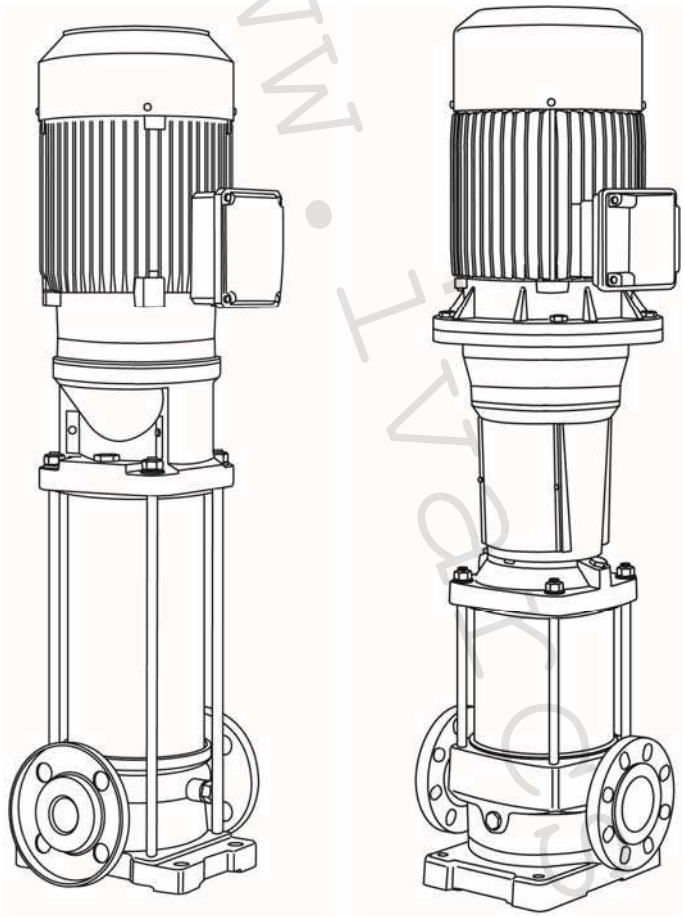
NÁVODNA INSTALACIAÚDRŽBU

www.1v1.cz



NKV

DAB
WATER•TECHNOLOGY

NKV1-3-6–50/60Hz

NKV10-15-20–50/60Hz

NKV32-45-65-95–50/60Hz

NKVE1-3-6–50/60Hz

NKVE10-15-20-50/60Hz

NKVE32-45-65-95-50/60Hz

www.Lvarcs.cz

		strana
1.	**Všeobecné informace**	67
2.	**Aplikace**	67
3.	**Čerpané kapaliny**	67
4.	**Technické údaje**	67
4.1	Elektrické údaje	67
4.2	Provozní podmínky	67
5.	**Manipulace**	68
5.1	Skladování	68
5.2	Manipulace	68
6.	**Upozornění**	68
6.1	Bezpečnost	68
6.2	Kontrola rotace hnacího hřídele	68
6.3	Nové zařízení	69
7.	**Ochrana**	69
7.1	Pohyblivé části	69
7.2	Úroveň hluku	69
7.3	Teplé a studené části	69
8.	**Instalace**	69
8.1	Instalace čerpadla	69
8.2	Minimální sací tlak (Z1)	70
8.3	Minimální tlak při sání	70
8.4	Min. nominální dopravované množství	70
8.5	Elektrické zapojení	71
8.6	Spuštění	71
8.7	Zastavení	72
8.8	Opatření	72
9.	**Údržba**	73
9.1	Úpravy a náhradní díly	73
10.	**Odhalení a řešení poruch**	73
	Údržba mechanické ucpávky	132
A Tabulka	**Hluk elektr. čerpadla**	138
B Tabulka	**Časy komutace**	
C Tabulka	**Třífázové zapojení motoru**	139
Graf 1	**Barometrický tlak (pb)**	139
Graf 2	**Tenze páry (pV)**	140
		141

1. Všeobecné informace



Pozorně si přečtěte tuto dokumentaci před přistoupením k instalaci.

Instalace, elektrické připojení a uvedení do provozu musí být provedeno specializovaným personálem při respektování všeobecných bezpečnostních norem a místních norem platných v místě instalace výrobku. Nerespektování těchto instrukcí je ohrožena vlastní osoba, poškození zařízení a výrobek je zbaven záruky.

Zařízení nesmí používat děti do 8 let, osoby s omezenými fyzickými, smyslovými a psychickými schopnostmi nebo osoby bez zkušeností, znalostí. Pouze pod dohledem kompetentní osoby nebo po obdržení instrukcí o bezpečnostním užívání zařízení. Děti si nesmí se zařízením hrát.

2. APLIKACE

Odstředivá vícestupňová čerpadla na realizaci přetlakových agregátů pro vodárenské zařízení s malým, středním a velkým odběrem.

Mohou být použity v různých oblastech:

- protipožární a mycí zařízení
- zásobování pitnou vodou a přívod do autokláv
- přívod do kotlů a cirkulace teplé vody
- klimatizační a chladicí zařízení
- oběhové zařízení a průmyslové procesy

3. ČERPANÉ KAPALINY

Stroj je vyprojektovaný a vyrobený na přečerpávání vody bez výbušných látek a pevných částic nebo vláken hustoty rovné 1000kg/m^3, s kinematickou viskozitou rovnající se 1mm^2/s a kapalin, které nejsou chemicky agresivní.

Jsou přípustné malé písčité nečistoty rovné 5 ppm.

4. TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Elektrické údaje

- Napájení: (+/- 10%)	1x 230 50Hz 3x 230-400V – 50Hz 3x 400V Δ – 50Hz 3x 220-240/380-415V – 50Hz 3x 380-415V Δ – 50Hz 3x 380-480V Δ – 60Hz 3x 220-277V Δ / 380-480V – 60Hz
- Příkon:	viz štítek s elektr.údaji
- Stupeň ochrany:	IP55
- Stupeň izolace:	F

- 4.2 Provozní podmínky

- Průtok, dopravované množství:	od 20 do 1967 l/min. str. 142
- Výtlačná výška:	
- Teplota kapaliny:	30°C ÷ 120°C (EPDM); 15°C ÷ 120°C (VITON/FKM);
- Maximální teplota prostředí:	50°C
- Teplota skladování:	-20°C ÷ 60°C
- Maximální provozní tlak:	25 bar (2500 kPa)
- Maximální provozní tlak NKV 32-45:	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

www.hydrocon.cz

5. MANIPULACE

Řiďte se platnými bezpečnostními normami. Hrozí riziko pohmoždění. Čerpadlo může být těžké - použijte vhodné zdvihací metody a vždy noste prostředky individuální ochrany.

Před manipulací s výrobkem ověřte jeho hmotnost na stanovení vhodných zdvihacích zařízení.

5.1 Skladování

Všechna čerpadla musí být skladována na krytém a suchém místě se stálou vlhkostí vzduchu, podle možností, a bez vibrací a prachu.

5.2 Manipulace

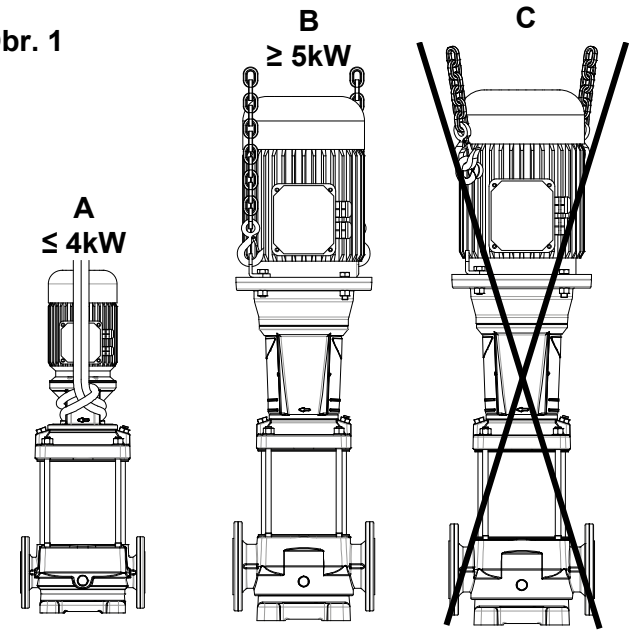
Vyhýbejte se vystavení výrobku zbytečný nárazům a kolizím. Na zdvihnutí a přepravu jednotky použijte zdvihací zařízení s použitím dodané sériové palety (pokud je dodávaná). Používejte vhodná lana z rostlinných a syntetických vláken, pokud je kus dobře objímatelný, podle možností, využijte sériově dodaných kovových ok. V případě čerpadel se spojovacím kusem nesmí být použita kovová oka, vyberte na zdvihnutí součástky používané na zdvihání ústrojí/jednotky motor-čerpadlo.

Motory čerpadel dodaných se závěsným okem - toto nesmí být použito na manipulaci s kompletně složeným čerpadlem (obr. 1C).

Na manipulaci s čerpadlem, s motorem o výkonu do 4 kW, používejte ramena navinuté na motoru, podle zobrazeného na obr.1A.

Pro čerpadla s motorem o výkonu větším anebo rovno 5,5 kW, použijte ramena upevněná na dvě příruby umístěné v zóně spojení mezi čerpadlem a motorem podle zobrazení na obr. 1B

Obr. 1



Po dobu manipulace je riziko převrácení čerpadla, je proto potřeba se ujistit o tom, aby čerpadlo zůstalo ve stabilní po celý čas.

6. UPOZORNĚNÍ

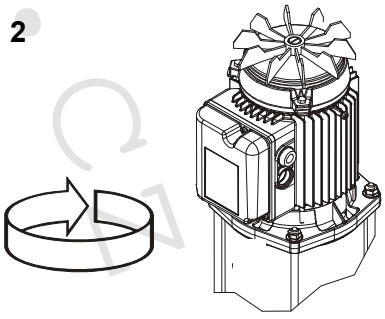
6.1 Bezpečnost

Používání je přípustné pouze, pokud je elektrické zařízení označené bezpečnostními opatřeními podle norem platných v místě instalace výrobku (IT CEI 64/2).

6.2 Kontrola rotace hnacího hřídele

Před instalací čerpadla je nutné zkontrolovat, zda se pohyblivé části volně otáčí.
Za tímto účelem je potřeba odstranit kryt oběžného kola ze zadního krytu motoru a působit šroubovákem na zářez na hnací hřídeli ze strany ventilace.

Obr. 2

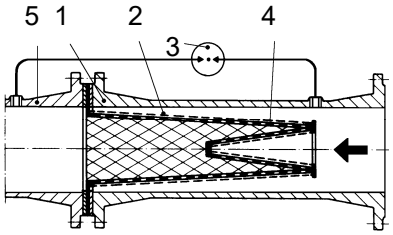


V případě použití jakéhokoli nářadí nepoužívejte na oběžné kolo sílu na odblokování čerpadla, protože by to způsobilo jeho deformaci anebo poškození zlomením.

