

**(CZ)** **Ponorný motor nepřevínutelný**  
„Překlad původního návodu“

Platný od **11.09.2020**

Verze: **2**

# Obsah

<b>1</b>	<b>DŮSLEDNĚ DODRŽUJTE!</b>	<b>4</b>
1.1	URČENÝ ÚČEL POUŽITÍ	4
1.1.1	<i>Typické příklady použití</i>	4
1.1.2	<i>Přípustná média</i>	4
1.1.3	<i>Nepřípustná média</i>	4
1.1.4	<i>Teplota média</i>	4
1.1.5	<i>Chladicí trubice nebo průtočné pouzdro</i>	4
1.1.6	<i>Při vyšších teplotách média</i>	5
1.2	POŽADAVKY PŘI POUŽÍVÁNÍ	6
1.3	POVINNOSTI PERSONÁLU	6
1.4	POŽADAVKY SMĚRNICE ES	6
<b>2</b>	<b>TECHNICKÉ INFORMACE</b>	<b>7</b>
2.1	TECHNICKÉ PARAMETRY	7
2.2	PROVEDENÍ PŘÁNÍ ZÁKAZNÍKA	8
<b>3</b>	<b>SKLADOVÁNÍ A ROZBALENÍ</b>	<b>9</b>
3.1	SKLADOVÁNÍ MOTORU	9
3.2	ROZBALENÍ MOTORU	9
3.3	KONTROLA	9
<b>4</b>	<b>MONTÁŽ MOTORU</b>	<b>9</b>
4.1	POTŘEBNÉ NÁSTROJE	9
4.2	KONTROLA PŘED MONTÁŽÍ	9
4.2.1	<i>Určení stáří motoru</i>	10
4.2.2	<i>Kontrola plnicí kapaliny motoru</i>	10
4.2.3	<i>Doplňování kapaliny v motoru</i>	10
4.3	MONTÁŽ MOTORU A ČERPADLA (AGREGÁTU)	11
4.3.1	<i>Přípravné zkoušky</i>	12
4.3.2	<i>Montáž</i>	12
4.3.3	<i>Závěrečné zkoušky</i>	13
4.4	PŘIPOJENÍ KABELU MOTORU	13
4.4.1	<i>Připojení kabelu k motoru (pouze pro motory 6")</i>	13
4.4.2	<i>Připojení uzemňovacího vodiče</i>	14
4.4.3	<i>Prodloužení kabelu motoru</i>	15
4.4.4	<i>Měření izolačního odporu</i>	15
<b>5</b>	<b>ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ</b>	<b>16</b>
5.1	V TÉTO KAPITOLE SE PŘEDPOKLÁDÁ, ŽE	16
5.2	NAPÁJENÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ	16
5.2.1	<i>Napájení elektrickou energií připojením k elektrické síti</i>	16
5.2.2	<i>Napájení elektrickou energií z generátoru</i>	16
5.3	PŘIPOJENÍ MOTORU	17
5.3.1	<i>Jištění a ochrana motoru</i>	17
5.3.2	<i>Uzemnění</i>	18
5.3.3	<i>Ochrana proti rázovému napětí</i>	18
5.3.4	<i>3- fázové modely 6" a 8"</i>	19
5.3.5	<i>Provoz s měničem kmitočtu</i>	20
5.3.6	<i>Připojení k jednotkám měkkého startéru (měkkým startérům)</i>	21
5.3.7	<i>Tepelné sledování</i>	21
5.4	ŘÍZENÍ TEPLoty S POUŽITÍM SNÍMAČE SUBMONITOR	22
<b>6</b>	<b>PROVOZ</b>	<b>22</b>
6.1	TATO KAPITOLA PŘEDPOKLÁDÁ, ŽE	22
6.2	PŘED SPUŠTĚNÍM PROVOZU MOTORU	22
6.3	STARTOVÁNÍ MOTORU	22
6.4	PŘI ZKUŠEBNÍM PROVOZU	23
<b>7</b>	<b>ODHALOVÁNÍ A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD</b>	<b>23</b>

7.1	VŠEOBECNÉ INFORMACE .....	23
7.2	CO DĚLAT .....	24
7.2.1	<i>V případě problémů elektrických součástí</i> .....	24
7.3	JE KABEL VADNÝ? .....	24
7.4	JE MOTOR VADNÝ? .....	24
7.4.1	<i>V případě problémů mechanických nebo hydraulických součástí</i> .....	24
<b>8</b>	<b>PROHLÁŠENÍ O SHODĚ .....</b>	<b>25</b>
	<b>SEZNAM SERVISNÍCH STŘEDIŠEK.....</b>	<b>27</b>

**Pozor:** Při používání motorů je nutno důsledně dodržovat tyto pokyny. Mějte tuto příručku vždy po ruce, aby byla k dispozici vždy, když budete potřebovat vyřešit nějakou otázku.

Franklin Electric Europa GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 20

D-54516 Wittlich / Německo

Telefon +49 (0) 65 71 / 105–0

Telefon +49 (0) 65 71 / 105–520

Internet: <https://franklinwater.eu/>

© Copyright Franklin Electric Europa GmbH

Franklin Electric Europa GmbH nepřebírá žádnou odpovědnost za škody, vzniklé v důsledku chyb obsluhy.

Vyhrazujeme si právo si právo výrobek změnit pro aktualizaci technologie.

# 1 Důsledně dodržujte!

## 1.1 Určený účel použití

Elektrické ponorné motory společnosti Franklin jsou určeny výhradně k pohonu zařízení pod vodou.

### 1.1.1 Typické příklady použití

Mezi typické příklady použití pro zařízení (například čerpadel), poháněných ponornými motory, patří:

- dodávka pitné vody ve městech a obcích, rovněž čerpání říční vody,
- studny ve vodních dílech, v soukromých domech a v zemědělství,
- míchadla pro úpravu vody,
- dodávka vody v mlékárnách, pivovarech a plnárnách minerálních vod a rovněž v průmyslových chladicích okruzích,
- stanice pro čerpání podzemních vod,
- zavlažovací postřikovací systémy v zahradnictví, zemědělství a lesnictví a rovněž v chovných rybnících,
- odvodňování ve stavebnictví a hornictví,
- přídatné čerpací systémy v průmyslu (s čerpadlem v tlakovém plášti),
- fontány, rovněž horizontální instalací.

V tomto případě je třeba dodržovat speciální předpisy pro bezpečnost elektrických zařízení ve fontánách.

### 1.1.2 Přípustná média

Ponorné motory lze používat pouze v čistých a vysoce tekutých médiích, jako je

- pitná voda a technologická voda.

