



**RWK6"/8" Rewindable Submersible
Motors Motori sommersi riavvolgibili
RWK6"/8"
Motores de instalación subacuática, rebobinables,
de RWK6"/8"**

(GB)	- Assembly and operation constructions	2
(I)	- Istruzioni per il montaggio e l'uso	17
(E)	- Instrucciones de montaje y servicio	29

Franklin Electric S.r.l.

Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY

Phone: +39 0444 361114

Fax: +39 0444 365247

E-Mail: sales.it@fele.com

Internet: www.franklinwater.eu

Doc.-no.: 10000018793

Version: September 2024



© Copyright by Franklin Electric S.r.l. 2024

All rights on these instructions – particularly the right to reproduce, distribute and translate – are reserved. No part of the instructions is allowed to be reproduced in any form (by printing, photocopy, microfilm, or another method) without the prior written authorization by the company Franklin Electric or may not be processed, reproduced or distributed by use of electronic systems.

We reserve the right to make changes due to technical progress

Declaration of Conformity for 6"/8" Coverco RWK Submersible Motors:

down load the Declaration of conformity in your Language under: <https://franklinwater.eu/more/legal-documents/doc-declaration-of-conformity-products/>





EU Declaration of Conformity

Manufacturer:

İmpo Motor Pompa San. ve Tic. A.Ş.
İnönü Mah. 166 Sok. No:3 | 35870
Torbalı | İzmir | Turkey

EU Authorized Representative:

Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo 7
36031 Dueville (VI) Italy

Herewith, we declare under our sole responsibility, that the Coverco brand 6 inch and 8 inch Rewindable Submersible Motors, series RWK6" / RWK8"

when bearing the CE mark, are in conformity with the following European Union Directives:

2014/35/EU, Low Voltage Directive (LVD)
2014/30/EU, Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)
2011/65/EU, and (EU) 2015/863, on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)

Applied harmonized standards:

LVD and EMC: EN 60034-1:2010, Rotating electrical machines – Part 1

Other technical specifications:

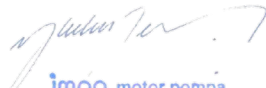
NEMA MG 1–2016: 18.157 and 18.170 (General mechanical features)

Person authorized to prepare the technical file

Sign & Stamp

Quality Manager

Mehmet H. SEÇEN


impo motor pompa
sanayi ve ticaret a.ş.
İnönü Mah. 166 Sk. No:3/1
Ayrancılar - İZMİR Tel: 0 232 254 85 85
Torbalı Y.D. 4740034988





GB



Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville
(Vicenza) ITALY Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247

E-Mail: sales.it@fele.com
Internet: www.franklinwater.eu

Version: September 2024

RWK6"/8" Rewindable Submersible Motors

Assembly and Operating Instructions

1	About This Document	2
1.1	Warning notices and warning symbols	2
1.2	Instructions and Highlights.....	2
2	Safety	3
2.1	Intended use.....	3
2.2	Target group.....	3
2.3	General safety instructions	3
3	Storage, Transport, Disposal	4
4	Technical specifications	4/5
5	Pre-Operation Checks	6
5.1	Check the motor prior to installation	6
5.2	Assembling the motor and pump	7
5.3	Connecting the drop cable.....	7
5.4	Measuring the insulation resistance	8
5.5	Powering the motor	8/9
6	Motor Operation	10
6.1	Proper motor cooling	10
6.2	Providing a check valve and level sensor	10
6.3	Switching on the motor	10
6.4	Motor operation with frequency converter	10
6.5	Motor operation with softstarter	11
7	Maintenance and service	11
8	Troubleshooting	11
9	Service	11
10	Appendix	12/13



© Copyright by Franklin Electric S.r.l. 2024

All rights on these instructions – particularly the right to reproduce, distribute and translate – are reserved. No part of the instructions is allowed to be reproduced in any form (by printing, photocopy, microfilm, or another method) without the prior written authorization by the company Franklin Electric or may not be processed, reproduced or distributed by use of electronic systems.

We reserve the right to make changes due to technical progress

Declaration of Conformity for 6"/8" Coverco RWK Submersible Motors:

download the Declaration of conformity in your Language under: <https://franklinwater.eu/more/legal-documents/doc-declaration-of-conformity-products/>



1 About This Document

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

- Document Retention** ⇒ 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** The assembly and operating instructions only apply to the motors described in this booklet.

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
DANGER	Immediate danger to life and health
WARNING	Possible danger to life and health
CAUTION	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 the assembly and operating instructions we use the following symbols and highlights, for improved legibility and uniform identification.

- 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** (you can see a highlight in bold here)
motor...



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 must be observed for the safe use of submersible motors. Possible sources of danger and the relevant safety measures are listed here.

2.1 Intended use

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

Installation position: 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 S.r.l. 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 other 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).
- Contaminated motors or pump units must be marked as such before handing them over to a third party (e.g. when submitting them for repair).
- Repairs must only be carried out by authorized professional workshops. Use only original Franklin Electric spare parts.