6.3Nové zařízení

Před uvedením nových zařízení do činnosti musíte důkladně vyčistit ventily, trubky, nádrže a spoje. Abyste se vyhnuli vniknutí strusek ze svařování nebo jiných nečistot do čerpadla, doporučujeme použití filtrů ve tvaru KOMOLÉHO KUŽELE, vyrobených z materiálů odolných vůči korozi (DIN 4181).

Obr.3



1-Těleso filtru
2- Filtr s úzkými očky
3- Diferenciální manometr
4- Dírkovaný plech
5- Sací otvor čerpadla

7. OCHRANY

7.1Pohyblivé části

Před uvedením čerpadla do činnosti musí být všechny pohyblivé části dokonale chráněny příslušnými součástmi (kryt oběžného kola atd.).

Po dobu činnosti čerpadla se nepřibližujte zcela blízko k pohyblivým částem (hřídel, oběžné kolo atd.).

Zda je to potřeba, tak je možné se přiblížit jen v adekvátním oděvu a podle zákonných předpisů tak, aby se předešlo nebezpečí uvíznutí.

7.2 Úroveň hluku

Viz tabulka A, str. 138.

V případech, ve kterých úroveň hluku LpA překročí 85 dB(A) v místě instalace, je nutné použít vhodnou AKUSTICKOU OCHRANU tak, jak je uvedeno platnými předpisy.

7.3Teplé a studené části

NEBEZPEČÍ POPÁLENIN!!
Tekutina obsažená v zařízení, kromě toho, že má vysokou teplotu a je pod tlakem, se zde může nacházet i ve formě páry.

Může být nebezpečné i dotknutí se čerpadla anebo části zařízení.

V případě, že by teplé nebo studené části měly být nebezpečné, je potřeba je důkladně chránit, aby se vyhnulo kontaktu s nimi.

8. INSTALACE

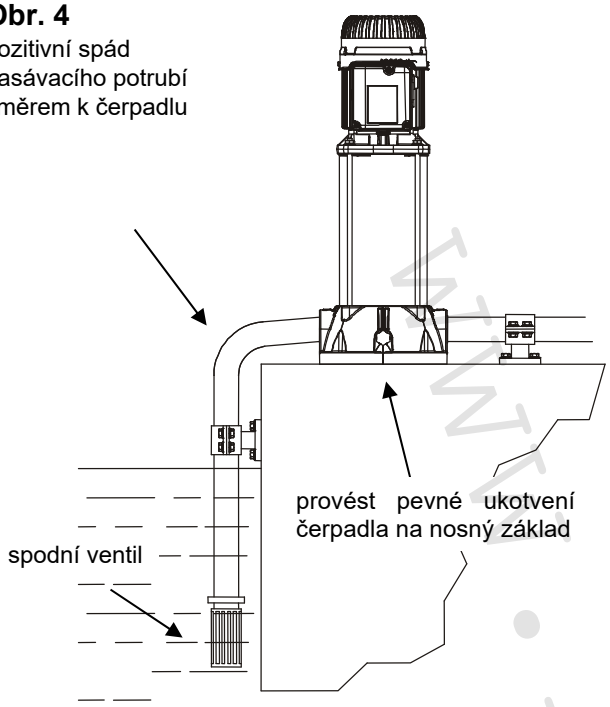
Čerpadla mohou obsahovat malé množství zbytkové vody z kolaudačních zkoušek. Doporučujeme je krátce propláchnout před definitivní instalací.

8.1Instalace čerpadla

- Čerpadlo musí být instalováno na dobře větratelném místě s teplotou prostředí nepřekračující 50 °C.
- Čerpadla se stupněm IP55 mohou být instalování v prašném a vlhkém prostředí bez zvláštních ochranných opatření proti povětrnostním vlivům.
- Nejlepší možností instalace je co nejblíže k přečerpávající kapalině.
- Pokud jsou betonové základy kovové, musí být natřeny takovým přípravkem, abychom se vyhnuli korozi, a plocha dostatečně tvrdá, aby mohla snášet případné namáhání ze zkratu a dimenzovaná tak, aby se vyhnulo vibracím zaviněným rezonancí.
- Betonové základy musí být dobře vytvrdnuté a musí být zcela suché před umístěním čerpadla.
- Pevné ukotvení nohou čerpadla na nosný základ napomáhá absorbovat případné vibrace vytvářené činností.
- Čerpadlo musí být instalováno v horizontální nebo vertikální poloze, za podmínek, **že motor je vždy nad čerpadlem.**
- Vyhýbáme se tomu, aby kovové potrubí přenášelo nadměrné tlaky na otvory čerpadel, aby nedošlo k deformaci a poškození zlomením.
- Používejte hadice s příslušným závitem, abyste nepoškodili spoje.
- Potrubí nesmí mít nikdy vnitřní průměr menší, než je průměr otvorů čerpadla.
- Jestliže je spád při nasávání negativní, tak je nevyhnutelné nainstalovat při nasávání spodní ventil s příslušnými parametry.
- Při hloubce nasávání více než 4 metry nebo při značných horizontálních trasách se doporučuje použít sací potrubí s průměrem větším, než je průměr sacího otvoru čerpadla.
- Případný přechod z potrubí s malým průměrem na potrubí s velkým průměrem musí být postupný. Délka přechodového kužele musí mít 5-7 rozdíl průměrů.
- Důkladně zkontrolujte, aby spoje sacího potrubí neumožňovaly infiltraci vzduchu.
- Aby se vyhnulo tvorbě vzduchových kapes v sacím potrubí, je potřeba předpokládat mírný pozitivní spád sacího potrubí směrem k čerpadlu.

www.instalhoc.cz

Obr. 4
pozitivní spád
nasávacího potrubí
směrem k čerpadlu

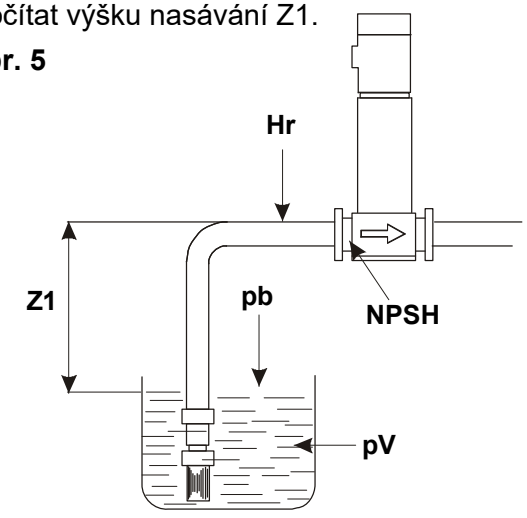


- Na vstupu a výstupu čerpadla musí být namontované uzavírací ventily tak, aby se vyhnulo potřebě vyprázdnění zařízení v případě údržby čerpadla. Nenechte čerpadlo v činnosti při uzavřených uzavíracích ventilech!
- V případě, že by existovala tato možnost, tak se také postarat o by-passový obvod anebo o odpad-výpust, který by byl před nádrží rekuperace kapaliny.
- Na snížení hluku na minimum doporučujeme namontovat antivibrační spoje na sací potrubí a výstupní potrubí a mezi nohy motoru a základ.
- V případě instalace více čerpadel bude muset mít každé čerpadlo sací potrubí, s výjimkou rezervního čerpadla (pokud je zamýšleno).

8.2 Minimální sací tlak (Z1) (čerpadlo s horním sáním)

Aby mohlo čerpadlo správně fungovat bez toho, aby se projevily fenomény kavitace, je potřeba vypočítat výšku nasávání Z1.

Obr. 5



Na stanovení výšky nasávání Z1 se musí použít následující vzorec:

Z1= pb – N.P.S.H– Hr – pV – Hs

kde:

Z1 =	výškový rozdíl v metrech mezi osou sacího otvoru a volnou hladinou přečerpávané kapaliny
pb =	barometrický tlak v metrech sloupce vody v místě instalace (graf 1, str. 140)
NPSH =	čistá pozitivní sací výška při předpokládaném dopravovaném množství
Hr =	ztráty zatažení v metrech na celém sacím potrubí
pV =	tenze páry v metrech kapaliny ve vztahu k teplotě vyjádřené v °C (graf 2, str. 141)
Hs =	bezpečnostní rezerva: 0,5 m

Pokud má výsledek výpočtu hodnotu "Z1" pozitivní/plusovou, tak čerpadlo může fungovat při výšce nasávání maximálně rovné "Z1" m.

Jakmile vypočítaná hodnota "Z1" je negativní/mínusová, tak aby čerpadlo fungovalo správně, musí být napájení s pozitivním/plusovým spádem alespoň "Z1"m.

Příklad instalace na úrovni moře a kapalina s teplotou 20 °C

Požadované NPSH: 3,25 m

pb :	10,33 m sloupce vody (graf 1 str. 140)
Hr :	2,04 m
t :	20°C
pV :	0,22 m (graf 2 str. 141)
Z1 :	**10,33 – 3,25 – 2,04 – 0,22 – 0,5 = cca 4,32**

Tzn., že čerpadlo může fungovat při maximální výšce nasávání 4,32 m.

8.3 Maximální tlak při sání (čerpadlo s dolním sáním)

Je důležité, aby součet tlaku na vstupu a tlaku vyvíjeného čerpadlem (při uzavřeném otvoru) byl vždy nižší, než maximální přípustný provozní tlak (PN) čerpadla.

P1max + P2max ≤ PN (res.6A)
P1max + P2max + P3max ≤ PNHP (res.6B)

8.4 Minimálně nominálně dopravované množství

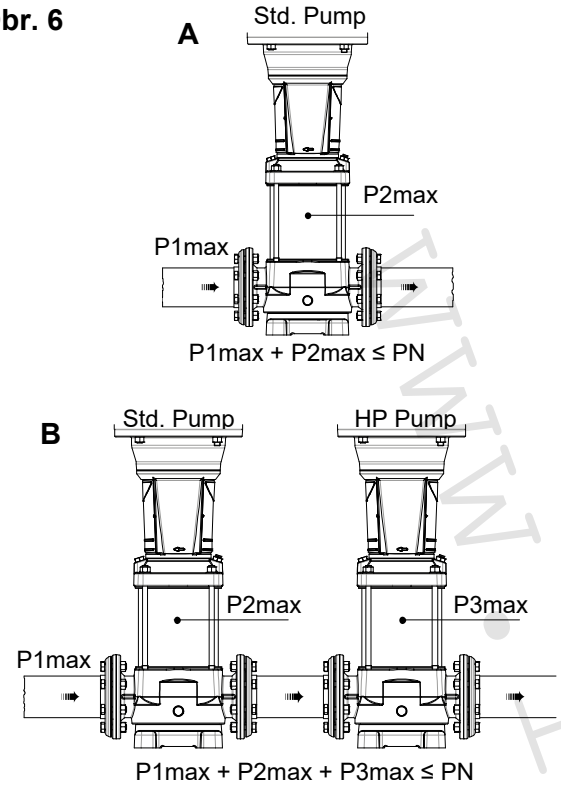
Činnost čerpadla na úrovni, která je nižší, než minimálně přípustné nominálně dopravované množství může způsobit nadměrné a škodlivé přehřátí čerpadla. Pro teploty kapaliny, které jsou vyšší jak 40 °C se musí minimálně dopravované množství zvýšit v závislosti od teploty kapaliny (viz obr. 6A).



