

**NÁVOD NA PREVÁDZKU,
POUŽITIE A ÚDRŽBU
OBJEMOVÝCH KAVITAČNÝCH
ČERPADIEL**

RAD:



DIAMOND

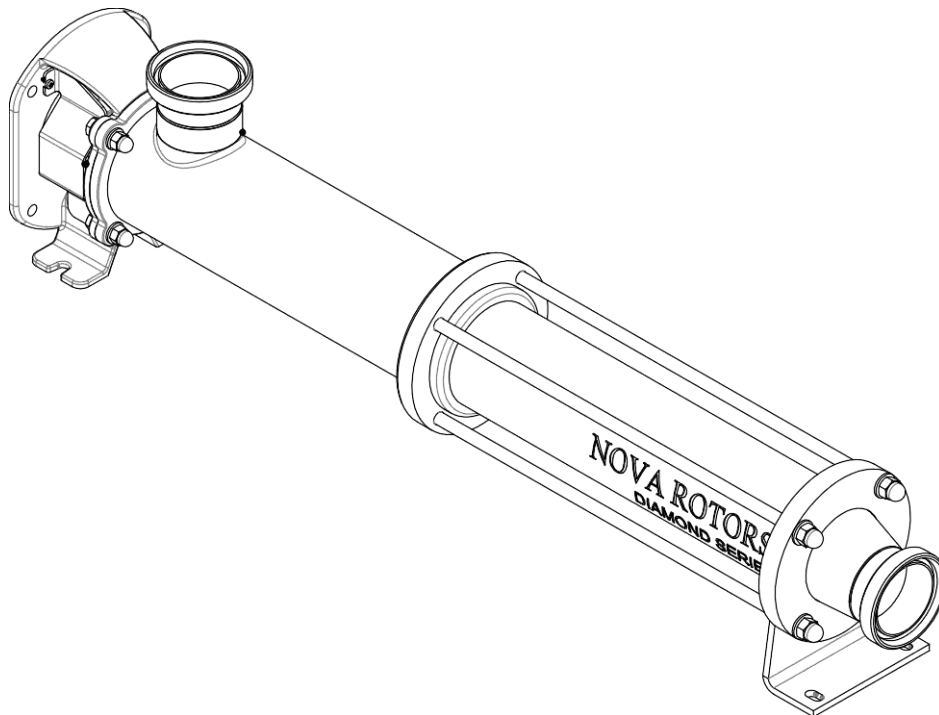
MODEL ČERPADLA:

DXO 4L1

VÝROBNÉ ČÍSLO:

ZÁKAZNÍK:

TAPFLO S.R.O.



OBSAH

1	PREDHOVOR	4
1.1	Údaje o výrobcovi.....	4
1.2	Účel návodu na použitie.....	4
1.3	Použitie návodu.....	4
1.4	Práva duševného vlastníctva.....	4
1.5	Záruka a neplatnosť záruky.....	4
2	VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE.....	6
2.1	Konvencie a symboly použité v tomto návode na použitie.....	6
2.1.1	Textové konvencie.....	6
2.1.2	Terminológia a symboly.....	6
2.2	Cieloví čitatelia tohto návodu na použitie a ich povinnosti.....	6
3	BEZPEČNOSŤ	7
3.1	Nedodržanie bezpečnostných predpisov.....	7
3.2	Spustenie, prevádzka a údržba.....	7
3.3	Podmienky predpísaného použitia.....	7
3.4	Všeobecné zásady – Bezpečnosť na pracovisku a bezpečnosť strojov určených na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu (ATEX).....	7
3.5	Všeobecné zásady – Školenie personálu a pokyny na bezpečné používanie stroja.....	7
3.6	Náhradné diely a konštrukčné úpravy.....	8
3.6.1	Výžiadanie technickej podpory.....	8
3.6.2	Žiadosť o náhradné diely.....	8
3.6.3	Konštrukčné úpravy.....	8
3.7	Hlukové emisie.....	8
3.8	Úniky nebezpečných tekutín a iné emisie.....	8
3.9	Všeobecné zásady – Pracovný priestor a ochranný odev.....	8
3.10	Všeobecné zásady pre údržbu stroja.....	8
3.11	Všeobecné zásady – Zakázané úkony.....	9
3.12	Požiarne havarijné predpisy.....	9
3.13	Opis zvyškových rizík.....	9
3.14	Pripevnené informácie a výstražné štítky.....	9
4	OPIS ČERPADLA.....	10
4.1	Hlavné technické charakteristiky čerpadla.....	10
4.2	Princíp funkcie.....	10
4.3	Konštrukcia čerpadla.....	10
4.4	Čerpadlo s obtokom (voliteľné príslušenstvo).....	11
4.5	Poistné, odľahčovacie a jednosmerné ventily.....	11
4.6	Ochrana proti chodu nasucho.....	11
4.7	Pohony.....	12
5	IDENTIFIKÁCIA OBJEDNÁVKY	13
5.1	Identifikácia produktu.....	13
5.2	Dodaná dokumentácia a technické špecifikácie.....	13
5.3	Typový štítok.....	13
5.4	Označenie modelu.....	14
6	TECHNICKÝ LIST.....	16
7	PREPRAVA A SKLADOVANIE.....	18
7.1	Preprava, manipulácia a umiestnenie.....	18
7.1.1	Pokyny na prepravu.....	18
7.1.2	Úkony nutné po prevzatí čerpadla.....	18
7.1.3	Podmienky prostredia pre skladovanie.....	18
7.1.4	Pokyny na manipuláciu s čerpadlom a jeho umiestnenie.....	18

7.1.5	Pokyny na následnú manipuláciu s čerpadlom a jeho umiestnenie	19
7.1.6	Pre stroje, ktoré nie sú namontované na vozíku, neexistujú žiadne konkrétne pokyny, p s čerpadlom a jeho umiestnenie	
7.2	Vybalovanie a zneškodňovanie baliacich materiálov	19
8	INŠTALÁCIA A MONTÁŽ	20
8.1	Usadenie stroja	20
8.2	Montáž čerpadla	21
8.3	Inštalácia	21
8.3.1	Pripojenie k potrubným trasám	21
9	POKYNY NA PREVÁDZKU ČERPADLA	22
9.1	Plnenie čerpadla	22
9.2	Elektrické pripojenie čerpadiel vybavených elektromotorom	22
9.3	Ďalšie pripojenia	23
9.4	Príprava na uvedenie do prevádzky	23
9.4.1	Mazanie	23
9.4.2	Nastavovanie	23
9.4.3	Skúšanie	23
9.4.4	Kontroly pred použitím	23
9.4.5	Spustenie	24
9.5	Prvé spustenie	24
9.5.1	Preventívne kontroly	24
9.5.2	Úkony pri prvom spustení	25
9.6	Obdobie nečinnosti	25
9.6.1	Všeobecné pokyny	25
9.6.2	Uloženie v období nečinnosti	25
9.6.3	Opätovné spustenie po období nečinnosti	26
9.7	Prevádzka čerpadla	26
9.7.1	Pracovný cyklus čerpadla	26
9.8	Funkcia vypínania	26
9.9	Funkcia resetovania	26
9.10	Pokyny na likvidáciu a zneškodňovanie	26
10	ÚDRŽBA	27
10.1	Uvedenie čerpadla do „údržbového režimu“	27
10.2	Údržbové úkony	27
10.3	Čistenie	28
10.4	Opatrebovanie a poškodenie častí čerpadla	28
10.4.1	Rotor a stator	28
10.4.2	Kľby a prevodový hriadeľ	28
10.4.3	Tesnenia	29
10.4.4	Ložisková skriňa (čerpadlo s podperou typu J)	29
10.5	Demontáž statora a telesa čerpadla	30
10.6	Demontáž spojov	32
10.7	Demontáž spojovej príruby a tesnenia G0K9/Q0K9	33
10.8	Montáž statora a telesa čerpadla	34
10.9	Montáž spojov	36
10.10	Montáž spojov spojovej príruby a tesnenia G0K9/Q0K9	37
11	TABUĽKA ODSTRÁŇOVANIA PORÚCH	38
12	NÁHRADNÉ DIELY	39
12.1	Náhradné diely stroja DXO L1/K2/K4	39
12.2	Datasheet tenuta meccanica singola AK9 serie XO - Tenuta tipo 115X-10 / Technický list jednoduchej mechanickej upchávky radu AK9 XO – typ upchávky 115X-10	42

1 PREDHOVOR

1.1 Údaje o výrobcovi

NOVA ROTORS S.r.l.
36040 Sossano (VI) – Italy
via C. Cattaneo, 19/25
Tel.: +39 0444 888151
Fax: +39 0444 888152
E-mail: info@novarotors.com
Internet: www.novarotors.com

1.2 Účel návodu na prevádzku

Tento návod na použitie tvorí neoddeliteľnú súčasť stroja a je určený všetkým osobám, ktoré pracujú so strojom alebo ktoré majú väzbu na jeho používateľov s cieľom poskytovať všetky informácie potrebné na:

- správne vykonávanie všetkých úkonov súvisiacich s fázami nastavovania, prevádzky, údržby a zneškodňovania stroja;
- zaistenie ochrany zdravia a bezpečnosti všetkých osôb zapojených do práce so strojom;
- zaistenie efektívnej prevádzky stroja.

1.3 Použitie návodu

Pred vykonávaním akéhokoľvek úkonu na stroji si je nutné pozorne prečítať celý tento návod na použitie; v prípade pochybností o správnom výklade akéhokoľvek pokynu sa obráťte na výrobcu.

Tento návod na použitie musí byť bezpečne uložený po celý čas životnosti stroja a musí sprevádzať stroj pri všetkých jeho presunoch a musí byť k dispozícii používateľom. Tento návod na použitie musí byť uložený v bezprostrednej blízkosti stroja na mieste ľahko dostupnom a známom všetkým používateľom; musí sa s ním pri používaní zaobchádzať opatrne, nesmú sa vytrhávať jednotlivé stránky a jeho obsah sa nesmie nijak upravovať; musí byť uložený na mieste chránenom pred poveternostnými vplyvmi, teplom, vlhkosťou, žeravými prostriedkami, najlepšie zabalený v ochrannom obale.



POZOR!

Výrobca nezodpovedá za žiadne následky vzniknuté z nesprávneho používania stroja pre to, že si používateľ neprečíta tento návod na použitie; ďalej výrobca odmieta akúkoľvek civilnú alebo trestnú zodpovednosť vyplývajúcu z toho, že používateľ tento návod a pokyny v ňom nedodržiava.

1.4 Práva duševného vlastníctva

Práva na celý obsah tohto návodu na použitie a na dokumenty dodané so strojom, vrátane informácií, výkresov a schém, sú vyhradené. Bez písomného súhlasu výrobcu, ktorý si udržiava všetky vlastnícké práva, sa nesmú žiadne informácie obsiahnuté v tomto návode kopírovať ani poskytovať tretím stranám. Tieto informácie je oprávnený používať iba zákazník, ktorému je tento návod na použitie dodaný ako neoddeliteľná súčasť stroja, a to výhradne s cieľom zaisťiť, aby všetky úkony súvisiace s rôznymi fázami životného cyklu boli vykonávané správne.

1.5 Záruka a neplatnosť záruky

Výrobca ručí za to, že stroj a všetky s ním dodané zariadenia sú bez chýb materiálu alebo vyhotovenia a že prísne spĺňajú uvedené technické špecifikácie a normy kvality.

Táto záruka pokrýva výmenu chybných materiálov počas **12 mesiacov** odo dňa dodania, ak nie je v potvrdení objednávky uvedené inak. Rotor, stator a súčasti upchávkového systému, ktoré podliehajú opotrebovaniu a poškodeniu, sú zo záruky vylúčené okrem chýb vyhotovenia.

Táto záruka je platná iba v prípade, že sa stroj používa presne v súlade s ustanoveniami a pokynmi obsiahnutými v návode na použitie a ak sú dodržané prevádzkové medze dohodnuté v potvrdení objednávky.

Táto záruka stráca platnosť, ak nie je stroj správne nainštalovaný alebo ak zákazník či tretie strany vykonajú akékoľvek zmeny, výmeny, opravy alebo úpravy.

V prípade strojov dodaných bez hnacieho systému v tesne spojenom vyhotovení sa táto záruka nevzťahuje na škody spôsobené pohonom nesprávne namontovaným zákazníkom alebo treťou stranou. Odporúčame obrátiť sa na výrobcu vo veci informácií o montáži hnacieho systému.

Záruka sa nevzťahuje na žiadne nástroje a spotrebné materiály dodané výrobcom spoločne so strojom.

Výrobca nezodpovedá za poškodené alebo stratené časti počas prepravy.

Aby sa zaistilo, že sú chyby materiálu a vyhotovenia riešené podľa tejto záruky, je nutné ich oznámiť písomne výrobcovi na vyššie uvedenú adresu. Ak výrobca uzná, že je časť chybná, potom ju bezplatne vymení alebo opraví.