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



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	RWK6 ...
	8": 37 - 92 kW	RWK8 ...
Winding insulation	LPE/PPC	
Standard Voltage range	400V/50Hz & 460V/60Hz	
Voltage tolerance(on the motor terminals)	50Hz/60Hz: ± 10% of U _N	
Frequency tolerance	± 2%	
Speed	approx. 2900 rpm at 50 Hz & 3500 rpm at 60 Hz	
Start alternatives	Direct starting, wye-delta-starting (optional)	

Description	Value	
Switching frequency	Max. number of switching actions per hour (with a minimum off time of 90 seconds): 6": 10 8": 7	
Protection	IP 68 according to IEC 60529	
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. 6" - 37&45 kW can not be used horizontally 8" - 92kW can not be used horizontally No general guarantee when installed in pressure boosting systems	
Operating temperature	≥ -3 °C	
Sound pressure level	≤ 70 dB(A)	
Maximum axial thrust towards the motor	6": 4 - 26 kW 30 - 45 kW 8": 37 - 59 kW 66 - 92 kW	26 kN 30 kN 38 kN 45 kN
Maximum axial thrust away from the motor (only for a short-time load of max. 3 minutes; independent of performance rating)	6": 2,0 kN 8": 3,0 kN	
Material	The person placing the order is responsible for selecting the correct material, specifically as regards its resistance in the medium to be transported. Cast-Iron Design: Stator 304, wet painted castings	
Motor fluid	FES 93 (approved, water-based emulsion) Filling fluid replacement on request	
Weight	Technical data sheets (see appendix)	
Storage temperature	-15°C to +60 °C	
Motor cable	6"&8" Rubber motor cable: 4.0 m long	
Connection flange	6"/8": NEMA flange (see appendix)	

Motor cooling

Cooling flow:

all 6" ratings 0,5 m/sec. at 50°C water temperature

all 8" ratings 0,5 m/sec. at 30°C water temperature

*The **coolant flow speed** is the speed of the medium flowing along the motor casing during normal operation.

In the event of higher media temperatures, operation is only allowed if you

- reduce the performance (De-Rating)
- increase the coolant flow speed.

5 Pre-Operation Checks

5.1 Check the motor prior to installation

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
- ⇒ Determine the age of the motor by checking manufacturing code near the type plate (see Figure 5-1).

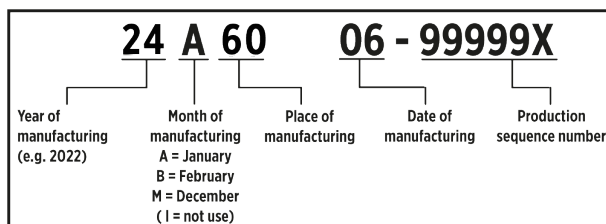


Figure 5-1: manufacturing code with date and place of manufacture

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 FES93 or clean drinking water.
Never use distilled water!

Filling volumes

- 6": approx. 5 litres / 8": approx. 12 litres

Checking and Topping up the motor

Remove the valve plug, overfill the motor with fluid, fit the plug.

5.2 Assembling the motor and pump



Note

These 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

- ☑ 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

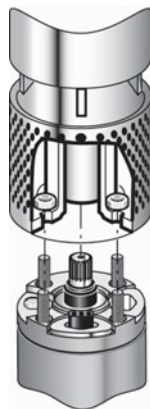


Figure 5-7: 6"

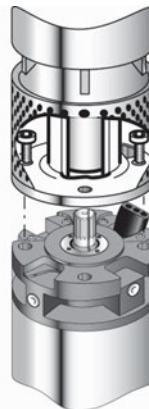


Figure 5-8: 8"

- ⇒ Apply water-resistant, acid-free grease (e.g. Mobil FM 102, Texaco, Cygnus 2661, Gleitmo 746) 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 and connect the pump unit and the motor.



Note

Only use fixing screws of the relevant grade and dimensions approved by the pump unit manufacturer. Observe the indicated torques.

- ⇒ Screw the motor to the pump unit, tighten the fixing screws crosswise as instructed.
6": M12 (68Nm)
8": M16 (163Nm)
- ⇒ Protect the coupling location against contact.

5.3 Connecting the drop cable



CAUTION

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.

- ☑ 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, 1 min) 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 (ambient temperature 20°C) with extension cable:

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

Minimum insulation resistance (ambient temperature 20°C) without extension cable:

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

5.5 Powering the motor

Following a new installation or maintenance works of the motor-driven pump system, it is required to carry out a resistant measurement on the earth wire. This measurement is to be done in compliance with the applicable regulations and with the appropriate measuring devices.



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.*

Energy supply by generator



Note

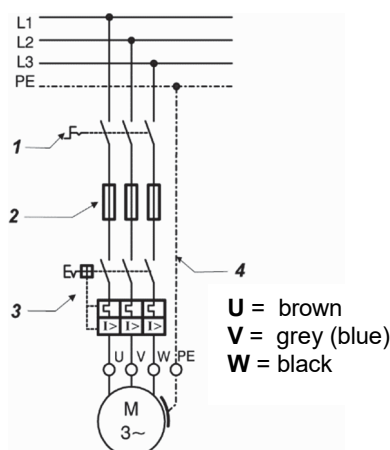
We urgently recommend that you discuss the plant dimensions with the generator manufacturer.

The voltage tolerance, 50Hz/60Hz: ± 10%, (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 based on the motor start behaviour, i.e. starting current with a mean cos φ of 0.5
- ☑ Sufficient continuous generator power available
- ☑ Starting voltage 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.

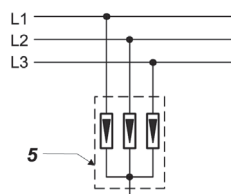
Fusing and motor protection



- ⇒ 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

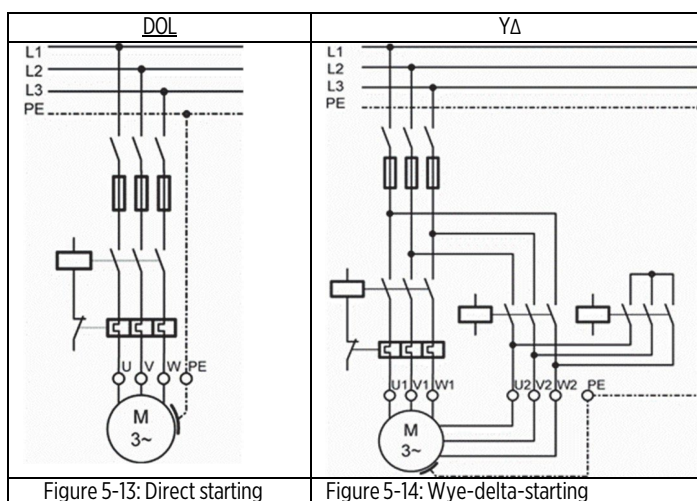


- ⇒ Integrate an overload protector in accordance with IEC 60099 in the power supply (lightning safety (5)).