### 1.1.3 Nepřípustná média

Za žádných okolností nelze ponorné motory používat v žádných jiných médiích

- zejména ne pro čerpání vzduchu, výbušných médií nebo odpadních vod.
- Pro použití v agresivních médiích se dodávají motory, vyrobené z oceli V4A (AISI 316). Za správný výběr materiálu odpovídá výhradně osoba, která motor objednává.

### 1.1.4 Teplota média

Teplota média může být v rozsahu od 0 do +30° C. Teploty nižší než –3° C jsou přípustné pouze při použití originálního plnicího roztoku do motoru.

Je nutno zajistit rychlost toku chladicího média okolo motoru (minimálně) 0,16 m/s. Jinak se bude motor přehřívat.

### 1.1.5 Chladicí trubice nebo průtočné pouzdro

Rychlost chladicího média je určována průměrem vrtu nebo studně a množstvím kapaliny, vytlačeným čerpadlem.

Pokud nelze dosáhnout minimální požadovanou rychlost toku chladicího média například pokud je vstupní otvor vrtu nad motorem nebo pokud má vrt nebo studna velký průměr, je třeba použít chladicí trubici nebo průtočné pouzdro.

Toto zařízení by mělo zcela obklopovat motor a vstupní otvor čerpadla tak, aby bylo zajištěno pozitivní chlazení motoru. (Viz obrázek.)

Trubice může být vyrobena z korozi-vzdorné oceli nebo z plastu.

### 1.1.6 Při vyšších teplotách média

je provoz přípustný pouze tehdy, pokud snižíte zatížení podle

Water temperature [°C]	Maximum Motor load		Water temperature [°C]	Maximum Motor Load	
	Motor rating 5,5 ... 22 kW	Motor rating >22 kW		Motor rating 5,5 ... 22 kW	Motor rating >22 kW
35	100%	88%	35	100%	100%
40	88%	76%	40	100%	100%
45	76%	62%	45	100%	88%
50	62%	48%	50	88%	76%

Teplota vody [°C]	Maximální zatížení motoru	
	Jmenovitý výkon motoru 5,5 ... 22 kW	Jmenovitý výkon motoru > 22 kW
35	100%	88%
40	88%	76%
45	76%	62%
50	62%	48%

Tabulka 1.1: Maximální kapacita zatížení v % jmenovitého výkonu při rychlosti toku chladicího média 0,16 m/s.

Teplota vody [°C]	Maximální zatížení motoru	
	Jmenovitý výkon motoru 5,5 ... 22 kW	Jmenovitý výkon motoru > 22 kW
35	100%	100%
40	100%	100%
45	100%	88%
50	88%	76%

Tabulka 1.2: Maximální kapacita zatížení v % jmenovitého výkonu při rychlosti toku chladicího média 1 m/s.

## **Pozor!**

Za žádných okolností se nesmí motor zahřát na teplotu vyšší než + 60° C, a to ani za provozu, ani při skladování! Jinak by mohla uniknout z motoru kapalina vlivem expanze a po krátké době používání by došlo k poškození motoru.

## **1.2 Požadavky při používání**

- Maximální hloubka ponoření pod vodou nesmí být větší než 350 m.
- Pokud je požadováno ponoření do větší hloubky, můžete si objednat speciálně testované motory s předem namontovanými kabely od výrobce.
- Četnost startů nesmí být vyšší než 20 startů za hodinu, přičemž interval mezi zapnutím a vypnutím musí činit minimálně 90 vteřin.

Je třeba, abyste obecně naplánovali instalaci zpětného ventilu do stoupací trubky nebo do sací trubky, pokud tímto ventilem již není opatřeno čerpadlo.

- Doporučuje se použití pružinových zpětných ventilů pro omezení vodních rázů při vypínání na minimum.
- Vzdálenost mezi zpětným ventilem a čerpadlem nesmí být větší než 7 m.
- Ve studních nebo vrtech s vysoce proměnným přítokem vody doporučujeme nainstalovat čidlo hladiny, aby se zamezilo chodu motoru a čerpadla nasucho.

## **Pozor**

Chod nasucho okamžitě poškodí motor a čerpadlo.

## **1.3 Povinnosti personálu**

Před rozbalením, instalací, připojením nebo spuštěním ponorného motoru:

Důsledně dodržujte pokyny a údaje, uvedené v této příručce.

V případě nedodržení těchto pokynů mohou chyby obsluhy vést k

- ohrožení zdraví a života, způsobenému elektrickými a mechanickými jevy,
- poškození motoru a přilehlých instalací a
- k poruchám fungování za provozu.

Postupy, popsané v této příručce, vyžadují odborné znalosti na úrovni profesionálního vzdělání odborného pracovníka v oboru elektro nebo technika pro elektrické stroje.

- Práce na elektrické instalaci proto musí provádět výhradně profesionální personál.

## **1.4 Požadavky směrnice ES**

Ponorné motory jsou komponenty, které jsou v souladu se směrnicí ES „stroje“. Proto můžete zahájit provoz motoru teprve poté, když ...

- jste vyrobili celý stroj, například připojili motor k zařízení, které má být poháněno.
- byly splněny požadavky na jištění, požadované platnými směrnicemi ES,
- jste potvrdili splnění požadavků na jištění vydáním Prohlášení o shodě ES,
- a učinili jste to jasně zřejmým tak, že jste zařízení opatřili značkou CE.

## 2 Technické informace

### 2.1 Technické parametry

**Princip konstrukce:** Zapouzdřený dvoupólový asynchronní motor s třecími ložisky s mazáním vodou:

**Číslo modelu:** 6": 236...

8": 239...

**Rozsah napětí:** 220 V ... 690 V; 3~ 50 Hz / 60 Hz

**Možnosti startování:** přímé startování  
startování při zapojení hvězda – trojúhelník

**Rychlost otáčení:** cca 2 860 ot. /min. při 50 Hz

**Hmotnost:** viz informace o výrobku

<b>Výkon:</b>	6": 4 ... 45 kW
	8": 30 ... 150 kW
<b>Připojení</b>	6" / 8" příruba NEMA
<b>Typ jištění:</b>	IP 68
<b>Třída izolace:</b>	F
<b>Okolní teplota:</b>	jmenovitě +30° C
<b>Rychlost chladicího média:</b>	jmenovitě 16 cm/s.

**Četnost startů:** maximálně 20 sepnutí za hodinu s minimálním intervalem mezi zapnutím a vypnutím 90 vteřin.

**Poloha při instalaci:** vertikální (hřidel vždy směrem nahoru, nikdy dolů) a mírně svisle v případě horizontální instalace. (Přípustné pouze v případě, že čerpadlo a motor mají stejnou velikost).

**Sledování teploty:** viz odstavec 5.3.7.

**Tolerance napětí:** - 10% / + 6%  $U_N$  (Standardně: 415 V + 6% = 440 V; 380 V - 10% = 342 V)

**Kabel:** kabely testované KTW a VDE:

6": kabel motoru není předmětem dodávky

8": kabel motoru (8 m) je součástí předmětu dodávky.

