 236... 239... 276... 279...

Adı verilen ürünlerimiz, aşağıda belirtilen Avrupa Birliği yönetmelikleri ile uyumaktadır:

2014/35/EU: Aşağı Genişlik Hazırları Yönetmeliği

2014/30/EU: EMC Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği

EN 60034-1: Döner Elektrik Makinaları Bölüm - 1 Beyan değerleri ve performans standartları

NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181: Ulusal Kullanım Standartları

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
Şubat 1, 2018


**Заявление о соответствии стандартам ЕС**

Изготовитель: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Germany

Название изделия: 6-дюймовые и 8-дюймовые Гидравлические Погружные Электродвигатели

Типы изделий: 226... 236... 239... 276... 279...

Вышеуказанные погружные электродвигатели соответствуют требованиям следующих Европейских Директив:

2014/35/EU Директива Европейского парламента и Совета от 12 декабря 2006 года по унификации правовых норм государств-членов ЕС относительно применения электрического оборудования в пределах стандартного диапазона значений напряжений (низковольтная директива)

2014/30/EU Директива Европейского парламента и Совета по унификации законодательных директив стран-членов ЕС по электромагнитной совместимости (директива по EMC)

Применены согласованные стандарты: EN 60034-1

Применены национальные стандарты: NEMA MG 1-2016: 18.70, 18.181

  
J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
1 февраля 2018 года



**Franklin Electric**



**Franklin Electric**

Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolph-Diesel-Str. 20 - 54516 Wittlich  
DEUTSCHLAND  
Telefon: +49 (0) 6571 - 105-0  
Fax: +49 (0) 6571 - 105-510  
Email: [info@franklin-electric.de](mailto:info@franklin-electric.de)

Unternehmen unterliegt der Kontrolle und Koordination von Franklin Electric Co., Inc.  
Franklin Electric behält sich das Recht vor, die Spezifikation ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

DOC.NB. 308-018-418 REV.19 07.2020