Čerpadlo nikdy nesmí být v činnosti při zavřeném výstupním ventilu.

www.dabpumps.com

Obr. 6



8.5 Elektrické zapojení

POZOR!!!
DODRŽUJTE VŽDY
BEZEPEČNOSTNÍ NORMY!!!

Elektrická instalace musí být uskutečněná zkušeným elektrikářem, který má autorizaci a bere za ni na sebe celou zodpovědnost.

DOPORUČUJEME SPRÁVNÉ A BEZPEČNÉ UZEMNĚNÍ ZAŘÍZENÍ!!!

Přesně dodržujte elektrické schéma uvedené uvnitř krabice svorkovnice a schéma uvedené v tabulce C, str. 139.

- Ujistěte se, zda síťové napájení koresponduje s napětím uvedeným na štítku motoru.
- Čerpadla jsou vždy potřeba připojit na externí vypínač.
- Třífázové motory musí být vždy chráněné automatickým vypínačem (např. magnetotermickým), nastavení dle údajů na štítku elektrického čerpadla.
- V případě třífázových motorů se spuštěním hvězda-trojúhelník je nutné se ubezpečit o tom, aby byl čas komutace mezi hvězdou a trojúhelníkem co možná nejvíce zredukovaný (viz tabulka B, str. 139).

U elektročerpadla může být svorkovnice orientovaná do 4 odlišných poloh: povolte a odstraňte 4 spojovací šrouby mezi přírubou motoru a jeho uložením. Otočte motor do požadované polohy a zpět umístěte šrouby.

8.6 Spuštění

V souladu s bezpečnostními normami smí být čerpadlo uvedeno do provozu pouze za předpokladu, že spoj je (kde je předpokládaný) chráněný. Tedy, čerpadlo může být spuštěno pouze po zkontrolování správně namontovaných ochranných spojů.

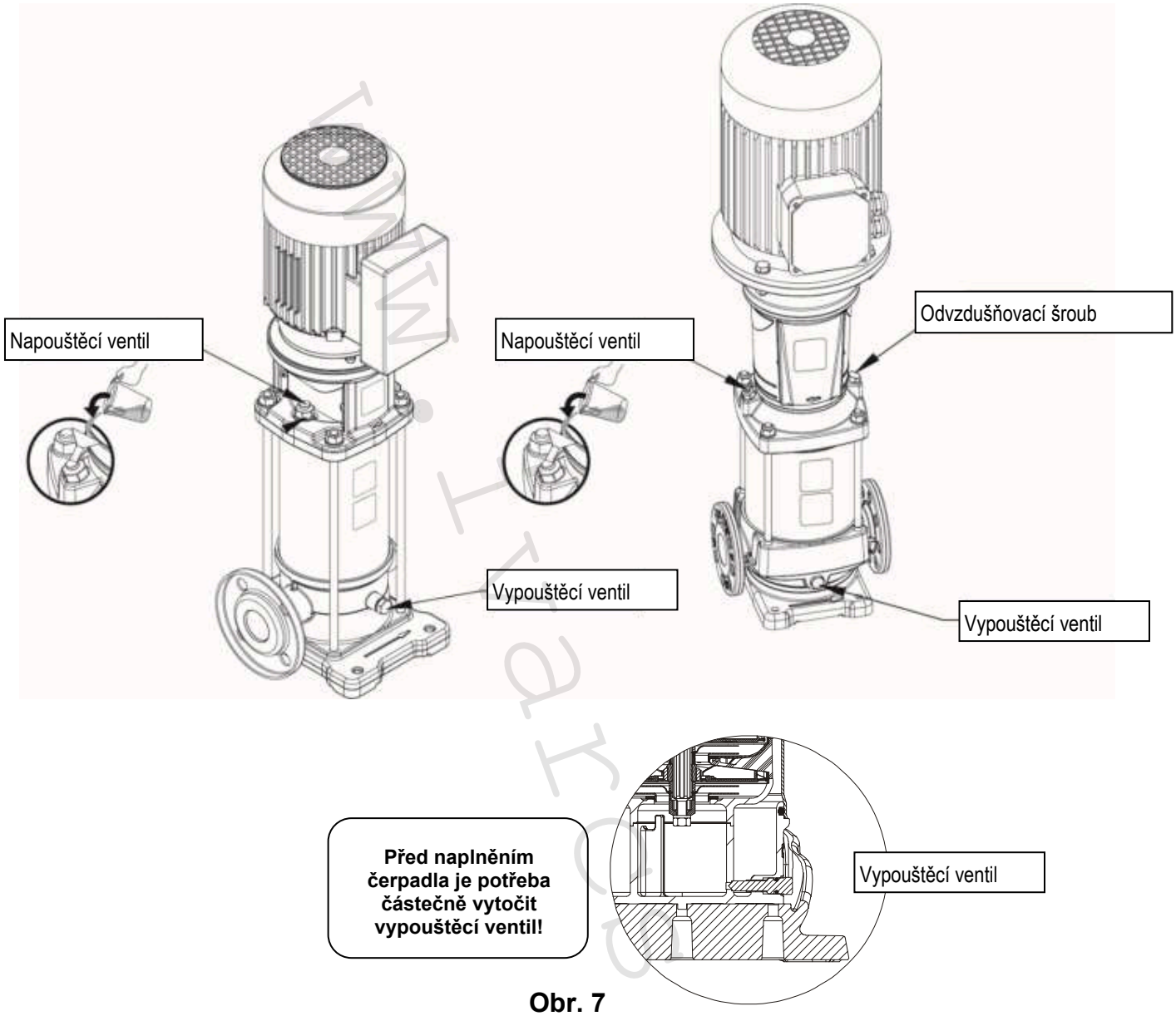
Pro dosáhnutí zalití postupujte následovně:

NKV (Obr.7):

- Před naplněním čerpadla přes napouštěcí otvor je nutné částečně vytočit vypouštěcí ventil (ve fázi plnění ho stačí vytočit o 3 nebo 4 otáčky i).
- Po odstranění uzávěru pomalu naplňte čerpadlo přes otvor tak, aby se vypustili zevnitř přítomné vzduchové "kapsy".
- Před spuštěním čerpadla uzavřete napouštěcí otvor a zatočte vypouštěcí ventil až na doraz.
- Pokračujte s odvzdušněním působením na šroub, umístěný na opačné straně napouštěcího otvoru, viz obr. 8
- Otevřete celkem šoupátko při nasávání a výstupní šoupátko mějte téměř uzavřené.
- Přiveďte napětí a zkontrolujte správnost smyslu otáčení podle obr. 2. V opačném případě navzájem invertujte jakékoli fázové vodiče, po odpojení čerpadla z napájecí sítě.
- Pokud se hydraulický obvod úplně zaplní kapalinou, tak poté otevřete progresivně šoupátko na výstupu až do jeho maximálního otevření.
- V případě elektrického čerpadle v činnosti otevřete napájecí napětí na svorkách motoru, které se nesmí lišit o více jak ± 5 % od nominální hodnoty.
- S jednotkou v režimu chode je potřeba zkontrolovat, zda absorpční proud motoru nepřekračuje hodnotu uvedenou na štítku.

www.1vak.cz

NKV 1-3-6-10 **NKV 15-20-32-45-65-95**



Obr. 7

8.7 Zastavení

Uzavřete uzavírací ventil výtlačného potrubí. Pokud se ve výtlačném potrubí nachází ventil vzdutí, tak uzavírací ventil na výtlačné straně může zůstat otevřený, zda-li na vstupu čerpadla je protitlak.

Zastavení na dlouhé období je třeba uzavřít ventil sacího potrubí a případně, pokud jsou přítomny, tak i všechny pomocné kontrolní spoje.

8.8 Opatření

– Elektročerpadlo nesmí být podrobené přílišnému počtu spuštění za hodinu. Maximální přístupný počet je následující:

Typ čerpadla	Maximální počet spuštění
NKV 10	10 ÷ 15
NKV 15 - NKV 20 NKV 32 - NKV 45 NKV 65 - NKV 95	5 ÷ 10

Jestliže čerpadlo zůstane mimo činnost na delší čas při teplotě nižší než 0 °C, tak je potřeba úplné vyprázdnění tělesa čerpadla přes vypouštěcí ventil.



Ověřte, zda vytékání kapaliny neškodí věcem nebo lidem, obzvlášť u zařízení, které používají teplou vodu.

- Vyprázdnění se také doporučuje i při nečinnosti u normální teploty.
- Vypouštěcí ventil musí zůstat otevřený až do doby, dokud se čerpadlo opět nebudeme používat.
- Spuštění po dlouhodobé nečinnosti vyžaduje zopakovat operace popsané v části UPOZORNĚNÍ a SPUŠTĚNÍ.

9. ÚDRŽBA

- Elektrické čerpadlo při normální činnosti nevyžaduje žádný typ údržby
- Tak či tak se doporučuje periodická kontrola spotřeby porudu, manometrické výtlačné výšky při uzavřeném otvoru a maximálního dopravovaného množství
- Elektrické čerpadlo nemůže být namontované někým jiným, než specializovaným a kvalifikovaným personálem, který splňuje náležitosti požadované specifickými normami věci.
- V každém případě, všechny zásahy opravy a údržby se musí uskutečnit **jen po odpojení čerpadla od napájecí sítě.**



V případě, ve kterém je potřeba vypustit kapalinu, musíme ověřit, zda vytékání kapaliny neškodí věcem ani osobám, obzvlášť u zařízení, které používá teplou vodu.
Kromě toho, je potřeba se řídit zákonnými nařízeními při případné likvidaci škodlivých kapalin.

9.1 Úpravy a náhradní díly

Jakákoli úprava, která není autorizovaná předem, zbavuje výrobce od jakékoli zodpovědnosti. Všechny náhradní díly musí být originální a veškeré příslušenství musí být autorizované výrobcem.



Postarejte se o údržbu dle typu ložiska uvedeného na štítku s technickými údaji.

