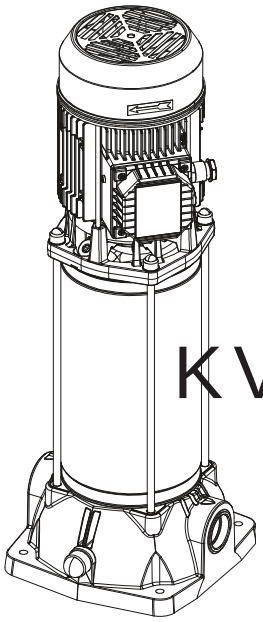
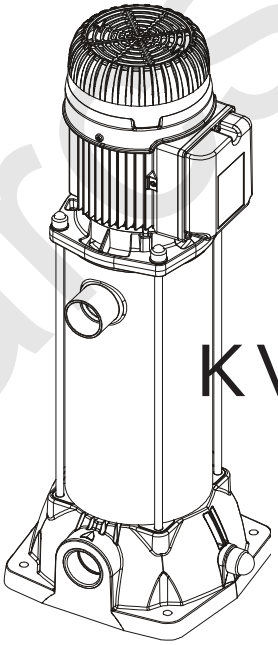
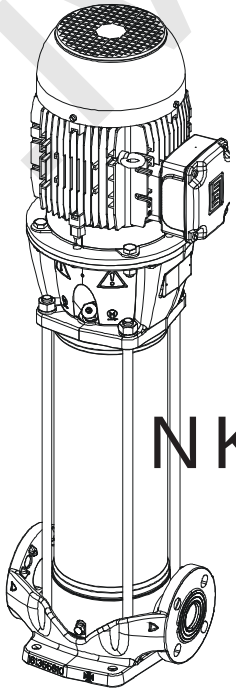
NÁVOD NA INSTALACI A ÚDRŽBU



KVC



KVCX



NKV

www.ivars.cz

CE

DAB WATER•TECHNOLOGY

KVC

KVC 15/30 – KVC 15/306
KVC 25/30 – KVC 25/306
KVC 35/30 – KVC 35/306
KVC 45/30 – KVC 45/306
KVC 50/30 – KVC 50/306
KVC 60/30 – KVC 60/306
KVC 70/30 – KVC 70/306

KVC 20/50 – KVC 20/506
KVC 30/50 – KVC 30/506
KVC 40/50 – KVC 40/506
KVC 55/50 – KVC 55/506
KVC 65/50 – KVC 65/506
KVC 75/50 – KVC 75/506

KVC 15/80 – KVC 15/806
KVC 20/80 – KVC 20/806
KVC 30/80 – KVC 30/806
KVC 40/80 – KVC 40/806
KVC 45/80 – KVC 45/806
KVC 55/80 – KVC 55/806
KVC 65/80 – KVC 65/806

KVC 25/120 – KVC 25/1206
KVC 35/120 – KVC 35/1206
KVC 45/120 – KVC 45/1206
KVC 60/120 – KVC 60/1206
KVC 70/120 – KVC 70/1206
KVC 85/120 – KVC 85/1206

KVCX

KVCX 15/30 – KVCX 15/306
KVCX 25/30 – KVCX 25/306
KVCX 35/30 – KVCX 35/306
KVCX 45/30 – KVCX 45/306
KVCX 50/30 – KVCX 50/306
KVCX 60/30 – KVCX 60/306
KVCX 70/30 – KVCX 70/306

KVCX 20/50 – KVCX 20/506
KVCX 30/50 – KVCX 30/506
KVCX 40/50 – KVCX 40/506
KVCX 55/50 – KVCX 55/506
KVCX 65/50 – KVCX 65/506
KVCX 75/50 – KVCX 75/506

KVCX 15/80 – KVCX 15/806
KVCX 20/80 – KVCX 20/806
KVCX 30/80 – KVCX 30/806
KVCX 40/80 – KVCX 40/806
KVCX 45/80 – KVCX 45/806
KVCX 55/80 – KVCX 55/806
KVCX 65/80 – KVCX 65/806

KVCX 25/120 – KVCX 25/1206
KVCX 35/120 – KVCX 35/1206
KVCX 45/120 – KVCX 45/1206
KVCX 60/120 – KVCX 60/1206
KVCX 70/120 – KVCX 70/1206
KVCX 85/120 – KVCX 85/1206

NKV 10-15-20

NKV 10/2 – NKV 10/26
NKV 10/3 – NKV 10/36
NKV 10/4 – NKV 10/46
NKV 10/5 – NKV 10/56
NKV 10/6 – NKV 10/66
NKV 10/7 – NKV 10/76
NKV 10/8 – NKV 10/86
NKV 10/9 – NKV 10/96
NKV 10/10 – NKV 10/106
NKV 10/12 – NKV 10/126
NKV 10/14 – NKV 10/146
NKV 10/16
– NKV 10/176
NKV 10/18
NKV 10/20
NKV 10/22

NKV 15/2 – NKV 15/26
NKV 15/3 – NKV 15/36
NKV 15/4 – NKV 15/46
NKV 15/5 – NKV 15/56
NKV 15/6 – NKV 15/66
NKV 15/7 – NKV 15/76
NKV 15/8 – NKV 15/86
NKV 15/9 – NKV 15/96
NKV 15/10 – NKV 15/106
NKV 15/12 – NKV 15/126
NKV 15/14
NKV 15/16
NKV 15/17