Od zákazníka sa však bude požadovať úhrada nákladov na prepravu a/alebo zaslanie dielov a/alebo cestovné náklady vzniknuté personálu výrobcu, ak sa požaduje zásah v závode zákazníka. Vymenené diely zostávajú majetkom výrobcu.

Na diely vymenené alebo opravené podľa tejto záruky sa bude vzťahovať nová záruka počas **12 mesiacov** odo dňa výmeny alebo opravy; táto nová záruka sa však nevzťahuje na žiadne diely, ktoré nie sú vymenené ani opravené.

Vyhlasenie o zhode / Dichiarazione di conformitàNázov výrobcu /
Nome del costruttore**NOVA ROTORS S.r.l.**Adresa výrobcu /
Indirizzo del costruttore

Via Carlo Cattaneo, 19/25 – 36040 Sossano (VI) – Italy

Týmto vyhlasuje zhodu výrobkov

MODEL: **DXO 4L1**

Dichiara con la presente la conformità del prodotto

VÝROBNÉ ČÍSLO:

Opis výrobku:
Descrizione del prodotto**Objemové kavitačné čerpadlá so zvislou a vodorovnou osou**
Pompe monovite ad asse verticale e orizzontaleSpĺňa základné požiadavky uvedené v nasledujúcich platných smerniciach:
E' conforme ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle seguenti direttive:**2006/42/ES** (Direttiva Macchine / smernica o strojovom zariadení)

V súlade s nasledujúcimi harmonizovanými normami / In accordo alle seguenti norme armonizzate:

UNI EN ISO 12100-1:2005

Sicurezza del macchinario Parte 1 / Sicurezza del macchinario Parte 1 / Bezpečnosť strojových zariadení, časť 1

UNI EN ISO 12100-2:2005

Sicurezza del macchinario Parte 2 / Sicurezza del macchinario Parte 2 / Bezpečnosť strojových zariadení, časť 2.

UNI EN ISO 809:2009

Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi / Čerpadlá a čerpace moduly pre kvapaliny

UNI EN ISO 13857:2008

Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori – Sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori – Bezpečnostná vzdialenosť pre zamedzenie dotyku nebezpečných zón hornými alebo dolnými končatinami

2014/30/ES (Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica / smernica o elektromagnetickej kompatibilite)**2014/35/ES** (Direttiva Bassa Tensione / smernica pre zariadenia určené na používanie v určitých medziach napätia) V

súlade s nasledujúcimi harmonizovanými normami / In accordo alle seguenti norme armonizzate

CEI EN 60204-1:2006

Equipaggiamento elettrico delle macchine - Regole generali.

Elektrické vybavenie strojových zariadení – Všeobecné požiadavky

V súlade s **nariadením (ES) č. 1935/2004** o dieloch prichádzajúcich do styku s potravinamiIn conformità al **Regolamento (CE) n° 1935/2004** riguardante i materiali a contatto con i prodotti alimentari

Le istruzioni operative riportano importanti informazioni per la sicurezza, l'uso, l'installazione e la manutenzione della macchina.

Tento návod na použitie obsahuje dôležité informácie týkajúce sa bezpečnosti, používania, inštalácie a údržby strojového zariadenia

Sossano, 17/10/18

Sigra. Carla Dovigo

Amministratore Delegato – CEO
Nova Rotors S.r.l.

2 VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

2.1 Konvencie a symboly použité v tomto návode na použitie

2.1.1 Textové konvencie

Tučné písmo sa používa na zvýraznenie dôležitých informácií. Odkazy na obrázky sú uvedené tučným písmom pomocou skratky „Obr.“ a čísla identifikujúceho obrázok (napr. **Obr. 1**). Niekedy je pripojené písmeno alebo číslo identifikujúce konkrétnu časť obrázka (napr. **A – obr. 1** alebo **1 – obr. 1**).



UPOZORNENIE!

Vyobrazenia obsiahnuté v tomto návode na použitie sú iba príkladom; čerpadlá vyobrazené na obrázkoch s rôznymi rozmermi, voliteľným príslušenstvom či rôznymi typmi konštrukcie sa môžu v niektorých detailoch líšiť, avšak všeobecný obsah tohto návodu na použitie platí pre všetky čerpadlá.

2.1.2 Terminológia a symboly

Terminológia použitá v tomto návode na použitie vychádza z definícií a slovníka pojmov obsiahnutých v smernici o strojovom zariadení: 2006/42/ES. Nasledujúce symboly sa v tomto návode na použitie používajú na zaistenie správneho a bezpečného používania tohto stroja:



POZOR!

Tento symbol upozorňuje používateľa na nebezpečné situácie alebo na situácie, ktoré by mohli spôsobiť poškodenie stroja.



POZOR! ZAVESENÉ BREMENO!

Tento symbol upozorňuje používateľa na nebezpečné situácie súvisiace s prítomnosťou zavesených bremien počas manipulácie so strojom a s usadzovacími postupmi.



POZOR! NEBEZPEČENSTVÁ SPŮSOBENÉ ROTUJÚCIMI ČASŤAMI!

Tento symbol upozorňuje používateľa na nebezpečné situácie spôsobené pohybujúcimi sa rotujúcimi časťami.



ZAKÁZANÉ!

Tento symbol upozorňuje používateľa na úkony, ktoré sú zakázané.



UPOZORNENIE!

Tento symbol upozorňuje používateľa na informácie, ktoré sú zvlášť dôležité.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Uvádza, že je nutné používať **ochranné rukavice** pri vykonávaní úkonov, ktorých sa tento symbol týka.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Uvádza, že je nutné používať **ochrannú obuv** pri vykonávaní úkonov, ktorých sa tento symbol týka.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

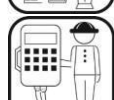
Uvádza, že je nutné používať **bezpečnostnú prilbu** pri vykonávaní úkonov, ktorých sa tento symbol týka.

2.2 Cieľoví čitatelia tohto návodu na použitie a ich povinnosti



NADRIADENÝ

Zamestnanec zákazníka dozerajúci na všetky úkony súvisiace so strojom s cieľom zaisťiť ich správne vykonávanie, a to v súlade s pokynmi uvedenými v tomto návode na použitie a si všeobecnými bezpečnostnými predpismi.



OPERÁTOR

Zamestnanec zákazníka zodpovedajúci za obsluhu stroja za normálnych podmienok.



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK

Zamestnanec zákazníka, ktorý má technickú odbornú kvalifikáciu vykonáva špeciálne úkony v rôznych fázach životného cyklu stroja. Špecializácia nutná ku konkrétnym úkonom, ktoré vyžadujú pomoc kvalifikovaného technika, bude v každom jednotlivom prípade uvedená.



TECHNIK VÝROBCU

Zamestnanec výrobcu alebo personál oprávnený výrobcom alebo predajcom/dodávateľom, ktorý má technickú odbornú kvalifikáciu vyžadujúcu dôkladné znalosti stroja a jeho prevádzky.

3 BEZPEČNOSŤ

3.1 Nedodržanie bezpečnostných predpisov

UPOZORNENIE!

Pri nedodržaní bezpečnostných predpisov opísaných v tomto návode na použitie a bežných bezpečnostných pravidiel môže hroziť nebezpečenstvo osobám, stroju a okoliu.



Najmä by to mohlo viesť k:

- zlyhaniu vykonávania základných funkcií stroja a/alebo systému
- poškodeniu stroja a/alebo systému
- elektrickému, mechanickému a/alebo chemickému ohrozeniu osôb
- ekologickým rizikám vyvolaným únikom nebezpečných látok.

Pri nedodržaní bezpečnostných predpisov dôjde k strate platnosti záruk a k strate nároku na náhradu škody.

3.2 Spustenie, prevádzka a údržba

Cielové zariadenie na umiestnenie objemového kavitáčného čerpadla nie je neoddeliteľnou súčasťou dodávky, a preto sa od zákazníka vyžaduje overiť vhodnosť stroja pre konkrétne požiadavky, poskytnúť technologické údaje na zaistenie výberu správneho čerpadla a zaisťiť, aby bolo v objednávke zahrnuté všetko príslušenstvo nutné na zaručenie bezpečnosti cieľového zariadenia. Ak je používateľ presvedčený, že určité príslušenstvo, ktoré považuje za užitočné alebo dôležité, nie je v potvrdení objednávky zahrnuté, potom zákazník zodpovedá za informovanie výrobcu a požiadanie ho o inštaláciu príslušných častí do stroja.

3.3 Podmienky predpísaného použitia

Tento stroj je určený na čerpanie produktu označovaného ako „tekutina“ typu spresneného v potvrdení objednávky.



UPOZORNENIE!

Stroj musí vždy dodržiavať prevádzkové medze, pre ktoré je navrhnutý a ktoré sú uvedené v potvrdení objednávky.

Hlavné medze, ktoré je nutné dodržiavať, súvisia s: teplotou, tlakom, kapacitou, viskozitou a rýchlosťou. Na prevádzkovanie stroja je nutný len **1 operátor**. Pracovná stanica je v blízkosti hnacej jednotky.



UPOZORNENIE!

Ak má stroj pracovať so smerom otáčania odlišným od smeru otáčania uvedeného v objednávke, obráťte sa na výrobcu vo veci overenia možnosti zmeny smeru otáčania a definovania prevádzkových medzí.

3.4 Všeobecné zásady – Bezpečnosť na pracovisku a bezpečnosť strojov určených na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu (ATEX)

Smernica ATEX sa týka používania strojov v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu a noriem pre príslušenstvo a ochranné systémy na používanie v týchto prostrediach.

Ak je čerpadlo určené na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, potom typový štítok obsahuje značku ATEX a zvláštna príloha ATEX v súlade so smernicou 94/9/ES je dodaná s týmto návodom na použitie. Objedávka musí uvádzať, či je stroj určený na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Smernica ATEX 94/9/ES platí zvlášť pre elektrické a neelektrické príslušenstvo; podmienky použitia musia spĺňať medzné prevádzkové podmienky stanovené a opísané v smernici.

POZOR!

Personál zákazníka musí spĺňať nasledujúce technické odborné požiadavky, ak pracuje so strojmi ATEX:

- certifikácia a oprávnenie ITT
- znalosť elektrických nebezpečenstiev a nebezpečenstiev súvisiacich s chemickými a fyzikálnymi charakteristikami plynov/výparov prítomných v nebezpečných zónach
- znalosť európskej smernice o strojovom zariadení a jej transpozícia do talianskej legislatívy, európskej normy EN 12100:2005 a bezpečnostných noriem platných v krajine inštalácie.



3.5 Všeobecné zásady – Školenie personálu a pokyny na bezpečné používanie stroja

Zákazník musí svojmu personálu poskytnúť nutné všeobecné školenie v nasledujúcich oblastiach:

- bezpečnostné a zdravotné riziká súvisiace s činnosťami vykonávanými v závode spoločnosti
- opatrenia a prvky použité na prevenciu nehôd a na ochranu bezpečnosti a zdravia pracovníkov
- špecifické nebezpečenstvá, ktorým sú pracovníci vystavení v súvislosti s ich povinnosťami, bezpečnostné predpisy a firemné smernice BOZP
- všeobecné bezpečnostné pravidlá stanovené v Európskej smernici č. 89/391/EHS a v predpisoch platných v krajine inštalácie
- opatrenia prvej pomoci, používanie hasiaceho zariadenia a núdzových evakuačných postupov.

Zákazník zodpovedá za nasledovné:

- poskytnúť pracovníkom nutné školenie o obsahu tohto návodu na použitie
- určiť, ktorým pracovníkom má byť toto školenie poskytnuté
- overiť, či pracovník dosiahol požadované znalosti a porozumenie, aby mohol plniť priradené povinnosti
- overiť, že používanie tohto návodu na použitie sa stáva bežnou praxou vo všetkých prevádzkových fázach stroja.

Školenie personálu je nutné aktualizovať pri vzniku nových nebezpečenstiev súvisiacich so zmenami vo vyhotovení stroja alebo v jeho používaní.

3.6 Náhradné diely a konštrukčné úpravy

3.6.1 Vyžiadanie technickej podpory

Obchodné zastúpenie výrobcu je zákazníkovi k dispozícii s cieľom:

- vysvetliť a poskytnúť informácie
- poskytnúť odborný technický personál na mieste v areáli zákazníka, avšak len v zemepisne obmedzených oblastiach
- zasielať náhradné diely.

Ak zákazník vyžaduje technickú podporu, musí sa obrátiť priamo na výrobcu podľa informácií uvedených v časti 1.1 – **Identifikačné údaje výrobcu**. Aby mohol výrobca identifikovať stroj, použite informácie uvedené v časti 6.1 – **Identifikácia výrobcu**.

3.6.2 Žiadosť o náhradné diely

Je možné používať iba originálne náhradné diely dodávané výrobcom alebo osobami poverenými výrobcom písomne.

Výrobca neprijíma žiadnu zodpovednosť za škody na veciach ani za zranenie personálu či iné škody vzniknuté z toho, že zákazník používa neoriginálne náhradné diely alebo diely neschválené výrobcom.

