



**F.B.**  
SUBMERSIBLE MOTORS

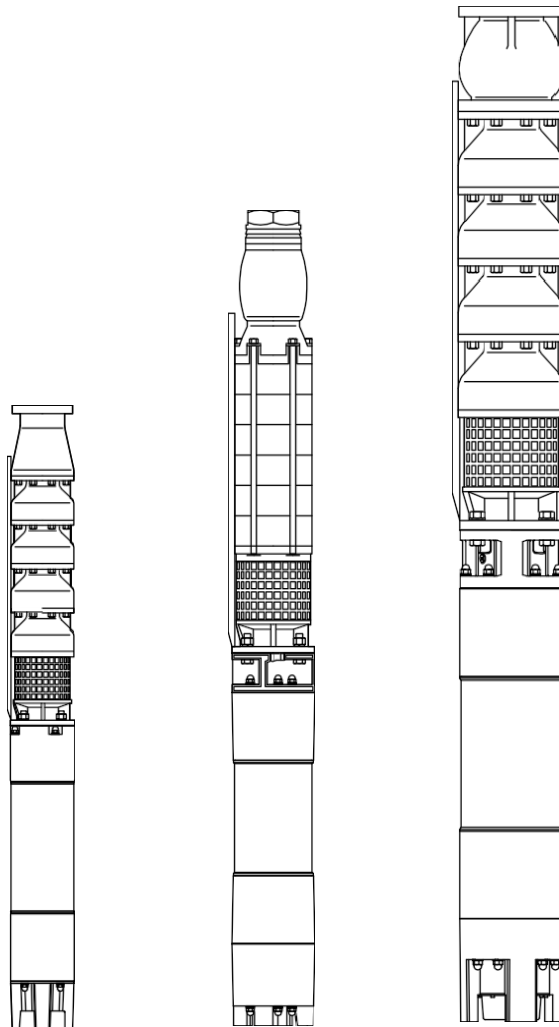
# *Hydrauliky*

6", 8", 10", 12"

Návod k použití  
Provozně montážní předpisy



# **F. B.** **SUBMERSIBLE MOTORS**



## Souhrn

1	Informace o příručce	21
2	Péče	21
3	Platnost	21
4	Upozornění a symboly použité v příručce	21
4.1	NEBEZPEČÍ - VAROVÁNÍ - POZNÁMKA	21
4.2	Symboly	21
5	Bezpečnost	22
5.1	Zamýšlené použití	22
5.2	Ztráta záruky a vyloučení závazků	22
5.3	Zamýšlení uživatele	22
5.4	Obecná bezpečnostní pravidla	22
6	Skladování, manipulace, vybalování, likvidace	23
6.1	Úložiště	23
6.2	Zpracování	23
6.3	Předběžná kontrola	24
6.4	Likvidace	24
7	Technický list	25
7.1	Specifikace motorů řady "F"	25
7.2	Chlazení motoru	26
8	Uvedení motoru do provozu	26
8.1	Kontrola motoru před montáží a uvedením do provozu	26
8.2	Kontrola kapaliny v motoru	26
8.3	Montáž motoru s čerpadlem	27
8.3.1	Příprava	27
8.3.2	Montáž	28
8.4	Prodloužení kabelů motoru	29
8.5	Měření izolačního odporu	29
8.6	Elektrické připojení elektročerpadla	29
9	Instalace ponorného elektročerpadla	31
9.1	Zajištění dostatečného chlazení motoru	32
9.2	Instalace ponorného elektročerpadla s chladicím rukávem	33
9.3	Instalace v nádrži	34
10	Provoz elektročerpadla	34
10.1	Směr otáčení ponorného elektro-čerpadla	34
10.2	Spuštění elektročerpadla	34
10.3	Kontrola, běžná a nápravná údržba	35
10.4	Motor s frekvenčním měničem	35
10.4.1	Sinusové filtry	36
10.5	Použití motoru se zařízením pro pozvolný rozběh	36
11	Asistence	36
12	Kontakty	36
13	Řešení problémů	37
	PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	75

# 1 Informace o příručce

Tento návod k obsluze a údržbě je nedílnou součástí ponorného elektročerpadla a popisuje jeho bezpečné a vhodné použití ve všech pracovních fázích.

Veškerý obsah této příručky platí pro všechny popsané modely elektrických čerpadel; případné zvláštnosti a/nebo rozdíly mezi jednotlivými modely jsou zdůrazněny.

Podrobný popis jednotlivých modelů, jejich možných aplikací, vlastností a funkcí naleznete v katalogu.

# 2 Péče a doručení na

Návod k obsluze a údržbě uchovávejte na přístupném místě v blízkosti elektročerpadla, abyste do něj mohli v případě potřeby nahlédnout.

Předejte návod k obsluze a údržbě dalším uživatelům elektročerpadla.

# 3 Platnost

Tento návod k obsluze a údržbě se vztahuje pouze na zde popsaná elektročerpadla.

# 4 Upozornění a symboly použité v příručce

## 4.1 NEBEZPEČÍ - VAROVÁNÍ - NOTE

V této příručce se pro upozornění na různé okolnosti používají výrazy NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a POZNÁMKA. Struktura výstrah je následující:

### NEBEZPEČÍ

Texty označené "NEBEZPEČÍ" jsou pokyny, které je třeba respektovat, aby nedošlo ke zranění nebo usmrcení osob nebo poškození zařízení. Tyto texty mohou být kombinovány s použitím symbolu, který identifikuje typ výstrahy (viz odstavec 4.2).

### VAROVÁNÍ

Texty označené "VAROVÁNÍ" jsou pokyny, které je třeba respektovat, aby nedošlo k poškození zařízení. Tyto texty lze kombinovat s použitím symbolu, který identifikuje typ výstrahy (viz odstavec 4.2).

### NOTA

Texty označené "POZNÁMKA" jsou obecné rady, které mají napomoci porozumění příručce a/nebo zjednodušit některé činnosti a/nebo zajistit správnou funkci zařízení.

## 4.2 Symboly

Následující symboly jsou v příručce použity k identifikaci specifických okolností a jsou doplněny výrazy NEBEZPEČÍ a VAROVÁNÍ.

				
Vysoké napětí	Rotační díly	Obecné varování	Nebezpečí Mostový jeřáb	Nebezpečí poškození rukou nebo nohou
				
Eye musí být použita ochrana	Ručně musí být použita ochrana	Nohy musí být použita ochrana	Obecná poznámka	Nezvedejte ručně

## 5 Bezpečnost

### 5.1 Zamýšlené použití

Elektročerpadla F.B. jsou určena pouze pro práci pod vodou. Ponorná elektročerpadla je dovoleno používat pouze v čistých a tekutých prostředcích, jako je například pitná a průmyslová voda.

Mezi nepovolené prostředky patří vzduch, snadno hořlavé a výbušné kapaliny a odpadní vody. Podrobnější informace o konkrétním modelu naleznete v katalogu.

### 5.2 Ztráta záruky a vyloučení závazků

Společnost F.B. odmítá jakoukoli odpovědnost za škody způsobené nevhodným používáním nebo překročením údajů uvedených výše v bodě 5.1. Riziko nese výhradně uživatel.

Na webových stránkách [www.fbpompe.com](http://www.fbpompe.com) si můžete prohlédnout obecný termín prodeje.

### 5.3 Zamýšlení uživatelé

Instalaci elektrického zařízení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba (s odborným vzděláním elektrikář-inštalatér nebo montér elektrických strojů).