NKV 20/2 – NKV 20/26
NKV 20/3 – NKV 20/36
NKV 20/4 – NKV 20/46
NKV 20/5 – NKV 20/56
NKV 20/6 – NKV 20/66
NKV 20/7 – NKV 20/76
NKV 20/8 – NKV 20/86
NKV 20/9
NKV 20/10 – NKV 20/106
NKV 20/12
NKV 20/14
NKV 20/16
NKV 20/17

NKV 32-45

NKV 32/2-2
NKV 32/2
NKV 32/3-2
NKV 32/3
NKV 32/4-2
NKV 32/4
NKV 32/5-2
NKV 32/5
NKV 32/6-2
NKV 32/6
NKV 32/7-2
NKV 32/7
NKV 32/8-2
NKV 32/8
NKV 32/9-2
NKV 32/9
NKV 32/10-2
NKV 32/10
NKV 32/11-2
NKV 32/11
NKV 32/12-2
NKV 32/12
NKV 32/13-2
NKV 32/13

NKV 45/2-2
NKV 45/2
NKV 45/3-2
NKV 45/3
NKV 45/4-2
NKV 45/4
NKV 45/5-2
NKV 45/5
NKV 45/6-2
NKV 45/6
NKV 45/7-2
NKV 45/7
NKV 45/8-2
NKV 45/8
NKV 45/9-2
NKV 45/9
NKV 45/10-2
NKV 45/10
NKV 45/11-2
NKV 45/11
NKV 45/12-2
NKV 45/12
NKV 45/13-2

www.vigrcs.cz

KVCE

KVCE 35/30
KVCE 45/30
KVCE 50/30
KVCE 60/30
KVCE 70/30

KVCE 30/50
KVCE 40/50
KVCE 55/50
KVCE 65/50
KVCE 75/50

KVCE 30/80
KVCE 40/80
KVCE 45/80
KVCE 55/80
KVCE 65/80

KVCE 35/120
KVCE 45/120
KVCE 60/120
KVCE 70/120
KVCE 85/120

NKVE

NKVE 10/2
NKVE 10/3
NKVE 10/4
NKVE 10/5
NKVE 10/6
NKVE 10/7
NKVE 10/8
NKVE 10/9
NKVE 10/10
NKVE 10/12
NKVE 10/14
NKVE 10/16
NKVE 10/18
NKVE 10/20
NKVE 10/22

NKVE 15/2
NKVE 15/3
NKVE 15/4
NKVE 15/5
NKVE 15/6
NKVE 15/7
NKVE 15/8
NKVE 15/9
NKVE 15/10
NKVE 15/12
NKVE 15/14
NKVE 15/16
NKVE 15/17

NKVE 20/2
NKVE 20/3
NKVE 20/4
NKVE 20/5
NKVE 20/6
NKVE 20/7
NKVE 20/8
NKVE 20/9
NKVE 20/10
NKVE 20/12
NKVE 20/14

www.ivetics.cz

Obsah		Str.
Prohlášení o shodě		
1.	VŠEOBECNĚ	2
2.	POPIS - POUŽITÍ	2
3.	ČERPANÁ KAPALINA	2
4.	PARAMETRY A ROZSAH POUŽITÍ	3
5.	OBSLUHA	3
5.1.	Skladování	3
5.2.	Doprava	3
6.	UPOZORNĚNÍ	3
6.1.	Provozování zařízení	3
6.2.	Kontrola pohyblivosti rotujících částí	3
6.3	Nová zařízení	3
7.	OCHRANY	4
7.1	Pohyblivé části	4
7.2	Hladina hluku	4
7.3	Horké a chladné části	4
8.	INSTALACE	4
8.1.	Základy	4
8.2.	Připojení na potrubí	4
8.2.1.	Kontrola sací výšky	4
8.3.	ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ	5
8.4.	SPOUŠTĚNÍ	5
8.5.	ZASTAVENÍ	6
8.6.	OPATŘENÍ	6
9.	ÚDRŽBA	6
9.1.	Úpravy a náhradní díly	6
10.	PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ	6
11.	PŘÍLOHY	7

Prohlášení o shodě:

Výše zmíněné výrobky firmy DAB PUMPS S. p. A. – Via Marco Polo, 14 – Mestrino (PD) – ITALY - odpovídají:

Směrnici 98/37/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 22. června 1998 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se **strojních zařízení.**

Směrnici Rady 89/336/EHS ze dne 3. května 1989 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se **elektromagnetické kompatibility.**

Směrnici Rady 73/23/EHS ze dne 19. února 1973 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se **elektrických zařízení určených pro užívání v určených mezích napětí.**

1. VŠEOBECNĚ

Před provedením montáže prostudujte tento návod! Obsahuje základní informace, umožňující vám čerpadlo poznat a učinit optimální opatření pro jeho provoz v nejrůznějších aplikacích. Dodržením uvedených zásad zajistíte dlouhou životnost čerpadla a vyhnete se problémům.
Příručku mějte vždy v dosahu obsluhy v místě instalace.

Instalace a provoz musí vyhovovat platným bezpečnostním i ostatním předpisům. Veškerá související činnost musí být prováděna odborně výhradně kvalifikovaným personálem (paragraf 6.1) s kvalifikací danou platnými normami. Zanedbání pokynů v tomto návodu, bezpečnostních předpisů a souvisejících norem může způsobit nejen ohrožení bezpečnosti obsluhy, ale i poškození zařízení a zrušení záruky. Čerpadlo instalujte ve vertikální poloze s motorem nad čerpadlem.