Pri demontáži vymieňaných dielov a pri montáži náhradných dielov postupujte podľa pokynov výrobcu. Zoznam náhradných dielov je uvedený v časti 13 – **Náhradné diely**.

3.6.3 Konštrukčné úpravy



ZAKÁZANÉ!

Je prísne zakázané vykonávať na stroji konštrukčné zmeny bez písomného schválenia výrobcu.

3.7 Hlukové emisie

Tento stroj je navrhnutý a vyrobený tak, aby znižoval akustické emisie pri zdroji.

Hladina akustického výkonu triedy A stroja nepresahuje **85 dB(A)**.

Táto hodnota je zarúčená pri správnej montáži čerpadla, za stabilných podmienok a s vhodnými prípevňovacími prvkami, a meria sa vo vzdialenosti 1 meter od čerpadla. Nezahŕňa žiadne ďalšie externé zdroje hluku ani ozvenu z potrubia pripojeného k čerpadlu, keď je v prevádzke.

Výrobca za túto hodnotu neručí, ak sa čerpadlo používa za pracovných podmienok, ktoré nespĺňajú podmienky uvedené v pracovnej zákazke a v potvrdení objednávky.

3.8 Úniky nebezpečných tekutín a iné emisie



POZOR!

Ak sa čerpadlo používa na čerpanie nebezpečných tekutín (toxických, žieravých a pod.), tekutiny unikajúce cez upchávku je nutné zhromažďovať a likvidovať tak, aby nedošlo k ohrozeniu osôb ani životného prostredia.

3.9 Všeobecné zásady – Pracovný priestor a ochranný odev

Pracovný priestor a okolité priestory je nutné udržiavať bez predmetov, ktoré by mohli spôsobiť potknutie alebo pád. Pracovný priestor musí byť dobre osvetlený, čistý, bez mastnoty, vody a iných kvapalín, ktoré by mohli spôsobiť klzkosť podlahy okolo stroja, a predstavovať tak nebezpečenstvo pošmyknutia alebo pádu.

Do pracovného priestoru musí byť zakázaný vstup osobám nepovereným prácou na stroji, a to počas akejkoľvek jeho prevádzkovej fázy; v blízkosti čerpadla musia byť na tento účel umiestnené zákazové tabuľky. Na pracovisku musí byť zaistené primerané hasiace vybavenie, ktoré musí byť označené vhodnými tabuľkami.

Je nutné nosiť vhodné ochranné prostriedky na ochranu častí tela:

- bezpečnostné rukavice na ochranu rúk pred rôznymi nebezpečenstvami: mechanickými, elektrickými, chemickými a pred vysokou teplotou
- vhodný odev a bezpečnostná obuv na ochranu nôh pred nebezpečenstvom pádu.

3.10 Všeobecné zásady pre údržbu stroja

Pred začatím akejkoľvek údržbovej práce je nutné uviesť stroj do „**ÚDRŽBOVÉHO REŽIMU**“ opísaného v časti 11 – **Údržba**, ak nie je v tomto návode na použitie uvedené inak.



POZOR!

Nedemontujte stroj, pokiaľ nie je tekutina vyprázdnená z rúrok. I keď sú rúrky prázdne, môže v stroji zostať trochu tekutiny. Táto tekutina môže predstavovať riziko pre osoby a životné prostredie a môže byť veľmi horúca. Za servisných podmienok vyžadujúcich, aby bol stroj v chode, musia byť prítomné najmenej 2 osoby, aby v prípade nebezpečnej situácie jedna osoba mohla odpojiť zdroj napájania alebo spustiť alarm.



POZOR! NEBEZPEČENSTVÁ SPÔSOBENÉ ROTUJÚCIMI ČASŤAMI!

Stroj obsahuje pohybujúce sa rotačné časti. Nevkladajte dovnútra končatiny, keď je stroj v prevádzke.

**POZOR! RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM!**

Na strojach vybavených elektromotorom je pohon elektricky napájaný.

**ZAKÁZANÉ!**

Nevykonávajte žiadne zásahy do bezpečnostných systémov, keď je stroj v prevádzke. Ak je stroj v prevádzke, musia byť na terpadle riadne inštalované a namontované bezpečnostné systémy.

3.11 Všeobecné zásady – Zakázané úkony**ZAKÁZANÉ!**

Nasledujúce zakázané úkony platia pre všetkých pracovníkov.

Nepoužívajte terpadlo na úkony, na ktoré nie je určené.

Nepoužívajte terpadlo za okolitých podmienok, pre ktoré nie je určené.

Nepoužívajte príslušenstvo, nástroje, mazivá a spotrebné materiály, pre ktoré nie je terpadlo určené.

Nevykonávajte na stroji žiadne zmeny bez povolenia výrobcu.

Nepoužívajte stroj v konfigurácii odlišnej od konfigurácie schválenej výrobcom.

Neskladajte, neupravujte, nedeaktivujte ani nevyradzujte bezpečnostné prvky, ak to nevyžadujú špecifické predvídané situácie.

Neprevádzkujte stroj nasucho.

Nesnímajte ani nezakrývajte výstražné alebo zákazové štítky pripravené k stroju.

Nevyliezajte na stroj.

Nepoužívajte stroj alebo ochranné prvky ako pracovný stôl.

Neukladajte v blízkosti stroja žiadne horľavé materiály, ako sú benzín, rozpúšťadlá, plynové fľaše atď.

Nevykonávajte žiadne opravy, nastavovanie, čistenie, mazanie ani údržbu na pohybujúcich sa častiach.

Nenoste odev s voľnými rukávami, kravaty, šály, prstene, hodinky, náramky, retiazky ani iné predmety alebo kusy odevu, ktoré by mohli byť zachytené pohybujúcimi sa časťami.

**3.12 Požiarne havarijné predpisy**

Na hasenie požiarov elektrotechnického zariadenia používajte oxid uhličitý. Nepoužívajte suché práškové hasiace prístroje ani prúd vody, keďže by mohlo dôjsť k skratu alebo zasiahnutiu hasiča elektrickým prúdom pri hasení. Ak okamžite nedôjde k uhaseniu požiaru, dávajte pozor na možný rozptyl vzduchu, vody, oleja a vykurovacích médií. Ak je stroj vybavený tlakovými nádržami alebo potrubnými trasami, ich vystavenie plameňom po dlhší čas môže viesť k výbuchu, a preto dávajte pozor, aby nedošlo k vášmu zasiahnutiu tekutinami obsiahnutými v takých nádržiach alebo potrubných trasách.

**POZOR!**

Suché práškové hasiace prístroje a prístroje CO₂ musia byť uložené v blízkosti stroja. Aby sa zamedzilo vzniku požiaru, stroj je nutné udržiavať bez olejov, riedidiel, handier atď.

Suché práškové hasiace prístroje spôsobujú vážne poškodenie stroja a používajte ich teda iba v nevyhnutnom prípade a nie na elektrické časti alebo diely, ktoré môžu náhodne zostať pod napätím.

Pri použití prístrojov na báze oxidu uhličitého musia hasiči (minimálne 2) používať vhodné ochranné rukavice a používať samočinný dýchací prístroj.

3.13 Opis zvyškových rizík

Podľa smernice Európskeho spoločenstva č. 2006/42/ES sú nižšie uvedené nebezpečné zóny a zóny so zvyškovými rizikami pre operátorov, ktoré nebolo možné eliminovať bez toho, aby to nemalo nepriaznivý vplyv na funkcie čerpadla:

- **Nebezpečná zóna 1:** elektromotor počas prevádzky stroja tvorí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom vplyvom prítomnosti napätia.
- **Nebezpečná zóna 2:** stroj počas prevádzky tvorí nebezpečenstvo popálenia vplyvom možného dotyku s horúcimi povrchmi.
- **Nebezpečná zóna 3:** v prípade konštrukcií typu s násypkou H, HB, HE, HP, HS, HSB počas prevádzky čerpadla tvorí násypka riziko zachytenia a nárazu pre horné končatiny.
- **Nebezpečná zóna 4:** pri zvláštnom použití vyžadujúcom sňatie plexisklového krytu z prevodového hriadeľa tvorí prevodový hriadeľ otáčajúci sa počas prevádzky stroja riziko zachytenia, nárazu pre horné končatiny.

3.14 Pripavené informácie a výstražné štítky

Stroj sa dodáva s výstražnými tabuľkami a štítkami. Tieto tabuľky nenahradzujú informácie a výstrahy uvedené v tomto návode na použitie ani sa nesmú považovať za jediné pokyny alebo výstrahy, ktoré je nutné dodržiavať.

**ZAKÁZANÉ!**

Nesnímajte, nepoškodzujte ani nezakrývajte štítky pripavené k stroju.

4 OPIS ČERPADLA

4.1 Hlavné technické charakteristiky čerpadla

Hlavné charakteristiky čerpadla sú nasledovné:

- rovnomerný prietok úmerný otáčkam čerpadla;
- minimálna nasávací kapacita 4 m vodného stĺpca (mvs) v závislosti od veľkosti, počtu stupňov a otáčok čerpadla;
- schopnosť čerpať heterogénne produkty obsahujúce plyny, pevné častice, abrazívne a vláknité materiály v kvapalnej základnej látke;
- schopnosť čerpať kvapaliny vysokej aj nízkej viskozity;
- schopnosť dávkovať kvapaliny;
- bezrázové čerpanie s minimálnym napätím kvapaliny v ťahu;
- vysoký čerpací tlak 6 barov na každý stupeň;
- 1, 2, 4 alebo 8 stupňov podľa požadovaného tlaku.

4.2 Princíp funkcie

Objemové kavitáčné čerpadlo je samočinne plnené objemové rotačné zariadenie. Hydraulická časť čerpadla sa skladá z rotora (**11 obr. 1**) a statora (**12 obr. 1**). Rotor, obvykle kovový, je jednoduchý alebo viacnásobný šnek so zaobleným závitom, veľmi vysokým rozstupom, značnou výškou a vysokou excentricitou vzhľadom na priemer jadra.

Stator, obvykle vyrobený z elastického materiálu, disponuje dutinou s tvarom dvoch alebo viacerých predvolených skrutkovic s dvojnásobným počtom závitov vzhľadom na rotor, avšak rovnakej excentricity.

Rotor, ktorý sa otáča v statore, vykonáva hypocykloidálny rotačno-posuvný pohyb. Toto spojenie oboch prvkov neustále vytvára kontaktnú čiaru pozdĺž profilu, čo zaručuje ich vzájomnú tesnosť. Taký pohyb vytvára vzduchotesnú komoru, ktorá sa posúva skrutkovicovým pohybom z nasávacieho telesa k telesu výtlačnému. Teoretický prietok (Q_t) je priamo úmerný počtu otáčok čerpadla a je možné ho vypočítať pomocou nasledujúceho vzťahu:

$$Q_t = \frac{D \cdot 4e \cdot 2P \cdot n \cdot 60}{1000^3}$$

Q_t = teoretický prietok [m^3/h]

D = priemer rotora [mm]

e = excentricita rotora [mm]

P = rozstup rotora [mm]

n = počet otáčok za minútu [ot/min]

Príkon sa počíta pomocou nasledujúceho vzťahu:

$$P = \frac{Q \cdot H}{36 \cdot \eta}$$

P = príkon [kW]

Q = prietok [m^3/h]

H = tlakový rozdiel [bar]

η = celková účinnosť (súčin objemovej a mechanickej účinnosti)

V prípade objemových kavitáčných čerpadel nezodpovedá os otáčania rotora osi otáčania pohonu (**3 obr. 1**). Rotor je poháňaný dvojklbovým hnacím hriadeľom (**1 obr. 1**). Funkciou rotačnej zostavy zloženej z hnacieho hriadeľa, dutého hriadeľa (**2 obr. 1**) a rotora je prenos krútiaceho momentu poskytovaného pohonom, podopierať excentricitu čerpadlovej zostavy (rotor + stator), niest axiálne zaťaženia vytvárané protitlakom a reakciou vytváranou otáčaním a posunom medzi rotorom a statorom.

4.3 Konštrukcia čerpadla

Čerpadlo je popísané na **obr. 1**.

Čerpadlo môže byť pripojené k pohonu (**3**) pomocou 2 typov spojok definovaných ako:

- typ D: pohon je pripojený priamo k spojkovej prírubke (**4**) a dutému hriadeľu (**2**); v tomto prípade je namáhanie čerpadla pohlcované pohonom.
- typ J: medzi pohonom (**3**) a spojkovou prírubou (**4**) sa nachádza ložisková skriňa (**6**). Pohon je pripojený k osadenému hriadeľu pružnou spojkou vybavenou ochranným štítom. Podpera ložiska absorbuje namáhanie čerpadla, a teda zvyšuje jeho spoľahlivosť a tuhosť. Toto riešenie obsahuje vysokovýkonné ložiská, ktoré vyžadujú pre svoju správnu funkciu riadne mazanie.