Figure 5-12: Surge voltage protection

Connection alternatives

The 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_N (nominal current),
- ⇒ phase sensitivity,
- ⇒ Temperature compensation.
- ⇒ Set the motor protection unit to the value of the operating current measured without exceeding the rated motor current I_N (as indicated on the type plate); recommendation: 90 % of the nominal motor current.

6 Motor Operation

6.1 Proper motor cooling



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.

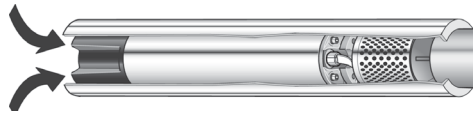


Figure 6-1: Cooling tube

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 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 check valve is no further than 7 meters 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, 50Hz/60Hz: $\pm 10\%$, relative to the nominal voltage are measured on the motor,
 - there is a risk of the motor running dry,
 - motor current deviates from the mean value of all three currents by more than 5 %.

6.4 Motor operation with frequency converter



Note

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

- ⇒ 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 (50 or 60 Hz) are observed.
- ⇒ Limit any voltage peaks on the motor when using a frequency converter to the following values: max. voltage rise 500 V/μs, max. voltage peak 1000 V.
- ⇒ Make sure that the running up time from 0 to 30 Hz and the deceleration time from 30 to 0 Hz 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 Motor operation with 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 proper 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	⇒ Have the insulation resistance checked by a professional (see chapter 5.4). ⇒ If no cause can be found in the motor or the motor cable: Have the electrical system checked.

9 Service

Repairs must only be carried out by authorised professional workshops (only use original Franklin Electric spare parts).

10 Appendix

Page	Explanation
Page A	Outline drawing 6" / 8"
Page B	Cable cross-sections DOL and YD



Franklin Electric

Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247
E-Mail: sales.it@fele.com

Single member - Company subject to the control
and coordination of Franklin Electric Co., Inc.

NOTE: Franklin Electric S.r.l reserves the right to amend specification without prior notice.

franklinwater.eu



Motori sommersi riavvolgibili RWK6"

Manuale di montaggio e uso

1	Indicazioni relative al documento	17
1.1	Indicazioni di avvertenza e simboli	17
1.2	Indicazioni ed evidenziazioni.....	17
2	Sicurezza.....	18
2.1	Uso adeguato	18
2.2	Destinatari	18
2.3	Norme di sicurezza di carattere generale	18
3	Magazzinaggio, trasporto, smaltimento	19
4	Scheda tecnica	19/20
5	Messa in funzione del motore.....	21
5.1	Controllo del motore prima del montaggio.....	21
5.2	Montaggio del motore e della pompa	22
5.3	Prolungamento del cavo motore.....	23
5.4	Misurazione della resistenza di isolamento	23
5.5	Collegamento elettrico del motore	23/24
6	Funzionamento del motore.....	25
6.1	Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore.....	25
6.2	Prevedere una valvola antiritorno e un interruttore di livello automatico.....	25
6.3	Accensione del motore.....	25/26
6.4	Uso del motore con convertitore di frequenza (CF) .48	
6.5	Uso del motore con dispositivo di avviamento dolce (softstarter)	26
7	Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva	26
8	Eliminazione dei guasti	26
9	Assistenza.....	26
10	Appendice	27/28



Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247

E-Mail: sales.it@fele.com
Internet: www.franklinwater.eu

Version: Settembre 2024



© Copyright by Franklin Electric S.r.l. 2024

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.

Dichiarazione di conformità per i motori sommersi RWK Coverco

scaricare la dichiarazione di conformità nella propria lingua sotto: <https://franklinwater.eu/more/legal-documents/doc-declaration-of-conformity-products/>



1 Indicazioni relative al documento

Il presente manuale di montaggio e uso è parte integrante del motore sommerso riavvolgibile 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
PERICOLO	Rischio imminente per la vita e l'intergrità fisica
AVVERTENZA	Possibile rischio per la vita e l'intergrità fisica
PRECAUZIONE	Possibile rischio di lesioni non gravi o danni materiali

Le indicazioni di avvertenza presentano la seguente struttura:



TERMINE USATO
PER L'AVVERTENZA

"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)
- ⇒ Spegnerne il motore (qui è riportata l'esortazione ad intraprendere una determinata azione)
- Il motore si spegne (qui è riportato il risultato che ne consegue)
- Spegnerne 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 in una macchina e per l'azionamento di questa macchina sott'acqua. È consentito metterli in funzione solo se tale macchina risponde a quanto stabilito nelle direttive e nelle norme legali applicabili.

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

Franklin Electric S.r.l. 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.

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



PERICOLO

- ⇒ 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.