2. POPIS - POUŽITÍ

Vícestupňová odstředivá čerpadla poháněná asynchronním elektromotorem jsou konstruována a vyrobena dle nejnovějších poznatků. Vyznačují se robustní konstrukcí, vysokým výkonem, maximální účinností, spolehlivostí a bezporuchovým provozem při zcela minimální údržbě. Mají široký rozsah užití, například pro zásobování pitnou vodou, tlakování nádrží, kotlů nebo pro dopravu kapalin v občanských, zemědělských a průmyslových rozvodných systémech.

3. ČERPANÁ KAPALINA

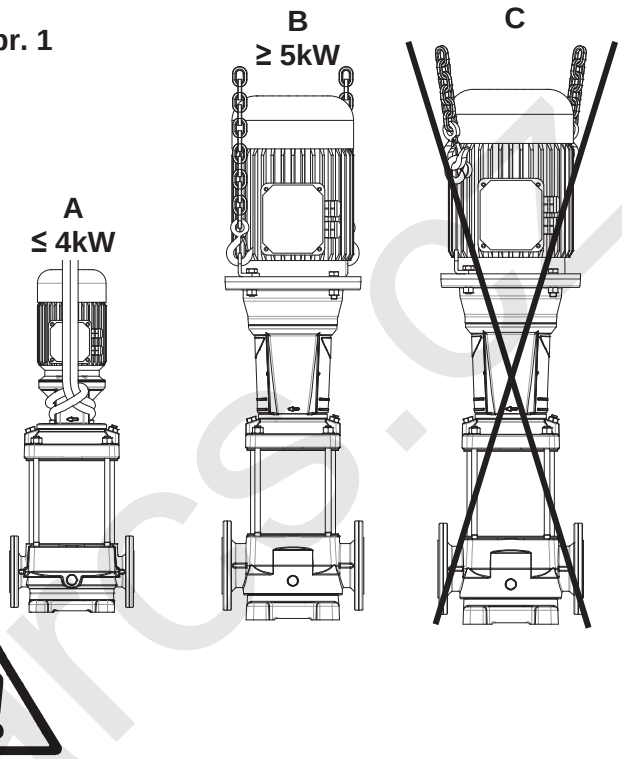
Čerpadlo je konstruováno a určeno pro čerpání výhradně čisté vody o hustotě 1000 kg/m^3 a kinematické viskozitě 1 mm^2/s, neagresivní, bez abrazivních, nebo jiných pevných částic či vláken. Maximální přípustné množství rozptýleného písku je 50 g / m^3

LIKVIDACE ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ
se řídí zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.
Tento symbol označuje, že s výrobkem nemá být nakládáno jako s domovním odpadem.
Výrobek by měl být předán na sběrné místo, určené pro takováto elektrická zařízení.

www.ivarcs.cz

MANIPULACE S ČERPADLY ŘADY NKV

Obr. 1



4. PARAMETRY A ROZSAH POUŽITÍ *NKV*

Elektrické údaje

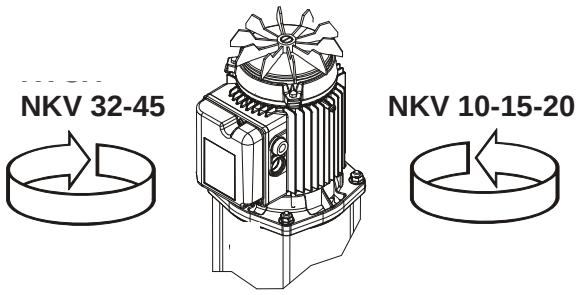
- Napájení: 3x 230-400V – 50Hz
3x 400V • – 50Hz
3x 380-480V • – 60Hz
3x 220-277V • / 380-480V – 60Hz
- Příkon: viz. štítek s elektrickými údaji
- Stupeň ochrany: IP55
- Stupeň izolace: F

Provozní podmínky

- Průtok-dopravované množství:
- Výtlačná výška:
od 160 do 1166 l/min.
- Teplota kapaliny: -15°C ÷ 120°C
- Maximální teplota prostředí: 40°C
- Teplota skladovaní: -20°C ÷ 60°C
- Maximální provozní tlak:
- Maximální provozní tlak
NKV 32-45:
25 bar (2500 kPa)
32 bar (3200 kPa)
- Relativní vlhkost vzduchu: Max. 95%
- Konstrukce motoru: Cei 2-3 / Cei 61-69
(EN 60335-2-41)
- Hmotnost: viz. štítek na balení

6.2. **Kontrola pohyblivosti rotujících částí**
Před instalací čerpadla je zapotřebí zkontrolovat pohyblivost rotujících částí. Ujistěte se, že se všechny pohyblivé části čerpadla volně otáčejí. Z tohoto důvodu musíte nejprve
odstranit kryt ventilátoru. Poté otáčejte hřídelí pomocí vhodného nástroje - šroubovákem. Nepoužívejte
násilí. Nelze-li takto hřídel uvolnit, je nutno příčinu zablokování nalézt a odstranit.