Uzemňovací vodič není předmětem dodávky.

**Hladina zvuku:** <70 dB(A)

**Maximální axiální tah:** v závislosti na motoru směrem k motoru:

	6":	15 500 N, 27 500 N
	8":	45 000 N
od motoru:	6":	1 400 N
	8":	do 75 kW 1 400 N
	8":	93 až 150 kW 3 400 N

\* Upozornění: Tyto údaje platí pouze pro krátkodobá zatížení po dobu maximálně 3 minuty. Tato doba je postačující pro spuštění čerpadla.

**Náplň motoru:** Složení plnicí kapaliny je v souladu s legislativou na ochranu potravin. Náplň lze nahradit pitnou vodou těsně před instalací. Dbejte na ochranu proti zamrznutí!

Pro všechny modely:

Motory 6" a 8" jsou třífázové motory s hermeticky zapouzdřeným statorem. Specifikace 6" a 8" se vztahují na nejmenší možný průměr trubky vrtu, do něhož lze motor vložit. Správné rozměry jsou uvedeny na obrázcích 2.1 a 2.2 na straně 59 a v listech s technickými parametry pro příslušný model motoru.

## 2.2 Provedení přání zákazníka

### Motory 6":

- Snímač teploty PTC 4 kW ... 30 kW,
- Snímač teploty SubMonitor 4 kW ... 30 kW a PT 100

Speciální materiály: AISI 316 SS (nerezová ocel) (s mechanickým těsněním SiC pro 4 kW ... 45 kW)

- Motory s mechanickým těsněním SiC, speciálním napětím, kabelem motoru 4 m a speciálními délkami.

### Upozornění:

Pro „horizontální aplikace“ do 150 kW představuje technicky lepší alternativu „zapouzdřený motor“ od Franklin Electric!



## 3 Skladování a rozbalení

### 3.1 Skladování motoru

Správné skladování motoru je základním předpokladem bezproblémového provozu v budoucnosti.

- Ponechejte motor v originálním balení až do dne instalace.
- Pokud stavíte motor do svislé polohy, přesvědčte se, že nemůže přepadnout (hřídel musí vždy směřovat vzhůru).
- Nevystavujte motor působení přímého slunečního záření nebo jiných tepelných zdrojů. Za žádných okolností se nesmí motor zahřát na teplotu vyšší než 60° C. Jinak by mohla uniknout z motoru kapalina vlivem expanze a při pozdějším použití by mohlo dojít k poškození motoru.
- Zajistěte, aby teplota skladování s originální náplní neklesla pod – 15° C.

### 3.2 Rozbalení motoru

#### Riziko úrazu!

Berte v úvahu hmotnost motoru. Používejte výhradně přípustná zdvihací zařízení. Nestoupejte si pod zdvihaná břemena. Motor opatrně vyjměte z obalu tak, aby nedošlo k jeho poškození.

### 3.3 Kontrola

po rozbalení, zda nedošlo k vnějšímu poškození, například

- na krytu membrány
- na tělese
- na horním konci zvonu
- na připojení kabelu motoru.

## 4 Montáž motoru

### 4.1 Potřebné nástroje

Pro nezbytné kontroly a správnou montáž jsou potřebné tyto nástroje:

- plnicí sada 308 726 102
- zařízení pro měření izolace: 500 V =, zobrazení minimálně 200 MΩ.

### 4.2 Kontrola před montáží

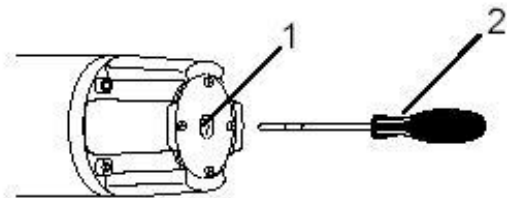
Pokud je zřejmé, že je motor netěsný nebo pokud je motor starší než jeden rok (například v případě opětovného použití po delším skladování) je třeba zkontrolovat před instalací náplň motoru.

### 4.2.1 Určení stáří motoru

Stáří motoru je zřejmé z DATOVÉHO KÓDU, vyleptaného nad typovým štítkem:

98	B	62
rok výroby (např. 1998)	měsíc výroby	číslo závodu FE
	A = leden	(např. 62 = Wittlich)
	B = únor	
	M = prosinec	
	(I nepoužito)	

### 4.2.2 Kontrola plnicí kapaliny motoru



Obrázek 4.2 Kontrola kapaliny v motoru

1. Umístěte motor do vodorovné polohy.
2. Nasadíte zkušební měřidlo (2) do otvoru v krytu membrány (1), až pocítíte odpor.

Hladina náplně je dostatečná, pokud je membrána nastavena na následující vzdálenost:

#### Vzdálenost membrány:

6" standardní motor 59 mm +/- 2 mm

6" AISI 316 SS (nerezová ocel) 19 mm +/- 2 mm

8" typ 1: 93 kW ... 150 kW 38 mm +/- 2 mm

8" typ 2,1: 30 kW ... 75 kW 35 mm +/- 3 mm

### 4.2.3 Doplnění kapaliny v motoru

Pokud při kontrole zjistíte, že hladina kapaliny v motoru je příliš nízká (vzdálenost mezi membránou a pláštěm je větší, než je uvedeno výše), můžete provést doplnění čistou vodou z vodovodu – **nepoužívejte destilovanou vodu!**

Plnicí množství:

- 6" cca 1,5 litrů
- 8" cca 2,5 litrů

Vhodnější je však originální plnicí kapalina od společnosti Franklin Electric, protože pouze tato kapalina zajišťuje dostatečnou ochranu před mrazem.

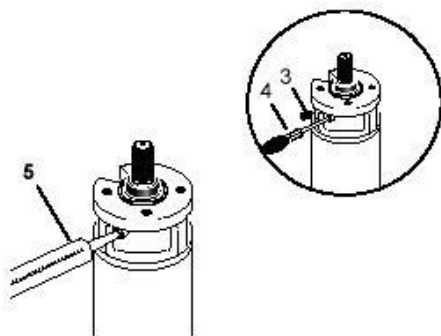
**Motory 6" a 8":** 5 l (308 353 921);

10 l (308 353 922);

20 l (308 353 923)

### Riziko úrazu!

Zajistěte, aby motor nemohl přepadnout.