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, detersivi 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 RWK6" 8": da 37 a 92 kW RWK8"
Isolamento dell'avvolgimento	LPE/PPC
Gamma di tensioni	400V/50Hz & 460V/60Hz
Tolleranza di tensione (nei morsetti del motore)	50Hz/60Hz: $\pm 10\%$ di U_N
Tolleranza di Frequenza	$\pm 2\%$
Regime	circa 2900 giri/min a 50 Hz & 3500 giri/min a 60 Hz

Denominazione	Valore
Varianti di avviamento	avviamento diretto, avviamento stella-triangolo (opzionale)
Frequenza di commutazioni	commutazioni max. all'ora con tempo di inattività massimo di 90 sec. 6" - 10 commutazioni 8" - 7 commutazioni
Classe di protezione	IP 68
Profondità d'immersione	max. 350 m
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. 6"-37 e 45 kW (non può essere utilizzato in orizzontale) 8" - 92 kW (non può essere utilizzato in orizzontale) Nessuna garanzia generale in caso di montaggio in sistemi di accrescimento della pressione.
Temperatura di lavoro	$\geq -3^{\circ}\text{C}$
Livello di pressione sonora	$\leq 70 \text{ dB(A)}$
Spinta assiale massima verso il motore	6": da 4 a 26 kW 26 kN da 30 a 45 kW 30 kN 8": da 37 a 59 kW 38 kN da 66 a 92 kW 45 kN
Spinta assiale massima dal motore (solo per una sollecitazione breve di max. 3 minuti; dipende potenza)	6": 2,0 kN 8": 3,0 kN
Materiale	La scelta del materiale, in particolare per quanto riguarda la resistenza nel mezzo da spostare, spetta a chi colloca l'ordine. 304SS/Ghisa: statore 304, getti dipinti ad umido
Liquido del motore	FES 93 (emulsione inoffensiva a base d'acqua) Sostituzione del liquido su richiesta
Peso	Schede tecniche (vedere appendice)
Temperatura di magazzinaggio	da -15°C a $+60^{\circ}\text{C}$
Cavo motore	6" & 8" cavo motore in gomma da 4,0 m
Flangia di accoppiamento	flangia NEMA (vedere appendice)

Raffreddamento del motore

Flusso di raffreddamento:

tutti i modelli da 6" 0,5 m/sec. a 50°C di temperatura media

tutti i modelli da 8" 0,5 m/sec. a 30°C di temperatura media

***La velocità del refrigerante** è la velocità del mezzo che fluisce lungo il rivestimento del motore durante il funzionamento normale.

Se la temperatura del mezzo è superiore, il funzionamento è ammesso solo alle seguenti condizioni:

- Se si riduce la potenza (de-rating)
- Se si aumenta la velocità del refrigerante

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
- ⇒ Determinare l'età del motore in base alla targhetta (vedere figura 5-1).

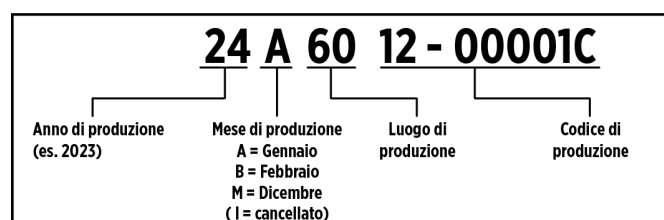


Figura 5-1: targhetta con dati di produzione

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.

Quantità di riempimento

Riempire il motore di liquido originale della Franklin Electric FES93 (motori PM: FES91) (concentrato FES92 codice 308 353 941, confezione da 5 litri) o acqua potabile limpida.

Non utilizzare acqua distillata.

- 6" : circa 5 litri
- 8" : circa 12 litri

Controllo e rabbocco del motore

Rimuovere il tappo della valvola, riempire il motore di liquido, inserire il tappo.

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.

Preparazione

- ☑ 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

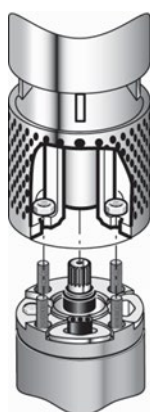


Figura 5-7: 6"

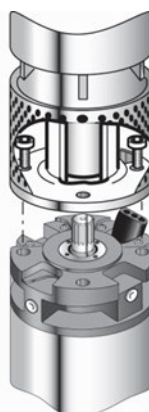


Figura 5-8: 8"

- ⇒ 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 2661, Gleitmo 746).
- ⇒ 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.



Nota

Utilizzare solo viti di fermo della classe di accoppiamento e delle dimensioni corrispondenti, autorizzate dal produttore del gruppo. Attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

- ⇒ Avvitare il motore all'aggregato, stringere in croce le viti attenendosi alle norme.
6": M12 (68Nm)
8": M16 (163Nm)
- ⇒ Proteggere la zona dell'accoppiamento dal contatto.

5.3 Prolungamento del 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.

- ☑ 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 Termo retrattili, 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.

La resistenza di isolamento viene indicata nello strumento di misura dell'isolamento.

Resistenza di isolamento minima (temperatura ambiente 20°C) **con prolunga:**

- con un motore nuovo > 4 MΩ
- con un motore usato > 1 MΩ

Informazioni

Resistenza di isolamento minima (temperatura ambiente 20°C) **senza prolunga:**

- con un motore nuovo > 400 MΩ
- con un motore usato > 20 MΩ

5.5 Collegamento elettrico del motore

Dopo ogni nuova installazione o un intervento di manutenzione sul sistema motore-pompa, è necessario eseguire un controllo della resistenza di terra del dispersore.

Questo controllo deve essere eseguito sulla base delle specifiche vigenti e con l'ausilio di dispositivi di misurazione idonei.



PERICOLO

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

**Nota**

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

La tolleranza di tensione da (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 $\cos \varphi$ 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.