### 5.4 Obecná bezpečnostní pravidla

Před spuštěním elektročerpadla je nutné dodržovat následující bezpečnostní pravidla:

- Na elektročerpadle se nesmí provádět žádné jiné práce než ty, které jsou popsány v tomto návodu.
- Elektročerpadlo musí pracovat pouze pod vodou (motor i délka připojeného kabelu musí být zcela ponořeny).
- Motor ani jeho elektrická připojení nijak neupravujte ani nepřeměňujte.
- Nikdy neotvírejte elektročerpadlo.
- Elektročerpadlo nepoužívejte, pokud je některá z jeho částí poškozená.
- Pokud je nutné provést nějakou práci, musí být provedena pouze tehdy, když elektročerpadlo nepracuje. Když elektročerpadlo pracuje, nejsou nutné žádné zásahy ani kontroly.
- Před jakoukoli prací na elektročerpadle jej vždy odpojte od elektrické sítě.
- Při práci na elektročerpadle se ujistěte, že nikdo nemůže náhodně připojit napájení.
- Nikdy nepracujte na elektrickém zařízení za bouřky.
- Jakmile je práce na elektročerpadle dokončena, ujistěte se, že jsou všechna bezpečnostní a ochranná zařízení opět na svém místě a fungují.
- Před zapnutím zkontrolujte všechna elektrická připojení a ujistěte se, že jsou všechna ochranná zařízení správně nastavena.
- Ujistěte se, že nebezpečná místa nejsou snadno přístupná (např. rotující části, sací místa, tlakové výstupy, elektrické přípojky).
- Dodržujte podmínky uvedení do provozu požadované výrobcem.
- Motory nebo jednotky, které přišly do styku se znečištěnými kapalinami, je nutné před předáním třetím stranám (např. při přepravě do opravy) označit. Věnujte pozornost případným zbytkům, které mohou být v "mrtvých bodech" (kryt membrány).
- Opravy mohou provádět pouze specializované servisy.
- Používejte pouze originální náhradní díly.

## 6 Skladování, manipulace, vybalování, likvidace

### 6.1 Úložiště

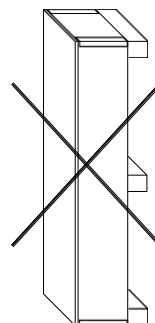
Motor musí být uložen v původním obalu, dokud nenastane čas pro jeho instalaci. Dodržujte skladovací teplotu od -15 do +60 °C (viz technický list, odstavec 7).

#### NEBEZPEČÍ



Neskladujte jej ve svislé poloze, protože by mohl spadnout nebo by se mohly poškodit kabely motoru v bedně.

**NE**



**ANO**



#### VAROVÁNÍ

Motor neskladujte na přímém slunečním světle nebo v blízkosti jiných zdrojů tepla.

Při teplotách nižších než -15 °C je třeba zvýšit koncentraci polypropylenglykolů (např. koncentrace odpovídající 50 % při minimální teplotě -35 °C).

Pro bezpečné skladování po předchozí instalaci je nutné elektročerpadlo důkladně vyčistit (nikdy k tomuto účelu nepoužívejte přípravky na bázi uhlovodíků). Hydraulická část musí být uvnitř vysušena proudem nuceného vzduchu.

#### POZNÁMKA

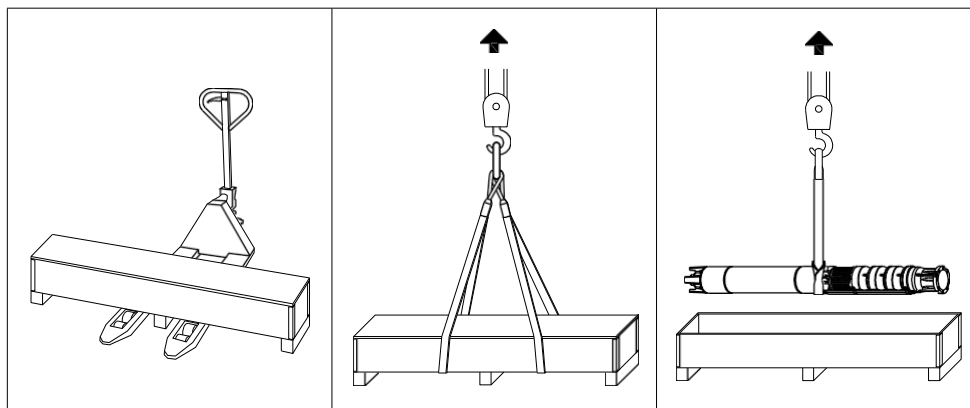
Na obal elektrického čerpadla se vztahuje záruka 2 roky za předpokladu, že je skladováno v suchém prostředí, při teplotě -15 až +60 °C a chráněno před vnějšími vlivy.

### 6.2 Zpracování

#### NEBEZPEČÍ



S motorem manipulujte pomocí vhodného vybavení.



### 6.3 Předběžná kontrola

Po vybalení motoru zkontrolujte, zda není poškozen, jako např.:

- připojení nebo kabelu motoru;
- na krytu membrány;
- vnější plášť;
- únik.

Pokud zjistíte poškození, neprodleně to nahlaste dodavateli.

#### NEBEZPEČÍ



***Pokud je kabel motoru poškozen, hrozí nebezpečí smrti v důsledku úrazu elektrickým proudem. Motor neinstalujte a nezapínejte.***



***Nenechávejte motor bez kapaliny uvnitř, protože by mohlo dojít k zaseknutí rotoru. Motor neinstalujte ani nezapínejte.***

### 6.4 Likvidace

Aby nedocházelo k poškozování životního prostředí:

- Zabraňte kontaminaci mazivy, čisticími prostředky apod.
- Motor a obalové materiály zlikvidujte v souladu se zákonem a s ohledem na životní prostředí.
- Dodržujte místní zákony.



Ekologický příspěvek Vypuštěná OEEZ, pokud je to nutné

Registrační číslo E.E.E.: IT19060000011452



Podle legislativního nařízení 49/2014 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních.

Symbol přeškrtnuté popelnice na kolečkách zobrazený na zařízení znamená, že zařízení na konci své životnosti musí být sbíráno odděleně od ostatního odpadu.

Uživatel musí výše uvedené zařízení odevzdat do sběrného střediska určeného pro elektrický a elektronický odpad nebo jej vrátit výrobci při nákupu nového ekvivalentního zařízení.

Odpovídající oddělený sběr zaměřený na následnou recyklaci, zpracování a ekologickou likvidaci přispívá k prevenci možných negativních dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, které vyplývají z možné přítomnosti nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních a z nesprávného nakládání s nimi, a podporuje opětovné použití a/nebo recyklaci materiálů tvořících zařízení.

Zneužití nakládání s odpady E.E.E. ze strany uživatele znamená uplatnění sankcí uvedených v platných zákonech.

## 7 Obecný popis elektročerpadel

Následující odstavce popisují obecné technické údaje.

Konkrétní technické údaje elektročerpadla, jako jsou mimo jiné: rozměry, elektrická absorpce, poskytovaný výkon a/nebo instalační specifikace, naleznete na kovovém štítku a/nebo papírovém štítku dodaném s tímto návodem nebo v katalogu, který je k dispozici u výrobce.