Obrázek 4.3. Doplnování motorové kapaliny

1. Postavte motor opatrně do svislé polohy na kryt membrány. Dejte pozor, aby motor nespadl.
2. Opatrně zdvihněte filtrační vložku (3) s použitím šroubováku.
3. Pak zatlačte testovací kolík mírným tlakem do ventilu (4) pod ní. Tím se vypustí vnitřek motoru.
4. Nasadte plnicí stříkačku (5) a naplňte motor kapalinou– až dosáhnete požadovanou hladinu náplně.
5. Nakonec zkontrolujte ještě jednou výšku hladiny náplně, jak je popsáno výše.

## 4.3 Montáž motoru a čerpadla (agregátu)

### Pozor!

U některých zařízeních není po montáži zástrčka pro elektrické napájení nadále přístupná. Pokud nastane tento případ, je nutno, abyste nejprve připojili kabel motoru, jak je popsáno níže.

V tomto návodu lze popsat pouze postupy, které se týkají výhradně motoru. Při montáži motoru a agregátu musíte proto rovněž dodržovat pokyny, uvedené v návodu k instalaci zátěžového zařízení.

## Varování!

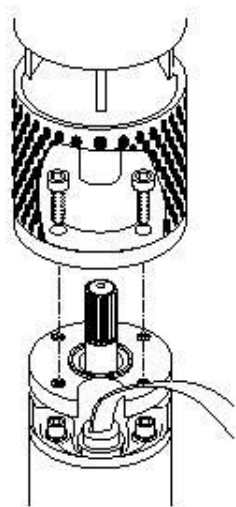
Pro vaši bezpečnost! Nepoužívejte motor s poškozeným zařízením nebo s poškozenými součástmi. Vysoké hnací síly mohou jinak způsobit vznik nehody se značným rizikem úrazu nebo ohrožení života.

### 4.3.1 Přípravné zkoušky

1. V případě potřeby sejměte kryt z hřídele.
2. Před montáží otočte rukou hřídelí motoru – po překonání statického tření se musí volně otáčet.

Pokud ne, proveďte odhalování a odstraňování závad, abyste našli příčinu.

3. Přesvědčte se, že na protilehlých površích součástí, které mají být spojeny, nejsou nečistoty a prach.



Obrázek 4.4. Montáž motoru a čerpadla

### 4.3.2 Montáž

1. Pokryjte vnitřní část spojky na zátěžovém zařízení mazivem odolným vůči vodě a bez obsahu kyselin (například Mobil FM 102, Texaco, Cygnus 2661, Gleitmo 746).

Mazivo omezuje na minimum tření a představuje další ochranu proti vniknutí písku.

Při montáži motoru a čerpadla se přesvědčte, že je drážkový profil zakryt o-kroužkem. Tento o-kroužek brání pronikání písku a nečistot do drážkového profilu hřídele. Vhodné spojky dodává společnost Franklin Electric.

2. Vyrovnajte hřídel motoru a hřídel čerpadla navzájem a spojte čerpadlo s motorem dohromady.

**Pozor!**

Hřídele čerpadla a motoru nesmí vytvořit pevný spoj v axiálním směru.

Spojku je třeba upevnit na hřídel čerpadla a nasunout na hřídel motoru.

Použijte pouze upevňovací šrouby odpovídající jakostní třídy a odpovídajících rozměrů, jak bylo schváleno výrobcem zařízení. Dodržujte momenty dotažení, specifikované výrobcem zařízení.

Poznámka: Montážní šrouby pro montáž zátěžového zařízení

Motory 6“: šroub se závitem  $\frac{1}{2}$ –20 UNF – 2B

Motory 8“: otvor  $\varnothing$  17,5 mm

3. Sešroubujte motor a zařízení dohromady a dotáhněte upevňovací šrouby do kříže, jak je specifikováno.

**4.3.3 Závěrečné zkoušky**

Pokud je spojení za provozu volně přístupné, je absolutně nezbytné nainstalovat kryt pro ochranu před dotykem!

**4.4 Připojení kabelu motoru****Ohrožení života!**

Kabel se nesmí za žádných okolností dotýkat ostrých hran.

Ved'te kabel podél čerpadla a chraňte jej proti poškození. Rovněž, prosím, dodržujte specifikace výrobce čerpadla.

Tento krok vyžaduje naprostou čistotu. Vlhkost a nečistota nebo mastnota na kontaktech zásuvky a zástrčky může způsobovat nesprávné fungování a závady.

- Je třeba, abyste vždy používali originální kabely od společnosti Franklin Electric – tyto kabely jsou vhodné pro použití v pitné vodě a jsou testovány VDE. Jiné kabely nemusí být dostatečně vhodné a bezpečné.

**4.4.1 Připojení kabelu k motoru (pouze pro motory 6“)**

Na modelech 8“ je kabel motoru již připojen z výrobního závodu. V případě motoru 8“ proto můžete následující odstavec přeskočit. Pro všechny ostatní modely:

1. Vyjměte plastovou zátku (1), obrázek 4.5.
2. Zkontrolujte zástrčku (2) i zásuvku (3), zda na nich nejsou nečistoty nebo zda nejsou vlhké.

3. Nasuňte pojistnou matici zástrčky (2) natolik dozadu, aby byla zástrčka volná.
4. Naneste na vnější obvod kaučukové součásti slabou vrstvu silikonu nebo vazelíny. Zajistěte, aby se mazivo nedostalo do kontaktů. Jinak by mohlo dojít ke zkratu. Naneste trochu maziva bez obsahu kyselin (viz 4.3.2) rovněž na závit pojistné matice.
5. Pak zastrčte zástrčku co nehlouběji do zásuvky tak, aby byl opět vidět závit zásuvky a nasuňte pojistnou matici na zástrčku (4).
6. Otočte pojistnou maticí nejprve proti směru pohybu hodinových ručiček, abyste našli začátek závitu. Pak matici dotáhněte rukou ve směru pohybu hodinových ručiček.
7. Pojistnou matici dotahujte klíčem na matice (30 mm), dokud nepocítíte prvotní stlačení kaučuku zástrčky.
8. Pak dotáhněte pojistnou matici (4) ještě asi o ½ otáčky. Zástrčkový spoj je nyní těsný.

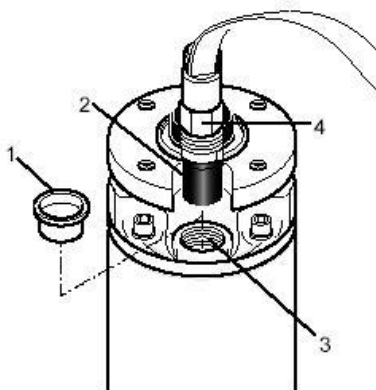
**Pozor!**

Nedotahujte více než na 68–91 Nm, jinak by došlo k poškození těsnění zástrčky.

Upozornění: Kroky 2 až 8 popisují rovněž montáž náhradního kabelu pro motor 8“.

Upozornění: Motory 8“ DOL (110 kW – 150 kW) jsou vybaveny třemi jednotlivými zástrčkami.