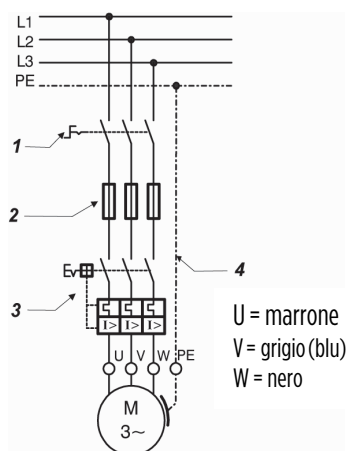
Valvola e salvamotore

Figura 5-10: 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)

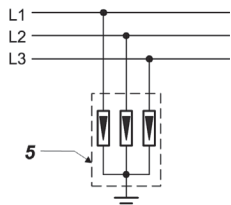
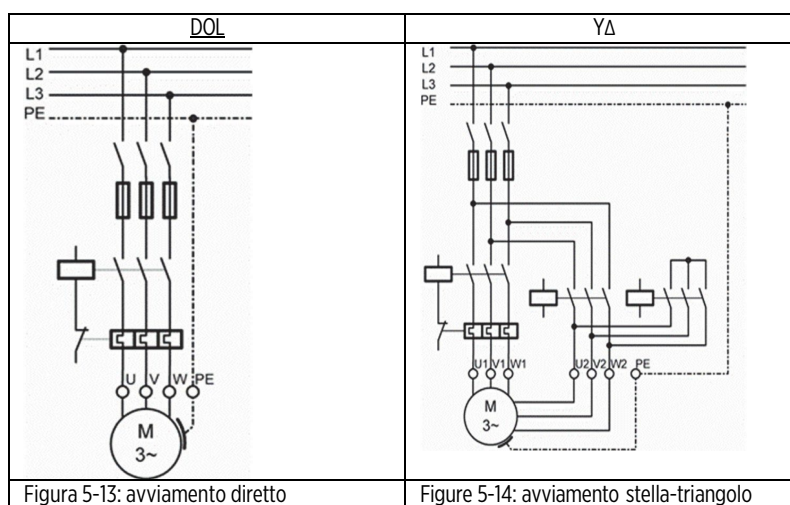
Protezione contro sovratensioni

Figura 5-12: protezione contro sovratensioni

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

Varianti di collegamento

L'esempio mostra il collegamento con campo di rotazione destrorsa e senso di rotazione antiorario.



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
- ⇒ 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.

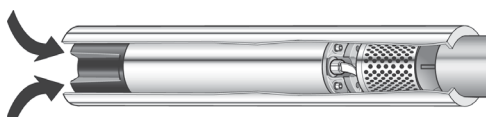


Figura 6-1: tubo di raffreddamento

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 una valvola antiritorno caricata a molla nel tubo montante, se non ne è già montata una nella pompa.
- ⇒ Accertarsi che la 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, 50Hz/60Hz: $\pm 10\%$, 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.

- ⇒ Motori a magneti permanenti devono essere azionati da un variatore di frequenza (CF)
- ⇒ La versione con isolamento degli avvolgimenti PE2/PA è obbligatoria per il funzionamento con CF
- ⇒ 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 (50 o 60 Hz).
- ⇒ 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 30 Hz e il tempo di rilassamento da 30 a 0 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.	⇒ Ricerare 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).

In caso di domande o problemi, rivolgersi al proprio rivenditore o direttamente alla Franklin Electric consultando il sito internet www.franklin-electric.eu o scrivendo una mail a field-service@franklin-electric.de.

10 Appendice

Pagina	Spiegazione
Pagina A	Outline drawing 6" / 8"
Pagina B	Sezioni trasversali dei cavi DOL e YD



Franklin Electric

Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247
E-Mail: sales.it@fele.com

Single member - Company subject to the control and
coordination of Franklin Electric Co., Inc.

NOTE: Franklin Electric S.r.l. reserves the right to amend specification without prior notice.

franklinwater.eu



ES



Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247

E-Mail: sales.it@fele.com
Internet: www.franklinwater.eu

Version: Septiembre 2024

Motores sumergibles rebobinables de RWK6"/RWK8"

Instrucciones de montaje y servicio

1	Acerca de este documento	30
1.1	Indicaciones de advertencia y símbolos	30
1.2	Instrucciones y aspectos a destacar	30
2	Seguridad	31
2.1	Aplicación típica	31
2.2	Instalación	31
2.3	Normas generales de seguridad	31
3	Almacenaje, transporte y eliminación de residuos	32
4	Datos técnicos	32
5	Puesta en marcha del motor	34
5.1	Comprobar el motor después de desembalarlo	34
5.2	Montaje del motor y la bomba	35
5.3	Prolongación del cable del motor	36
5.4	Medición de la resistencia de aislamiento	36
5.5	Conexión eléctrica del motor	36/37
6	Funcionamiento del motor	38
6.1	Asegurarse que el motor esté suficientemente rigurado	38
6.2	Válvula de retención y control de nivel	38
6.3	Conexión del motor	38
6.4	Funcionamiento de motores con variador de frecuencia	39
6.5	Funcionamiento de motores con arrancador progresivo	39
7	Mantenimiento y servicio	39
8	Localización de problemas	39
9	Servicio técnico	39
10	Anexos	39



(c) Copyright by Franklin Electric S.r.l. 2024

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.

Declaración de conformidad de los 6"/8" Coverco RWK motores sumergibles:

Descargue la Declaración de conformidad en su idioma bajo: <https://franklinwater.eu/more/legal-documents/doc-declaration-of-conformity-products/>



1 Acerca de este documento

Este manual de instrucciones de montaje y servicio forma parte del motor sumergible rebobinable 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
PELIGRO	Peligro inmediato para la vida y la salud
ADVERTENCIA	Posible peligro para la vida y la salud
PRECAUCION	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 Coverco 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 S.r.l. 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.