10. ODHALENÍ A ŘEŠENÍ PORUCH

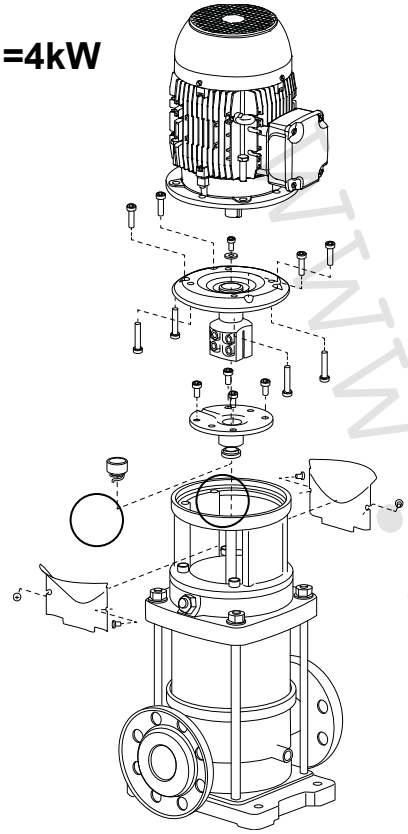
Poruchy	Kontrola (možné příčiny)	Odstranění
Motor se nespustí a nevydává hluk.	– Zkontrolujte ochranné pojistky	Jestli jsou vypálené - vyměňte
	– Zkontrolujte elektrické spoje	Odstraňte případné chyby
	– Zkontrolujte zda je motor napájený	
	– Zásah ochrany motoru v monofázových verzích pro překročení maximálního teplotního limitu.	Vyčkejte na automatický restart ochrany motoru, jestliže se dostal do maximálního teplotního limitu
Motor se nespustí, ale vydává hluk.	– Zkontrolujte, zda napájecí napětí koresponduje s napětím na štítku	
	– Zkontrolujte elektrické spoje	Odstraňte případné chyby
	– Zkontrolujte přítomnost všech fází	Obnovte chybějící fázi
	– Zkontrolujte ucpání čerpadla nebo motoru	Odstraňte ucpání
Motor se těžko otáčí.	– Ubezpečte se, že napájecí napětí je dostatečné	
	– Zkontrolujte možné škrábance mezi pohyblivými a pevnými částmi	Odstraňte příčinu škrábanců
	– Zkontrolujte stav ložisek	Vyměňte poškozená ložiska
Vnější ochrana motoru zasáhne okamžitě po spuštění.	– Zkontrolujte přítomnost všech fází	Obnovte chybějící fázi
	– Zkontrolujte možné otevření anebo nečistě kontakty ochrany	Vyměňte nebo vyčistěte příslušné komponenty
	– Zkontrolujte případnou chybu izolace motoru a izolace ke kostře	Vyměňte skříň motoru se startérem nebo obnovte kabel na kostře

Poruchy	Kontrola (možné příčiny)	Odstranění
Ochrana motoru zasáhne s přílišnou frekvencí.	– Zkontrolujte, zda není teplota prostředí příliš vysoká	Přiměřeně vyvětrejte prostředí instalace čerpadla
	– Zkontrolujte nastavení ochrany	Proveďte nastavení na proudovou hodnotu přiměřenou spotřebě motoru při plném zatížení
	– Zkontrolujte stav ložisek	Vyměňte poškozené ložiska
	– Zkontrolujte rychlost rotace motoru	
Čerpadlo nedopravuje vodu.	– Zkontrolujte zalití	
	– Zkontrolujte smysl rotace třífázových motorů	Invertujte navzájem dva vodiče napájení
	– Výškový rozdíl nasávání je vysoký	
	– Sací potrubí má nedostatečný ø nebo vysokou horizontální roztažnost	Vyměňte sací potrubí za jiné s větším ø
	– Spodní ventil nebo sací potrubí jsou ucpané	Vyčistěte spodní ventil nebo sací potrubí
Čerpadlo se nezalévá.	– Spodní ventil nebo sací potrubí nasávají vzduch	Důkladně zkontrolujte sací potrubí, opakujte operaci zalití
	– Zkontrolujte spád sacího potrubí	Opravte sklon sacího potrubí
Čerpadlo dopravuje nedostatečné množství vody.	– Spodní ventil nebo oběžné kolo jsou ucpané	Odstraňte ucpání. Vyměňte oběžné kolo, jestli je opotřebované
	– Sací potrubí má nedostatečný ø	Vyměňte potrubí za jiné s větším ø
	– Zkontrolujte správný směr rotaze	Invertujte navzájem dva vodiče napájení
Dopravované množství vody čerpadla není konstantní.	– Tlak při nasávání je příliš nízký	
	– Sací potrubí nebo čerpadlo jsou částečně ucpané nečistotami	Odstraňte ucpání
Čerpadlo se při vypnutí otáčí opačně.	– Ztráty sacího potrubí	
	– Spodní ventil nebo zpětný ventil jsou chybné nebo zablokované v poloze částečného otevření	Opravte anebo vyměňte chybný ventil
Čerpadlo vibruje při hlučném provozu.	– Zkontrolujte zda čerpadlo nebo potrubí jsou správně připevněné	
	– Čerpadlo kavituje	Zredukujte výšku nasávání a zkontrolujte ztráty zatížení
	– Čerpadlo funguje mimo údajů na štítku	Zredukujte dopravované množství
	– Čerpadlo se neotáčí volně	Zkontrolujte stav opotřebení ložisek