### 7.1 Technický list elektročerpadel s motory řady "F"

Popis	Hodnota														
Výkon/číslo modelu	6": od 4 do 45 kW modely 6F 8": od 22 do 110 kW modely 8F 10": od 59 do 190 kW modely 10F														
Izolace vinutí	PVC / PE2+PA / HT														
Rozsah napětí	110 V ... 1000 V, 3~50/60 Hz														
Tolerance napětí (na svorkách motoru)	Od -10 do +10 % osn, tj.: při jmenovitém napětí 400 V je tolerance 360-440 V (400 V - 10 % = 360 V / 400 V + 10 % = 440 V).														
Pracovní rychlost	Přibližně 2900 ot/min při 50 Hz / přibližně 3500 ot/min při 60 Hz														
Varianty spuštění	Přímý start, start hvězda/trojúhelník.														
Maximální počet spuštění za hodinu	Viz katalog														
Třída ochrany	IP 68 podle normy CEI EN 60034-5														
Hloubka ponoru	Max. 500 metrů, Standardní / Max. 900 metrů, řada H														
Montážní pozice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ze svislé polohy (pouze šachtou nahoru) na vodorovnou. Pro montáž v horizontální poloze je nutné, aby jednotka zaručovala axiální zatížení motoru odpovídající minimálně 100 N.</li> <li>6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW a 10" 170-190 kW nelze použít ve vodorovné poloze.</li> </ul>														
Maximální axiální tah směrem k motoru. (Motory jsou vhodné pro obousměrné otáčení. Pro větší axiální tahy kontaktujte společnost F.B.)	<table> <tbody> <tr> <td>Od 4 do 15 kW</td> <td>25000 N (6")</td> </tr> <tr> <td>Od 18,5 do 26 kW</td> <td>35000 N (6")</td> </tr> <tr> <td>Od 30 do 45 kW</td> <td>45000 N (6")</td> </tr> <tr> <td>Od 22 do 45 kW</td> <td>50000 N (8")</td> </tr> <tr> <td>Od 51 do 62 kW</td> <td>60000 N (8")</td> </tr> <tr> <td>Od 66 do 110 kW</td> <td>70000 N (8")</td> </tr> <tr> <td>Od 59 do 190 kW</td> <td>80000 N (10")</td> </tr> </tbody> </table>	Od 4 do 15 kW	25000 N (6")	Od 18,5 do 26 kW	35000 N (6")	Od 30 do 45 kW	45000 N (6")	Od 22 do 45 kW	50000 N (8")	Od 51 do 62 kW	60000 N (8")	Od 66 do 110 kW	70000 N (8")	Od 59 do 190 kW	80000 N (10")
Od 4 do 15 kW	25000 N (6")														
Od 18,5 do 26 kW	35000 N (6")														
Od 30 do 45 kW	45000 N (6")														
Od 22 do 45 kW	50000 N (8")														
Od 51 do 62 kW	60000 N (8")														
Od 66 do 110 kW	70000 N (8")														
Od 59 do 190 kW	80000 N (10")														
Motorová kapalina	Voda + polypropylenglykoly 15 %, Standard / Ecogel Plus, řada H														
Závaží	Viz katalog														
Skladovací teplota	Od -15 °C do +60 °C, standardní / Od -48 °C do +70 °C, řada H														
Kabel motoru	Kabely dodávané s motorem jsou vhodné pro pitnou vodu, testované a kontrolované anglickým úřadem WRAS podle normy BS 6920-1.														
Přírubová spojka	6", 8": NEMA příruba   10" (viz katalog).														
Řízení teploty	Před zakoupením motoru je možné přidat teplotní čidlo PT100.														



## 7.2 Chlazení elektročerpadlem

Rozměry motoru (palce)	Výkon (kW)	Maximální teplota vody (°C)			Rychlost vody (m/s) *
		PVC	PE2+PA	HT	
6"	4 - 30	30	60	90	0,15
	37			/	
	45	/	50		
8"	22 - 75	30	60	75	
	92			/	
	110	/	50		
10"	59-150	30	60	70	
	170	/		/	
	190		50		

\* Rychlost vody je rychlost, kterou voda proudí podél pláště motoru za normálního provozu.

## 8 Uvedení motoru do provozu

### 8.1 Kontrola motoru před montáží a spuštěním - up

- Před montáží motoru zkontrolujte hladinu kapaliny (viz odstavec 8.2), pokud:
  - jsou viditelné netěsnosti;
  - motor je starší než jeden rok;
  - byl dlouho skladován;
  - po delší odstávce.

### NEBEZPEČÍ



**ZABRAŇTE nízké hladině kapaliny v motoru. Může to způsobit zaseknutí rotoru. Motor neinstalujte a nezapínejte.**

- Před instalací čerpadla odemkněte ponorné elektročerpadlo po dlouhém skladování.
- Změřte izolační odpor (viz odstavec 8.5).

### 8.2 Kontrola motoru kapaliny

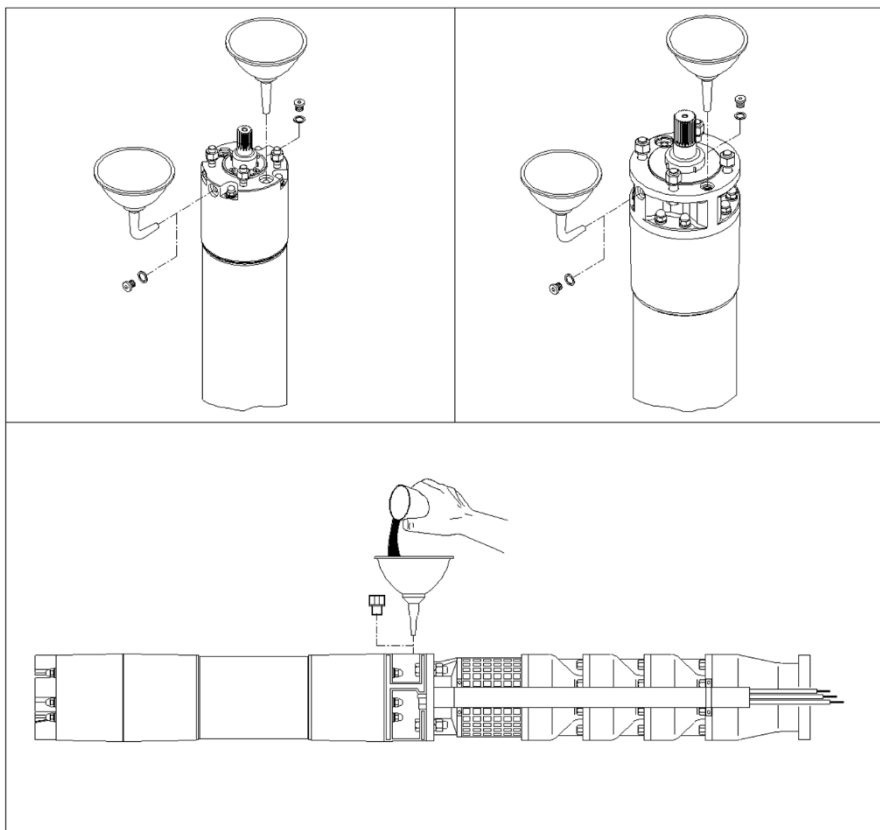


Doplňte do motoru dostatečné množství čisté vody (viz obrázek) , jak je uvedeno na nálepce na motoru.

- čistá voda v případě standardního motoru;
- Ecogel Plus, v případě motorů řady H "High Temperature"; jak je uvedeno na nálepce na motoru. (viz obrázek)



**Nepoužívejte destilovanou vodu.**



### 8.3 Montáž motoru s čerpadlem



#### NEBEZPEČÍ

- *Během montáže z žádného důvodu nepřipojujte motor k napájecímu vedení.*
- *Při montáži je třeba s motorem a čerpadlem vhodně manipulovat a podepřít je.*

#### 8.3.1 Příprava

Před shromážděním:

- otáčejte hnací hřídelí rukou: jakmile překročí bod statického tření, bude se otáčet volně;
- otáčejte hřídelí čerpadla;
- zkontrolujte, zda jsou povrchy spojovaných dílů zbaveny prachu a nečistot;
- zkontrolujte, zda spojovací kloub připevněný k hřídeli čerpadla klouže po hnacím hřídeli.

### 8.3.2 Montáž

#### POZNÁMKA



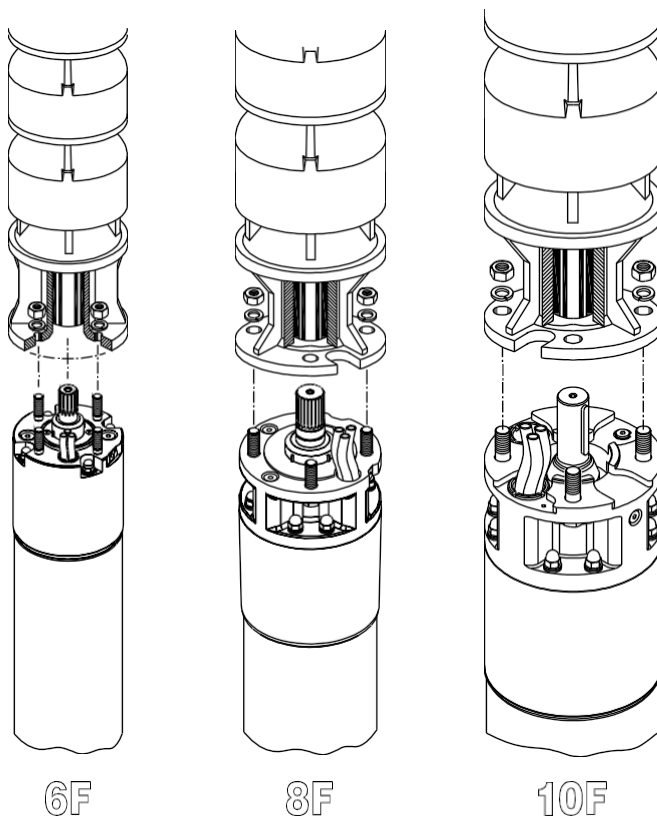
Používejte pouze stavěcí šrouby dodané s motorem. V případě ztráty se obraťte na výrobce.