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 8": 37 a 92 kW RWK6" RWK8"
Aislamiento del bobinado	LPE/PPC
Gama de tensiones	400V/50Hz & 460V/60HZ
Tolerancia de tensiones (en los bornes del motor)	50Hz/60Hz: ± 10% de U _N
Tolerancia de frecuencia	± 2%
Revoluciones	aprox. 2.900 rpm a 50 Hz & 3500 rpm a 60 Hz
Tipos de arranque	Arranque directo, arranque estrella-triángulo (Opcional)
Frecuencia de arranques	Arranques máx. por hora con un tiempo muerto mínimo de 90 s.: 6" - 10 arranques 8" - 7 arranques
Tipo de protección	IP 68
Profundidad de inmersión	máx 350 m

Denominación	Valor								
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 de: 6"- 37 kW, 45kW no pueden montarse en posición horizontal 8" - 92kW no pueden montarse en posición horizontal								
Temperatura de trabajo	$\geq -3^{\circ}\text{C}$								
Nivel de intensidad acústica	$\leq 70 \text{ dB(A)}$								
Máximo empuje axial hacia el motor (motores de 8" y 10": En caso de giro horario, en sentido de las agujas del reloj, contactar con Franklin Electric)	<table> <tr> <td>6": 4 a 26 kW</td><td>26 kN</td></tr> <tr> <td>30 a 45 kW</td><td>30 kN</td></tr> <tr> <td>8": 37 a 59 kW</td><td>38 kN</td></tr> <tr> <td>66 - 92 kW</td><td>45 kN</td></tr> </table>	6": 4 a 26 kW	26 kN	30 a 45 kW	30 kN	8": 37 a 59 kW	38 kN	66 - 92 kW	45 kN
6": 4 a 26 kW	26 kN								
30 a 45 kW	30 kN								
8": 37 a 59 kW	38 kN								
66 - 92 kW	45 kN								
Máximo empuje axial desde el motor (sólo para una carga de corto tiempo de máx. 3 minutos; independientemente de la potencia)	6": 2,0 kN 8": 3,0 kN								
Material	La elección del material del motor, particularmente con respecto a la resistencia del mismo al medio a bombear, corresponde al comprador. 304SS/de hierro fundido: Estator 304SS, moldeados pintados en húmedo								
Líquido del motor	FES 93 (solución no tóxica ni contaminante de base acuosa) Cambio del líquido bajo petición								
Peso	Consultar hoja de datos técnicos (ver anexo)								
Temperatura de almacenado	-De 15°C hasta $+60^{\circ}\text{C}$								
Cable del motor	6"/8": Longitud cable de goma 4m								
Brida de conexión	6"/8": Brida NEMA (ver Anexo)								

Refrigeración del motor

Velocidad de refrigeración:

 todas las potencias de 6" 0,5 m/seg. a 50°C de temperatura del medio ambiente

 todos los calibres de 8" 0,5 m/seg. a 30°C de temperatura del medio ambiente

*Se considera velocidad del flujo de refrigeración la velocidad del medio (normalmente agua), que fluye durante el funcionamiento normal a lo largo de la superficie de la camisa del motor. Para temperaturas de medio mayores sólo se permite el funcionamiento si

- sobredimensiona la potencia del motor (De-Rating)
- aumenta la velocidad del flujo de refrigeración

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

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



¡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 FES93 (motores PM: FES91) (nº. id. concentrado FES92 308 353 941, envase de 5 litros) o con agua potable limpia.

¡No utilizar agua destilada!

Volumen de llenado

- 6": aprox. 5 litros
- 8": aprox. 12 litros

5.2 Montaje del motor y la bomba



Indicaciones

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

Preparación

- ☑ Quite la protección del eje
- ☑ Antes del montaje, girar el eje del motor con la mano; una vez superada la fricción estática, girará libremente.
- ☑ La 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

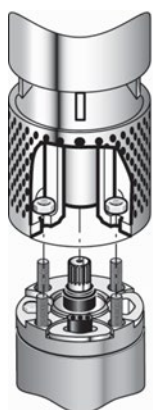


Ilustración 5-7: 6"

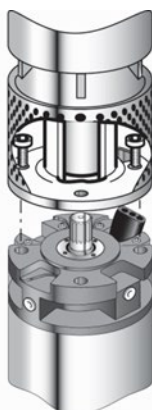


Ilustración 5-8: 8"

- ⇒ 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 2661, Gleitmo 746)
- ⇒ Asegurarse de que una vez montado el motor a la bomba, el estriado (en los motores de 6" u 8") 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.



Indicaciones

Utilizar sólo tornillos de la calidad y medidas correspondientes, y que sean admitidos por el fabricante de la bomba. Respetar todos los momentos de apriete especificados.

- ⇒ Atornillar el motor a la bomba y apretar los tornillos de fijación en cruz según lo especificado.
6": M12 (68Nm)
8": M16 (163Nm)
- ⇒ Proteger el acoplamiento de cualquier contacto.

5.3 Prolongación del cable del motor



¡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.

- ☑ 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.

Resistencia de aislamiento mínima (temperatura ambiente 20°) **con el cable conectado:**

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

A efectos informativos

Resistencia de aislamiento mínima (temperatura ambiente 20°) **sin el cable conectado:**

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

5.5 Conexión eléctrica del motor



¡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.

Alimentación eléctrica
por generador

Indicaciones

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

Tolerancia de tensión de. 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 $\cos \varphi$ 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.