Obr. 2



www.ivarcs.cz

4. **PARAMETRY A ROZSAH POUŽITÍ**

Čerpadlo

- Rozsah teploty kapaliny:	od 0°C do + 40°C
- Otáčky:	2900 n/min
- Dopravované množství:	do 200 lit/min v závislosti na modelu
- Výtlačná výška	až do 110 m v závislosti na modelu
- Maximální teplota okolí:	+40°C
- Skladovací teplota:	-10°C až +40°C
- Relativní vlhkost vzduchu:	max 95%
- Maximální konstrukční tlak (včetně tlaku ve výtlačném hrdle):	10 Bar - 1000 kPa 12 Bar pro KVC- KVCX 120
- Hmotnost:	uvedena v tech. katalogu a na obalu
- Rozměry:	uvedeny v technickém katalogu

Elektromotor

- Napájecí napětí:	3 x 230 / 400 V 50/60Hz 1 x 220 - 240 V 50/60Hz
- Stupeň krytí :	IP55
- Třída izolace :	F
- Příkon :	udán v tech. katalogu a na štítku motoru
- Konstrukční provedení motoru :	podle norem CEI 2 - 3

5. **OBSLUHA**

5.1. **Skladování**

Veškerá čerpadla opouští výrobní závod po 100% kontrole. Musí být skladována v uzavřeném, suchém a bezprašném prostoru bez vibrací a s konstantní vlhkostí. Skladujte je až do doby instalace v jejich originálním obalu se sacím a výtlačným hrdlem uzavřeným.

5.2. **Doprava**

Nevystavujte čerpadla nárazům, kolizím nebo vibracím.
Pro zvedání a přepravu používejte vhodná zvedací zařízení a palety.
Pro zavěšení používejte vhodná konopná nebo syntetická lana.

6. **UPOZORNĚNÍ**

6.1. **Provozování zařízení**

Zařízení lze provozovat pouze tehdy, pokud elektrické vybavení a celková instalace odpovídají platným bezpečnostním předpisům.

Obr. 1

6.2. **Kontrola pohyblivosti rotujících částí**

Před instalací čerpadla je zapotřebí zkontrolovat pohyblivost rotujících částí.
Ujistěte se, že se všechny pohyblivé části čerpadla volně otáčejí. Z tohoto důvodu musíte nejprve odstranit kryt ventilátoru. Poté otáčejte hřídelí pomocí vhodného nástroje - šroubovákem. Nepoužívejte násilí. Nelze-li takto hřídel uvolnit, je nutno příčinu zablokování nalézt a odstranit.

K uvolnění hřídele použijte vhodný nástroj. Vyvarujte se jakémukoliv poškození konce hřídele.
K přenosu sil na zablokovanou hřídel nepoužívejte oběžné kolo ventilátoru.

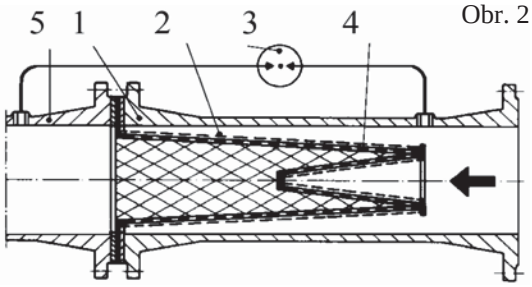
6.3. **Nová zařízení**

Před zahájením činnosti nového zařízení musí být připojovací potrubí, armatury, i ostatní části hydraulického systému čisté. Nelze však zcela předejít pozdějšímu uvolňování oxidů zbylých po sváření nebo jiných pevně ulpěných nečistot. Tyto částice je zapotřebí zachytit vhodným filtrem.
Činný povrch filtru musí mít plochu přinejmenším třikrát větší, nežli je průřez použitého potrubí, aby nedocházelo ke vzniku nadměrných hydraulických ztrát.
Doporučujeme použití KOMOLÝCH KUŽELOVÝCH filtrů zhotovených z materiálů odolných proti korozi (viz DIN 4181):

Filtr do sacího potrubí:

1) těleso filtru
2) filtrační vložka s malými otvory
3) diferenciální manometr
4) nosný děrovaný plech
5) sací příruba čerpadla

Obr. 2



www.varos.cz

7. **OCHRANY**

7.1. **Pohyblivé části**

Dle předpisů preventivní ochrany musí být veškeré pohyblivé části (ventilátor, spojka, atd.) precizně kryty přídavnými zařízeními (kryt ventilátoru, kryty spojky). Jestliže to je nezbytně nutné, lze se k nim přiblížit pouze způsobem a v oděvu vylučujícím zachycení.

7.2. **Hladina hluku**

Obvyklá hlučnost čerpadla je uvedena v tabulce 1 na str. 7. Upozorňujeme, že v místech, kde LpA hladiny hluku převyšuje 85 dB, je nutno dle předpisů používat pomůcky pro ochranu sluchu.

7.3. **Horké a chladné části**

Při vysoké teplotě a vysokém tlaku může kapalina z netěsného systému unikat ve formě páry !

NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ ! ! !

Může být nebezpečné dotýkat se čerpadla nebo částí systému.
Mohou-li být horké nebo studené části zdrojem nebezpečí, musí být obsluze vhodným způsobem zabráněno v dotyku s těmito částmi.

7.4. Uniklá nebezpečná nebo škodlivá kapalina (například z poškozené ucpávky hřídele) musí být jímána a likvidována v souladu s platnými předpisy způsobem, při kterém nemůže způsobit ohrožení osob nebo životního prostředí.

8. **INSTALACE**

Čerpadla musí být instalována v dobře větraném prostoru s okolní teplotou do 40°C. Protože mají stupeň krytí IP55, mohou být instalována v prašném i vlhkém prostředí. Jestliže budou instalována ve venkovním prostředí, je zapotřebí aplikovat pouze nejzákladnější opatření proti nepříznivému povětrnostnímu vlivu. Nutno však vždy učinit opatření proti zamrznutí kapaliny v čerpadle !!!