- Na vnitřní stranu spojky jednotky naneste voděodolné mazivo bez obsahu kyselin (např. Cassida Grease EPS2 SHELL pro pitnou vodu, Alvania Grease EP2 SHELL pro všeobecné použití nebo jiná podobná maziva).
- Vyrovnajte hřídel jednotky a hnací hřídel, spojte jednotku a motor.

#### NEBEZPEČÍ



*Dávejte pozor, abyste při montáži nepoškodili kabely motoru.*



- Motor našroubujte na čerpadlo, šrouby utáhněte křížem v souladu s normami, nepřekračujte hodnoty uvedené v tabulce níže:

	Velikost	Točivý moment Nm
M12	6" e 10"	82
M14	10"	131
M16	8" e 10"	204
M20	10"	401

## 8.4 Motorové kabely prodloužení

### NEBEZPEČÍ



- Dbejte na to, aby se kabel motoru nedotýkal žádné ostré hrany.
- Chraňte kabel ochrannou lištou.
- Elektrické připojení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.
- Za správnou volbu a velikost kabelu je odpovědný instalatér. Je třeba vzít v úvahu konstrukci zařízení a provozní podmínky.

1. Položte kabel podél čerpadla a potrubí.
2. Připojte standardně zemnicí vodič k zemnicí svorce na motoru.
3. Chraňte připojení kabelu před vniknutím vody (tepelně smrštěné pláště, těsnicí materiály nebo hotová kabelová těsnění).

## 8.5 Měření izolačního odporu

### NEBEZPEČÍ



*Měření smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.*

Izolace se musí měřit relativním přístrojem (1000 V DC) před a po vložení jednotky do vody, sestavené na místě použití. Postupujte následujícím způsobem:

1. Před ponořením připojte měřicí kabel k uzemňovacímu vodiči.
2. Zkontrolujte, zda jsou kontaktní zóny čisté.
3. Sériově propojte druhý měřicí kabel s každým vodičem kabelu připojeného k motoru.
4. Izolační odpor se měří přístrojem na měření izolace.



U nového motoru by měly být naměřeny tyto hodnoty:

- s prodloužením:** > 20 M $\Omega$
- bez prodloužení:** > 500 M $\Omega$

## 8.6 Elektrické připojení ponorného elektročerpadla

Věnujte pozornost údajům na typovém štítku a podle nich dimenzujte elektrické zařízení.

Příklady zapojení uvedené v této kapitole se týkají samotného motoru a nejsou doporučením pro řídicí prvky instalované před ním.

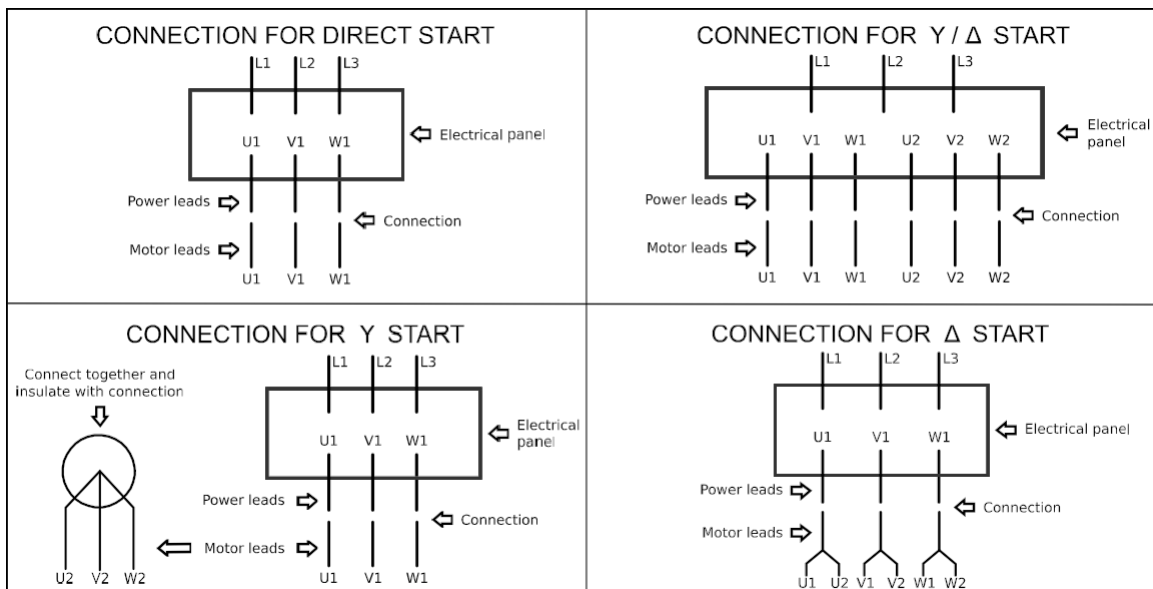
### NEBEZPEČÍ



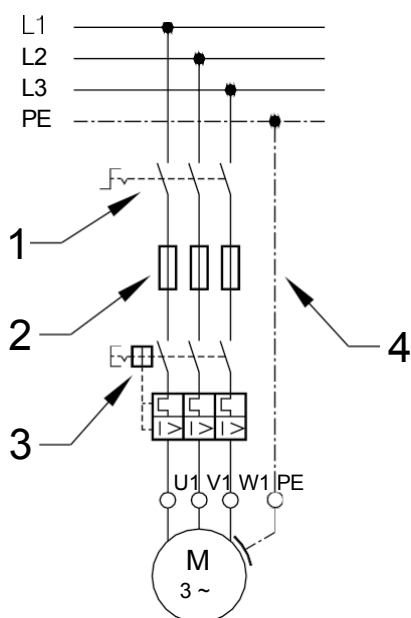
*Před elektrickým připojením motoru se ujistěte, že je systém zcela odpojen od napájení a že při práci nemůže nikdo omylem zapnout napájení.*

### VAROVÁNÍ

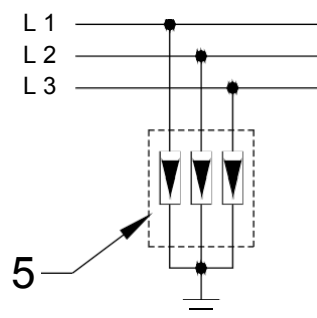
*Všechny činnosti v předchozí kapitole byly provedeny správně.*



### Schéma zapojení třífázových motorů



**Pojistka a magnetotermický spínač**



**Ochrana proti přepětí**

Připojení třífázových motorů viz schéma zapojení 1 a 2. Předběžné uspořádání je v kompetenci instalatéra:

- externí síťový vypínač (1), aby bylo možné odpojit napájení od systému;
- pojistky (2) na každé fázi;
- chránič motoru (3) nastavený na naměřenou hodnotu provozního proudu, která však nesmí překročit hodnotu uvedenou na typovém štítku motoru. Podle potřeby lze použít následující:
  - magnetotermický spínač s ochranou motoru nebo
  - stykač s tepelným relé s následujícím datovým listem:
    - Třída vypnutí 10 nebo 10A;
    - vypínací čas <8s při 5násobku  $I_n$  (jmenovitý proud)
    - citlivost na výpadek fáze.
- spínač pro nouzové zastavení, je-li to pro předpokládané použití nezbytné;
- uzemněte motor (4) (každý motor má vnější uzemňovací přípojku);
- ochrana napájecího vedení před přepětím v souladu s normou CEI EN 60099 ochrana před bleskem (5).

## 9 Instalace ponorného elektro- čerpadla

Před instalací ponorného elektročerpadla je nutné dodržovat následující bezpečnostní pravidla:

- Studna by měla mít vhodnou velikost pro maximální průměr elektrického čerpadla.
- Vyčistěte studnu od písku nebo štěrků běžnými čistícími postupy.
- Poté, co na druhý konec čerpadla připevníte podpěrný držák ve dvou polovinách, namontujte na přívod čerpadla odbočku. Ujistěte se, že je šroub (pokud je přítomen) na elektročerpadle upnutý, abyste předešli riziku jeho zpětného uvolnění.