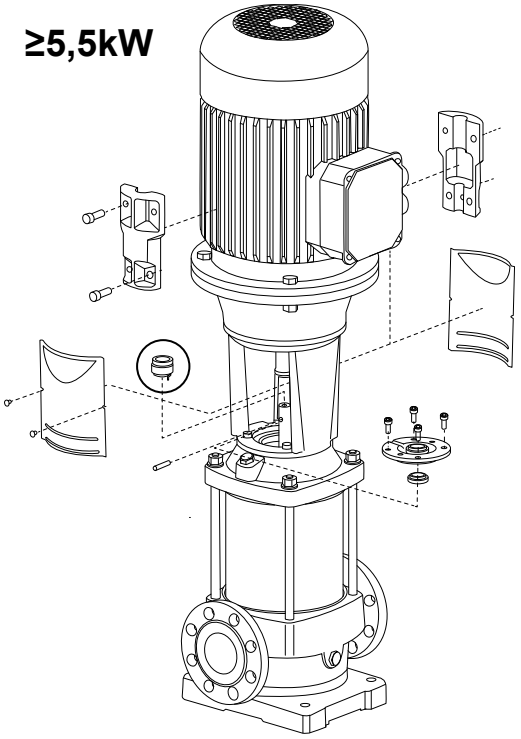
www.vyvody.cz

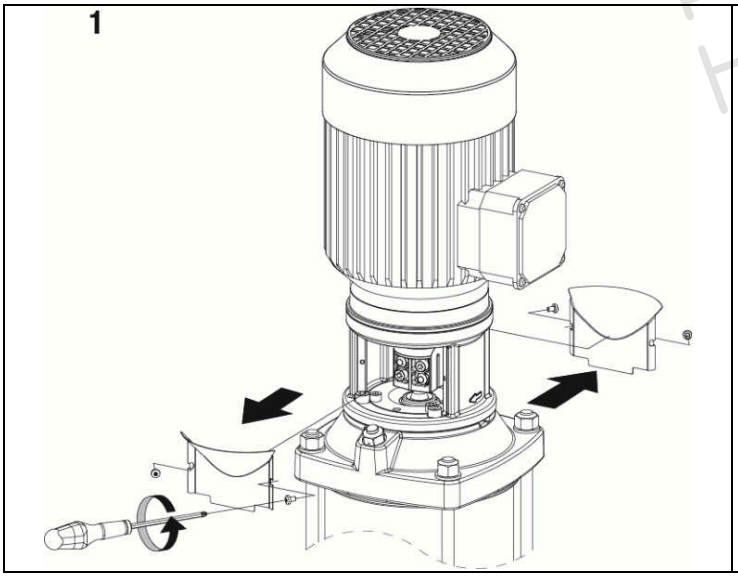
Údržba mechanické ucpávky

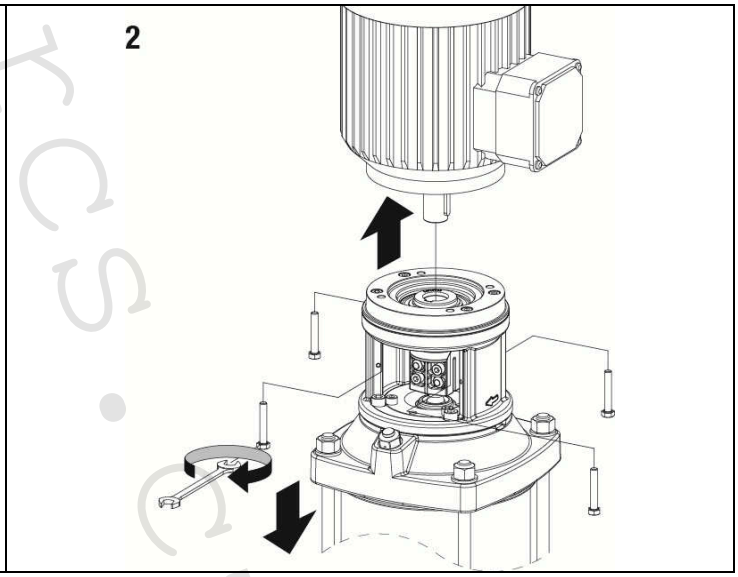
=4kW



≥5,5kW

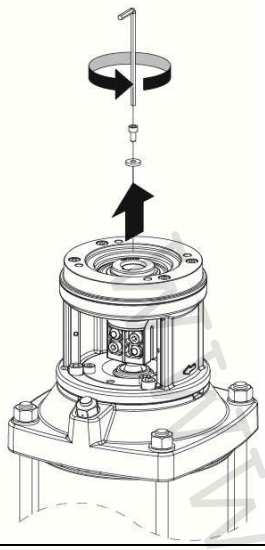




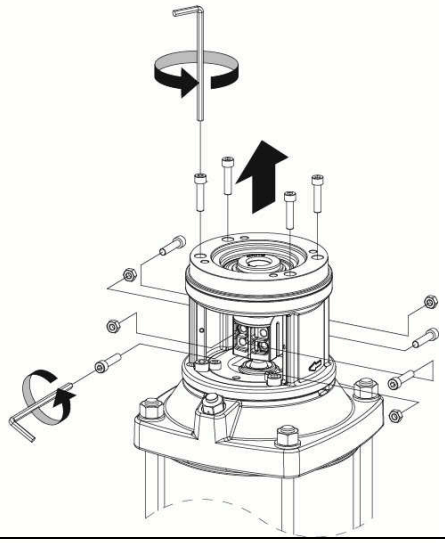


www.ivarcs.cz

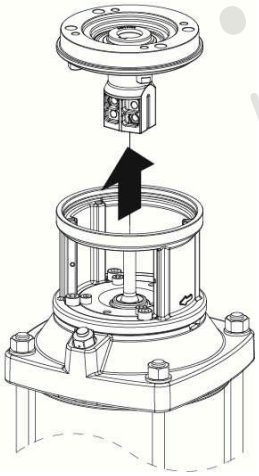
3



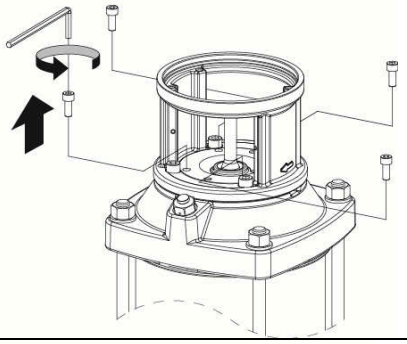
4



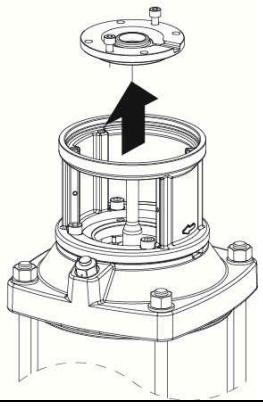
5



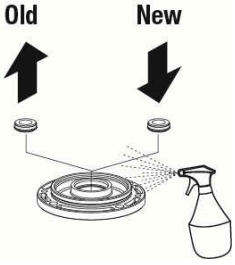
6



7

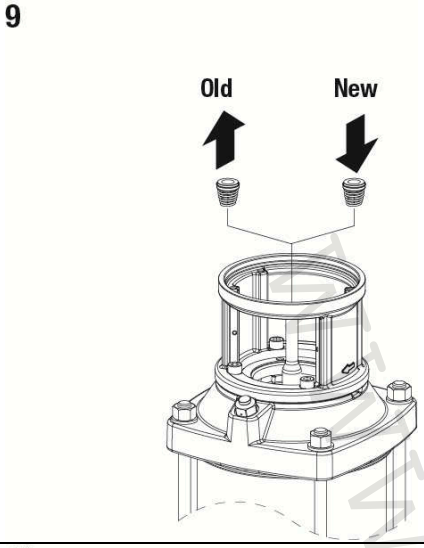


8

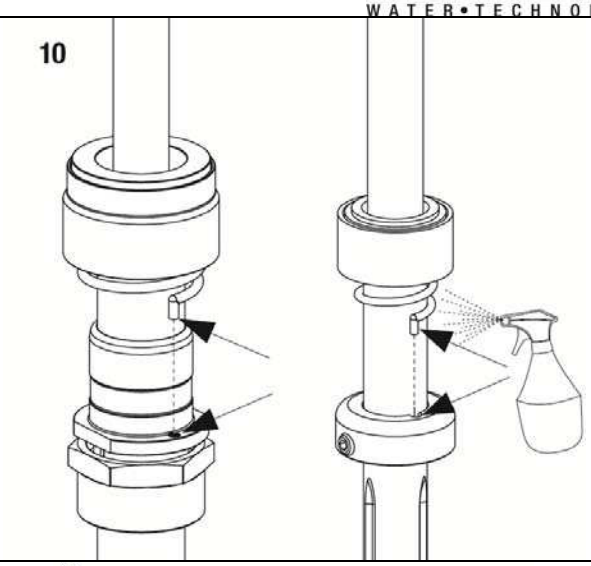


www.ivarcs.cz

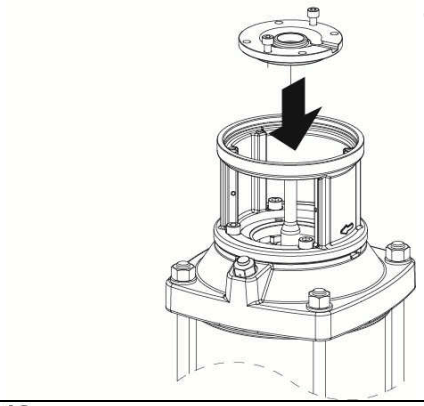
9



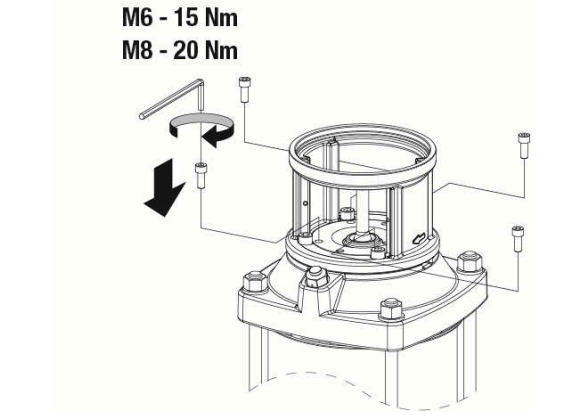
10



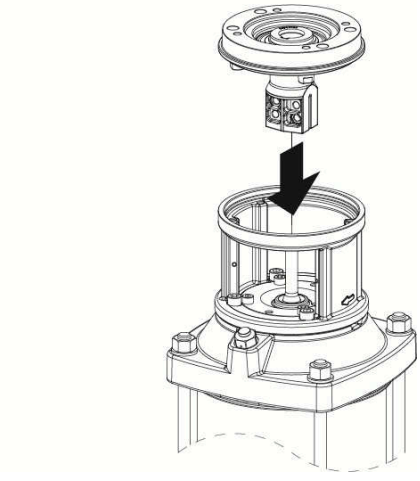
11



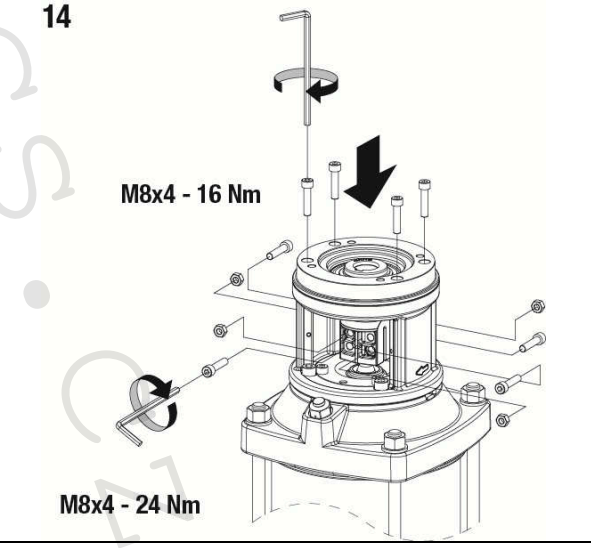
12



13

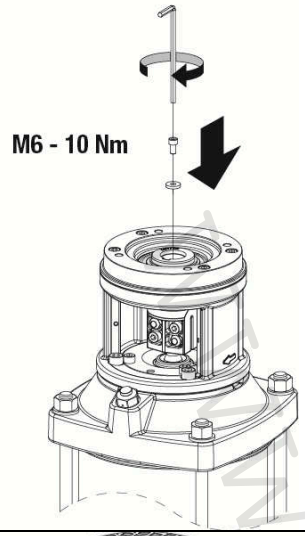


14

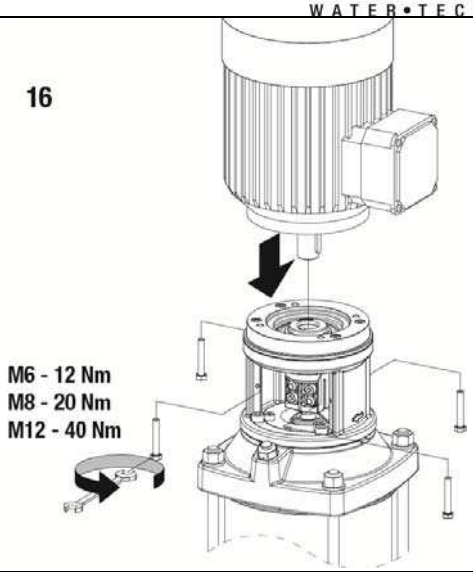


Motori Ivarcs

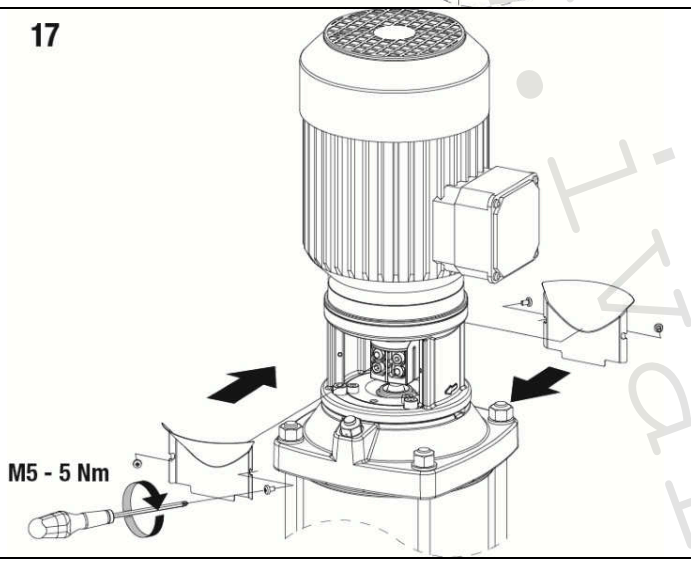
15



16

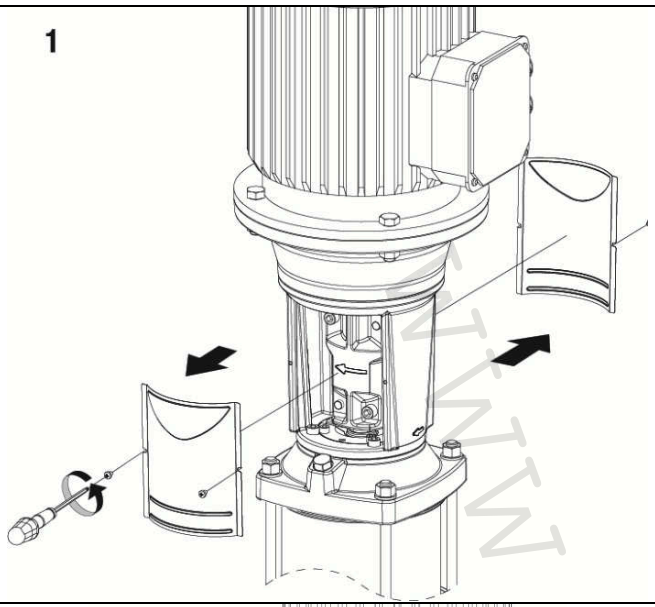


17