Zastrčte zástrčky a připevněte je pomocí přítlačné destičky a čtyř šroubů. Moment dotažení je 9–10 Nm. Šrouby dotahujte do kříže.



Obrázek 4.5. Připojení kabelu motoru

#### 4.4.2 Připojení uzemňovacího vodiče

**Pozor!**

Motory 8“ se dodávají bez uzemňovacího vodiče.

Zákazník odpovídá za správné připojení uzemňovacího vodiče. K tomuto účelu je motor vybaven příslušnou koncovkou PE.

### 4.4.3 Prodloužení kabelu motoru

Kabel motoru může zákazník prodloužit.

#### **Pozor!**

Za provozu musí být kabel, dodaný s motorem, vždy zakrytý čerpanou tekutinou z důvodu chlazení.

Používejte pouze prodlužovací kabely, které

- jsou vyrobeny z vhodného materiálu pro daný způsob použití,
- mají dostatečnou izolaci teploty média.

Chraňte spojení kabelů proti vodě. K tomuto účelu jsou komerčně dostupné smršťovací hadice, zalévací hmoty nebo prefabrikované kabelové armatury.

Při výběru těchto pomůcek je třeba zajistit nejen dostatečnou odolnost proti napětí, ale rovněž jejich vhodnost pro použité médium (zejména v případě pitné vody).

Při používání izolačního materiálu dodržujte pokyny příslušného dodavatele.

Požadované průřezy kabelu, uvedené v tabulkách (viz přílohu, strana G), mají sloužit pouze jako doporučení. Pracovník v oboru elektro je v plném rozsahu odpovědný za správný výběr a dimenzování kabelu.

Je třeba se řídit minimálním průřezem podle IEC 364-5-523.

V tomto smyslu postupujte podle informací, vydaných výrobcem čerpadla.

### 4.4.4 Měření izolačního odporu

Proveďte toto měření, než bude jednotka spuštěna na místo instalace a po spuštění jednotky na místo instalace.

1. Před spuštěním jednotky připojte jeden měřicí kabel na konektor pro uzemnění.
2. Přesvědčte se, že je kontakt čistý.
3. Připojte druhý měřicí kabel následně ke každému vodiči připojeného kabelu motoru.

Motor je v pořádku, pokud jeho izolační odpor při 20° C činí nejméně:

- 200 MΩ na novém motoru,
- 20 MΩ na nainstalovaném motoru a
- 2 MΩ na starším motoru.

## 5 Elektrické připojení

### 5.1 V této kapitole se předpokládá, že

- motor je správně smontovaný, jak je popsáno v kapitole 4,
- byl změřen izolační odpor kabelu motoru a bylo zjištěno, že je v pořádku, jak je popsáno v kapitole 4,
- úplně smontované čerpadlo je namontované správně na místě použití, jak je popsáno v pokynech výrobce čerpadla.

#### **Varování!**

Pro vaši bezpečnost! Dříve než provedete jakékoli spoje si musíte být absolutně jistí, že celý systém není pod napětím a nikdo nemůže nedopatřením zapnout přívod elektrické energie do systému, dokud jsou na systému prováděny práce. Nepracujte na elektrických instalacích, pokud existuje riziko bouřky nebo za bouřky. Blesk může způsobit vznik velmi nebezpečného rázového napětí. Nedodržení tohoto pokynu způsobí akutní ohrožení života působením zásahu elektrickým proudem.

### 5.2 Napájení elektrickou energií

musí přinejmenším splňovat dále uvedené požadavky, aby nedošlo k poškození motoru a nežádoucím jevům zpětné vazby na elektrickou síť.

#### 5.2.1 Napájení elektrickou energií připojením k elektrické síti

Dále uvedené tolerance nesmí být překročeny, protože jinak by mohlo dojít k poškození motoru:

- Tolerance napětí je +6% až -10% (měřeno na koncokách motoru).
- Odchylka proudu motoru od průměrné hodnoty všech tří proudů nesmí překročit 5%.

#### 5.2.2 Napájení elektrickou energií z generátoru

#### **Pozor!**

Tolerance platné pro napájení z elektrické sítě platí rovněž pro napájení elektrickou energií z generátorů!

Při výběru generátoru berte v úvahu startovací výkon motoru, tj. startovací proud s průměrem  $\cos \varphi$  z 0,5.

Rovněž zajistěte, aby byl stále k dispozici generátor o dostatečném výkonu a že napětí při startu musí činit nejvýše 65% jmenovitého napětí.

#### **Pozor!**

Důrazně vám doporučujeme koordinovat dimenzování systému s výrobcem generátoru.



## Upozornění:

Důsledné dodržování pořadí spínání je povinné. Generátor vždy zapínejte i vypínejte bez zatížení. To znamená:

- Při zapnutí: Vždy nejprve zapněte generátor a pak motor.
- Při vypnutí: Vždy nejprve vypněte motor a teprve potom generátor.

## 5.3 Připojení motoru

Rovněž se řiďte údaji, uvedenými na výkonovém štítku motoru a podle nich sestavte elektrický systém.

Dále uvedené příklady zapojení se vztahují pouze na motor jako takový. Nejedná se o doporučení pro hladinové regulační prvky dle horní vody!

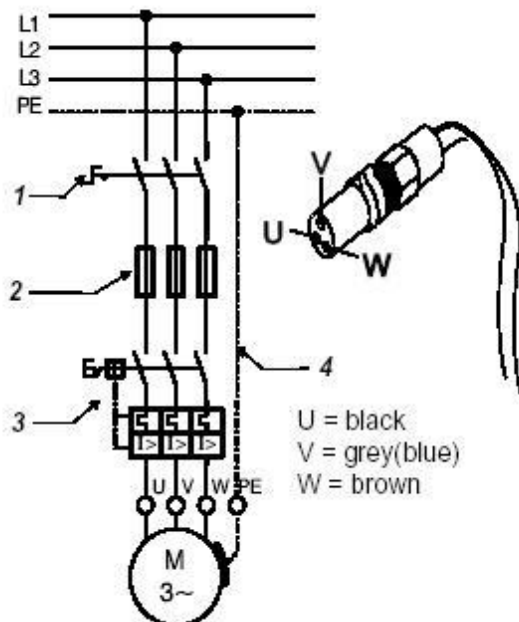
Za správné naplánování a instalaci celého systému odpovídá výhradně osoba, která provádí instalaci.

### 5.3.1 Jištění a ochrana motoru

U = hnědý

V = šedý (modrý)

W = černý



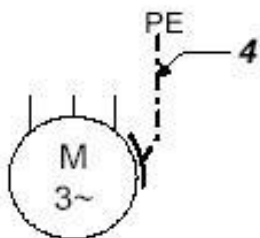
Obrázek 5.1. Jištění a ochrana motoru

Zvažte možnost instalace externího vypínače přívodu elektrické energie (1), abyste mohli přívod elektrické energie kdykoli odpojit – například v případě nebezpečí nebo když pracujete na instalaci.