8.1. **Základy**

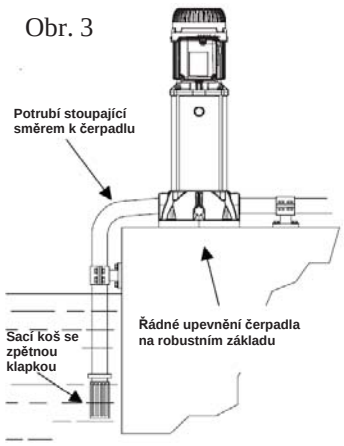
Za přípravu základů čerpadla odpovídá uživatel.
Ocelový základ musí být natřen antikorozní barvou. Tento základ musí být dimenzován, tak aby byl schopen absorbovat případné vibrace. V případě, že základy jsou z betonu, musí být beton vyzrálý. Základová plocha musí být dokonale vodorovná. Čerpadlo musí být instalováno ve vertikální poloze s motorem nahoře a na základě musí být řádně upevněno.

8.2. **Připojení na potrubí**

Zamezte jakémukoliv silovému působení potrubí na čerpadlo. Připojení čerpadla neprovádějte kuželovými závity !! Rozměrové změny potrubí v důsledku tepelné dilatace musí být kompenzovány, aby nedošlo k poškození čerpadla. Z těchto důvodů a pro snížení hlučnosti doporučujeme na sání i výtlaku čerpadla použít pryžové kompenzátory.
Pro správnou funkci čerpadla instalujte před sacím a za výtlačným hrdlem čerpadla části přímého potrubí v délce nejlépe čtyřnásobku jmenovité světlosti.
Z důvodu hydraulických ztrát umístěte čerpadlo co nejblíže k čerpanému médiu, aby sací potrubí mohlo být co nejkratší. Pokud je sání vody záporné, musí být potrubí provedeno jako neustále stoupající směrem k čerpadlu a musí umožňovat bezproblémové odvzdušnění. Je bezpodmínečně nutné v jeho nejnižším místě instalovat zpětnou klapku.
Lze použít sací potrubí většího průměru, nežli určuje velikost sacího hrdla čerpadla. Přechod mezi průměry musí být z důvodu průtočných ztrát pozvolný. Obecně délka kuželového přechodu musí být pěti až sedminásobkem rozdílu průměrů.
Zajistěte stoprocentní těsnost sacího potrubí! Zkontrolujte, že těsnění případných přírub je vystředěno tak, že nemůže omezovat průchod kapaliny.
V případě instalace více čerpadel je vhodné vybavit každé čerpadlo vlastním sacím potrubím.

Na sání a výtlaku čerpadla instalujte uzávěry, aby v případě opravy nebo údržby čerpadla nemusel být vypouštěn celý systém. Čerpadlo nesmí být spuštěno pokud jsou tyto uzávěry uzavřeny!! Mohlo by dojít k jeho vážnému poškození.

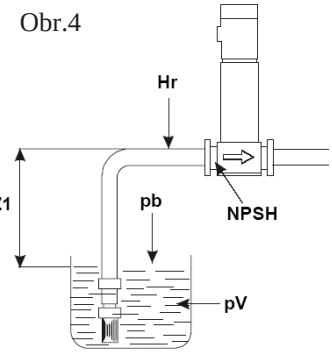
Obr. 3



8.2.1 **Kontrola sací výšky** (výpočet dle NPSH)

Pro záruku správné činnosti a maximálního výkonu čerpadla, je nezbytné znát maximální možnou geodetickou sací výšku čerpadla v daných podmínkách, kterou je bezpodmínečně nutno dodržet.
Tato maximální sací výška Z1 se stanoví výpočtem, pro který je zapotřebí odečíst hodnotu NPSH (čistá pozitivní sací výška) z příslušné charakteristiky konkrétního čerpadla při předpokládaném dopravovaném množství, kterou naleznete v technickém katalogu. Dále je nutno znát nadmořskou výšku a teplotu vody.
Tato kalkulace je velmi důležitá, protože bude potom jisté, že čerpadlo při dodržení vypočtené výšky Z1, bude pracovat správně bez působení kavitace. Kavitace vzniká v oběžném kole při sání, pokud se absolutní tlak v oběžném kole sníží k hodnotám které dovolí utváření bublinek vodní páry v kapalině, nebo odtrhávání kapaliny od stěn kanálu. Za těchto okolností čerpadlo pracuje nepravidelně, vydává hluk podobný kovovým úderům a nedosahuje předpokládaného výkonu. Čerpadlo nesmí kavitovat, protože by došlo k jeho celkovému velmi vážnému poškození !!

Obr.4



www.varcs.cz

Pro stanovení maximální geodetické sací výšky **Z1**, použijte vzorec:

Z1 = pb - NPSH - Hr - pV - Hs

kde:
Z1 = rozdíl v metrech mezi volnou hladinou čerpané kapaliny a mezi osou sacího hrdla čerpadla.
pb = barometrický tlak v m vodního sloupce v místě instalace (viz tab. 2 na str. 7)
NPSH = čistá pozitivní sací výška při předpokládaném dopravovaném množství (viz tech. katalog)
Hr = celková ztrátová výška sací soustavy v metrech (potrubí + ohyby + armatury + …)
pV = tenze par kapaliny v metrech při teplotě kapaliny vyjádřené ve °C (viz tab. 3 na str. 7)
Hs = bezpečnostní přídavek : (pro studenou vodu cca 0,5 m)

Příklad: instalace na úrovni hladiny moře, čerpaná kapalina o teplotě t = 20°C

N.P.S.H . :	3.25 m (odečteno z technického katalogu pro předpokládané Q)
pb :	10.33 m
Hr:	2.04 m
t:	20°C
pV:	0.22 m
Hs:	0,5 m

Z1 = 10.33 - 3.25 - 2.04 - 0.22 = 4.32 m

To znamená, že čerpadlo může pracovat v daných podmínkách s maximální sací výškou **Z1 = 4,32 m.**

8.3. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Výstraha: Dodržujte veškeré bezpečnostní předpisy!