Čerpadlo môže byť rôznych konštrukčných typov v závislosti od typu telesa čerpadla (**7**) v prípade čerpadel **N** a **V** alebo od násypky v prípade čerpadel **H**, **HB**, **HE**, **HP**, **HS**. Konštrukcia **HB** a **HP** obsahuje mostíkovú deliacu násypku s doplnkovými motorovými prvkami podávania produktu. Sú k dispozícii rôzne tvary a veľkosti spojov, prírubové alebo s rýchlospojками, koncovkové, závitové alebo špeciálne. Ďalšie spoje je možné vytvoriť aj pre aplikácie (Cleaning In Place – čistenie na mieste). Rozmery každého typu konštrukcie telesa čerpadla/násypky sú optimalizované pre daný typ čerpanej kvapaliny, čo zaručuje vhodnosť pre médiá vysokej viskozity obsahujúce pevné častice.

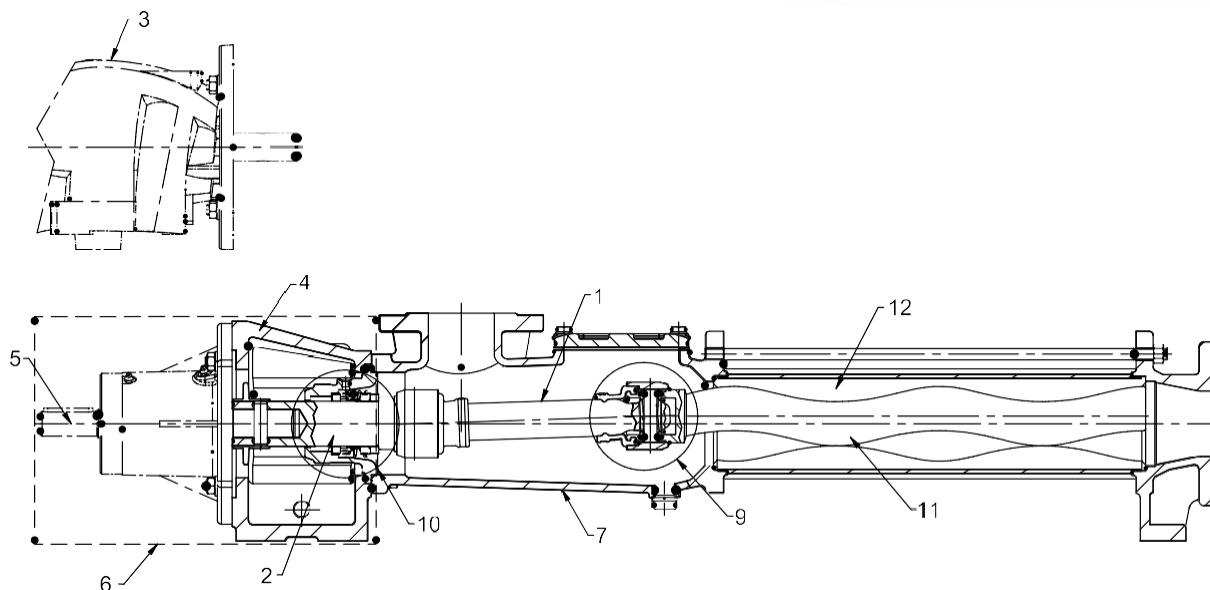
V telese čerpadla sú dva spoje (**9**) umožňujúce prenos krútiaceho momentu v prípade excentricity. Sú utesnené gumovou ochranou a naplnené olejom, aby bolo zaistené dokonalé mazanie vnútorných častí.

Štandardný hriadeľ je vybavený jednoduchou mechanicou upchávku (**10**), ale čerpadlo je možné taktiež nakonfigurovať pomocou tesniacich vinutých upchávok PTFE alebo dvojtypých mechanických upchávok. Na vyžiadanie je možné použiť kazetové alebo iné tesnenia. Pre mechanické aj tesniace vinuté upchávky sú k dispozícii vhodné telesá na preplachovanie upchávok.



UPOZORNENIE!

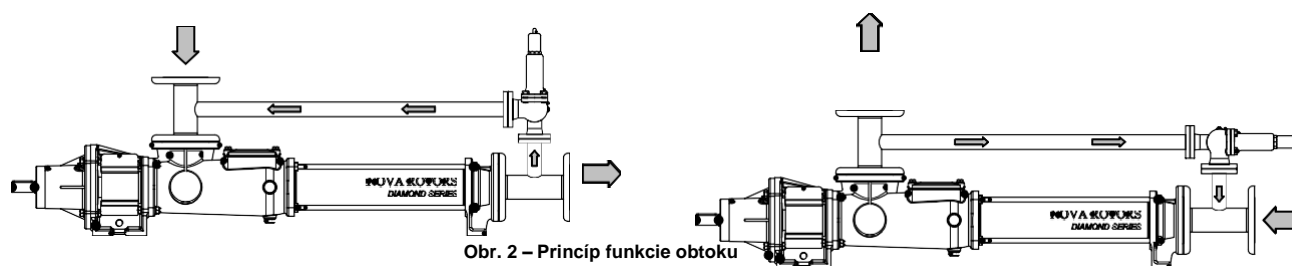
Všetky odchýlky musia byť definované a dohodnuté s výrobcou vo fáze objednávky a potvrdenia objednávky. Prevádzkové medze čerpadla sa dohadujú vo fáze potvrdenia objednávky.



Obr. 1 – Všeobecný opis

4.4 Čerpadlo s obtokom (voliteľné príslušenstvo)

Obtok (**obr. 2**) je zariadením chrániacim pred vysokým tlakom. Skladá sa z ventilu (na vyžiadanie môže byť predkalibrovaný), potrubia a prírub spájajúcich výtlainé teleso s nasávacím telesom. Keď výtlainý tlak prekročí nakalibrovaný tlak ventilu, ventil sa otvorí a tekutina sa vracia späť do nasávacej skrine. Kalibračný tlak ventilu závisí od technologických požiadaviek, type čerpaného produktu a počtu stupňov čerpadla.



Obr. 2 – Princíp funkcie obtoku



POZOR!

Kalibračný tlak obtokového ventilu je nutné dohodnúť s výrobcom. Prevádzkové medze musia vyhovovať hodnotám spresneným vo fáze potvrdenia objednávky.
 S inštalovaným obtokom môže čerpadlo pracovať len v jednom smere v závislosti od spôsobu inštalácie obtoku, pozri **obr. 2**.

4.5 Poistné, odľahčovacie a jednosmerné ventily

Výrobca odporúča inštalovať nasledujúce zariadenia:

- poistný ventil na výtlainom telese, aby sa zamedžilo prekročeniu prevádzkového tlaku nad špecifikácie čerpadla;
- jednosmerný ventil na výtlainom telese, aby sa zamedžilo spätnému prietoku systémom.



UPOZORNENIE!

Ak je nainštalovaný poistný aj jednosmerný ventil, potom by mal byť poistný ventil nainštalovaný bližšie k čerpadlu než uzatvárací ventil.

4.6 Ochrana proti chodu nasucho



POZOR!

Chod čerpadla nasucho, hoc len na niekoľko sekúnd, ho môže poškodiť, a to aj neopraviteľne.

Ak nie je zaručený neustály prietok kvapaliny, odporúčame nainštalovať špeciálnu ochranu proti chodu nasucho, aby bol chránený stator.

Na čerpadlách vybavených elektromotormi zahŕňa typická ochrana, ktorá zamedzuje poškodeniu statora spôsobenému nedostatkom kvapaliny, inštaláciu teplotného senzora v statore a jeho pripojenie k elektrickému rozvádzaču napájajúcemu motor. Ak médium nepriteká, guma v statore sa prehrieva a zvýšená teplota pôsobí na elektrický obvod a vypína motor; toto zariadenie je možné namontovať aj po inštalácii čerpadla.

Alternatívne je možné použiť prietokové spínače alebo iné systémy vhodné pre konkrétne požiadavky pre priamu kontrolu prítomnosti produktu; v takom prípade sa obráťte na výrobcu.

4.7 Pohony

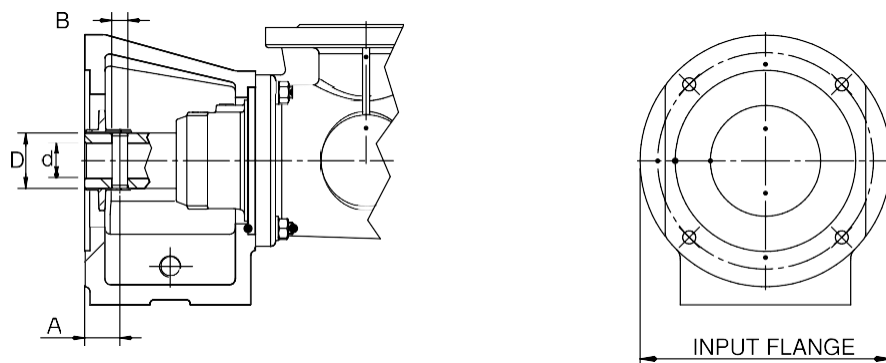
S čerpadlom je možné použiť rôzne typy pohonov, avšak najbežnejšie používané kombinácie obsahujú elektromotory, hydraulické motory, prevodové motory alebo motory s premennými otáčkami.

V prípade čerpadiel s podperou typu J obsahuje rozmerový výkres rozmery nezávislého výstupného hriadeľa a pohonu (pozri špecifikácie výrobcu).

V prípade čerpadiel s podperou typu D musí byť pohon pripojený k čerpadlu špeciálnym spojovacím kolíkom a výstupný hriadeľ pohonu musí byť vyrobený podľa špecifikácií výrobcu. S odkazom na **obr. 3** uvádza **tab. 1** nižšie rozmery pripojenia pohonu pre vstupnú prírubu a dutý hriadeľ.

Veľkosť	Model	Vstupná prírubu [mm]	A ($\pm 0,05$) [mm]	B [mm]	d (F8) [mm]	D (h7) [mm]
D020	1L1	160/200	16	8,1	20	30
	05K2					
	025K4					
D025	2L1	160/200	20	8,1	24	35
	1K2					
	05K4					
D030	4L1	160/200	20	8,1	24	35
	2K2					
	1K4					
	05K8					
D040	10L1	200	30	12,1	30	45
	4K2					
	2K4					
	1K8					
	16L1					
	8K2					
D060	20L1	200/250	35	16,1	35	55
	10K2					
	4K4					
	2K8					
	30L1					
D120	40L1	250/300	35	18,1	40	65
	20K2					
	10K4					
	4K8					
	60L1					
	30K2					
D300	80L1	250/300	38	20,1	50	70
	40K2					
	20K4					
	10K8					
	120L1					
	60K2					

Tab. 1 – Pripájacie rozmery pohonu



Obr. – Pripájacie rozmery pohonu

5 IDENTIFIKÁCIA OBJEDNÁVKY

5.1 Identifikácia produktu

Aby mohol výrobca identifikovať čerpadlo, musíte uviesť nasledujúce údaje uvedené na typovom štítku:

- *model a verzia (uvedené na typovom štítku v poli „TYP ČERPADLA“)*
- *výrobné číslo (uvedené na typovom štítku v poli „VÝROBNÉ ČÍSLO“)*

5.2 Dodaná dokumentácia a technické špecifikácie

Dokumenty uvedené v **tab. 2** sa dodávajú spoločne s týmto návodom na použitie.



UPOZORNENIE!

Špecifickú dokumentáciu súvisiacu so špeciálnymi čerpadlami alebo s čerpadlami s funkciami vytvorenými podľa požiadaviek zákazníka je nutné si vyžadať pred podpísaním objednávky.

Všetky dokumenty súvisiace s pracovnou zákazkou sú certifikované výrobcom výhradne pre čerpadlo uvedené v pracovnej zákazke.

