

# PŘÍRUČKA O INSTALACI A PROVOZU SÉRIE ČERPADEL

## CR / CRB / CF-2 / BR-2 / CF-4 / NKM / NKP

Před započítím montážních prací si podrobně přečtěte tuto příručku. Jsou v ní uvedeny zásadní pokyny, které je třeba dodržovat při montáži, provozu a technické obsluze. Před montáží a uvedením do provozu musí být tato příručka prostudována příslušným obsluhujícím personálem nebo uživatelem. Příručka musí být neustále na místě provozu zařízení.

Při montáži a provozu je nutno dodržovat v této příručce uvedené pokyny bezpečnostní techniky, existující národní bezpečnostní předpisy, jakož i jakékoli interní předpisy o provozu zařízení a bezpečnostní technice, platné u uživatele. Porušení bezpečnostní techniky a způsobu provádění montáže může vést k nehodám nebo vypadnutí z provozu. V těchto případech se záruka na zařízení nevztahuje.

### **1. VÝZNAM SYMBOLŮ A NÁPISŮ**

Tyto symboly, doprovázené slovy „Nebezpečí“ a „Pozor“, ukazují na možné nebezpečí, které vede k poruše nebo k úrazu.

**NEBEZPEČÍ – riziko úrazu proudem** (Bezpečnostní pokyny, jejichž nedodržení může vést k úrazu elektrickým proudem)

**NEBEZPEČÍ** (Bezpečnostně technické pokyny, jejichž nesplnění může vést k poškození zdraví nebo majetku)

**POZOR** (Bezpečnostně technické pokyny, jejichž nesplnění může způsobit selhání nebo poškození zařízení)

### **2. OBLASTI POUŽITÍ ČERPADEL**

#### **Čerpadla pro plovárny (CF-2 / BR-2 / CF-4)**

Vysokovýkonná odstředivá čerpadla s předfiltrem a kmitočtem otáčení hřídele elektromotoru 1450 nebo 2850 ot/min pro modely, vyrobené z litiny, a 2850 ot/min pro modely, vyrobené z bronzu (pro mořskou vodu) jsou vhodné pro systémy filtrace vody v bazénech o velkých objemech.

#### **Odstředivá čerpadla /CR / CRB / NKM / NKP)**

Čerpadla jsou určena k práci v oběhových obvodech o velkých objemech, v zavlažovacích systémech a dalších slaboproudých systémech. Série CRB je určena k přečerpávání mořské vody.

Veškerá čerpadla jsou určena k nepřetržitému provozu. Materiály a doplňky, používané v konstrukci čerpadel, jsou kontrolovány a ověřovány v těžkých provozních režimech.

### **3. PRACOVNÍ KAPALINY**

Čerpadla jsou určena k přečerpávání čistých kapalin, bezpečných proti požárům a výbuchům, bez pevných vměstků nebo vměstků s dlouhými vlákny, chemicky neagresivních ve vztahu k materiálům čerpadla. Elektromotor se volí podle výkonu v souladu s hustotou a viskozitou přečerpávané kapaliny.

#### **4. ÚDAJE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

Napájecí napětí	3 x 230-400 V	Tři fáze	50/60 Hz až 4 kW včetně
	3 x 400 V průměr	Tři fáze	56/60 Hz nad 4 kW

Údaje jsou uvedeny na firemní tabulce čerpadla.