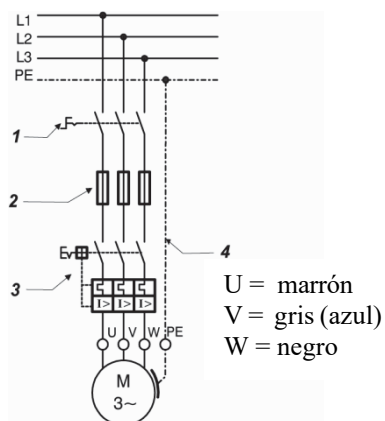
Fusible y protección
del motor

Ilustración 5-10: 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)

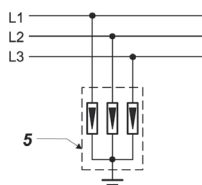
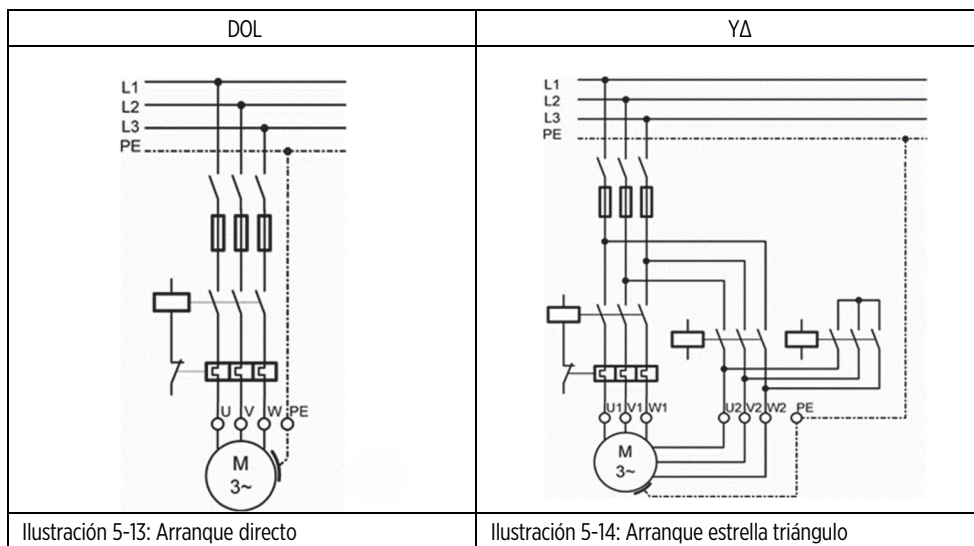
Protección contra
sobretensión

Ilustración 5-12: Protección contra sobretensión

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

Variantes de conexión

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_N (corriente nominal)
 - ⇒ Sensibles a fallos de fase
 - ⇒ Compensación de temperatura
 - ⇒ 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_N (según la placa de características); recomendación: 90 % de la corriente nominal del motor.

6 Funcionamiento del motor

Asegurarse que el motor esté suficientemente refrigerado



Precaución

Posibilidad 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 que el cable original del motor se encuentra siempre sumergido en el medio a bombear para su correcta refrigeración.

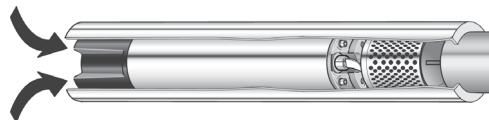


Ilustración 6-1: Camisa de refrigeración

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 con muelle en el tubo de impulsión, en caso de que no haya una a la salida de la bomba.
- ⇒ Asegurarse de que la válvula de retención está como máximo a 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: $\pm 10\%$, 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!

- ⇒ 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 (50 o 60 Hz).
- ⇒ 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 30 Hz, así como el tiempo de la rampa de parada de 30 a 0 Hz 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 0). ⇒ Si la causa no se encuentra en el motor ni en el cable: mandar comprobar la instalación eléctrica.

9 Servicio técnico

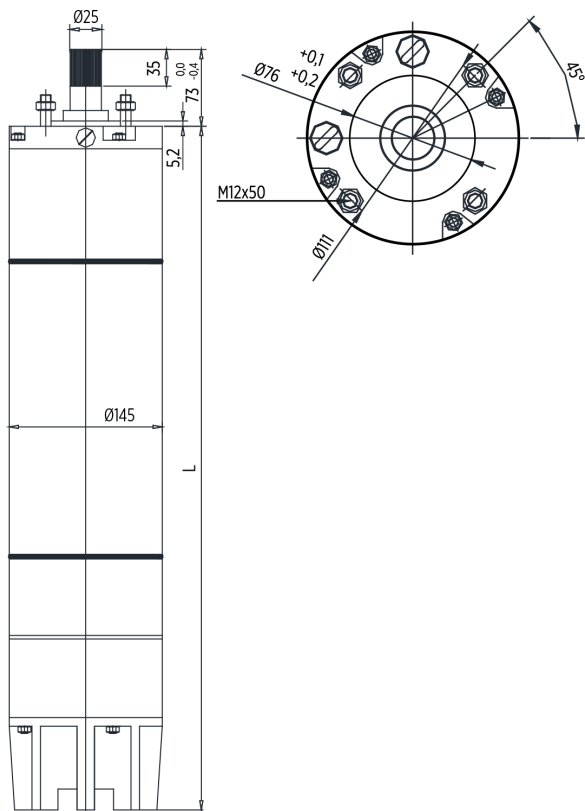
Las reparaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por un taller especializado (utilizar sólo piezas de repuesto originales de Franklin Electric).