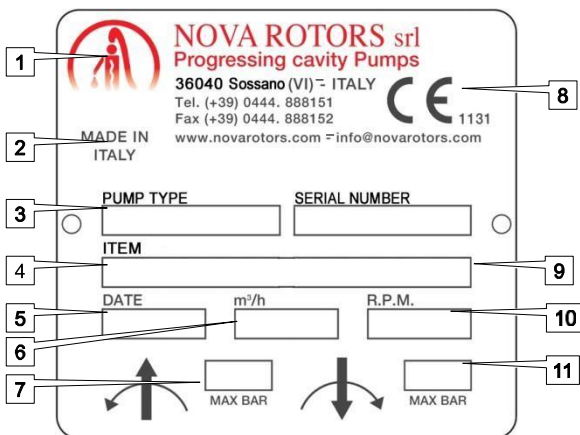
Dokument	Popis
Technický list / potvrdenie objednávky	Technická špecifikácia čerpadla a pohonu (ak je namontovaný), prevádzkových podmienok, prevádzkových medzí, konfigurácie výrobku
Rozmerový výkres	Rozmerové usporiadanie, prevádzkové rozmery, pripájacie rozmery
Výkonová krivka (výkonové údaje)	Výkonové charakteristiky čerpadla
Výkonová skúška (na vyžiadanie)	Skúšky výkonu a funkcie čerpadla
Dokumentácia tretích strán	Technické dokumenty, pokyny na použitie a údržbu súčastí tretích strán inštalovaných na čerpadle
Vyhlasenie o zhode	Zhoda so smernicou pre čerpadlá č. 2006/42/ES
Doplnkové inštrukcie ATEX (pre čerpadlá ATEX)	Prevádzkové pokyny pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu

Tab. 2 – Dodaná dokumentácia

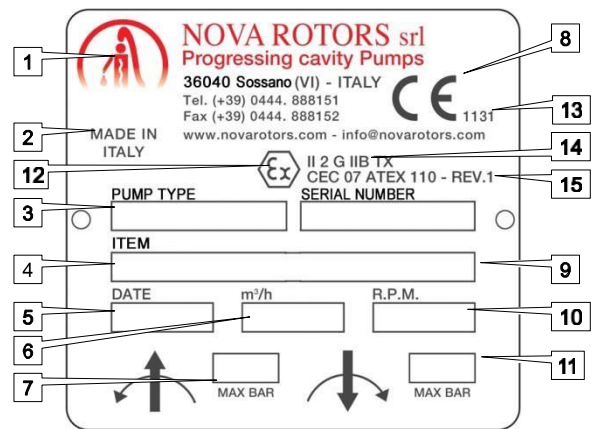
5.3 Typový štítok

Typový štítok je vyrobený z hliníka a je pripevnený k spojkovej prírubke pomocou nitov. Existujú dva druhy typového štítku:

- *pre štandardné čerpadlá (obr. 4 – Typový štítok pre štandardné čerpadlo);*
- *pre čerpadlá ATEX (obr. 5 – Typový štítok pre čerpadlo ATEX).*



Obr. 4 – Typový štítok pre štandardné čerpadlo



Obr. 5 – Typový štítok pre čerpadlo ATEX

Značka ATEX obsahuje nasledujúce prvky (**14 - Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**):

- *CE 1131: Značka CE s identifikačným číslom oznámeného subjektu*
- *II: skupina zariadenia: povrch*
- *2: kategória (zariadenia): vysoká ochrana*
- *G: typ výbušného prostredia: plynové výpary*
- *IIB: skupina výbuchu: typ plynu prítomného v prostredí použitia čerpadla*
- *TX: trieda max. teploty povrchu*

Det.	popis typového štítka štandardného čerpadla	Det.	popis typového štítka čerpadla ATEX
1	Údaje o výrobcovi	1	Údaje o výrobcovi
2	Krajina výroby	2	Krajina výroby
3	Model a verzia	3	Model a verzia
4	Výrobné číslo	4	Výrobné číslo
5	Rok výroby	5	Rok výroby
6	Prietok [m ³ /h]	6	Prietok [m ³ /h]
7	Maximálny tlak [bar] pre otáčanie proti smeru hod. ručičiek	7	Maximálny tlak [bar] pre otáčanie proti smeru hod. ručičiek
8	Symbol certifikácie CE	8	Symbol certifikácie CE
9	Ref. č. zákazníka (ak je to nutné)	9	Ref. č. zákazníka (ak je to nutné)
10	Otáčky (ot/min)	10	Otáčky (ot/min)
11	Maximálny tlak [bar] pre otáčanie proti smeru hod. ručičiek	11	Maximálny tlak [bar] pre otáčanie proti smeru hod. ručičiek
		12	Symbol certifikácie ATEX
		13	Identifikácia certifikačného subjektu
		14	Značka ATEX
		15	Číslo certifikátu

Tab. 3 – Typový štítok

5.4 Označenie modelu

Čerpadlo je označené nasledujúcim kódovým číslom podľa časti „VEĽKOSŤ ČERPADLA“ na typovom štítku (3 - Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. a obr. 2):

- *typ čerpadla (D alebo J)*
- *typ konštrukcie (N - X - V - H - HB - HE - HP – HS- HSB)*
- *model (podľa stĺpca Model v Tab. 4)*
- *kompletná zostava (E)*

Technické charakteristiky pre rôzne veľkosti a modely sú uvedené v tab. 4.

Veľkosť	Model	Qmax 2 bar [m ³ /h]	max. ot/min	P max [bar]
D020	1L1	4,9	1400	6
	05K2	2,5	1400	12
	025K4	0,7	800	24
D025	2L1	10	1400	6
	1K2	5,1	1400	12
	05K4	1,5	800	24
D030	4L1	14	1000	6
	2K2	7,2	1000	12
	1K4	2,9	800	24
	05K8	1,5	800	48
D040	10L1	22	800	6
	4K2	11,5	800	12
	2K4	4,2	600	24
	1K8	2,9	800	48
	16L1	32,5	800	4
	8K2	16,8	800	8
D060	20L1	39,1	700	6
	10K2	17,2	600	12
	4K4	7,2	500	24
	2K8	4,2	500	48
	30L1	46	700	4
	16K2	21,5	600	8
D120	40L1	65,5	600	6
	20K2	31	600	12
	10K4	11,7	400	24
	4K8	7,3	500	48
	60L1	82	500	4
	30K2	40,5	500	8
D300	80L1	88	400	6
	40K2	43	400	12
	20K4	22	400	24
	10K8	11,7	400	48
	120L1	120	400	4
	60K2	64,5	400	8

Tab. 4 – Výkon každého modelu

**UPOZORNENIE!**

Údaje v **tab. 4** sú určené iba ako vodidlo a slúžia na uvedenie hrubého označenia rozsahu použitia každej veľkosti. Skutočné prevádzkové údaje sú uvedené v dodanom technickom liste a na výkonových krivkách.

V závislosti od typu konštrukcie nie sú niektoré modely k dispozícii alebo sú obmedzené na iné tlaky a prietoky.

Čerpadlo môže byť:

- *D: tesné pripojenie, kde je čerpadlo priamo pripojené k pohonu pomocou spojovej príruby*
- *J: ložisková skriňa, kde je čerpadlo pripojené k pohonu pomocou pružnej spojky*

Typ konštrukcie môže byť:

- *N: čerpadlo s telesom čerpadla a výstupnou prírubou so spojkami na pripojenie k potrubným trasám systému*
- *X: stroj pre odvetvie zdravotnej starostlivosti s telesom čerpadla a odvzdušnením so sanitárnymi spojkami na pripojenie k potrubným trasám zariadenia*
- *V: čerpadlo na zvislú inštaláciu s telesom čerpadla a spojkou na pripojenie k potrubným trasám systému a výstupnou prírubou ponorenou do čerpaného média*
- *N: čerpadlo s násypkou, podávacím šnekom a výstupnou prírubou so spojkami na pripojenie k potrubným trasám systému*
- *HB: čerpadlo s násypkou, podávacím šnekom a výstupnou prírubou so spojkou na pripojenie k potrubným trasám systému a vybavené dvoma mostíkovými ističmi*
- *HE: čerpadlo s násypkou, podávacím šnekom a výstupnou prírubou so spojkou na pripojenie k potrubným trasám systému, určené špecificky pre vinárske odvetvie*
- *HP: čerpadlo s násypkou, podávacím šnekom a výstupnou prírubou so spojkou na pripojenie k potrubným trasám systému a vybavené prvkami podávania produktu*
- *HS: čerpadlo s násypkou a podávacím šnekom vystuženým pre náročné aplikácie a s výstupnou prírubou so spojkou na pripojenie k potrubným trasám systému*
- *HSB: čerpadlo HS vybavené mostíkovým ističom*

Rôzne modely sú zoskupené podľa veľkosti podľa **tab. 4** a každý model náležiaci do rovnakej veľkostnej skupiny má:

- *rovnaký prevod (bez rotora)*
- *rovnaké pripojenie k pohonu*
- *rovnaký tesniaci systém*
- *rovnakú násypku alebo teleso čerpadla*
- *rovnakú ložiskovú skriňu, ak je nainštalovaná*

Typ montáže zodpovedá typu štandardného dodaného príslušenstva:

- *E: ak je čerpadlo vybavené zostavou obtoku a vozíkom potravinárskej triedy*

Príkladom „TYPU ČERPADLA“ je DN 120L1 – E: tesne pripojené čerpadlo, typ konštrukcie N, veľkosť 120L1 vybavené zostavou obtoku a vozíkom potravinárskej triedy.

Spoločnosť: TAPFLO S.R.O.

Potvrdenie objednávky č.:

Ponuka č.:

Vaša objednávka č.:

Výrobné číslo:

OBJEMOVÉ KAVITAČNÉ ČERPADLO

mod.:

Materiál zmačanej časti telesa a rotačných častí:

Klasifikácia:

CHARAKTERISTIKY MÉDIA

Čerpané médium:

Viskozita:

Koncentrácia pevných častíc:

Veľkosť pevných častíc:

Merná hmotnosť:

Abrázia:

PH:

Pracovná teplota:

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Prevádzka:

Otáčanie:

Tlakový rozdiel:

Nasávací tlak:

Projektový tlak:

Max. príkon:

Krútiaci moment:

Priechod pevných častíc:

Hladina akustického tlaku:

Rýchlosť otáčania:

Frekvencia:

Prietok:

Men.	Min.	Max.	
			ot/min
			Hz
			m ³ /h

KONŠTRUKCIA A MATERIÁLY ČERPADLA

Inštalácia:

Teleso čerpadla:

Pripojenie výtlaku:

Stator:

Rotor:

Spoj:

Prevodový hriadeľ:

Hnací hriadel:
Teleso upchávky:
Tesnenie:
Spojka:
Náter:
Statické tesnenie

PRÍSLUŠENSTVO

Príslušenstvo:

MOTORIZÁCIA

Typ:

Skupina:

Model

Značka

7 PREPRAVA A SKLADOVANIE

7.1 Preprava, manipulácia a umiestnenie

7.1.1 Pokyny na prepravu

Objemové kavitačné čerpadlá sú zabalené vo zvláštnych kontajneroch (škatule na paletách, debny), ak používateľ/kupujúci neuvedie v objednávke iný druh obalu. Výrobca nezodpovedá za škody ani stratené diely prípadne vzniknuté po preprave stroja.

7.1.2 Úkony nutné po prevzatí čerpadla

Po prijatí čerpadla musí zákazník vykonať nasledovné:

- podať dodacieho listu overiť, či sú dodané všetky časti stroja;
- skontrolovať, či informácie na typovom štítku zodpovedajú špecifikáciám uvedeným v objednávke;
- skontrolovať škody vzniknuté pri preprave;
- informovať prepravcu a výrobcu okamžite po zistení akéhokoľvek poškodenia vzniknutého pri preprave;
- skontrolovať prijatie všetkej dokumentácie uvedenej v časti **6.2 – Dodaná dokumentácia a technické špecifikácie**; ak nejaká dokumentácia chýba, obráťte sa na výrobcu a vyžiadajte si kópiu.

7.1.3 Podmienky prostredia na skladovanie

Čerpadlo sa musí skladovať na bezpečnom, chladnom a suchom mieste chránenom pred poveternostnými vplyvmi.

7.1.4 Pokyny na manipuláciu s čerpadlom a jeho umiestnenie



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Osoba zodpovedná za manipuláciu so strojom

Za všetku manipuláciu a usadzovanie zodpovedá zákazník.

Za tieto úkony zodpovedá **osoba poverená manipuláciou so strojom**, ktorá je patrične vyškolená v používaní zdvíhacích a manipulačných zariadení.

Pri manipulácii so strojom a jeho usadzovaní je nutné dodržiavať nasledujúce pokyny:

- zákaz vstupu nepovolánym osobám;
- pred dvíhaním a spúšťaním odíďte do dostatočnej vzdialenosti od bremena;
- zákaz vjazdu vozidiel, ktoré sa nepoužívajú na dvíhanie čerpadla a manipuláciu s ním, do inštaláčného priestoru, aby sa zamedzilo náhodnej kolízii s vyčnievajúcimi časťami.



POZOR!

Použitie vybavenie vrátane lán musí byť schválené pre dvíhanie a manipuláciu s bremenami špecifickej hmotnosti čerpadla (pozri rozmerový výkres).

UPOZORNENIE!

Použite vhodné zdvíhacie a manipulačné prostriedky pri dodržaní vhodných bezpečnostných opatrení.

Čerpadlo sa musí prepravovať ručne alebo pomocou vhodných prepravných alebo zdvíhacích prostriedkov, a to podľa: typu konštrukcie a veľkosti, hmotnosti a rozloženia hmotnosti (ťažisko) a miest pripojenia pripravených na čerpadle.

Zamedzte kolíziám a/alebo tlačeniu na vyčnievajúce časti, najmä na ochranné kryty. Niektoré menšie a až stredné modely sú kvôli jednoduchšej manipulácii namontované na vozíku.

Jednotlivé balíky sú označené názvom dielu a na každom sú prilepené pokyny na zaobchádzanie.

Rozmery a hmotnosť stroja sú uvedené na rozmerovom výkrese.

ZAKÁZANÉ!

Je zakázané dvíhať stroj s posunutým ťažiskom vzhľadom na zdvíhací bod.

Je zakázané dvíhať celý stroj pomocou očkovej skrutky na motore alebo prevodovke. Tieto sú určené výhradne na dvíhanie motora alebo prevodovky.