#### **5. CHARAKTERISTIKY ELEKTROMOTORU**

Třída ochrany	„IP 55“
Třída odolnosti izolace vůči ohřevu	F

#### **6. TEPLOTA OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ**

Maximální teplota okolního vzduchu + 40 °C

#### **7. TEPLOTA PŘEČERPÁVANÉ KAPALINY**

Maximální teplota pro modely CR / CRB / CF-2 / BR-2	+ 95 °C
Maximální teplota pro CF-4 / NKM / NKP	+140 °C

#### **8. UCHOVÁVÁNÍ ZAŘÍZENÍ**

Zařízení je nutno uchovávat v suché čisté místnosti se stálou vlhkostí a za nepřítomnosti vibrací. Čerpadla jsou dodávána v originálním obalu a musí v něm zůstat až do započetí montážních prací. Příruby sacího a výtlačného hrdla čerpadla musí zůstat zalepené až do započetí prací spojených s připojením k obruči trubky. Na dobu dlouhého skladování nebo konzervace musí být veškeré součásti, které přicházejí do kontaktu s vodou, zpracovány konzervovadlem pro litiny značek GG25 a GGG40.

#### **9. DOPRAVA**

Při dopravě musí být zařízení spolehlivě upevněno na dopravních prostředcích, aby nevznikaly nadměrné vibrace nebo nedocházelo k poškození hřídele a ucpávky v důsledku pádu nebo nárazu. Pro zvedání a přemísťování čerpadel pomocí automatických nakladačů použijte originální palety. Při vázání čerpadla využijte nylonové řemeny a třmeny. Je zakázáno zvedat smontované čerpadlo pouze za závěsný šroub s okem elektromotoru.

#### **10. MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ**

Čerpadlo musí být smontováno v suché místnosti s nuceným větráním a teplotou okolního vzduchu nepřekračující 40 °C. Doporučuje se montovat čerpadlo co nejbližší k vodní hladině, aby se zkrátila délka potrubí a snížily se ztráty energie na nasávání. Kolem čerpadla je nutno počítat s volným prostranstvím, dostatečným pro provádění servisní obsluhy.

##### **Základ**

Uživatel musí zajistit základ k instalaci čerpadla. Doporučuje se instalovat čerpadlo na betonový základ, který má dostatečnou nosnost k tomu, aby byla zajištěna stálá stabilní opora pro celou montážní skupinu čerpadla. Základ musí pohlcovat jakékoli vibrace, deformace a nárazy. Hmotnost základu musí nejméně 1,5 krát větší než hmotnost montážní skupiny čerpadla. Povrch základu musí být absolutně vodorovný a zcela rovný. Rozměry základu co do šířky a výšky musí být o 200 mm větší než obrysové rozměry čerpadla. Jestliže je základ vyroben z kovu, je nutno jej natřít, aby se zabránilo korozi.

##### **Spojení čerpadla s potrubím**

Na sacím a tlakovém potrubí musí být závazně instalovány kohouty pro demontáž čerpadla.

Pro sací potrubí se doporučuje použít trubky většího průměru než průměr sacího hrdla čerpadla. V tlakovém potrubí se doporučuje použít trubky o průměru nejméně rovném průměru výtlačného hrdla čerpadla. Prudký přechod od jednoho průměru ke druhému výrazně zvyšuje ztráty v potrubí, a proto přechod od menšího průměru k většímu musí být plynulý s použitím kuželových přechodových součástí.

Veškerá spojení potrubí musí být hermetická. Přírubové spoje čerpadla a potrubí musí být přesně vystředěny, aby se vyloučily ztráty v nich. Aby se zabránilo kavitaci v sacím potrubí, je nutno použít ve spojení čerpadla s potrubím výstřednou kuželovou přechodovou součást s malým kladným úhlem sklonu.

V případě, jestliže je v systému instalováno několik čerpadel, musí být pro každé čerpadlo instalováno oddělené sací potrubí. Výjimku mohou tvořit pouze rezervní čerpadla (jestliže se s nimi v systému počítá), která fungují pouze v případech, kdy je základní čerpadlo defektní.