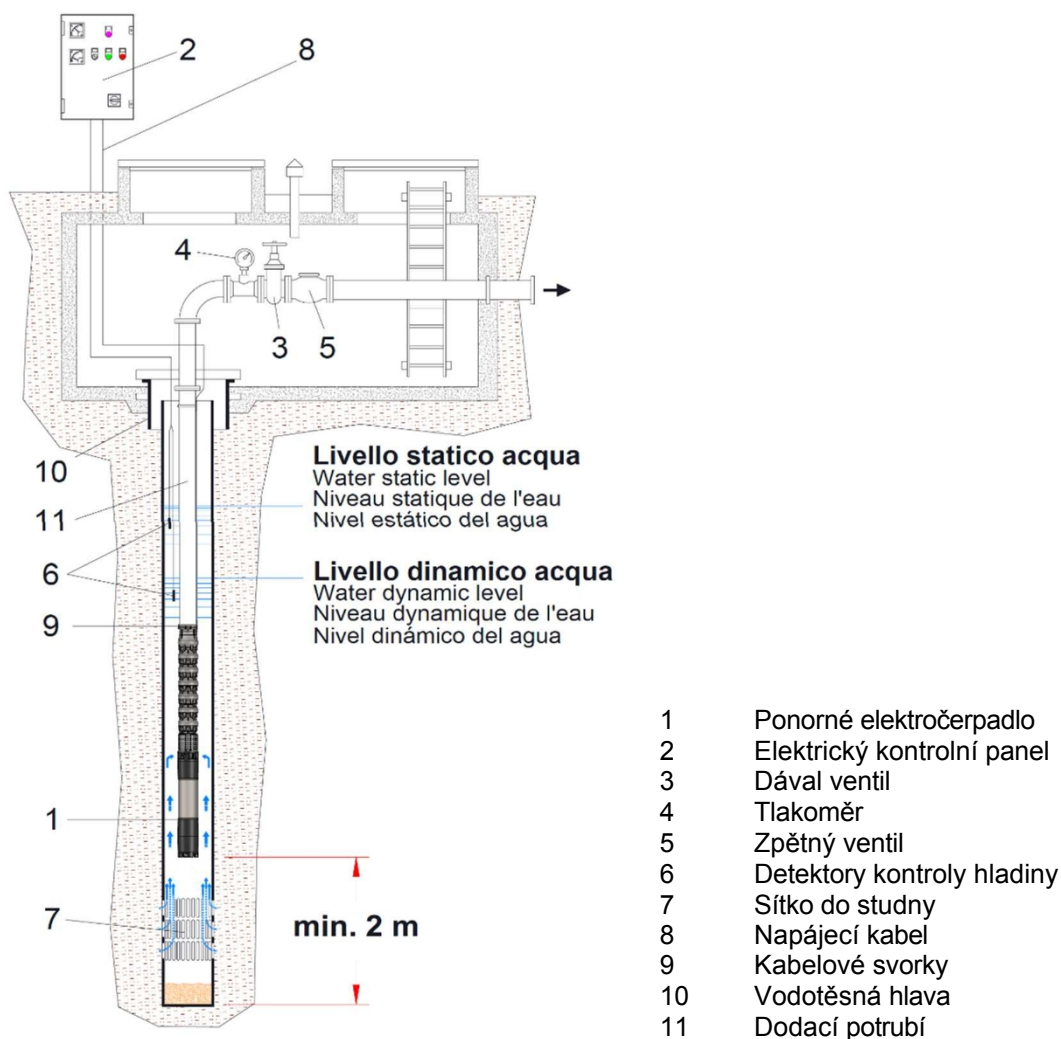
Pokud je instalace:

- u přírubových sloupů musí mít příruby dutiny pro kabel, aby nedošlo k jeho poškození;
  - u sloupkových trubek se závitem umístěte na horní konec vhodnou objímku se závitem, abyste zabránili možnému posunu mezi trubkou a držákem. Každá trubka musí být plně dotažena, aby se zabránilo jejímu vyšroubování reakčním momentem jednotky;
  - u plastových sloupkových trubek je nutné respektovat doporučení výrobce trubky. Pokud je to nutné, musí být elektročerpadlo podepřeno lanem z nerezové oceli a dobře upevněno.
1. Ke zvedání elektročerpadla a odbočné trubky použijte zvedák, aniž by byly součásti namáhány ohybem. Čerpadlo spusťte do studny tak, aby držák spočíval na jeho horní části.
  2. Napájecí a zemnicí kabely pevně připevněte ke stoupačce pomocí vhodných svorek každé 2-3 metry, aby se zabránilo jejich pádu vlivem jejich hmotnosti. To by mohlo způsobit, že se na kabelu vytvoří smyčky, které by se následně při spouštění a zastavování jednotky mohly třít o stěny vrtu.
  3. Pokud jsou použity jednožilové napájecí kabely, doporučuje se každých 20 metrů kabely obrátit, aby byl úbytek napětí vyrovnán.
  4. Připojte druhou trubku sloupu, která je rovněž spojena s podpěrnou konzolou v jeho horní části.
  5. Držte sestavu zvednutou a odstraňte první podpěrný držák, poté jednotku spusťte podle předchozích bodů.

Tuto operaci opakujte, dokud nedosáhnete požadované hloubky. Jednotka by měla být ponořena alespoň 1 až 2 metry pod dynamickou hladinu vody, aby však splňovala požadavky na NPSH.

Doporučuje se:

- instalovat každých 150 metrů další zpětný ventil.
- Hladina vody by při sezónním poklesu nebo při nadměrném výkonu čerpadla v porovnání s napájením ze studny neměla být nikdy nižší než sací komora čerpadla, protože by to mohlo způsobit: nasávání vzduchu, které by mohlo způsobit víření, zadření hnacích pouzder a přehřátí motoru.
- Zkontrolujte, zda je motor zvednutý **alespoň 2-3 metry ode dna vrtu. Filtry pro čerpání ze studny musí být vždy pod polohou, kterou zaujímá motor, aby bylo zajištěno správné chlazení.**



Obrázek 1 : Správná instalace ponorného elektročerpadla ve vrtu bez chladicího pouzdra

## 9.1 Zajištění dostatečného chlazení motoru

### **VAROVÁNÍ**

*Zajistěte vhodné chlazení motoru. Přehřátí může způsobit poškození motoru nebo jeho kabelů.*

Abyste zajistili vhodné chlazení motoru, ujistěte se, že rychlost chladicí kapaliny podél motoru je dostatečná (min. 0,15 m/s).

Pokud není možné dosáhnout minimální rychlosti vody potřebné pro chlazení motoru (např. pokud jsou filtry ve studni výše než motor nebo pokud má studna velký průměr nebo pokud je motor instalován v nádrži), nainstalujte chladicí trubku (viz obrázek vedle).