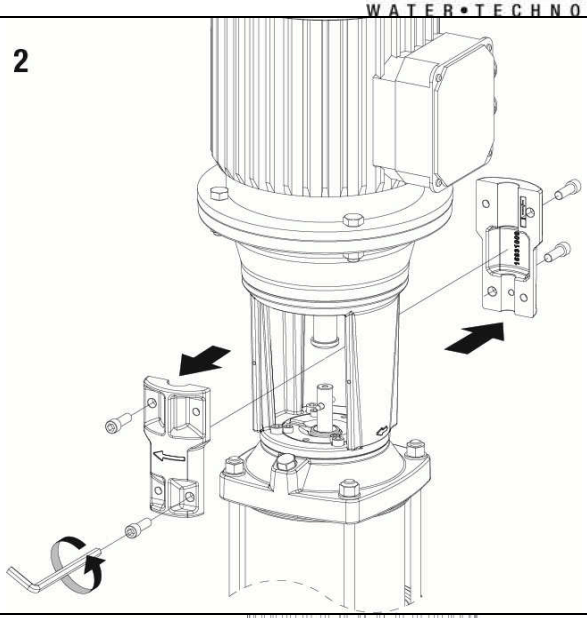


www.titanics.cz

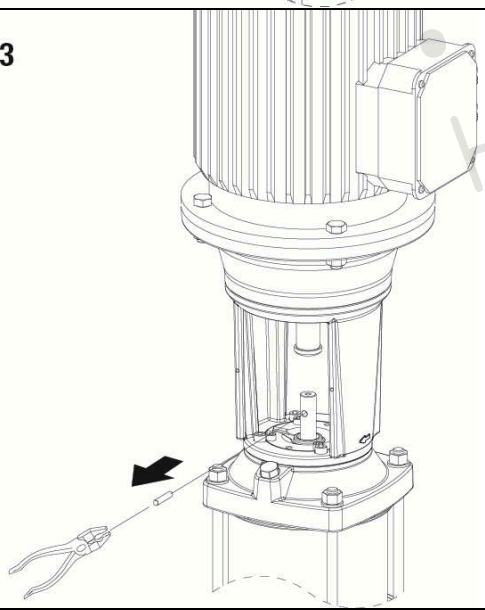
1



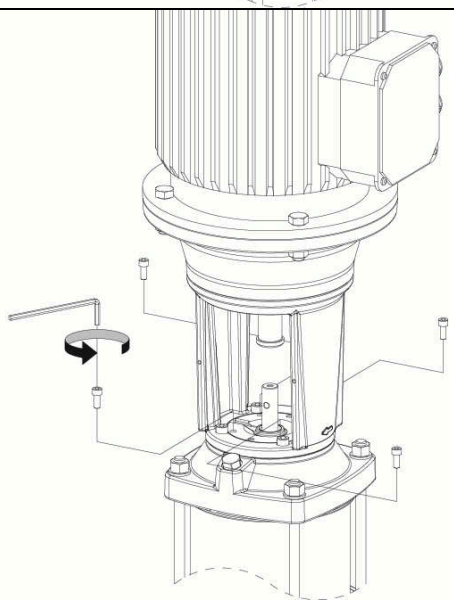
2



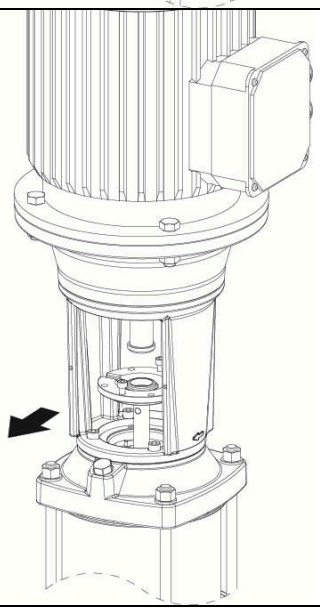
3



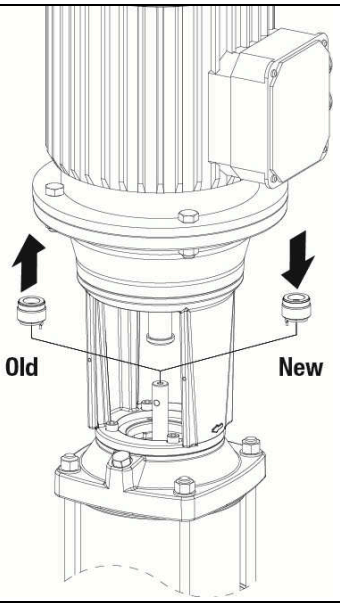
4



5

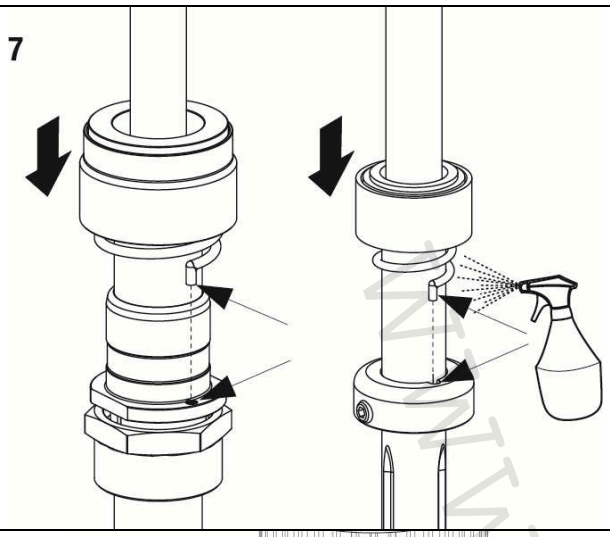


6

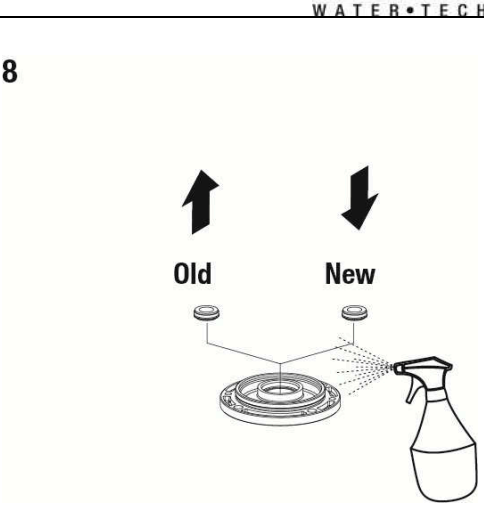


www.ivaros.cz

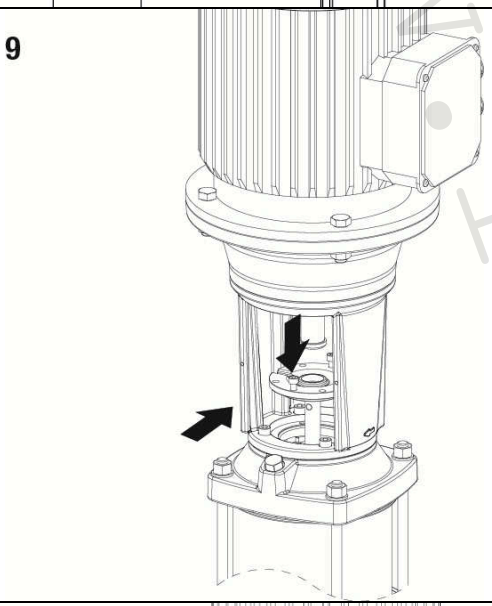
7



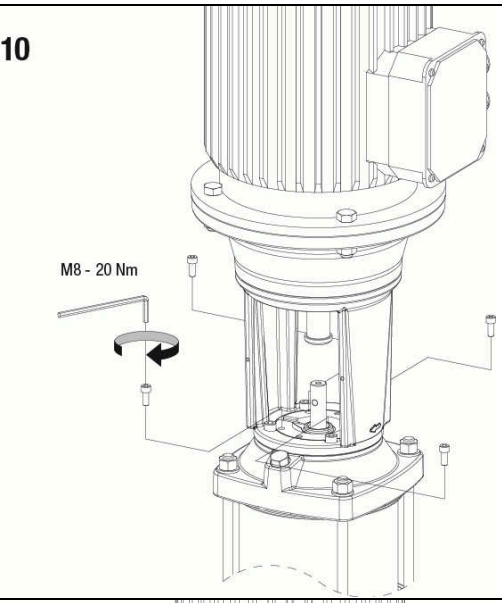
8



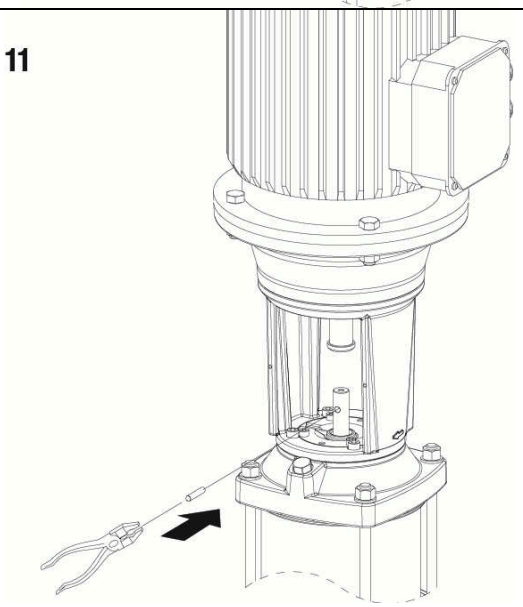
9



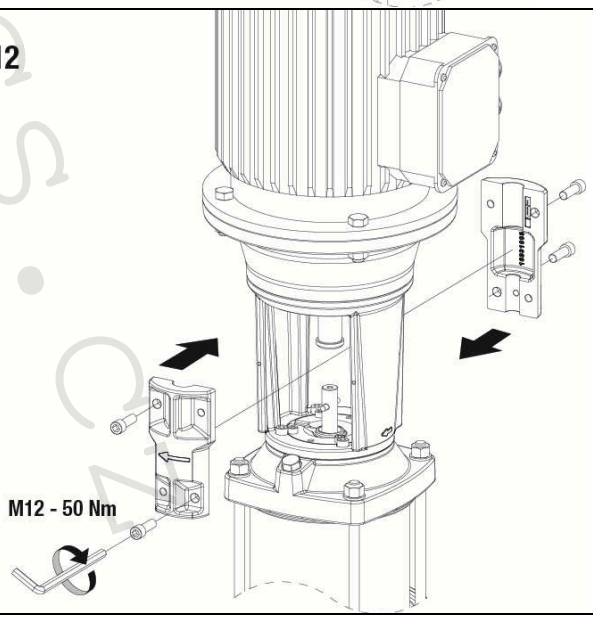
10



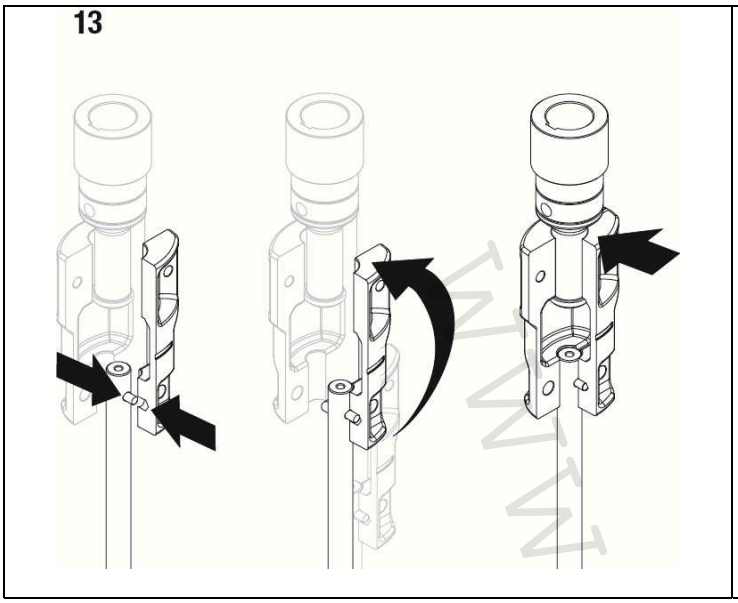
11

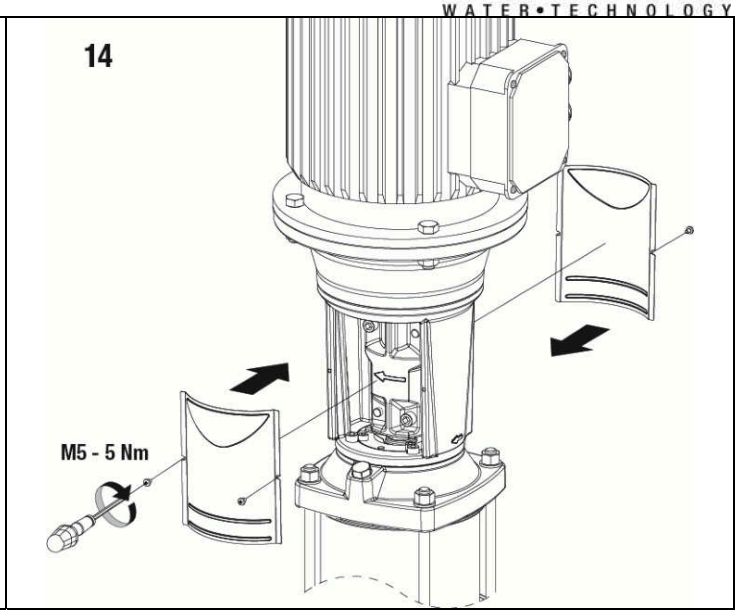


12



www.ivarcs.cz





Hlukvyprodukovanýčerpadlyvybavenýmisériovýmmotorem

TAB.A

Power motorP2 (kW)	dB+/-3							
	50Hz				60Hz			
	2pole-2900rpm		4pole-1450rpm		2pole-3600rpm		4pole-1800rpm	
	Size motorIEC	LpA*	Size motorIEC	LpA*				
0.37	71	<70	71	<70	-	-	71	<70
0.55	71	<70	71	<70	71	<70	80	<70
0.75	80	<70	80	<70	80	<70	80	<70
1.1	80	<70	90	<70	80	<70	90	<70