POZOR! RIZIKO PREVRÁTENIA!

Náhle alebo prudké manipulácie môžu spôsobiť prevrátenie čerpadla s vážnymi dôsledkami.

Pracovníci musia zaistiť, aby sa čerpadlo pri premiestňovaní a usadzovaní neprevrátilo a aby sa s ním zaobchádzalo bezpečne a v stabilnej polohe.

Čerpadlo sa musí vždy usadzovať iba vo vodorovnej polohe.

Stroje so zvislou osou (V) sa nesmú nikdy ponechať vo vzpriamenej polohe bez dostatočného pripevnenia.

OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Je nutné pri manipulácii so strojom a jeho usadzovaní nosiť **bezpečnostnú prilbu**.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Je nutné pri manipulácii so strojom a jeho usadzovaní nosiť **ochranné rukavice**.





OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Je nutné pri manipulácii so strojom a jeho usadzovaní nosiť **ochrannú obuv**.

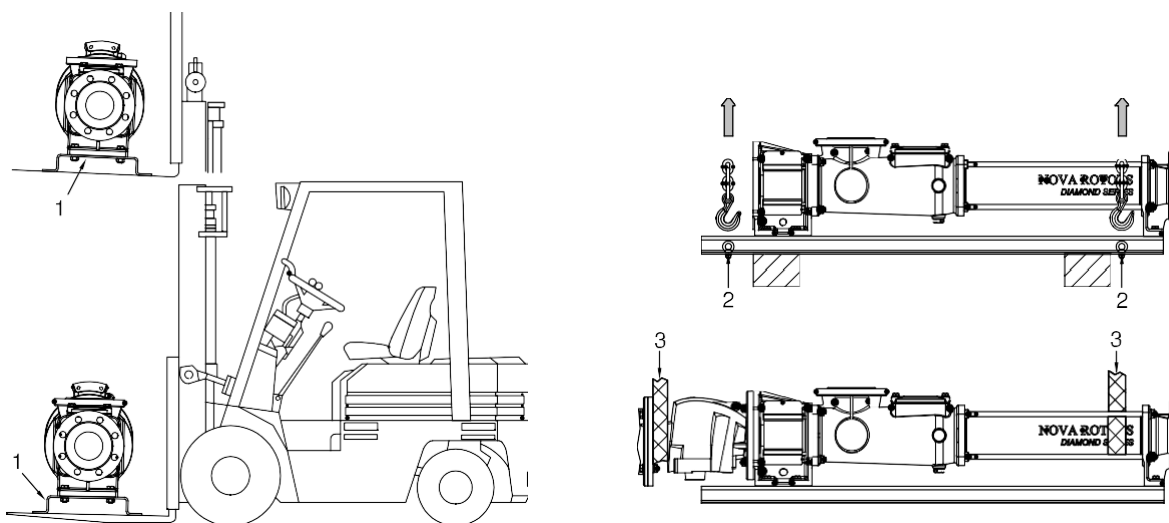
Keďže sú konfigurácie čerpadla veľmi odlišné, majú nasledujúce pokyny všeobecnú povahu, ale poskytujú dostatočné informácie o správnom zaobchádzaní s čerpadlom. V prípade pochybností požiadajte výrobcu o podrobnejšie pokyny.

Hneď ako je obal sňatý z čerpadla s vodorovnou osou, je možné ho dvíhať iba za základniú (**1 – obr. 6**). Na dvíhanie je možné použiť vonkajšie pripevňovacie otvory alebo očkovicu skrutku v základniú (**2 – obr. 6**).



UPOZORNENIE!

Ak nie je čerpadlo dodané so základniú alebo očkovicou skrutkami, použite laná. Laná musia byť umiestnené okolo čerpadla tak, aby bolo zaistené vyvážené dvíhanie (**3 – obr. 6**).



Obr. 6 – Manipulácia a usadzovanie

7.1.5 Pokyny na následnú manipuláciu s čerpadlom a jeho umiestnenie

Následné manipulácie a dvíhanie sa líšia podľa toho, či je čerpadlo namontované na vozíku, alebo nie.

7.1.6 Pre stroje, ktoré nie sú namontované na vozíku, neexistujú žiadne konkrétne pokyny, postupujte teda podľa kapitoly 7.1.4 – Pokyny na manipuláciu s čerpadlom a jeho umiestnenie.

Následné manipulácie a usadzovanie pre čerpadlo umiestnené na vozíku vykonávajú nasledovne:

- uveďte stroj do „ÚDRŽBOVÉHO REŽIMU“ podľa opisu v časti 11 – Údržba; overte, že nie je stroj pripojený k žiadnemu systému;
- uvoľnite brzdy kolies;
- posuňte čerpadlo namontované na vozíku ručne, pomaly a opatrne, a umiestnite ho do novej polohy; aktivujte brzdy kolies;
- uveďte stroj späť do normálneho prevádzkového režimu podľa opisu v časti 11 – Údržba.

7.2 Vybalovanie a zneškodňovanie baliacich materiálov

Požiadavky na balenie sa prerokovávajú a dohodnú so zákazníkom vo fáze objednávania. Môžu zahŕňať:

- škatule;
- palety;
- debny.

Po vybalení čerpadla skontrolujte, či sú všetky časti stroja nepoškodené. Ak existujú známky poškodenia alebo chýb, obráťte sa na výrobcu. Za vybalovanie a likvidáciu obalových materiálov zodpovedá zákazník, ktorý pritom musí dodržiavať predpisy platné v krajine inštalácie.

8 INŠTALÁCIA A MONTÁŽ

8.1 Usadenie stroja



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Inžinier závodu

Pri vykonávaní tohto úkonu musí zákazník dodržiavať predpisy platné v krajine inštalácie a využiť inžiniera závodu.



POZOR!

Zákazník zodpovedá za posúdenie priestoru dostupného v závode na inštaláciu čerpadla. Ak nie je vo fáze objednávania spresnené inak, stroj sa nesmie používať v prostrediach, ktoré sú vystavené nebezpečenstvu vzniku výbuchu.

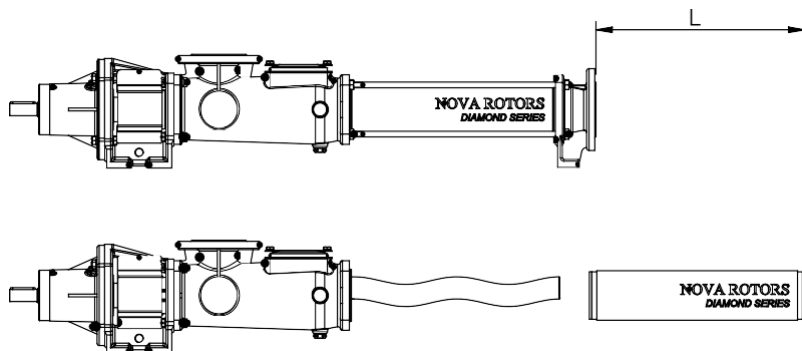
Zákazník musí zaistiť inštalčný priestor, ktorý je priradený rozmerom čerpadla a umožňuje pohyb manipulačných prostriedkov a zariadení. Na trase nutnej na usadenie stroja nesmú byť žiadne prekážky.

Základy miesta inštalácie musia byť schopné niesť hmotnosť stroja.



POZOR!

Údržbové úkony statora vyžadujú priestor vymedzený nižšie (L – obr. 7) na demontáž a opätovnú montáž. Celkové rozmery statora sú uvedené v tab. 5.



Obr. 7 – Priestor nutný na údržbu statora

Veľkosť	Model	L [mm]
D020	1L1	220
	05K2	220
	025K4	300
D025	2L1	270
	1K2	270
	05K4	420
D030	4L1	340
	2K2	340
	1K4	520
D040	05K8	520
	10L1	420
	4K2	420
D060	2K4	660
	1K8	660
	16L1	490
	8K2	490
	20L1	530
D120	10K2	530
	4K4	810
	2K8	810
	30L1	600
	16K2	600
	40L1	645
D300	20K2	645
	10K4	1060
	4K8	1060
	60L1	780
	30K2	780
D300	80L1	840
	40K2	840
	20K4	1280
	10K8	1280
	120L1	960
	60K2	960

Tab. 5 – Celkové rozmery statorov



POZOR!

Celá základňa, či už dodaná zákazníkom, alebo výrobcom, musí byť uložená rovnobežne so základňami. Čerpadlo sa nesmie inštalovať na základňu, ktorá je väčšia než základňa. Rozmery základne sú uvedené na dodanom rozmerovom výkrese.

Čerpadlo by malo byť umiestnené a usadené tak, aby boli prístupové a núdzové trasy prakticky a ľahko použiteľné v prípade núdze. Osvetlenie musí spĺňať predpisy platné v krajine inštalácie, musí byť rovnomerné a zaisťovať dobrú viditeľnosť na všetkých miestach čerpadla.

Ďalej zohľadnite nasledovné:

- priestor nutný na údržbu čerpadla a pre akékoľvek pomocné zariadenia

- priestor nutný na manipuláciu s čerpadlom
- priestor nutný na nastavovanie/odčítanie počtu otáčok a na reguláciu obtokového ventilu (ak je nainštalovaný)
- poloha a funkčná orientácia z hľadiska ďalších strojov
- rozmery a pripojené zdroje napájania

8.2 Montáž čerpadla



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Údržbový mechanik zodpovedá za vykonávanie úkonov zahrnutých do montáže čerpadla.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri vykonávaní úkonov zahrnutých do montáže čerpadla je nutné nosiť **ochranné rukavice**.

Montáž čerpadla nevyžaduje žiadne zvláštne vybavenie. Jednoducho pripevnite čerpadlo pomocou skrutiek k základni, ktorej veľkosť a umiestnenie je spresnené na dodanom rozmerovom výkrese. Je dôležité, aby sa na pripevnenie čerpadla k základom použili všetky otvory v základni. Ak je stroj namontovaný na vozík, neblokujte kolesá brzdami, keď je v prevádzke; nezablokované kolesá zaisťujú väčšiu stabilitu počas prevádzky stroja.

8.3 Inštalácia



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Montážny technik

Za inštaláciu stroja zodpovedá zákazník, ak nie je vo fáze objednania spresnené inak; inštalácia musí prebiehať v súlade s predpismi platnými v krajine inštalácie. Pred vykonaním elektrického zapojenia a prvým spustením stroja musí technik overiť, či smer otáčania čerpadla zodpovedá smeru vyznačenému na typovom štítku.



POZOR!

Ak sa stroj ihneď neinštaluje, postupujte podľa časti **10.6.2. Uloženie v období nečinnosti**.

8.3.1 Pripojenie k potrubným trasám



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Za pripojenie čerpadla k potrubným trasám v súlade s predpismi platnými v krajine inštalácie zodpovedá zákazník a musí týmto úkonom poveriť **údržbového mechanika**.



POZOR!

Rozmery a umiestnenie potrubných tras musia spĺňať špecifikácie uvedené na rozmerovom výkrese pri zohľadnení priestoru nutného na demontáž čerpadla.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri pripájaní stroja k potrubným trasám nosiť je nutné **ochranné rukavice**.

Pred pripojením čerpadla k potrubiu vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Uistite sa, že priemery vstupných a výstupných rúrok sú vhodné pre požadovanú viskozitu a prietok
- Dôkladne vyčistite rúrky a odstráňte všetky usadeniny a iné pevné látky
- Umiestnite čerpadlo tak, aby bolo po jeho zastavení zaručené dostatočné množstvo kvapaliny v nasávacom telese na zaistenie mazania pri spustení čerpadla
- Posúďte reakčné sily a momenty pôsobiace na výtlačné a nasávací spoje pri spustení stroja.

Pri pripájaní čerpadla k rúrkam vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí: namontujte kompenzátory

medzi čerpadlo a rúrky
 zaplňte čerpadlo kvapalinou
 pripojte čerpadlo k rúrkam pomocou rozmerového výkresu, aby sa minimalizovalo
 vniknutie vzduchu do nasávacieho telesa čerpadla



POZOR!

Cieľom kompenzátorov je chrániť stroj pred chvením, ktoré by mohlo poškodiť teleso čerpadla.