Svědomitě prostudujte schémata zapojení na vnitřní straně víka svorkovnice.

8.3.1. **Elektrické připojení musí být provedeno výhradně kvalifikovanou osobou s platným oprávněním pro tuto činnost požadovaným legislativou** (viz odst. 6.1)**.**
Postupujte v souladu s požadavky dodavatele elektrické energie.

8.3.2. Před otevřením svorkovnice odpojte napájení a zamezte nahodilému zapnutí.

8.3.3. Před připojováním zkontrolujte zda napájecí napětí souhlasí s údaji na štítku elektromotoru a připojení proveďte dle těchto údajů. Schema zapojení svorkovnice je na vnitřní straně víka svorkovnice (též na str.9 tab. 5). Zvláštní pozornost věnujte připojení a funkčnosti ochranného vodiče.

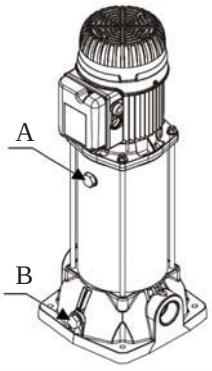
8.3.4. **ZAJISTĚTE, ABY OCHRANNÝ VODIČ BYL ÚČINNÝ A PROVEĎTE JEHO DOKONALE VODIVÉ PŘIPOJENÍ K ČERPADLU**

8.3.5. Čerpadlo musí být vždy připojeno přes vnější vypínač.

8.3.6. Motor musí být jištěn jistícími přístroji proti zkratu a proti nadproudu. Parametry a nastavení těchto přístrojů musí být v souladu s parametry uvedenými na štítku elektromotoru.

8.4. SPOUŠTĚNÍ

Před spuštěním musí být čerpadlo i sací potrubí zcela naplněné čistou vodou.
Aby bylo dosaženo dokonalého naplnění, je zapotřebí postupovat následujícím způsobem:

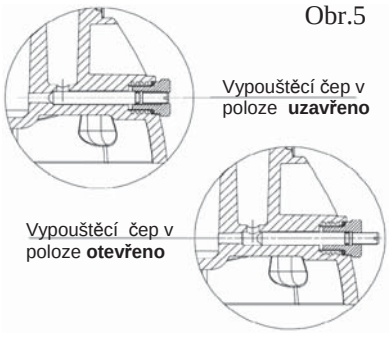


Obr.5

8.4.1. Před plněním čerpadla přes napouštěcí otvor (Obr. 5 poz. A), musí být nainstalován vypouštěcí uzávěr (Obr .5 poz. B), u kterého je nutno **vyšroubovat vypouštěcí čep až na doraz.**

8.4.2. Naplňte čerpadlo napouštěcím otvorem (Obr .5 poz. A) po odstranění jeho zátky tak, aby mohl unikat vzduch nacházející se uvnitř. Před spuštěním čerpadla uzavřete zátku napouštěcího otvoru (Obr .5 poz. A) a vypouštěcí čep vypouštěcího uzávěru (Obr. 5 poz. B) zašroubujte dovnitř na doraz.
Otevřete úplně uzávěr na sacím potrubí a uzávěr na výtlaku nechte pootevřený.

8.4.3. Připojte napájecí napětí a zkontrolujte správný smysl otáčení, který má být ve směru otáčení hodinových ručiček. V opačném případě zaměňte, po odpojení čerpadla od napájecí soustavy, navzájem dva libovolné pracovní vodiče přívodu.
Až se hydraulický obvod zcela zaplní kapalinou, otevřete pozvolna uzávěr na výtlačném potrubí až na maximum.



8.4.4. Za chodu čerpadla ověřte napájecí napětí na svorkách motoru, které se nesmí lišit o více nežli ± 5 % od jmenovité hodnoty. Při plném zatížení zkontrolujte, zda proud odebíraný motorem nepřekračuje jmenovitou hodnotu uvedenou na štítku.

www.lvarcs.cz

8.5. ZASTAVENÍ

Po vypnutí čerpadla zavřete uzávěr na výtlaku čerpadla; je-li sání čerpadla vybaveno zpětnou klapkou a zůstává-li po vypnutí čerpadla ve výtlačném potrubí přetlak, není při vypínání čerpadla zapotřebí s uzávěrem na výtlaku manipulovat.

8.6. OPATŘENÍ

Čerpadlo smí být spouštěno maximálně 30x za hodinu !!
Pokud má zůstat čerpadlo v nečinnosti při teplotách nižších než 0°C, musí být čerpadlo dokonale vypuštěno vyjmutím vypouštěcího uzávěru (Obr. 5 poz. B). Předejdete vážnému poškození hydraulických částí. Vypouštěná kapalina nesmí ohrozit osoby, věci ani životní prostředí.
Vypouštěcí otvor nechte otevřený do doby opětného použití čerpadla.
Při opětném spouštění nutno postupovat dle odstavce 8.4.