1.5	90	<70	90	<70	90	<70	90	<70
2.2	90	<70	100	<70	90	70	100	<70
3	100	<70	100	<70	100	70	100	<70
4	112	<70	112	<70	112	72	112	<70
5.5	132	<70	132	<70	132	73	132	<70
7.5	132	72	132	<70	132	74	132	<70
11	160	74	-	-	160	78	160	<70
15	160	75	-	-	160	78	160	<70
18.5	160	75	-	-	160	80	-	-
22	180	75	-	-	180	80	-	-
30	200	75	-	-	200	79	-	-
37	200	75	-	-	200	78	-	-
45	225	78	-	-	225	80	-	-

www.i-vakuos.cz

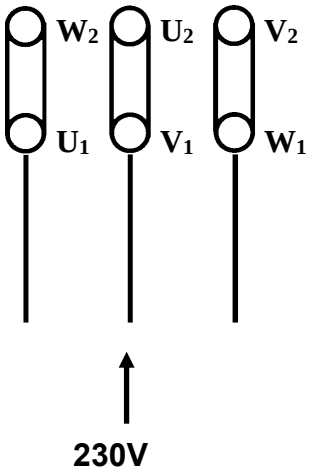
Časykomutacehvězda-trojúhelník

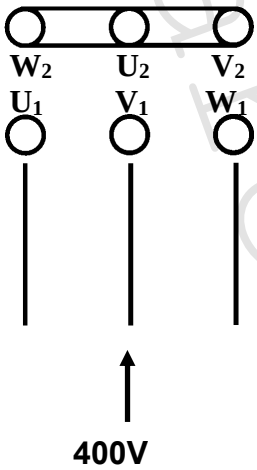
TAB.B

Motor (kW)	(Hp)	⅄//Δ
≤ 30	≤ 40	< 3”
> 30	> 40	< 5”

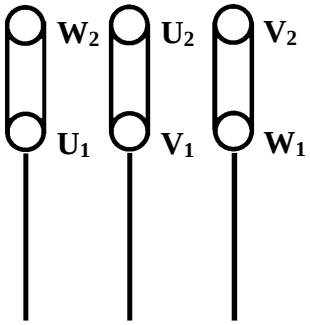
TAB.C

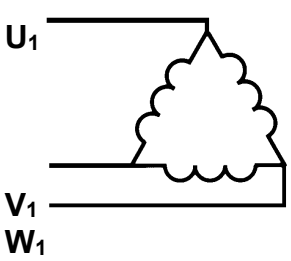
3 **~230/400V**



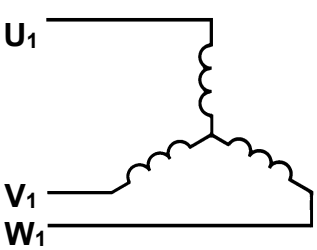


3 **~400 ΔV**

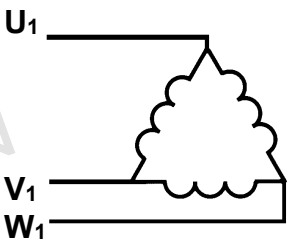




Δ



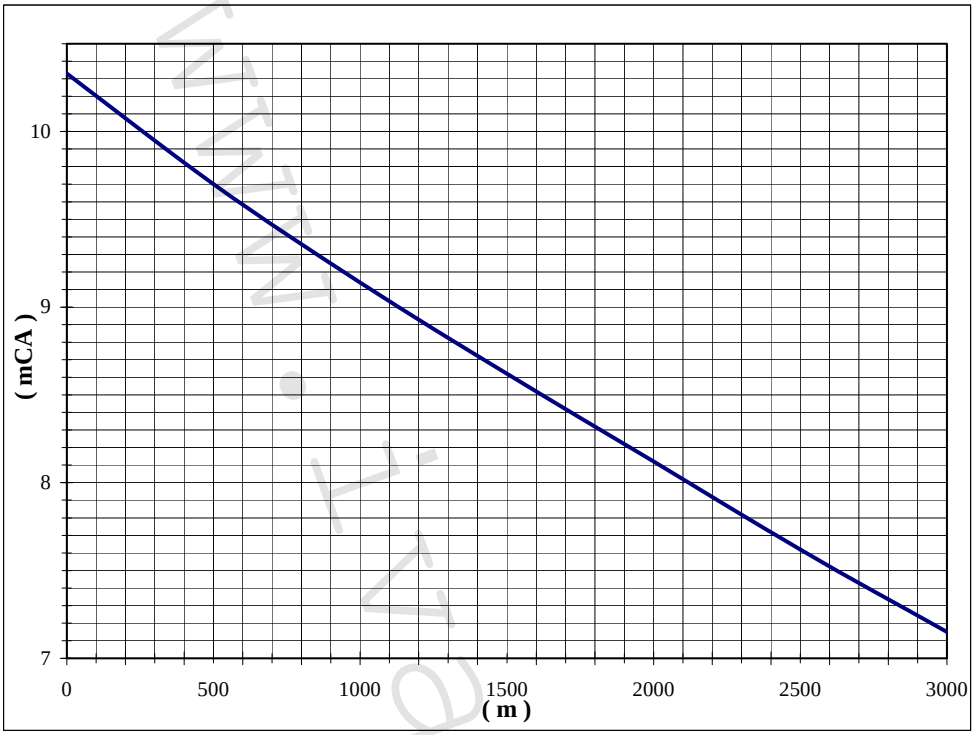
⅄



Δ

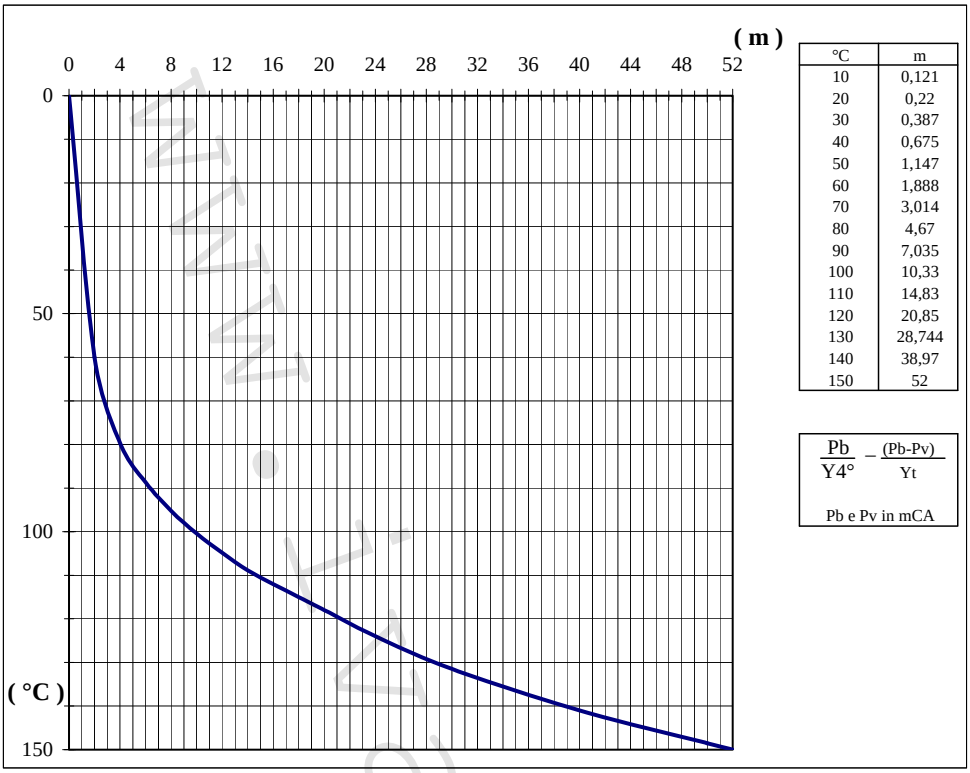
www.ivarcs.cz

Graf1:Barometrickýtlak(pb)



www.vyparcs.cz

Graf2:Tenziapary(pV)