Naplánujte instalaci pojistek (2) pro každou jednotlivou fázi.

Naplánujte instalaci motorového jističe (3), jak je vysvětleno v následujícím popisu zapojení pro jednotlivé modely. Rovněž naplánujte instalaci nouzového vypínače, pokud je to specifikováno nebo pokud dojdete k závěru, že je to pro vaše použití nezbytné.

### 5.3.2 Uzemnění



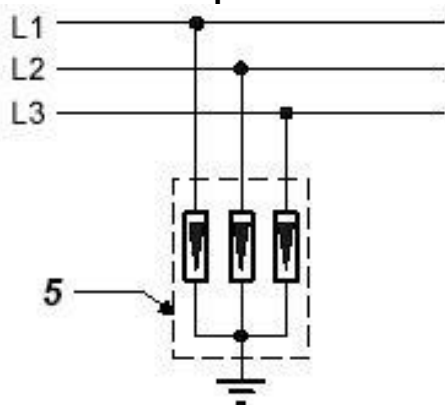
Obrázek 5.2. Uzemnění

Motor musí být uzemněn.

Při dimenzování přípojky uzemnění je třeba věnovat zvláštní pozornost jmenovitému výkonu motoru.

Odborné předpisy lze nalézt v EN 60034-1 a IEC 364-5-54 a v evropských normách.

### 5.3.3 Ochrana proti rázovému napětí



Obrázek 5.3. Ochrana proti rázovému napětí

Zajistěte dostatečnou ochranu proti rázovému napětí (bleskovou ochranu (5) v přívodu napětí.

### 5.3.4 3- fázové modely 6“ a 8“

Motory Franklin Electric jsou vhodné pro otáčení ve směru pohybu hodinových ručiček i proti směru pohybu hodinových ručiček podle připojení.

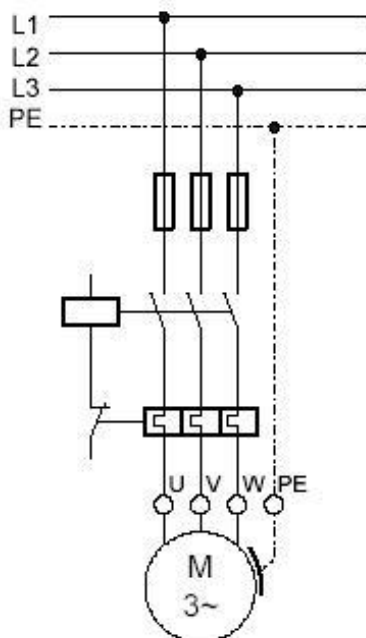
Motor se otáčí proti směru pohybu hodinových ručiček (při pohledu na hřídel motoru) když:

- pořadí vodičů L1 – L2 – L3 má levotočivé pole (lze zkontrolovat pomocí zkoušečky otáčivého pole)
- a připojíte motor, jak je znázorněno na obrázku (L1 – U, L2 – V, L3 – W).

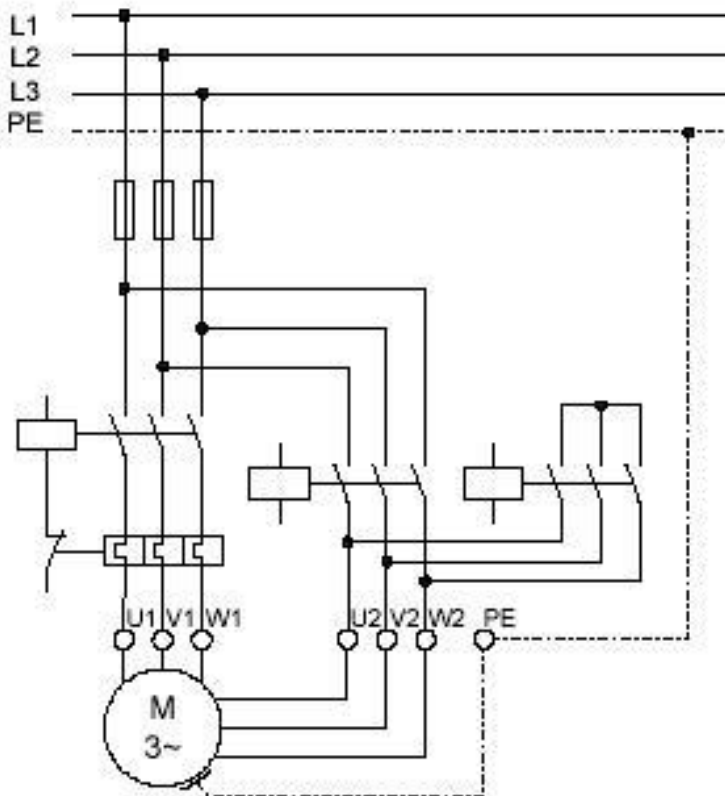
Motor se otáčí ve směru pohybu hodinových ručiček (při pohledu na hřídel motoru) když:

- pořadí vodičů L1 – L2 – L3 má pravotočivé pole a připojíte motor, jak je znázorněno na obrázku,
- nebo pokud vzájemně prohodíte dva vnější vodiče (L3 – U, L2 – V, L1 – W) na levotočivém poli.

Připojte motor tak, aby se směr otáčení shodoval s požadavky zátěžového zařízení. Příklad zapojení znázorňuje obvyklé zapojení pro pravotočivé pole a otáčení proti směru pohybu hodinových ručiček.



Obrázek 5.4. Přímé startování



Obrázek 5.5. Startování se zapojením hvězda – trojúhelník

Je nezbytně nutné použít motorový jistič (relé vypínající při přetížení).

K tomuto účelu používejte

- pouze tepelná relé vypínající při přetížení s teplotní kompenzací od 20° C do 40° C relé spouštěcí třídy 10A nebo 10 podle IEC 60947-4-1,
- relé s dobou spouštění 10 vteřin při 500%  $I_N$  (vztaženo na stav bimetalu za studena)
- a relé, která jsou citlivá na výpadek fáze.

Nastavte ochrannou jednotku motoru na hodnotu naměřeného provozního proudu, avšak tak, aby nikdy nepřekročila jmenovitý proud motoru  $I_N$  (podle výkonového štítku).

Doporučujeme nastavení na 90% jmenovitého proudu motoru.