9. ÚDRŽBA

Čerpadlo může být demontováno oprávněným personálem s kvalifikací, která je požadována platnou legislativou. V každém případě mohou být veškeré udržovací práce a opravy prováděny pouze při odpojeném elektrickém napájení. Zajistěte čerpadlo proti náhodnému zapnutí.
Jestliže je nutno vypustit kapalinu, nesmí vypouštěná kapalina ohrozit osoby, věci ani životní prostředí.

9.1. ÚPRAVY A NÁHRADNÍ DÍLY

Veškeré neschválené úpravy čerpadla, použití neschválených doplňků, nebo použití jiných, nežli originálních náhradních dílů při opravách, jsou důvodem k zániku záruky a zprošťují výrobce odpovědnosti za bezpečnost a správnou funkci čerpadla i související bezpečnost majetku a osob.

10. PORUCHY A JEJICH ODSTRANĚNÍ

ZÁVADA	KONTROLA	PRAVDĚPODOBNÉ ŘEŠENÍ
1. Motor se nespouští, ani nevydává žádný zvuk.	A. Zkontrolujte napájení. B. Zkontrolujte jištění. C. Zkontrolujte celkové zapojení.	A. Obnovte napájení. B. Opravte a zapněte jisticí přístroje. C. Opravte celkové zapojení.
2. Motor se nespouští, ale vydává zvuk.	A Zkontrolujte zapojení svorkovnice. B. Zkontrolujte přítomnost všech fází. C. Zkontrolujte volnost otáčení.	A. Opravte zapojení svorkovnice motoru. B. Obnovte napájení všemi fázemi. C. Odstraňte mechanické odpory.
3. Motor se otáčí těžce.	A. Zkontrolujte volnost otáčení. B. Zkontrolujte zapojení svorkovnice. C. Zkontrolujte velikost napájecího napětí.	A. Odstraňte mechanické odpory. B. Opravte zapojení svorkovnice. C. Zajistěte správné napájecí napětí.
4. Ochrana motoru vypíná ihned po zapnutí.	A. Zkontrolujte zapojení svorkovnice. B. Zkontrolujte přítomnost všech fází. C. Zkontrolujte volnost otáčení. D. Zkontrolujte el. parametry motoru.	A. Opravte zapojení svorkovnice. B. Obnovte napájení všemi fázemi. C. Odstraňte mechanické odpory. D. Zajistěte opravu motoru.
5. Ochrana motoru často vypíná.	A. Zkontrolujte zatížení motoru. B. Zkontrolujte nastavení ochran.	A. Odstraňte mechanické odpory. Zkontrolujte hustotu a viskozitu kapaliny. B. Nastavte správně ochrany motoru.
6. Čerpadlo nečerpá, motor se otáčí.	A. Zkontrolujte sací výšku a provedení sacího potrubí. B. Zkontrolujte zalití a odvzdušnění čerpadla a sacího potrubí. C. Zkontrolujte funkčnost zpětné klapky. D. Zkontrolujte smysl otáčení motoru. E. Zkontrolujte těsnost sacího potrubí. F. Zkontrolujte průchodnost potrubí a armatur.	A. Snižte sací výšku a potrubí proveďte podle doporučení. B. Proveďte nové zalití a odvzdušnění. C. Klapku opravte, nebo vyměňte. D. Nastavte správný smysl otáčení. E. Přetěsněte sací potrubí. F. Potrubí opravte, armatury zkontrolujte a správně nastavte.
7. Čerpadlo má nedostatečný průtok.	A. Zkontrolujte smysl otáčení motoru. B. Zkontrolujte průchodnost sacího koše a funkčnost zpětné klapky. C. Zkontrolujte míru zanesení oběžného kola i celé hydraulické části. D. Zkontrolujte provedení a těsnost sacího potrubí. E. Zkontrolujte otáčky motoru.	A. Nastavte správný smysl otáčení. B. Vyčistěte sací koš, opravte nebo vyměňte klapku. C. Vyčistěte oběžné kolo a ostatní hydraulické části. D. Potrubí upravte dle návodu a přetěsněte. E. Odstraňte mechanické odpory, zajistěte správné napájecí napětí, zkontrolujte hustotu a viskozitu čerpané kapaliny.
8. Čerpadlo je hlučné, vibruje, Má nedostatečný průtok.	A. Zkontrolujte těsnost sacího potrubí. B. Zkontrolujte hydraulické ztráty sacího potrubí. C. Zkontrolujte, zda čerpadlo nekavituje.	A. Potrubí přetěsněte. B. Upravte sací potrubí dle návodu., potrubí i armatury vyčistěte. Zkontrolujte návrh. C. Snižte některý parametr ovlivňující vznik kavitace, použijte jiný čerpací systém.