°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

$$\frac{Pb}{Y4°} - \frac{(Pb-Pv)}{Yt}$$

Pb e Pv in mCA

www.vyparcs.cz

Model	Maximální výtlačná výška	
	Hmax (m.) 2 poles 50 Hz	*Hmax (m.) 2 poles 60 Hz*
NKV 1/2 - NKVE 1/2	14,5	19,5
NKV 1/3 - NKVE 1/3	21,5	29
NKV 1/4 - NKVE 1/4	28	38,5
NKV 1/5 - NKVE 1/5	35	49
NKV 1/6 - NKVE 1/6	41,5	58
NKV 1/7 - NKVE 1/7	48	70,5
NKV 1/8 - NKVE 1/8	55	80
NKV 1/9 - NKVE 1/9	61,5	91
NKV 1/10 - NKVE 1/10	68	101
NKV 1/11 - NKVE 1/11	74,5	110,5
NKV 1/12 - NKVE 1/12	83	120
NKV 1/13 - NKVE 1/13	89,5	132
NKV 1/14 - NKVE 1/14	96	141,5
NKV 1/15 - NKVE 1/15	102,5	151,5
NKV 1/17 - NKVE 1/17	118	173
NKV 1/19 - NKVE 1/19	131	193
NKV 1/22 - NKVE 1/22	150,5	222,5
NKV 1/23 - NKVE 1/23	160,5	-
NKV 1/25 - NKVE 1/25	174	256
NKV 1/27 - NKVE 1/27	187	-
NKV 1/30 - NKVE 1/30	206,5	-
NKV 1/32 - NKVE 1/32	224,5	-
NKV 1/34 - NKVE 1/34	238	-
NKV 1/37 - NKVE 1/37	258	-
NKV 3/2 - NKVE 3/2	15	21
NKV 3/3 - NKVE 3/3	22,5	32
NKV 3/4 - NKVE 3/4	30	42
NKV 3/5 - NKVE 3/5	37,5	54
NKV 3/6 - NKVE 3/6	44,5	65,5
NKV 3/7 - NKVE 3/7	52,5	76
NKV 3/8 - NKVE 3/8	59,5	87,5
NKV 3/9 - NKVE 3/9	67	98,5
NKV 3/10 - NKVE 3/10	75	109
NKV 3/11 - NKVE 3/11	82,5	121
NKV 3/12 - NKVE 3/12	89,5	131,5
NKV 3/13 - NKVE 3/13	96,5	142,5
NKV 3/14 - NKVE 3/14	105,5	153
NKV 3/15 - NKVE 3/15	112,5	165,5
NKV 3/16 - NKVE 3/16	120	176,5
NKV 3/17 - NKVE 3/17	127	187,5
NKV 3/18 - NKVE 3/18	136,5	198
NKV 3/19 - NKVE 3/19	144	209
NKV 3/21 - NKVE 3/21	158,5	232

www.hidraos.cz

Model	Maximální výtlačná výška	
	Hmax (m.) 2 poles 50 Hz	*Hmax (m.) 2 poles 60 Hz*
NKV 3/23 - NKVE 3/23	173	254
NKV 3/25 - NKVE 3/25	187,5	-
NKV 3/27 - NKVE 3/27	205,5	-
NKV 3/29 - NKVE 3/29	220	-
NKV 3/31 - NKVE 3/31	235	-
NKV 3/33 - NKVE 3/33	249,5	-
NKV 6/2 - NKVE 6/2	15	21,5
NKV 6/3 - NKVE 6/3	22,5	32,5
NKV 6/4 - NKVE 6/4	29,5	43,5
NKV 6/5 - NKVE 6/5	37,5	54
NKV 6/6 - NKVE 6/6	44,5	65,5
NKV 6/7 - NKVE 6/7	52,5	76
NKV 6/8 - NKVE 6/8	59,5	87,5
NKV 6/9 - NKVE 6/9	67	98
NKV 6/10 - NKVE 6/10	75	109
NKV 6/11 - NKVE 6/11	82,5	121
NKV 6/12 - NKVE 6/12	89,5	132
NKV 6/13 - NKVE 6/13	97	142,5
NKV 6/14 - NKVE 6/14	105,5	154
NKV 6/15 - NKVE 6/15	113	165,5
NKV 6/16 - NKVE 6/16	120,5	176,5
NKV 6/17 - NKVE 6/17	127,5	187,5
NKV 6/18 - NKVE 6/18	135	198,5
NKV 6/19 - NKVE 6/19	142	210,5
NKV 6/20 - NKVE 6/20	152	221,5
NKV 6/21 - NKVE 6/21	159	232
NKV 6/23 - NKVE 6/23	174	254
NKV 6/25 - NKVE 6/25	189	-
NKV 6/28 - NKVE 6/28	214	-
NKV 6/30 - NKVE 6/30	229	-
NKV 6/33 - NKVE 6/33	251,5	-
NKV 6/36 - NKVE 6/36	275	-
NKV 10/2 - NKVE 10/2	20	28,5
NKV 10/3 - NKVE 10/3	30	43,5
NKV 10/4 - NKVE 10/4	40	57,5
NKV 10/5 - NKVE 10/5	49,5	72,5
NKV 10/6 - NKVE 10/6	60,5	87,5
NKV 10/7 - NKVE 10/7	70	102
NKV 10/8 - NKVE 10/8	81	117
NKV 10/9 - NKVE 10/9	91	131,5
NKV 10/10 - NKVE 10/10	102,5	146,5

www.tehnos.cz

Model	Maximální výtlačná výška	
	Hmax (m.) 2 poles 50 Hz	*Hmax (m.) 2 poles 60 Hz*
NKV 10/11 - NKVE 10/11	112,5	161
NKV 10/12 - NKVE 10/12	122,5	175
NKV 10/13 - NKVE 10/13	132	189,5
NKV 10/15 - NKVE 10/15	153	220
NKV 10/17 - NKVE 10/17	172,5	249
NKV 10/19 - NKVE 10/19	194,5	-
NKV 10/21 - NKVE 10/21	214,5	-
NKV 10/23 - NKVE 10/23	234	-
NKV 10/24 - NKVE 10/24	248,5	-
NKV 15/1 - NKVE 15/1	14,5	21
NKV 15/2 - NKVE 15/2	29	42
NKV 15/3 - NKVE 15/3	43,5	63,5
NKV 15/4 - NKVE 15/4	58	84,5
NKV 15/5 - NKVE 15/5	72,5	106
NKV 15/6 - NKVE 15/6	87,5	128
NKV 15/7 - NKVE 15/7	102	149
NKV 15/8 - NKVE 15/8	117	170
NKV 15/9 - NKVE 15/9	131,5	191,5
NKV 15/10 - NKVE 15/10	147,5	212,5
NKV 15/11 - NKVE 15/11	162	233,5
NKV 15/12 - NKVE 15/12	176,5	255
NKV 15/13 - NKVE 15/13	191	-
NKV 15/14 - NKVE 15/14	205,5	-
NKV 15/15 - NKVE 15/15	221	-
NKV 15/16 - NKVE 15/16	235,5	-
NKV 15/17 - NKVE 15/17	249,5	-
NKV 20/1 - NKVE 20/1	15,5	22,5
NKV 20/2 - NKVE 20/2	31	45,5
NKV 20/3 - NKVE 20/3	46,5	68
NKV 20/4 - NKVE 20/4	62,5	91
NKV 20/5 - NKVE 20/5	78	114,5
NKV 20/6 - NKVE 20/6	94,5	137,5
NKV 20/7 - NKVE 20/7	110	160
NKV 20/8 - NKVE 20/8	126,5	182,5
NKV 20/9 - NKVE 20/9	142,5	206
NKV 20/10 - NKVE 20/10	158	228,5
NKV 20/11 - NKVE 20/11	174	-
NKV 20/12 - NKVE 20/12	189,5	-
NKV 20/13 - NKVE 20/13	205	-
NKV 20/14 - NKVE 20/14	220,5	-
NKV 20/15	237	-

www.titanos.cz

Model	Maximální výtlačná výška	
	Hmax (m.) 2 poles 50 Hz	*Hmax (m.) 2 poles 60 Hz*
NKV 20/16	252,5	-
NKV 20/17	268	-
NKV 20/16	252,5	-
NKV 20/17	268	-
NKV 32/2-2 - NKVE 32/2-2	36	52
NKV 32/2 - NKVE 32/2	48,5	71
NKV 32/3-2 - NKVE 32/3-2	60	88
NKV 32/3 - NKVE 32/3	73	106
NKV 32/4-2 - NKVE 32/4-2	84,5	123
NKV 32/4 - NKVE 32/4	98	141
NKV 32/5-2 - NKVE 32/5-2	109,5	158
NKV 32/5 - NKVE 32/5	122,5	176
NKV 32/6-2 - NKVE 32/6-2	134	193
NKV 32/6 - NKVE 32/6	146,5	213
NKV 32/7-2 - NKVE 32/7-2	158	230,5
NKV 32/7	171	248,5
NKV 32/8-2	182,5	265,5
NKV 32/8	194,5	284
NKV 32/9-2	208,5	-
NKV 32/9	221	-
NKV 32/10-2	233	-
NKV 32/10	246,5	-
NKV 32/11-2	258	-
NKV 32/11	271	-
NKV 32/12-2	282,5	-
NKV 32/12	295	-
NKV 32/13-2	307	-
NKV 32/13	319,5	-
NKV 45/2-2 - NKVE 45/2-2	38,5	56
NKV 45/2 - NKVE 45/2	48,5	70,5
NKV 45/3-2 - NKVE 45/3-2	63	91,5
NKV 45/3 - NKVE 45/3	73,5	106
NKV 45/4-2 - NKVE 45/4-2	87,5	126
NKV 45/4 - NKVE 45/4	97,5	142,5
NKV 45/5-2	112	163
NKV 45/5	122	178
NKV 45/6-2	137,5	198,5
NKV 45/6	147,5	213
NKV 45/7-2	162,5	234
NKV 45/7	172,5	249
NKV 45/8-2	187	-

www.hidraos.cz

Model	Maximální výtlačná výška	
	Hmax (m.) 2 poles 50 Hz	***Hmax (m.) 2 poles 60 Hz***
NKV 45/8	197	-
NKV 45/9-2	211,5	-
NKV 45/9	221,5	-
NKV 45/10-2	235,5	-
NKV 45/10	246	-
NKV 45/11-2	261	-
NKV 45/11	271	-
NKV 45/12-2	285,5	-
NKV 45/12	295,5	-
NKV 45/13-2	309,5	-
NKV 65/2-2 - NKVE 65/2-2	39	57
NKV 65/2 - NKVE 65/2	56,5	81,5
NKV 65/3-2 - NKVE 65/3-2	67,5	97
NKV 65/3 - NKVE 65/3	84,5	123
NKV 65/4-2	95,5	139,5
NKV 65/4	113,5	164,5
NKV 65/5-2	125	180,5
NKV 65/5	142	-
NKV 65/6-2	153	-
NKV 65/6	170	-
NKV 65/7-2	181,5	-
NKV 65/7	199	-
NKV 65/8-2	210	-
NKV 65/8	227	-
NKV 95/2-2 - NKVE 95/2-2	44,5	64,5
NKV 95/2 - NKVE 95/2	62	90,5
NKV 95/3-2	75,5	110,5
NKV 95/3	93,5	136
NKV 95/4-2	108	155,5
NKV 95/4	125,5	-
NKV 95/5-2	139	-
NKV 95/5	156	-
NKV 95/6-2	170,5	-
NKV 95/6	188	-

www.instalhos.cz

www.ivarcs.cz

DAB PUMPS S.p.A.
Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

09/18 cod.60189264