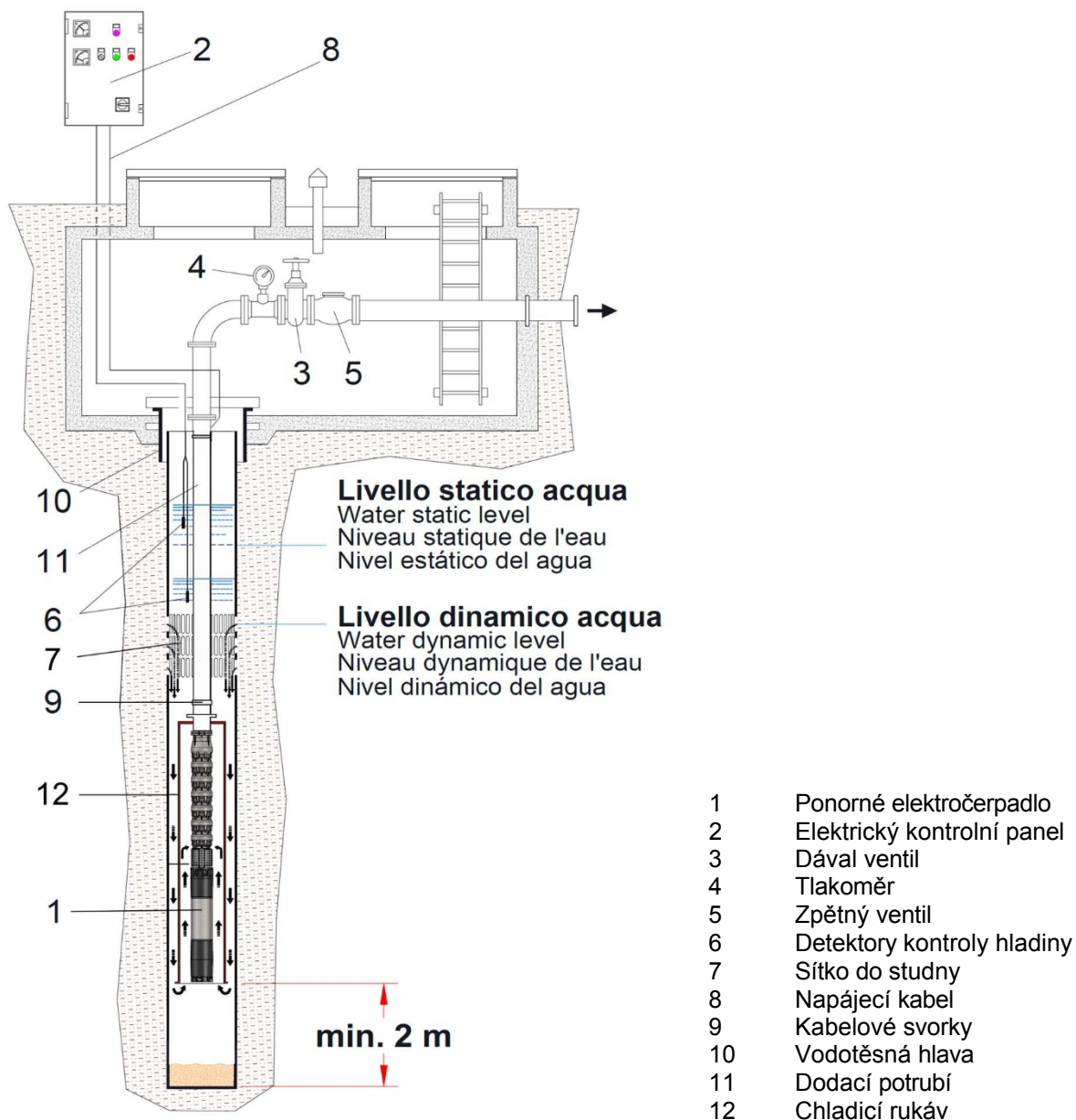
Správná instalace chladicí trubice musí obepínat celé těleso motoru až nad sací komoru čerpadla

Tím se zajistí, že proud vody bude kolem motoru proudit dostatečnou rychlostí, aby bylo zajištěno chlazení motoru.



## 9.2 Instalace ponorného elektročerpadla s chladicím pouzdem

- Zkontrolujte, zda poloha ventilů zařízení a relativních větracích otvorů umožňuje odstranění všech vzduchových kapes. Pokud je jednotka instalována vodorovně, musí být motor vždy ponořen ve vodě, i když se nepoužívá. V opačném případě ověřte naplnění motoru (viz bod 8.2).
- Trubky musí být podepřeny v blízkosti posilovací jednotky, protože ta nesmí nikdy působit jako nosný bod. Kromě toho nesmí hmotnost posilovače působit na příruby čerpadla, ale pouze na relativní opěrné body.
- Někdy je nutné zasáhnout do zpětného ventilu, pokud je čerpadlo instalováno vodorovně; kontaktujte společnost F.B. srl nebo autorizované asistenční středisko.
- Jednotka by měla být ponořena alespoň 0,5 metru pod dynamickou hladinou vody, aby však splňovala požadavky na NPSH.



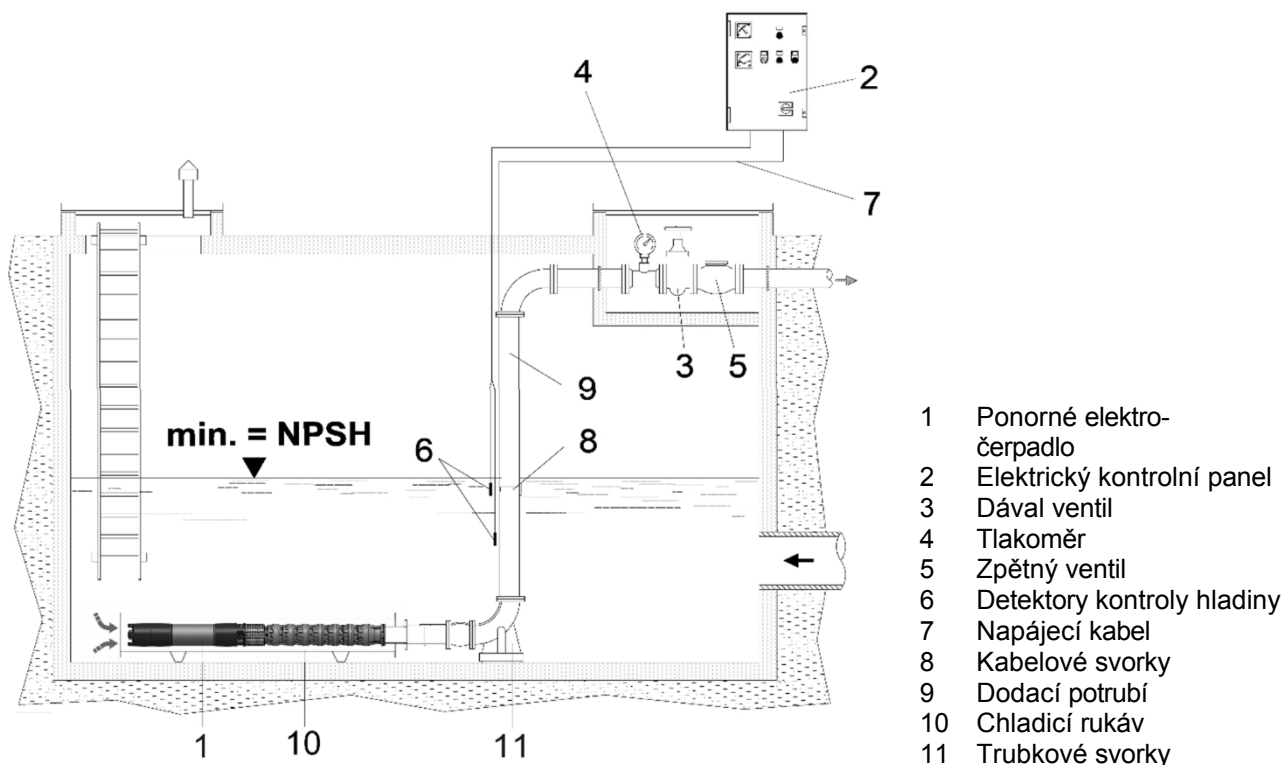
Obrázek 2 : Správná instalace ponorného elektročerpadla ve vrtu bez chladicího pouzdra



## 9.3 Instalace do nádrže

Správná instalace jednotky zahrnuje chladicí pouzdro.

Omezení uvedená v odstavci 9.2 platí i v případě, že je jednotka instalována ve vodorovné poloze.



Obrázek 3 : Horizontální instalace v nádrži

## 10 Provoz elektro- čerpadla

### 10.1 Směr otáčení ponorného elektro- čerpadla

#### Poškození elektročerpadla

- Špatný směr otáčení by mohl motor poškodit. Naplňte potrubí, poté změřte tlak vyvíjený elektrickým čerpadlem při zavřeném stavítku, odpojte přívod elektřiny a prohodte dvě ze tří fází mezi sebou. Maximální tlak je indikátorem správného směru otáčení.
- Příliš mnoho spuštění/hodin elektročerpadla způsobuje jeho poškození. Ověřte si maximální povolený počet spuštění/hod, který najdete v technickém listu katalogu motorů.