www.varcs.cz

11. **PŘÍLOHY**

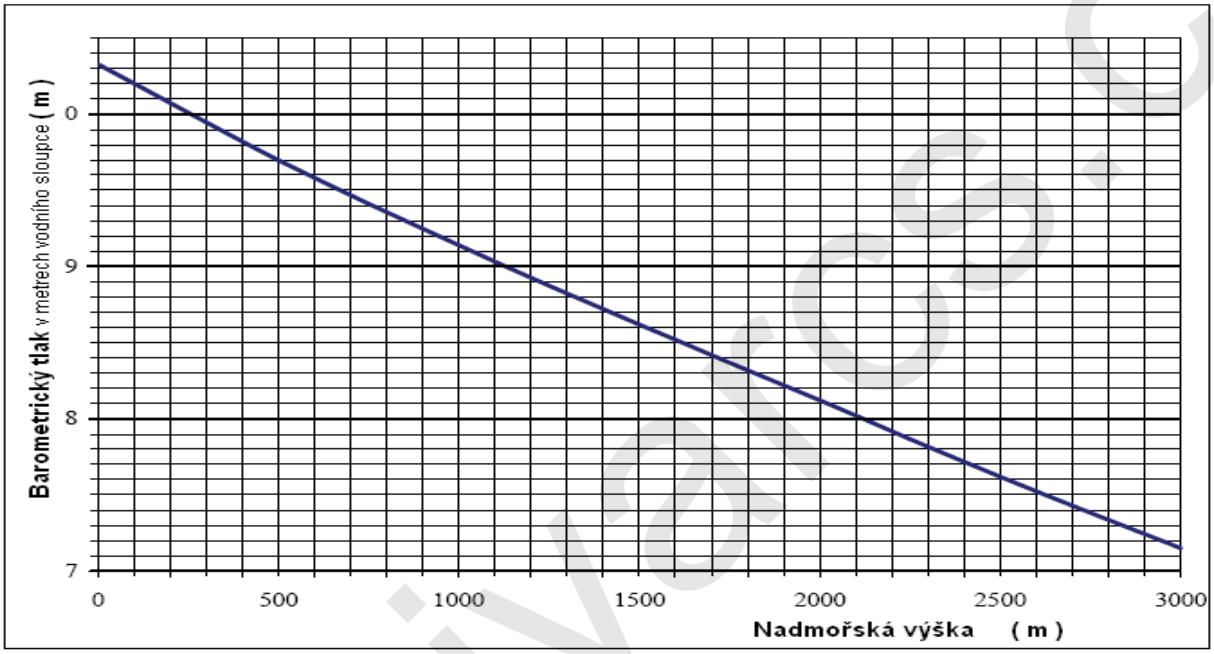
TABULKA 1:

HLUK PRODUKOVANÝ ČERPADLY S NÁSLEDUJÍCIMI MOTORY:

Motor	Lpa [dB(A)]	Lwa [dB(A)]
MEC 71	72,2	75,2
MEC 80	74,3	77,3

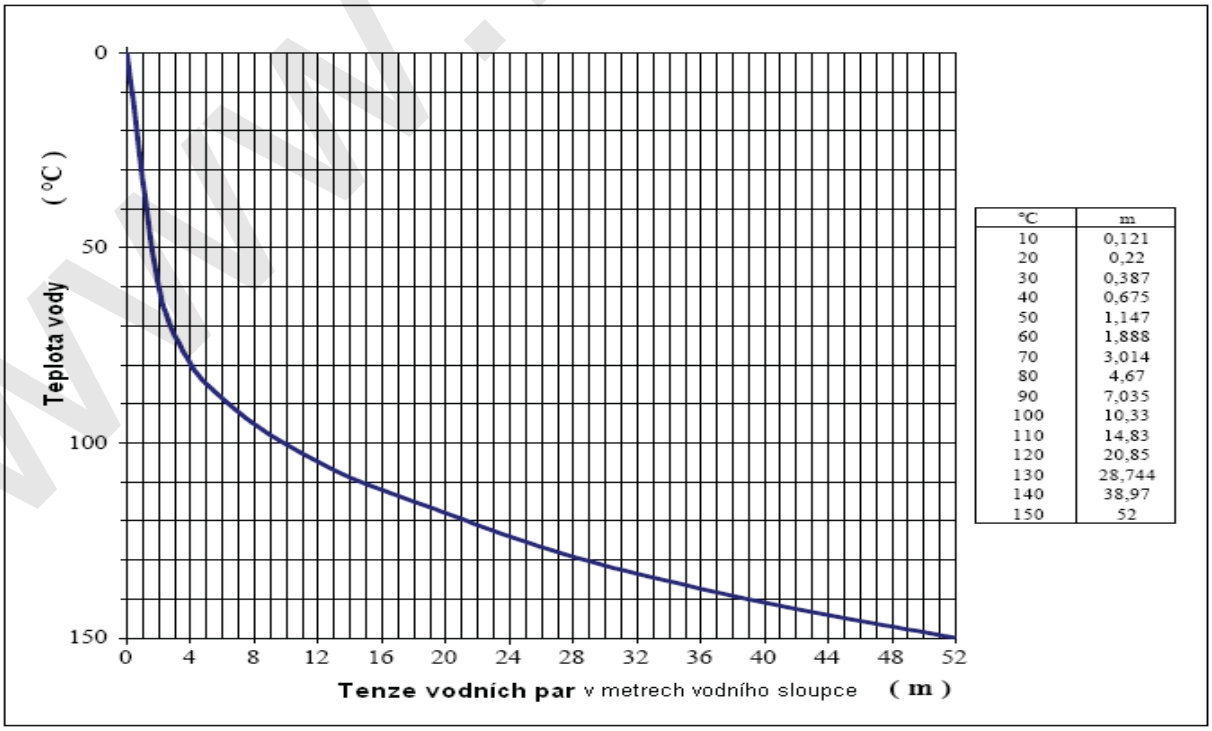
TABULKA 2:

pb barometrický tlak v závislosti na nadmořské výšce.



TABULKA 3:

pV tenze vodních par v závislosti na teplotě



°C	m
10	0,121
20	0,22
30	0,387
40	0,675
50	1,147
60	1,888
70	3,014
80	4,67
90	7,035
100	10,33
110	14,83
120	20,85
130	28,744
140	38,97
150	52

www.varo.cz

www.ivarcs.cz