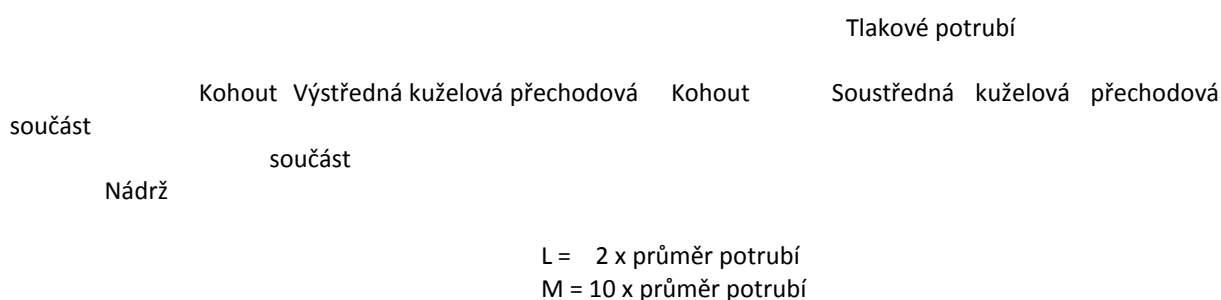
Sací a tlaková potrubí musí být spolehlivě upevněna a musí mít nezávislé upínání. Mechanické síly z potrubí se nesmějí přenášet na skříň čerpadla.

V případě, jestliže jsou v sacím a tlakovém potrubí použity trubky o větším průměru než průměry přírubových spojů čerpadla (doporučené schéma instalace), je nutno pro přechod na další průměry použít:

Výstřednou kuželovou přechodovou součást v sacím potrubí

Soustřednou kuželovou přechodovou součást v tlakovém potrubí

Pozorně prostudujte schéma instalace:



Nikdy nezapojujte čerpadlo, jestliže jsou kohouty v sacím nebo tlakovém potrubí uzavřeny. Vedlo by to ke zvýšení teploty a ke kavitaci, které působí mechanické poškození čerpadla. Podle možnosti instalujte obtok nebo obvod návratu vody do balastní nádrže.

## **11. PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

**Pozor! Veškeré práce musí být prováděny v souladu s bezpečnostními předpisy.**

Provedte připojení v přísném souladu s elektrickými obvody, uvedenými v této instrukci a ve svorkovnici elektromotoru.

Připojení zařízení smí provádět pouze odborník v souladu s místními předpisy provozu elektrických zařízení.

**Před provedením prací spojených s montáží nebo obsluhou je nutno zcela odpojit čerpadlo od sítě napájení el. proudem.** Elektromotor je nutno připojit přes spolehlivé spouštěcí zařízení, zajišťující ochranu před poškozením v důsledku poklesu napětí, vypnutí fáze, přetížení, blokování elektromotoru, a přes automatický vypínač.

Připojení třífázového elektromotoru podle schématu „hvězdice“ nebo „trojúhelník“ je třeba provádět v souladu s údaji, uvedenými na tabulce elektromotoru.

Provedte připojení pouze v tom případě, jestliže napětí v síti napájení el. proudem odpovídá hodnotě napětí, uvedené na tabulce ve svorkovnici.

**PŘESVĚDČTE SE, ŽE JE INSTALACE UZEMNĚNA, DŘÍVE NEŽ BUDETE PROVÁDĚT VEŠKERÁ POTŘEBNÁ PŘIPOJENÍ.**

Čerpadlo musí být vždy připojeno k elektrické síti pouze přes vnější vypínač. Automatický vypínač se volí na nejbližší standardní hodnotu proudu, rovnající se nebo větší než jmenovitý proud elektromotoru.

Jestliže je uvedena do funkce jedna z pojistek v obvodu připojení třífázového motoru, doporučuje se vyměnit všechny tři pojistky současně.

**Připojovací obvod:**

## **12. KONTROLA PŘED SPUŠTĚNÍM**

**Před spuštěním elektromotoru proveďte kontrolu čerpadla:**

Čerpadlo musí být naplněno (předfiltr a čerpadlo musí být zcela zaplněny pracovní kapalinou). Zapojení a práce nasucho by vedly k poškození čerpadla. Napětí a kmitočet proudu v síti musí odpovídat pracovním hodnotám, uvedeným na štítku elektromotoru.