Si tiene alguna pregunta o problema, póngase en contacto con su distribuidor o directamente con Franklin Electric a través de Internet (www.franklinwater.eu) o de la dirección de e-mail: field-service@franklin-electric.de

10 Anexos

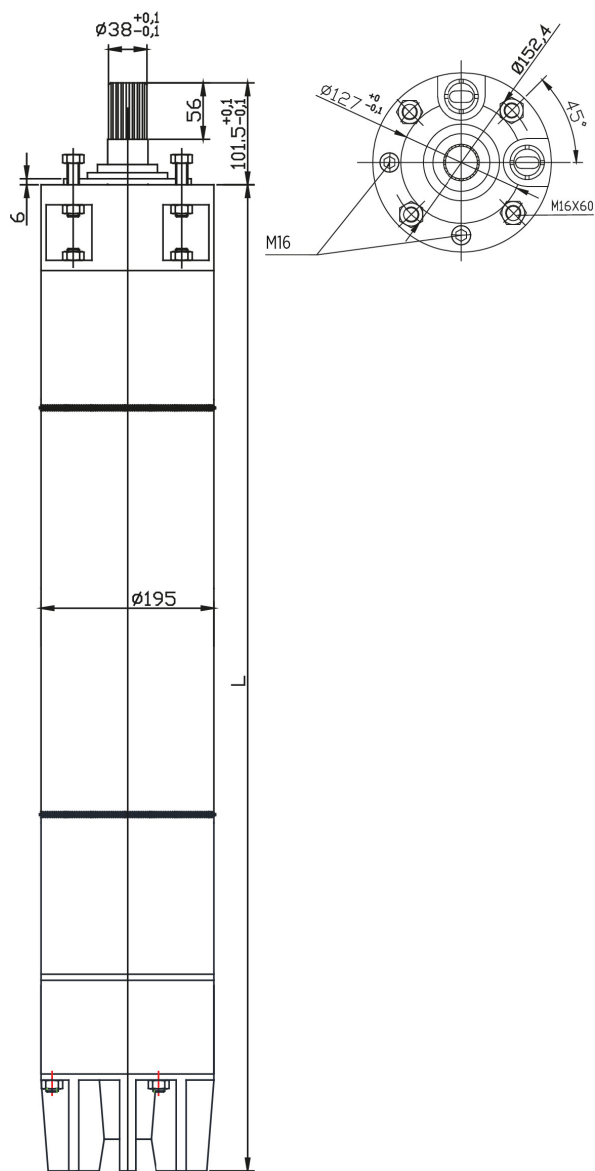
Hoja	Descripción
Hoja A	Plano dimensional motor de 6" / 8"
Hoja B	Sección del cable para motores AD y ET

RWK6" Motor outline



P _N [kW]	Standard	Weight
	L [mm]	[kg]
4	630	46
5,5	630	46
7,5	650	48
9,2	690	50
11	730	56
13	780	60
15	830	66
18,5	880	72
22	980	82
26	1030	88
30	1110	98
37	1190	106
45	1270	116

RWK8" Motor outline



P _N [kW]	Standard	Weight
	L [mm]	[kg]
37	1050	143
45	1130	158
52	1180	174
55	1210	181
59	1240	187
66	1315	201
75	1430	218
81	1450	227
92	1550	249

Appendix / Appendice / Anexos

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 ² , copper wire - 90°C rated insulation																
KW	HP	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
4	5,5	95	155	230	385	605	915											
5,5	7,5	70	110	170	280	440	670	915										
7,5	10	50	80	126	205	325	500	685	935									
9,3	12,5	40	65	100	170	270	410	565	770	1030								
11	15		55	85	140	225	345	470	645	865	1110							
13	17,5		50	75	125	195	300	410	560	750	965							
15	20		40	65	105	170	265	360	495	665	855	1030						
18,5	25			50	85	140	210	290	400	530	680	810	950					
22	30				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 ² , copper wire - 90°C rated insulation																
KW	HP	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
4	5,5	145	230	350	575	900												
5,5	7,5	106	170	250	420	660	1010											
7,5	10	75	125	185	310	490	750	1025										
9,3	12,5	60	100	155	255	405	620	845	1160									
11	15		85	130	210	340	520	715	980									
13	17,5		75	110	185	295	450	615	845	1125								
15	20		65	95	160	260	395	540	740	995								
18,5	25			80	130	210	320	435	600	800	1025							
22	30				110	180	275	375	510	685	875	1050						
26	35				95	150	230	315	435	580	750	900	1055					
30	40					130	200	275	375	500	645	775	905	1045				
37	50						160	220	305	410	525	625	730	845	1000			
45	60						135	190	260	355	460	560	665	780	945	1095		
52	70						120	165	230	310	405	490	580	680	815	940		
55	75							155	220	295	380	460	545	635	760	875	1025	
60	80							145	205	275	360	435	510	605	725	840	990	1130
67	90								180	240	315	380	450	525	625	720	845	960
75	100								160	215	280	340	405	470	565	655	765	875
83	111								145	200	260	315	375	435	525	610	715	820
85	114									185	240	290	345	400	475	550	640	725
93	125									175	230	275	325	380	455	525	615	695
110	150										180	220	255	300	355	405	465	525
130	175											195	230	270	325	375	435	495
150	200												200	230	275	320	400	420
185	250														210	240	280	315
220	300														195	225	260	300
250	335															190	220	250
300	400																205	235
350	470																	190
400	540																	

* only for individual conductor cable



Franklin Electric

Franklin Electric S.r.l.
Via Asolo, 7 - 36031 Dueville (Vicenza) ITALY
Phone: +39 0444 361114
Fax: +39 0444 365247
E-Mail: sales.it@fele.com

Single member - Company subject to the control
and coordination of Franklin Electric Co., Inc.

NOTE: Franklin Electric S.r.l. reserves the right to amend specification without prior notice.

franklinwater.eu