### 10.2 Spuštění čerpadla elektro

- Všechny činnosti popsány v předchozí kapitole byly provedeny správně.
- Spusťte elektročerpadlo ze spínače na ovládacím panelu, přičemž dávejte pozor, aby první spuštění bylo provedeno při pouze částečně otevřeném uzavíracím šoupátku. Tím se omezí vnášení písku nebo bahna na minimum. Pokud je voda zakalená, přidejte plyn, dokud nebude voda průzračná, postupně otevírejte ventil a zkontrolujte, zda čerpadlo nedodává více pevných látek, než je uvedeno v katalogu (viz katalog ponorných čerpadel).
- Zkontrolujte také, zda čerpadlo pracuje v rámci svých provozních limitů, hydrauliky a elektriky. V případě potřeby částečně uzavřete ventil
- Po spuštění změřte následující hodnoty: pracovní napětí ponorného elektročerpadla na každé fázi. Zkontrolujte absorpci v každé fázi. Případná nevyváženost nesmí překročit 5 %. Pokud jsou hodnoty vyšší, což by mohlo být způsobeno ponorným elektročerpadlem a/nebo přívodním vedením, zkontrolujte absorpci za podmínek připojení ostatních dvou elektročerpadel a dbejte na to, aby nedošlo k obrácení směru otáčení. Optimální zapojení je takové, kdy je rozdíl absorpce mezi fázemi menší. Všimněte si, že pokud zjistíte, že nejvyšší absorpce je vždy na stejné fázi vedení, pak je hlavní příčinou nevyváženosti síťové napájení.



- **Okamžitě vypněte, pokud:**
  - Jmenovité napětí, které je uvedeno na štítku motoru, se překračuje nebo se měří vyšší a nižší posuny napětí, než je jmenovité napětí (viz specifikace odst. 7.1).
  - Absorbovaný proud je větší než proud uvedený na typovém štítku.
  - Existuje riziko práce na sucho.

### 10.3 Kontrola, běžná a nápravná údržba

Motor nevyžaduje žádnou údržbu: není nutná žádná běžná ani opravná údržba.

Dodržujte následující bezpečnostní opatření:

1. Nenechávejte elektročerpadlo ponořené po dlouhou dobu nečinnosti. Pokud musí ponorné elektročerpadlo zůstat ponořené během dlouhých období nečinnosti, mělo by se každých 20 - 30 dní spustit, aby se zabránilo zadření rotoru.
2. Zkontrolujte také, zda čerpadlo pracuje v rámci svých provozních limitů, hydrauliky a elektriky. V případě potřeby částečně uzavřete ventil
3. Sledujte hladinu vody ve studni.

### VAROVÁNÍ

**Okamžitě vypněte, pokud:**

- *Je překročeno jmenovité napětí uvedené na typovém štítku motoru nebo je naměřena odchylka vyšší nebo nižší než jmenovité napětí (viz specifikace, odst. 7.1).*
- *Absorbovaný proud je větší než proud uvedený na typovém štítku.*

### 10.4 Motor s frekvenčním měničem

#### NEBEZPEČÍ



*Ujistěte se, že je systém správně uzemněn.*

### VAROVÁNÍ

- *Ujistěte se, že proud odebíraný motorem v celém provozním rozsahu měniče nepřekračuje hodnotu Max. A uvedený na štítku měniče.*
- *Ujistěte se, že doba potřebná k nastavení otáček rotoru z 0 na 50 Hz a k zastavení rotoru z 50 Hz na 0 je kratší než 2 sekundy.*
- *Ujistěte se, že rychlost proudění vody podél motoru je dostatečná pro zajištění chlazení, a to i při použití měniče.*

### **POZNÁMKA**

- Viz návod k obsluze převodníku, pokud je použit.
  - Doporučuje se použít motor řady "C" s vodičem PE2+PA.
  - Používejte pouze sinusové filtry
1. Nastavte měnič tak, aby udržoval frekvenci motoru mezi 35 Hz a jmenovitou hodnotou frekvence motoru (50 nebo 60 Hz).
  2. Omezte dU/dt motoru na max. 500 V/μs a napěťové špičky na max. 1000V.
  3. Dimenzujte napájecí kabely s ohledem na ztráty výkonu způsobené filtry.

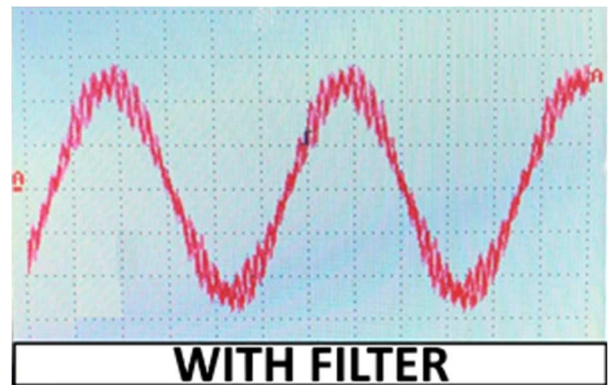
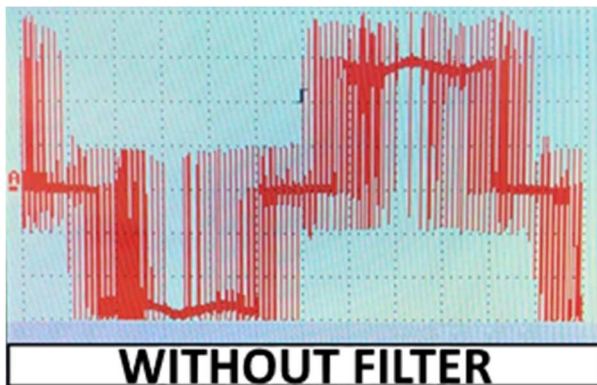
### 10.4.1 Sinusové filtry

Tyto filtry se používají ke snížení izolačního namáhání a ložiskových proudů v motoru, ke snížení elektromagnetických emisí a umožňují instalaci delších přívodních kabelů.

Sinusové filtry zkracují dobu náběhu napětí, špičkové zatěžovací napětí (spike) a zvlnění proudu do motoru, takže napětí se stává téměř sinusovým, což má za následek snížení akustického hluku motoru na minimum.

*Výhody:* chrání motor před napěťovými špičkami (spike); snižují vibrace, akustický spínací hluk a elektromagnetické rušení; umožňují instalaci motorového kabelu až do délky 300 m (500 m bez záruky EMC); splňují normu EN 61800-3 pro nestíněné motorové kabely.

Na následujících obrázcích je vlevo znázorněna vlna měniče bez filtrů (patrné jsou hroty), vpravo vlna měniče se sinusovými filtry.



### 10.5 Použití motoru se zařízením pro pozvolný rozběh

#### NEBEZPEČÍ



*Ujistěte se, že je systém správně uzemněn.*

#### POZNÁMKA

Viz návod k obsluze zařízení s pozvolným startem, pokud je použito.

1. Nastavte rozběhové napětí softstartéru na 55 % jmenovitého napětí;
2. nastavte dobu spuštění a zastavení na maximálně tři sekundy;
3. po uvedení do provozu vyloučit softstartér pomocí stykače.

## 11 Asistence

Opravy smí provádět pouze specializované servisy.

Používejte pouze originální díly F.B.

V případě jakýchkoli dotazů nebo problémů se obraťte na svého prodejce nebo přímo na společnost F.B..