### 5.3.5 Provoz s měničem kmitočtu

- Ve všech provozních bodech řídicí oblasti musí být proud motoru nižší než jmenovitý proud, uvedený na výkonovém štítku.
- Nastavte měnič kmitočtu tak, aby nebyly překročeny mezní hodnoty minima 30Hz a jmenovitého kmitočtu (50 nebo 60 Hz).
- Rázová napětí, vznikající při provozu s měničem kmitočtu nesmí být vyšší, než hodnoty uvedené v normě EN 60034-17 a maximální zvýšení napětí nesmí překročit hodnotu 500 V/ $\mu$ s a maximální rázové napětí nesmí být vyšší než 1 000 V.
- Maximální doba zrychlení z 0 Hz na 30 Hz a rovněž doba zpomalení z 30 Hz na 0 Hz je 1 vteřina.
- Instalace dalšího filtru mezi měnič kmitočtu a motor je nezbytná, jestliže:
  - napětí > 380 V a
  - doba spínání < 2  $\mu$ s a
  - délka kabelu > 15 m.

- Při dimenzování kabelu je třeba brát v úvahu další pokles napětí, v závislosti na zjevném odporu filtru.
- Zajistěte, aby byla rovněž dodržena dostatečná rychlost chladicího média podél motoru při 30 Hz při provozu s měničem kmitočtu.
- Při připojování a startování motoru poprvé musíte důsledně dodržovat pokyny, uvedené v návodu k obsluze měniče kmitočtu.

### 5.3.6 Připojení k jednotkám měkkého startéru (měkkým startérům)

Pokud chcete provozovat motor s měkkým startérem, musíte dodržovat následující body:

- Nastavte napětí startu pro měkký startér na 55% jmenovité hodnoty napětí.
- a nastavte dobu zrychlování i dobu zpomalování maximálně na 3 vteřiny.
- Po zrychlení je třeba přemostit měkký startér stykačem, protože jinak by byly ztráty v motoru příliš vysoké. To by mohlo vést k přehřívání motoru při jmenovitém výkonu.

Konzultujte tuto záležitost s výrobcem měkkého startéru.

Při připojování a startování motoru důsledně dodržujte návod k použití příslušného měkkého startéru.

### 5.3.7 Tepelné sledování

Zapouzdřený motor	Systém pro sledování teploty
6" 4 kW – 30 kW	PTC / SubMonitor / PT 100
6" 37 kW – 45 kW	SubMonitor / PT 100
8" 30 kW – 110 kW	SubMonitor / PT 100

PTC – sledován teploty 6": 4 kW – 30 kW

Snímač PTC je umístěn uvnitř vinutí statoru.

PTC j snímač s nízkým odporem při přípustných teplotách a s vysokým odporem při překročení přípustné teploty.

Motory se snímačem PTC jsou vybaveny dalším zástrčkovým konektorem pro další dvou vodičový kabel snímače (Franklin).

Připojovací kabel 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> (model 310 364 004), délka 4 m.

Dvou vodičový kabel snímače PTC v motoru musí být veden do systému ochrany motoru PTC.

Toto ochranné zařízení (přijímač PTC) je komerčně dostupné v dobrých obchodech s elektrickými regulačními prvky nebo jej můžete získat od výrobce vašeho čerpadla.

## 5.4 Řízení teploty s použitím snímače Submonitor

Snímač SubMonitor je nainstalován uvnitř statoru a vysílá vysokofrekvenční signál přes připojovací kabely motoru do přijímače SubMonitor, když teplota překročí přípustnou mezní hodnotu.

Další kabel pro přenos signálu proto není potřebný.

Přijímač SubMonitor vyhodnocuje signál a chrání motor proti:

- příliš vysoké teplotě
- přetížení
- nedostatečnému zatížení (jako je chod nasucho)
- častému zapínání a vypínání.

Ochranný systém SubMonitor dodává Franklin Electric.

## 6 Provoz

### 6.1 Tato kapitola předpokládá, že

- je motor správně smontován s agregátem, jak je popsáno v kapitole 4,
- je motor správně zapojen, jištěn a chráněn, jak je popsáno v kapitole 5,
- byl měřen izolační odpor s kabelem motoru a bylo shledáno, že je v pořádku, jak je popsáno v kapitole 4.4.4.
- kompletně smontovaný agregát byl správně smontován a spuštěn na místo použití, jak je popsáno v návodu výrobce.

### 6.2 Před spuštěním provozu motoru

se přesvědčte, že

- motor je úplně ponořen. Motor lze provozovat pouze pod vodou!
- ze stoupací nebo sací trubky byl zcela vypuštěn vzduch, aby se zamezilo vzniku vodního rázu při startování. Jinak může dojít k poškození agregátu i čerpacích trubek.
- byly splněny podmínky pro uvedení do provozu, specifikované výrobcem čerpadla.
- veškeré elektrické spoje a jištění byly zkontrolovány a pojistky a jističe jsou správně nastaveny.
- přístup do nebezpečných oblastí je vyloučen, zejména pak k otáčivým součástem, sacím vstupům, tlakovým výstupům a elektrickým připojením.
- teplota médií u motorů není nižší než  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Pokud nejsou tyto podmínky splněny, nesmíte motor nastartovat, protože by to způsobilo vznik rizika nehody a/nebo by mohlo dojít k poškození motoru.

### 6.3 Startování motoru

Poté, když jste zkontrolovali všechny výše uvedené body a nastavení jsou správná, můžete motor nastartovat.

Okamžitě po nastartování změřte

- provozní proud na každé fázi motoru,
- síťové napětí, když je motor v chodu,
- výšku hladiny média, které má být čerpáno.

Motor okamžitě vypněte, když

- je překročeno jmenovité napětí, uvedené na výkonovém štítku,
- je naměřena odchylka napětí větší než +6% / -10% jmenovitého napětí. Pro slabé napájecí sítě doporučujeme instalaci zařízení pro sledování napětí.
- lze očekávat chod nasucho. V případě nepravidelné dodávky kapaliny je třeba nainstalovat snímač hladiny, aby se zamezilo chodu nasucho.
- odchylka proudu motoru od průměrné hodnoty všech tří proudů je vyšší než 5%.

## 6.4 Při zkušebním provozu

Při každém postupu startování dochází k zatížení motoru. Zvláště vysoká frekvence spínání přispívá ke zkrácení životnosti motoru.

Proto je třeba, abyste zajistili, aby hodnoty specifikované v technických parametrech pro frekvenci spínání nebyly překročeny, a to ani při zkušebním provozu.

# 7 Odhalování a odstraňování závad

## 7.1 Všeobecné informace

### Varování!

Pro vaši bezpečnost! dodržujte, prosím, bezpečnostní pokyny, uvedené v této příručce. Jinak existuje riziko vzniku nehody a ohrožení života.