Hřídel elektromotoru se musí volně otáčet. Aby se to zkontrolovalo, je nutno sejmout víko ventilátoru a rukama otočit hřídel elektromotoru. Po dokončení kontroly je nutno instalovat víko zpět.

Čerpadlo musí být připojeno k síti napájení el. proudem v souladu s oddílem „11. Připojení elektrického zařízení“ této příručky a s pokyny na štítku elektromotoru.

Je nutno zkontrolovat přírubový spoj čerpadla a elektromotoru na výskyt úniků. Jestliže se čerpadlo používá pro přečerpávání pitné vody, je nutno jej před uvedením do provozu pečlivě promýt čistou vodou.

## **13. SPUŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ**

Zcela otevřete kohout, instalovaný před sacím hrdlem.

Šipka na skříni elektromotoru ukazuje správný směr otáčení hřídele. Díváme-li se na elektromotor z opačné strany, musí se ventilátor otáčet ve směru hodinové ručky. Jestliže se ventilátor otáčí v opačném směru, je nutno ve svorkovnici vyměnit místa dvou fází

Při zapojení čerpadla vypouštějte z něj vzduch tak dlouho, dokud se v otvoru větrací klapky neobjeví přečerpávaná kapalina. Když kapalina zcela zaplní čerpadlo, začněte postupně otevírat kohout v tlakovém potrubí až do té doby, dokud kohout nebude zcela otevřen.

Je nutno zkontrolovat výkon elektromotoru a srovnat jej s hodnotou, uvedenou na štítku. Při přetížení elektromotoru zavírejte kohout v tlakovém potrubí až do doby, dokud hodnota příkonu nebude odpovídat jmenovité a přetížení nebude odstraněno.

Během provozu čerpadla změřte napětí ve svorkovnici. Jeho hodnota se nesmí od jmenovité lišit více než o 5%.

## **14. OBSLUHA A ČIŠTĚNÍ**

Je nutno pravidelně čistit koše předfiltru, zvláště při použití koagulantů.

### **Posloupnost čištění:**

Odpojte čerpadlo od sítě napájení el. proudem. Uzavřete kohouty v sacím i tlakovém potrubí. Otevřete víko předfiltru.

Vyjměte a očistěte koš. Instalujte koš zpět a zkontrolujte stav těsnicí vložky. Promyjte vložku vodou a v případě potřeby ji namažte vazelinou. Po dlouhém provozu může být rozpojení součástí dosti obtížné. K rozpojení použijte pouze vhodný nástroj.

**Nikdy nedávejte tablety s chlorem do koše předfiltru.**

### **Technická obsluha**

Čerpadlo nevyžaduje technickou obsluhu.

Doporučuje se periodicky provádět měření proudu, spotřebovávaného čerpadlem. Ved'te si deník, do nějž se budou pravidelně zanášet měření – to umožní zabránit možnému poškození a drahé opravě.

Kontrolujte čelní ucpávky hřídele elektromotoru. Při vzniku úniků je nutno provést výměnu čelní ucpávky smontované hřídele.

## **VÝMĚNA ČELNÍ USPÁVKY HRÍDELE**

### **Přípravné operace.**

1. Odpojte čerpadlo od elektrické sítě a zablokujte je proti případnému zapojení.
2. Uzavřete kohouty v sacím a tlakovém potrubí.
3. Je třeba odkroutit výpustnou zátku a vypustit vodu z čerpadla.