## 12 Kontakty

### F.B. s.r.l.

Adresa: Via Valchiampo, 68  
36050 - Montorso Vicentino (Vicenza) - Itálie

Tel. 0444/451330 - Fax 0444/478362

e-mail: [info@fbpompe.com](mailto:info@fbpompe.com)

webové stránky:

[www.fbpompe.com](http://www.fbpompe.com)

## 13 Řešení problémů

PROBLEMA	MOŽNÁ PŘÍČINA	SOLUZIONE
1. Elektročerpadlo se nespustí	1.1 Volicí spínač je nastaven do polohy OFF.	1.1 Přepněte do polohy ON
	1.2 Motor není napájen	1. 2 Zkontrolujte, zda se nespálily pojistky nebo zda se neaktivovalo ochranné relé obvodu. Zkontrolujte těsnost svorek. Zkontrolujte, zda je zařízení napájeno
	1.3 Automatická řídicí zařízení (hladinoměr atd.) neumožňují, aby se vybavení	1. 3 Počkejte na obnovení provozních podmínek nebo zkontrolujte účinnost monitorovacích zařízení.
2. Pojistky se při startu vyhodí	2. 1 Pojistky nedostatečné velikosti	2.1 Vyměňte pojistky odpovídající příkonu motoru.
	2.2 Zaseknutý rotor jednotky	2.2 Zaslání jednotky do autorizovaného asistenčního centra
	2. 3 Poškozený napájecí kabel nebo spoj (zkrat)	2. 3 Výměna kabelu nebo opakování připojení
	2. 4 Nedostatečná elektrická izolace	2. 4 Pomocí ohmmetru zkontrolujte izolační odpor podle hodnot uvedených v kapitole 8.5. Pokud je nutné kontaktovat autorizované servisní středisko
3. Relé přetížení sepne již po několika vteřinách práce.	3.1 Plné napětí nedosahuje do všech fází motoru	3. 1 Zkontrolujte neporušenost elektrického zařízení. Zkontrolujte těsnost svorkovnice. Zkontrolujte napájecí napětí
	3.2 Absorpce proudu je nevyvážená, přičemž alespoň jedna fáze má proud vyšší než jmenovitá hodnota.	3.2 Zkontrolujte nesymetrii na fázích podle postupu uvedeného v odstavci 10.2 "Spuštění motoru". V případě potřeby odešlete motor k autorizovanému servisní středisko
	3. 3 Současná absorpce je abnormální.	3. 3 Kontrola přesnosti hvězdicových nebo trojúhelníkových spojů
	3.4 Nesprávně nastavené relé	3. 4 Zkontrolujte, zda je nastavený proud správný
	3.5 Zaseknutý rotor jednotky.	3. 5 Zaslání jednotky do autorizovaného servisního střediska
	3.6 Napájecí napětí neodpovídá napětí motoru	3. 6 Výměna motoru nebo napájení
4. Relé přetížení sepne již po několika minutách práce.	4.1 Nesprávně nastavené relé	4. 1 Viz 3.4
	4.2 Napětí v síti je příliš nízké	4.2 Kontaktujte elektrárenskou společnost
	4.3 Absorpce proudu je abnormální na fáze s hodnotou vyšší než jmenovitá hodnota	4. 3 Viz 3.2
	4.4 Elektročerpadlo se volně neotáčí kvůli třecím bodům	4.4 Pošlete motor do autorizovaného asistenčního centra
	4.5 Elektročerpadlo se volně neotáčí kvůli vysokému obsahu písku.	4.5 Vhodně snižte průtok pomocí šoupátka
	4.6 Elektročerpadlo je uzamčeno	4.6 Odeslání čerpadla do autorizovaného servisního střediska
	4.7 Vysoká teplota elektrického panelu	4.7 Chraňte elektrický ovládací panel před sluncem a zdroji tepla.
5. Elektrické čerpadlo dodává rozhodně slabý průtok.	5.1 Motor se otáčí nesprávným směrem	5.1 Invertujte dvě ze tří fází
	5. 2 Vzduch nasávaný ze sacího hrdla nebo čerpadla pracujícího v kavitačních podmínkách	5.2 Zvětšení hlavy výdejní mísy
	5.3 Zpětný ventil je zablokován v částečně uzavřené poloze.	5.3 Odpojte čerpadlo od potrubí a proveďte kontrolu. V případě potřeby odešlete čerpadlo do autorizovaného servisního střediska.
	5.4 Opatřebované elektročerpadlo	5.4 V případě potřeby odešlete čerpadlo do autorizovaného servisního střediska.
	5. 5 Voda vystupuje z přívodního potrubí	5.5 Zkontrolujte, zda jsou trubky v pořádku a těsnění příruby jsou nainstalována a dobře upnuta.
	5. 6 Sací komora zablokovaná kvůli materiálu uvnitř vrtu.	5.6 Vyčistěte čerpadlo
6. Elektrické čerpadlo sice funguje, ale nedodává žádnou vodu.	6. 1 Čerpadlo nenapuštěné z důvodu nedostatečné výšky hladiny	6. 1 Viz 5.2
	6.2 Zpětný ventil se zablokoval v uzavřené poloze	6. 2 Viz 5.3
	6.3 Zavřený ventil	6.3 Nastavení ventilu
	6. 4 Příliš opotřebované elektročerpadlo.	6. 4 Viz 5.4
7. Elektročerpadlo je příliš hlučné a vibruje.	7. 1 Nesprávný smysl otáčení	7. 1 Viz 5.1
	7.2 Nesprávně nainstalované zařízení	7. 2 Viz 5.2
	7. 3 Voda s vysokým obsahem plynu	7. 3 Viz 5.2
	7.4 Opatřebovaný hřídel a vodící ložisko	7. 4 Viz 5.4

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

(v souladu se směrnicí 2006-42-CE - příloha II, bod B)

**F.B s.r.l.**

Via Valchiampo, 68

36050 MONTORSO VICENTINO (VI) - ITÁLIE

tímto prohlašuje, že všechna ponorná elektročerpadla 4", 6", 8", 10" a 12" pro vrty patřící do řady FB4; FB6R; FB6RX, FB6S; FB6SX; FB8R; FB8S; FB8SX; FB10R; FB10S; FB10SX; FB12R; FB12S

A zejména ponorné elektročerpadlo typu .....

S ponorným motorem typu:.....- sériové číslo ..... jsou

konstruovány v souladu se směrnicemi:

- 2006/42/ES Strojní zařízení
- 2014/35/UNízkonapěťová zařízení
- 2014/30/UE Elektromagnetická kompatibilita
- 2009/125/ESProjekt šetrný k životnímu prostředí a

harmonizovaná pravidla:

- UNI EN ISO 12100:2010Bezpečnost strojních zařízení - Obecné zásady pro navrhování - Hodnocení a snižování rizik
- UNI EN ISO 9906: 2012Rotační čerpadla - Důkazy hydraulických vlastností a kritéria přijatelnosti
- UNI EN 16480: 2021Čerpadla - Rotodynamická čerpadla - Minimální požadovaná účinnost vodních čerpadel
- UNI EN 809: 2009Čerpadla a skupiny čerpadel na kapaliny - Všeobecné bezpečnostní kvalifikace a stanovení minimálního indexu účinnosti (MEI)
- EN-IEC 61000-3-2EMC - Limity pro emise harmonických proudů
- EN-IEC 61000-3-11EMC - Omezení změn napětí, kolísání napětí a blikání ve veřejném nízkém napětí-
- EN-IEC napájecí systémy 55014-1EMC - Emise
- EN-IEC 55014-2EMC - Odolnost
- CEI EN 60034-1: 2017Nominální funkční charakteristiky
- CEI EN 60034-2-1: 2014Metody stanovení ztrát a výkonu
- CEI EN 60034-5:2020Klasifikace stupňů ochrany
- CEI EN 60034-12: 2017Výstupní charakteristiky
- CEI EN 60034-14: 2018Mechanické vibrace
- CEI EN 60085Elektrická izolace. Tepelné hodnocení a označení

### NAŘÍZENÍ (EU) č. 547/2012 ze dne 25. 6. 2012, kterým se provádí směrnice 2009/125/ES

My, společnost **F.B.** srl, prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že v případě potřeby následující směrnice integruje ES prohlášení o shodě obsažené v této příručce.

Minimální index účinnosti:  $MEI \geq 0,40$

Účinnost čerpadla s oříznutým oběžným kolem je obvykle nižší než účinnost čerpadla s plným průměrem oběžného kola. Oříznutí oběžného kola přizpůsobí čerpadlo pevnému pracovnímu bodu, což vede ke snížení spotřeby energie. Index minimální účinnosti (MEI) je založen na plném průměru oběžného kola.

Provoz tohoto vodního čerpadla s proměnným pracovním bodem může být účinnější a hospodárnější, pokud je řízen například pomocí pohonu s proměnnými otáčkami, který přizpůsobuje pracovní výkon čerpadla systému.

Faccio Domenico



Montorso Vicentino, \_\_\_\_\_