- Neprovádějte na motoru žádné jiné práce, než jsou práce, popsané v této příručce. Jinak může dojít k poškození motoru a v důsledku toho by pak nebylo možné nadále zajistit provozní bezpečnost systému. Vzhledem k poměrně velmi vysokým hnacím silám čerpadla může nastat značné riziko ohrožení života působením zásahu elektrickým proudem.
- Při odhalování a odstraňování závad a opravě chyb celého systému musíte důsledně dodržovat příslušné pokyny, uvedené v příručce výrobce čerpadla.
- Neotvírejte motor. Bez použití speciálních nástrojů není možné motor opět správně zavřít. Došlo by ke zničení motoru.
- Neprovádějte žádné změny ani úpravy na motoru a na elektrických připojeních. Jinak by nebylo možné nadále zaručit bezpečnost motoru.
- Práce je nutno provádět pouze při vypnutém motoru. Práce ani kontroly nevyžadují, aby byl motor v chodu.
- K opravám používejte výhradně originální náhradní díly od společnosti Franklin Electric.
- Agregát může být kontaminován poté, co byl vytažen z média, a proto nelze vyloučit zdravotní riziko. Zbytky média se mohou nahromadit v dutinách, jako je například otvor ve dně krytu membrány a může pak nečekaně vytéct.
- Označte kontaminované motory, dříve, než je předáte třetím stranám (například pokud je posíláte na opravu).
- Odpojte přívod napájení elektrickou energií před zahájením prací, které jsou zde popsány.
- Zajistěte, aby nikdo nemohl přívod elektrické energie nedopatřením opět zapnout, když práce na systému doposud pokračuje.
- Nepracujte na elektrických instalacích, pokud existuje riziko bouřky nebo za bouřky.

- Okamžitě po skončení práce se přesvědčte, že všechny kryty a bezpečnostní instalace byly opět kompletně nainstalovány a jsou plně funkční.

## **7.2 Co dělat**

Motor je bezúdržbový. Žádné preventivní ani pravidelné servisní práce nejsou potřebné.

### **7.2.1 V případě problémů elektrických součástí**

V případě opakovaného vypínání byste si měli nechat zkontrolovat izolační odpor specialistou, jak je popsáno níže.

- Odpojte závěsný kabel motoru od systému a změřte nejprve motor a kabel dohromady. Pokud je izolační odpor menší než 0,5 MΩ, musíte měření opakovat zvlášť pro kabel a zvlášť pro motor.

### **7.3 Je kabel vadný?**

- Připojte nový kabel, jak je popsáno výše.

### **7.4 Je motor vadný?**

- Je třeba, abyste si nechali motor zkontrolovat ve specializované dílně FAM nebo nainstalovali nový motor.

#### **Není to způsobeno motorem ani kabelem?**

- V tomto případě je třeba, abyste si nechali specialistou zkontrolovat elektrický systém.

#### **7.4.1 V případě problémů mechanických nebo hydraulických součástí**

například neobvyklých zvuků, závad soustřednosti čerpadla nebo častého zapínání a vypínání čerpadla musíte provést odhalování a odstraňování závad pro agregát. V tomto případě postupujte podle pokynů výrobce čerpadla.



## 8 Prohlášení o shodě



### EU Declaration of Conformity

Manufacturer:

Franklin Electric Co., Inc.  
9255 Coverdale Road  
Fort Wayne, IN 46809 USA

Manufacturer and Authorized Representative:

Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 20  
D-54516 Wittlich (Germany)  
info@franklin-electric.de  
www.franklinwater.eu

Herewith, we declare under our sole responsibility, that the Franklin Electric 6-Inch and 8-Inch Encapsulated Submersible Motors, model series:

226..., 236..., 239..., 276..., and 279...,

when bearing the CE mark, are in conformity with the Low Voltage Directive, 2014/35/EU, and the Electromagnetic Compatibility Directive, 2014/30/EU.

Applied harmonized standards:

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

Other technical specifications:

NEMA MG 1 – 2016: 18.170, 18.181 (General mechanical features)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. A. Weber'.

J. A. Weber  
Manager, Product Certification Engineering  
7 February 2018

## EU Prohlášení o shodě

Provozovatel

Franklin Electric Co., Inc.

9255 Coverdale Road

Fort Wayne, IN 46809 USA

Provozovatel a autorizovaný zástupce

Franklin Electric Europa GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse 20

D-54516 Wittlich (Germany)

[Info@franklin-electric.de](mailto:Info@franklin-electric.de)[www.franklinwater.eu](http://www.franklinwater.eu)

Tímto na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že ponorné zapouzdřené motory Franklin 6 a 8 palcové, modelové řady:

226..., 236..., 239..., 276..., a 279...,

Jsou-li opatřeny značkou CE, jsou v souladu se směrnicí o zařízeních nízkého napětí 2014/35/EU a směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU.

Aplikované harmonizované normy:

EN 60034-1:2010, točivé elektrické stroje - část 1

další technické specifikace:

NEMÁ MG 1 – 2016: 18.170, 18.181 (Obecné mechanické vlastnosti)

J.A.Weber

Manažer, certifikace produktů

7. února 2018

**Záznam o servisu a provedených opravách:**

Datum:	Popis reklamované závady, záznam o opravě, razítko servisu:

**Seznam servisních středisek**

**V pracovní době v Po-Pá od 7:00 do 17:00 hod volejte:**

**PUMPA, a.s., servis, U Svitavy 1, 618 00 Brno, tel.: 548 422 655, 724 049 622, 602 737 009, 548 422 657, 602 737 008, 602 726 136.**

**PUMPA, a.s., pobočka Praha, U pekáren 2, 102 00 Praha, tel.: 272 011 611, 272 011 618**

**Mimo pracovní dobu, o víkendech a svátcích volejte:**

**SERVIS PUMPA 24 hod. tel.: 602 737 009**

**Motory Franklin Electric mohou opravovat pouze autorizované servisy Franklin Electric!**

**Podrobné informace o našich smluvních servisních střediscích se dozvíte na internetové adrese**

**[www.pumpa.cz](http://www.pumpa.cz) nebo na bezplatné telefonní lince 800 100 763.**

Vyskladněno z velkoobchodního  
skladu PUMPA, a.s.

## ZÁRUČNÍ LIST

Typ (štítkový údaj)

Výrobní číslo (štítkový údaj)

**Tyto údaje doplní prodejce při prodeji**

Datum prodeje

Poskytnutá záruka spotřebiteli

**24 měsíců**

**Záruka je poskytována při dodržení všech podmínek pro montáž  
a provoz, uvedených v tomto dokladu.**

Název, razítko a podpis prodejce

Mechanickou instalaci přístroje provedla firma  
(název, razítko,  
podpis, datum)

Elektrickou instalaci přístroje provedla odborně  
způsobilá firma (název, razítko, podpis, datum)