## Výměna čelního těsnění.

Odšroubujte šrouby s hlavou, spojující skříň čerpadla a elektromotor, a odpojte těleso čerpadla od elektromotoru. Zajistěte hřídel elektromotoru, aby se nemohla volně otáčet, a odšroubujte matici upínání oběžného kola. Sejměte oběžné kolo z hřídele elektromotoru. V některých modelech čerpadel je nutno sejmout pouzdro. Před sejmutím čelní ucpávky přetřete všechny součásti a hřídel lihem. Aby bylo možno pečlivě sejmout čelní ucpávku, přitlačte pružinu pomocí dvou šroubováků tak, aby se nepoškodil povrch sedla. Před výměnou čelní ucpávky a započítím montáže přetřete sedlo bavlněnou tkaninou a přesvědčte se o tom, že není poškozeno a nejsou na něm škrábance. Jestliže je sedlo poškozeno, je nutno je vyměnit. Vyměňte čelní ucpávku a proveďte montáž v opačném pořadí.

Zkontrolujte stav těsnících kroužků a vyměňte je v případě potřeby.

Jestliže se čerpadlo dlouho nepoužívá nebo je-li teplota v místnosti z nějakého důvodu záporná, je nutno vylít všechnu vodu z čerpadla.

V konstrukci elektromotorů se používají ložiskové montážní skupiny s konzistentním mazivem na celou dobu služby, které nepotřebují technickou obsluhu.

Závada	Příčina	Odstranění závady
1. Elektromotor se nespouští a nevydává zvuky.	A. Přepálila se jedna z pojistek. B. Elektromotor je nesprávně připojen k síti napájení el. proudem.  C. Elektromotor není připojen k síti napájení el. proudem.	A. Vyměňte přepálenou pojistku. B. Připojte čerpadlo k el. síti podle oddílu 11. Připojení el. zařízení. této příručky a informace na štítku čerpadla. C. Připojte elektromotor k síti napájení el. proudem.
2. Elektromotor se nespouští, ale vydává zvuky.	A. Nízké napětí v el. síti. B. Čerpadlo funguje od dvou fází.  C. Hřídel elektromotoru je zablokována.	A. Zkontrolujte napětí v el. síti. B. Připojte 3. fázi nebo vyměňte jednu z pojistek. C. Promyjte čerpadlo a odstraňte příčinu blokování hřídele.
3. Hřídel elektromotoru se otáčí s obtížemi.	A. Nízké napětí v el. síti. B. Opatřebované vnitřní součásti čerpadla. C. Opatřebována ložiska.	A. Zkontrolujte napětí v el. síti. B. Vyměňte opotřebované součásti. C. Vyměňte ložisko.
4. Ochrana elektromotoru funguje hned po spuštění.	A. Čerpadlo funguje od dvou fází. B. Čerpadlo je ucpáno nečistotou. C. Překročen jmenovitý pracovní bod čerpadla. D. Je nesprávně vyregulován spouštěč elektromotoru. E. Je zvýšena hustota nebo viskozita přečerpávané kapaliny.	A. Připojte 3. fázi nebo vyměňte jednu z pojistek. B. Promyjte čerpadlo. C. Vyregulujte polohu pracovního bodu v souladu s charakteristikou čerpadla. D. Zkontrolujte stanovené hodnoty spouštěče elektromotoru a v případě potřeby vyregulujte spouštěč. E. Zmenšete přívod v tlakovém potrubí nebo instalujte výkonnější čerpadlo.
5. Ochrana elektromotoru funguje příliš často.	A. Příliš vysoká teplota v technické místnosti. B. Nesprávně vyregulována ochrana elektromotoru.  C. Zkontrolujte stav ložisek.	A. Zkontrolujte technickou místnost. B. Zkontrolujte a v případě potřeby vyregulujte stanovené hodnoty ochrany elektromotoru. C. Vyměňte ložiska.
6. Čerpadlo nepřivádí kapalinu.	A. Čerpadlo bylo nesprávně zalito při instalaci. B. Hřídel elektromotoru se otáčí v opačném směru. C. Příliš nízký tlak v sacím potrubí, nedostatečný průměr sacího potrubí.	A. Zalijte čerpadlo a sací potrubí vodou. B. Vyměňte místa dvou fází ve svorkovnici elektromotoru. C. Pročtěte si oddíl 10. Montáž zařízení této příručky. Zvyšte průměr trubek sacího potrubí. D. Pročistěte předfiltr.