9 POKYNY NA PREVÁDZKU ČERPADLA

9.1 Plnenie čerpadla

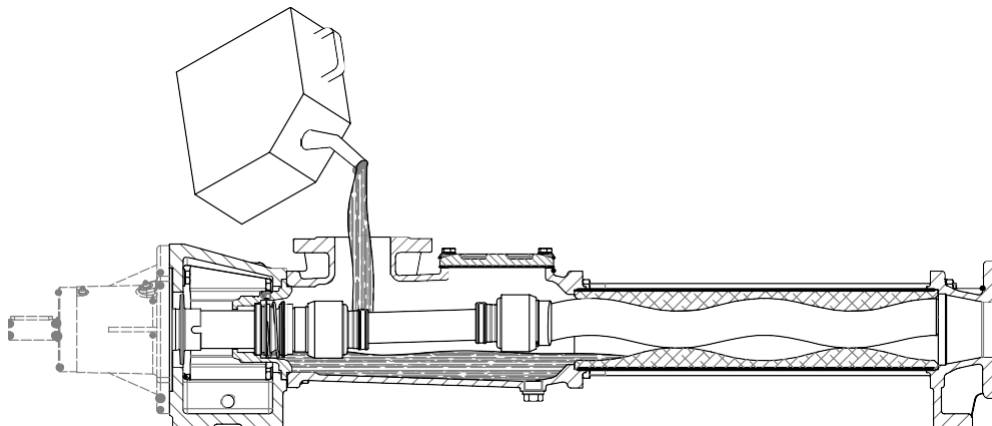
Čerpadlo musí byť naplnené tekutinou pred spustením. Tento prvý postup neslúži na prvé zaplnenie čerpadla, ale na poskytnutie potrebného mazania statora, pokiaľ sa čerpadlo samočinne nezaplní. **Obr. 8** zobrazuje príklad možného spôsobu plnenia čerpadla; tento spôsob sa mení podľa systému, v ktorom je čerpadlo nainštalované.



POZOR!

Chod čerpadla nasucho, hoc len na niekoľko sekúnd, ho môže poškodiť, a to aj neopraviteľne.

Chod čerpadla nasucho zvyšuje trenie medzi rotorom a statorom, čo vytvára neprijateľne vysoké teploty. Tento druh tepla sa vyvíja rýchlo a úplne ničí kontaktné plochy medzi rotorom a statorom.



Obr. 8 – Príklad plnenia čerpadla

9.2 Elektrické zapojenie čerpadiel vybavených elektromotorom



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový elektrikár

Zákazník zodpovedá za elektrické zapojenie, ktoré musí spĺňať predpisy platné v krajine inštalácie; toto zapojenie musí vykonať **údržbový elektrikár**.



POZOR!

Elektrický systém musí spĺňať ustanovenia normy CEI EN 60204-1:2005, špecifikácie výrobcu a ďalšie príslušné predpisy platné v krajine inštalácie čerpadla. **Elektrický rozvádzač hnacieho systému je pod napätím – nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.**



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri pripájaní stroja k elektrickému systému je nutné nosiť **ochranné rukavice**.

Pri pripájaní čerpadla k elektrickému systému vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Overtvorte, či napájacie napätie zodpovedá napätiu vyžadovanému čerpadlom uvedenému na typovom štítku elektromotora
- Pozorne si prečítajte návod na použitie dodaný dodávateľom elektromotora
- Určte prierez vodičov;
- Overtvorte stupeň krytia IP elektromotora;
- Pripojte vodivé časti čerpadla k uzemňovaciemu okruhu na mieste inštalácie
- Skontrolujte zapojenie hviezda/trojuholník vodičov k svorkám motora (pozri **obr. 9**)
- Skontrolujte zapojenie fáz a uistite sa, že sa motor otáča v smere uvedenom na čerpadle

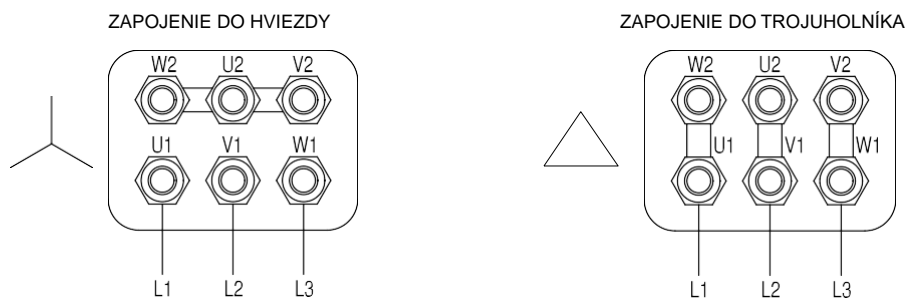


UPOZORNENIE!

Z dôvodu trenia medzi statorom a rotorom môže byť nutné zvýšiť spúšťači krútiaci moment. Pri použití meniča môže nesprávne nastavenie parametrov spôsobovať problémy.

V prípade motorov s meničmi 7,5 kW a väčšími odporúčame nastaviť mieru zrýchlenia najmenej 4 s, zatiaľ čo na motoroch s menšími meničmi na 2 s. Tým sa zníži zaťaženie pri spúšťaní. Navyše majú spúšťače otáčky značný vplyv na spúšťači moment nutný na spustenie čerpadla. Preto v prípade problémov odporúčame znížiť spúšťači otáčky čerpadla.

Spôsob nastavovania parametrov meniča je uvedený v návode dodávateľa meniča.



Obr. 9 – Elektrické zapojenie

9.3 Ďalšie pripojenia

V prípade čerpadiel vybavených hydraulickým motorom sa riadte návodom dodaným dodávateľom hydraulického motora.

9.4 Príprava na uvedenie do prevádzky

9.4.1 Mazanie



TECHNIK VÝROBCU

Čerpadlo je vo výrobnom závode predmazané.

9.4.2 Nastavovanie



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Za nastavovanie zodpovedá **údržbový mechanik**.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri vykonávaní nastavovania čerpadla je nutné nosiť **ochranné rukavice**.

Pred začatím prvého spustenia skontrolujte nasledovné:

- tesnenie: ak je prítomná tesniaca vinutá upchávka B01 alebo B02, nastavte upchávkové puzdro s cieľom zaručiť riadený únik média medzi dutým hriadeľom a tesniacou vinutou upchávkou zaisťujúci správne mazanie
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte systém preplachovania upchávky
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte variátor otáčok
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte menič
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte obtokový ventil
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte poistný ventil na výtlačnom telese čerpadla
- Ak je nainštalovaný, skontrolujte jednosmerný ventil na výtlačnom telese čerpadla

UPOZORNENIE!



V prípade čerpadiel s **tesniacou vinutou upchávkou** vykonáva nastavenie výrobca vo svojom závode.

Informácie, ako nastaviť **systém preplachovania upchávky** na **poistnom ventile** na výtlačnom telese a na **jednosmernom ventile** na výtlačnej skrini, nájdete v dokumentácii týkajúcej sa zariadení tretích strán.

Informácie, ako nastaviť **variátor otáčok**, nájdete v technickom liste a návode na použitie dodanom dodávateľom.

Informácie, ako nastaviť **menič**, nájdete v technickom liste a návode na použitie dodanom dodávateľom. Informácie, ako nastaviť **obtokový ventil**, nájdete v technickom liste a návode na použitie dodanom dodávateľom.

9.4.3 Skúšanie



TECHNIK VÝROBCU

Čerpadlo je vo výrobnom závode vyskúšané.

Ak je čerpadlo dodané bez hnacieho systému, potom nie je vyskúšané, ak nie je počas objednávania určené inak.

V prípade, že je stroj vybavený sanitárnou konfiguráciou s otvorenými kolíkovými prevodovkami, skúšky nie sú vykonané, ak nie je počas objednávania dohodnuté inak.

9.4.4 Kontroly pred použitím

Pred spustením čerpadla vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Skontrolujte, či je čerpadlo kompletne a či sú správne nasadené všetky ochrany a pevné kryty;
- Skontrolujte, či je čerpadlo naplnené kvapalinou.

9.4.5 Spustenie

Pokyny na spustenie čerpadla sú uvedené v návode k hnaciu systému.

9.5 Prvé spustenie



UPOZORNENIE!

Nasledujúce odseky sa týkajú hnacieho systému zloženého z elektromotora, ale opis platí aj pre čerpadlo vybavené akýmkoľvek iným typom motora.
 Všeobecné informácie nájdete v návode na použitie dodanom dodávateľom.

9.5.1 Preventívne kontroly



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Za preventívnu kontrolu pred prvým spustením zodpovedá **údržbový mechanik** a zahŕňa kontrolu správneho smeru otáčania čerpadla.

Smer otáčania určuje smer prietoku kvapaliny (**obr. 10**).



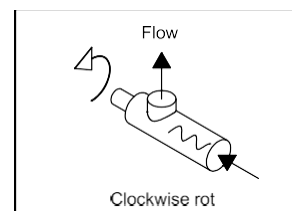
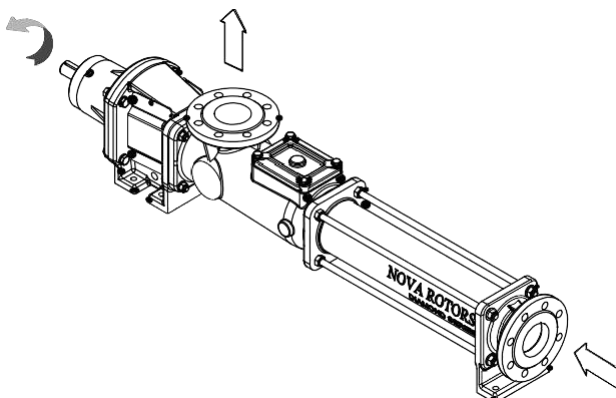
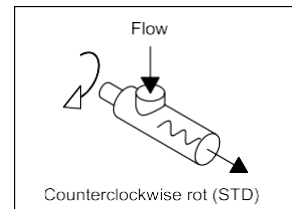
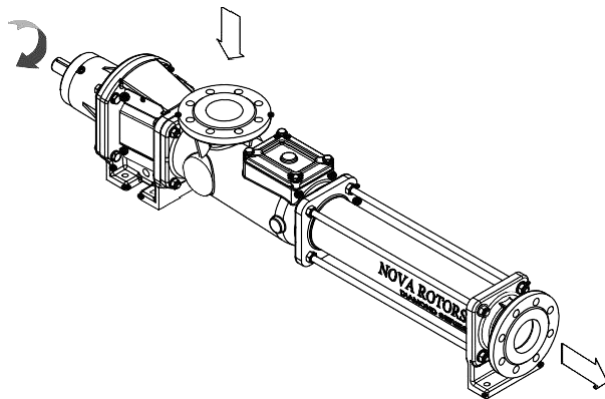
POZOR!

Pri nesprávnom smere otáčania neplatia prevádzkové medze uvedené v technickom liste. Informácie, ako overiť správne prevádzkové medze, nájdete v technickom liste a na **typovom štítku**. To platí pre čerpadlá ATEX aj pre štandardné čerpadlá.

Pred spustením čerpadla vykonajte kontrolu smeru otáčania čerpadla a nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Spustíte čerpadlo podľa pokynov v návode k motoru;
- Skontrolujete smer prietoku kvapaliny **obr. 10**;
- Vypniete čerpadlo podľa pokynov v návode k motoru.

Ak nie je smer otáčania čerpadla, teda smer prietoku kvapaliny, správny, potom je nutné prehodí fázy zapojenia k elektrickému systému podľa pokynov v návode k hnaciu systému.



Obr. 10 – Smer otáčania čerpadla

9.5.2 Úkony pri prvom spustení



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Za úkony pri prvom spustení zodpovedá **údržbový mechanik**.



POZOR!

Ak nie je možné niektorý z nasledujúcich úkonov vykonať, postupujte podľa časti **Odstraňovanie porúch** alebo sa obráťte na výrobcu.

Pred prvým spustením čerpadla vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Spustíte čerpadlo podľa pokynov v návode k motoru
- Skontrolujte, či čerpadlo dosiahne prevádzkové otáčky
- Skontrolujte, či prietok zodpovedá prevádzkovým medziam
- Skontrolujte, či tlak vo výtlačnom spoji neprekračuje hodnoty predpísané v technickom liste
- Skontrolujte, či tlak v nasávacom spoji neprekračuje hodnoty predpísané v technickom liste
- Vypnite čerpadlo podľa pokynov v návode k motoru

POZOR!

Prílišné dĺžky potrubia, usadeniny v rúrkach alebo uzavreté ventily vytvárajú nárazy tlaku, ktoré pri prekročení medznej hodnoty dohodnutej počas objednávania môžu čerpadlo nevratne poškodiť. Z tohto dôvodu je dôležité sledovať tlak vo výtlačnom spoji a nasadiť vhodné ochranné systémy na zamedzenie príliš vysokému tlaku.

Príliš vysoký tlak v nasávacom spoji môže poškodiť tesnenie, dutý hriadeľ a spoje alebo nevratne poškodiť celé čerpadlo. Z tohto dôvodu je nutné v nasávacom spoji zaručiť hodnotu tlaku dohodnutú počas objednávania.

9.6 Obdobie nečinnosti



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Údržbový mechanik zodpovedá za vykonávanie úkonov nutných, ak sa očakáva, že čerpadlo bude určitý čas v nečinnosti.

9.6.1 Všeobecné pokyny

Ak má byť čerpadlo dlhší čas v nečinnosti, vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Odpojte čerpadlo od napájacích systémov
- Vyčistite čerpadlo podľa pokynov v kapitole 11 – **Údržba**
- Demontujte stator a zabaľte ho s cieľom chrániť ho pred svetlom a vzduchom
- Zakryte rotor vhodnými ochranami proti nárazom a úderom tupými predmetmi
- S tesniacou vinutou upchávkou vykonajte nasledujúce úkony: vyberte tesniaciu vinutú upchávku, naneste ochranné mazivo na dutý hriadeľ a do otvoru a nasaďte tesniaciu vinutú upchávku späť
- Chráňte nenatrené časti čerpadla plastickým mazivom
- Raz za mesiac pretočte hriadeľ pohonu
- Čo sa týka motora a ďalšieho príslušenstva, pozrite si návod dodávateľa



UPOZORNENIE!