	D. Zašpiněn předfiltr.	
7. Čerpadlo nenasává kapalinu.	A. Přisávání vzduchu v sacím potrubí. B. Záporný sklon sacího potrubí vytváří bublinky vzduchu.	A. Zkontrolujte potrubí a dolijte přečerpávanou kapalinu. B. Proveďte připojení čerpadla podle oddílu 10. Montáž zařízení této příručky.
8. Čerpadlo vytváří nedostatečnou tlakovou výšku.	A. Předfiltr je znečištěn. B. Rotor elektromotoru je opotřeben nebo zablokován. C. Nedostatečný průměr sacího potrubí. D. Hřídel elektromotoru se otáčí opačným směrem.	A. Pročistěte předfiltr. B. Vyměňte rotor nebo odstraňte příčinu jeho blokování. C. Zvyšte průměr trubek sacího potrubí. D. Vyměňte místa dvou fází ve svorkovnici elektromotoru.
9. Po odpojení se čerpadlo otáčí opačným směrem.	A. Přisávání vzduchu v sacím potrubí. B. Vadný zpětný ventil.	A. Zkontrolujte potrubí a odstraňte problém. B. Vyměňte vadný ventil.
10. Čerpadlo vibruje a funguje hlučně.	A. Síly působící na čerpadlo ze strany potrubí B. Kavitace uvnitř čerpadla. C. Vzduch v čerpadle nebo v sacím potrubí.	A. Instalujte potrubí na opěry. B. Otevřete kohout v sacím potrubí. C. Pročistěte sací potrubí.

## POPIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ

1. Upínací šrouby s hlavou víka předfiltru	20. Hřídel elektromotoru	41. Víko svorkovnice
2. Víko předfiltru	21. Šroub spojky s šestihlannou hlavou	42. Upínací šrouby víka svorkovnice
3. Těsnicí kroužek	22. Spojka	43. Pojistný kroužek
4. Koš předfiltru	23. Hřídel	44. Zadní kryt elektromotoru
5. Skříň předfiltru	24. Šroub s hlavou	45. Upínací šroub s hlavou u zadního krytu
6. Šroub s hlavou k upínání předfiltru	25. Kryt spojky	46. Zadní pojistný kroužek elektromotoru
7. Matice upínání předfiltru	26. Upínací šroub krytu spojky	46A. Přední pojistný kroužek elektromotoru
8. Skříň čerpadla	27. Vypouštěcí ventil	47. Ventilátor
9. Zátka k vypouštění vzduchu	28. Pouzdro	48. Kryt ventilátoru
10. Vypouštěcí zátka	29. Pojistný kroužek	
11. Matice lopatkového kola	30. Vložka	
12. Lopatkové kolo	31. Adaptér	
13. Závrtný šroub	32. Matice	
14. Čelní ucpávka hřídele	32A. Závrtný šroub	
15. Těsnicí kroužek	33. Příruba elektromotoru	
16. Adaptér	34. Ložisko	
17. Upínací šroub s hlavou adaptéru k čerpadlu	35. Hřídel rotoru	
18. Upínací šroub s hlavou adaptéru k přírubě	36. Ložisko	
19. Matice	37. Stator ve smontovaném stavu	
	38. Těsnicí vložka svorkovnice	
	39. Svorkovnice	
	40. Těsnicí vložka svorkovnice	

## MODELY

CF-2 / BR-2 / CF-4 / CR / CRB / NKM / NKP

### Prohlášení o shodě:

Výše uvedené produkty odpovídají bezpečnostním předpisům Strojní směrnice 89/392/CEE, Nízkonapěťové směrnice 73/23/CEE a následných modifikací.