Keď je čerpadlo odstavené vplyvom dlhých technologických odstávok alebo odstavenia závodu, je dôležité ho dôkladne vyčistiť od pevných častíc, usadenín, žieravých tekutín alebo kvapalín, ktoré majú sklon kryštalizovať, a všeobecne od všetkých kvapalín, aby sa zamedzilo zamrznutiu vnútri čerpadla.

Diely čerpadla z antikorovej ocele nevyžadujú ochranu.

9.6.2 Uloženie v období nečinnosti

V období nečinnosti musí byť čerpadlo uložené na bezpečnom, chladnom a suchom mieste chránenom pred poveternostnými vplyvmi.



POZOR!

Nesprávna príprava na uloženie a skladovanie môže mať za následok poškodenie čerpadla.

Príležitostne môže dlhodobé skladovanie čerpadla spôsobiť problémy súvisiace s niektorými súčasťami: statorom, rotorom, tesniacou vinutou upchávkou a hnacím hriadeľom.

9.6.3 Opätovné spustenie po období nečinnosti



POZOR!

V prípade dlhodobého odstavenia môže rotor deformovať kontaktné plochy statora. Ak k tomu dôjde, je nutný vyšší spúšťací krútiaci moment.

Pri opätovnom spúšťaní po dlhom období nečinnosti vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Čo sa týka motora, postupujte podľa konkrétneho návodu na použitie
- Odstráňte kryty z rotora
- So statorom vykonajte nasledujúce úkony: vybaľte stator, potom ho namontujte podľa pokynov v kapitole **11 – Údržba**
- Skontrolujte, či je čerpadlo kompletne a či sú správne nasadené všetky ochrany a pevné kryty
- Vykonajte údržbové úkony častí podľa pokynov v kapitole **11 – Údržba**
- Zaplňte čerpadlo kvapalinou
- Pripojte čerpadlo k systému elektrického napájania
- Potom spustite čerpadlo podľa pokynov v návode k motoru

9.7 Prevádzka čerpadla



OPERÁTOR

Operátor zodpovedá za prevádzku čerpadla, ak nie je uvedené inak.



POZOR! NEBEZPEČENSTVO! POHYBUJÚCE SA DIELY!

Čerpadlo obsahuje diely v pohybe. Počas chodu čerpadla nevkladajte dovnútra končatiny ani predmety iné než spracúvané.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri prevádzkovaní čerpadla je nutné nosiť **ochranné rukavice**.

9.7.1 **Pracovný cyklus čerpadla**

Informácie o pracovnom cykle čerpadla nájdete v návode k čerpadlu. Počas pracovného cyklu vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Skontrolujte, či prietok zodpovedá prevádzkovým medziam
- Skontrolujte, či tlak vo výtlačnom spoji neprekračuje hodnoty predpísané v technickom liste
- Skontrolujte, či tlak v nasávacom spoji neprekračuje hodnoty predpísané v technickom liste

9.8 Funkcia vypínania



POZOR! RIZIKO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM!

I keď je čerpadlo zastavené, niektoré elektrické diely sú pod napätím.
Ak sa čerpadlo zastaví pre poruchu, je nutné informovať nadriadeného.

Pokyny na zastavenie čerpadla sú uvedené v návode k pohonu.

9.9 Funkcia resetovania

Pokyny na zastavenie čerpadla sú uvedené v návode k pohonu.

9.10 Pokyny na likvidáciu a zneškodňovanie



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Zamestnanec zodpovedný za repasovanie, recykláciu a zneškodňovanie

Úkony zneškodňovania a likvidácie sú zverené **spoločnostiam špecializujúcim sa na repasovanie, recykláciu a zneškodňovanie**, ktorých zamestnanci majú požadované technické odborné kvalifikácie a OOP.

Pri likvidácii čerpadla musí poverený personál oddeliť materiály podľa typu a odovzdať oddelený odpad na vhodné zberné miesta v súlade s predpismi platnými v krajine inštalácie.

10 ÚDRŽBA

Bezpečnosť stroja a pracovníkov závisí taktiež od nasledujúcich riadnych údržbových postupov a dodržiavania harmonogramu údržby.



POZOR!

Čiastočné alebo úplné nedodriavanie pokynov uvedených v tomto návode na použitie a v návodoch dodaných s čerpadlom a súvisiacich s údržbovými úkonmi má za následok stratu platnosti zmluvnej záruky a zbavuje výrobcu všetkej zodpovednosti za zranenie osôb alebo škody na majetku spôsobené strojom.

Výrobca nezodpovedá za žiadne škody spôsobené úkonmi, ktoré nie sú zlučiteľné s pokynmi uvedenými v tomto návode na použitie. Ak nie je možné vykonať nejaké z tu uvedených úkonov, postupujte podľa kapitoly 11 – **Odstraňovanie porúch** alebo sa obráťte na výrobcu.



KVALIFIKOVANÝ TECHNIK – Údržbový mechanik

Údržbový mechanik zodpovedá za vykonávanie údržbových úkonov na stroji.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri vykonávaní údržbových úkonov je nutné nosiť **ochranné rukavice**.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PROSTRIEDKY

Pri vykonávaní údržbových úkonov je nutné nosiť **ochrannú obuv**.

10.1 Uvedenie do „údržbového režimu“

Ak chcete uviesť čerpadlo do „ÚDRŽBOVÉHO REŽIMU“, vykonajte nasledujúce úkony v uvedenom poradí:

- Zastavte čerpadlo a odpojte ho od napájania podľa opisu v návode k pohonu a zaistíte, že ho nemôže niekto iný zapnúť späť
- Vypustíte tlak a zaistíte, aby v systéme nezostal žiadny zvyškový tlak
- Zatvorte uzatváracie a/alebo hradlové ventily
- Odpojte výtláčne a nasávacie rúrky



POZOR!

Pred začatím akéhokoľvek údržbového úkonu, okrem prípadov, kedy tento návod na použitie stanovuje inak, je nutné uviesť čerpadlo do „ÚDRŽBOVÉHO REŽIMU“.

Po dokončení údržbových úkonov vráťte čerpadlo do bežného prevádzkového režimu vykonaním nasledujúcich úkonov v uvedenom poradí:

- Skontrolujte, že všetky ochrany a kryty sňaté na účely servisu sú riadne nasadené a umiestnené späť a že sú funkčné
- Znovu pripojte výtláčne a nasávacie rúrky
- Ak boli pred úkonom uzatváracie a/alebo hradlové ventily otvorené, potom ich znovu otvorte
- Pripojte stroj k elektrickému napájaniu podľa opisu v návode k pohonu
- Ak bola z čerpadla úplne vypustená všetka kvapalina, doplňte dostatočné množstvo kvapaliny, aby sa zamedzilo spusteniu nasucho

10.2 Údržbové úkony

Údržbové úkony zahŕňajú:

- Čistenie
- Mazanie
- Demontážne úkony
- Montážne úkony

Nižšie opísané demontážne a montážne úkony sú nutné, ak je nutný prístup k vnútorným častiam čerpadla s cieľom: nastavovať, vykonať úkony súvisiace s obdobím nečinnosti, popr. čistiacie a servisné úkony.



POZOR!

Údržbové požiadavky a typ vykonávaných úkonov budú určovať najhodnejší postup, ktorý musí dodržiavať každý zákazník.

Údržbové úkony zahŕňajú:

- Demontáž a montáž statora a telesa čerpadla / násypky
- Demontáž a montáž spojov
- Demontáž a montáž spojov k prírubovým spojkám a tesnenia
- Demontáž a montáž ložiskovej skrine (iba pre čerpadlá typu J)
- Demontáž a montáž mostíkového ističa, ak je nainštalovaný


UPOZORNENIE!

Ak je to nutné, odstráňte plexisklový kryt z podpery spojkovvej príruby.

10.3 Čistenie

Je dôležité nastaviť časové intervaly medzi jednotlivými čisteniami podľa typu čerpanej kvapaliny, jej hustoty a konzistencie, tlaku, častosti používania a okolitých podmienok. Preto sa v prípade pochybností obráťte na výrobcu. Čerpadlo je možné čistiť nasledujúcimi spôsobmi:

- Cez kontrolný kanál, ak je prítomný na telese čerpadla
- Ručne po demontovaní čerpadla
- Automaticky (CIP) v prípade čerpadiel vybavených preplachovacími spojmi

Čistenie odporúčame vykonávať pri každom použití čerpadla a pred jeho uložením pri dlhšom období nečinnosti. Prostriedok použitý na túto operáciu nesmie byť agresívny, keďže by to malo nepriaznivý vplyv na tesnenia čerpadla, musí byť kompatibilný s technologickou kvapalinou a s konkrétnym použitím, teda či sa používa v potravinárstve, alebo v priemyselnom odvetví.

10.4 Opatrebovanie a poškodenie častí čerpadla
10.4.1 Rotor a stator

Opatrebovanie a poškodzovanie rotora a statora súvisí s mnohými faktormi, pričom hlavné sú nasledujúce: typ technologickkej kvapaliny, abrazia kvapaliny, otáčky čerpadla, tlak a prevádzková teplota.

Počas chodu čerpadla prebieha mazanie medzi statorom a rotorom výhradne pomocou technologickkej kvapaliny.


POZOR!

Keď výkon čerpadla klesne na nedostatočné hodnoty, bude nutné vymeniť jeden alebo viac dielov.

10.4.2 Kíby a prevodový hriadeľ

Tab. 6 uvádza objem oleja, ktorý môže obsiahnuť každý jednotlivý kľb.

Veľkosť	Model	obj. oleja [cm ³]	Nepotravinárske	Potravinárske Certifikát NSF/H1
D020	1L1	2,5	LUBCON TURMOPOLIL 220/320 EP (PAG)	LUBCON TURMOSYNTHOIL 220/320 PG (PAG)
	05K2			
	025K4			
D025	2L1	5		
	1K2			
	05K4			
D030	4L1	10		
	2K2			
	1K4			
	05K8			
D040	10L1	20		
	4K2			
	2K4			
	1K8			
	16L1			
D060	8K2	40		
	20L1			
	10K2			
	4K4			
	2K8			
D120	30L1	60	MaconOil Sint 220/320 HT (PAG)	MaconOil Sintofluid 220/320 (PAO)
	16K2			
	40L1			
	20K2			
	10K4			
D300	4K8	100		
	60L1			
	30K2			
	80L1			
	40K2			
	20K4			
10K8				
120L1				
60K2				

Tab. 6 – Mazanie kľbov a prevodového hriadeľa

Nepoužívajte rôzne mazivá v rovnakom kľbe a pred plnením kľbu aj po jeho plnení zamedzte kontaktu maziva s inými mazivami. Nižšie uvedené množstvá zaisťujú dokonalú funkciu a maximálnu odolnosť kľbu. Odporúčame použiť najmenej 70 % množstva uvedeného v **tab. 6**.

Pravidelné prehliadky a mazanie kĺbov a spojov (objímka, svorky, kolík, vodiace puzdrá, kryt spoja) a prevodového hriadeľa predžia ich životnosť a zvyšia ich účinnosť. Údržbu kĺbov a **prevodového hriadeľa** je nutné vykonávať **každých 8000 hodín** prevádzky.



POZOR!

Pri vzniku známkov opotrebovania alebo poškodenia je nutné vymeniť oba kĺby/spoje a/alebo prevodový hriadeľ.

Použitie vysokokvalitného syntetického oleja je dôležité, aby bola zaistená optimálna odolnosť kĺbov/spojov. Mazivá vyskúšané výrobcom zaručujú výkon a kompatibilitu s elastomérmi použitými v ochranných objímkach spojov. Mazivá iné než uvedené v tabuľke nižšie nie sú zaručené, pretože neboli vyskúšané a mohli by spôsobovať predčasné opotrebovanie alebo poškodenie spoja.

10.4.3 Tesnenia

Opotrebovanie a poškodenie tesnenie súvisí s mnohými faktormi, pričom najdôležitejšie sú nasledujúce:

- Abrázia a viskozita čerpanej kvapaliny
- Otáčky čerpadla
- Tlak
- Teplota kvapaliny.

Aby bol zaistený uspokojivý výkon, je dôležité vo fáze objednávania vybrať typ tesnenia, ktorý je najvhodnejší pre prevádzkové podmienky čerpadla a technologického média.

Pri použití tesniacej vinutej upchávky je nutné pravidelne nastavovať upchávkové puzdro s cieľom zaručiť riadený únik čerpaného média medzi dutým hriadeľom a upchávkou kvôli zaisteniu správneho mazania. Pri spustení stroja by mala byť veľkosť úniku 50 až 200 kvapiek za minútu. Po 30 minútach je nutné nastaviť upchávkové puzdro tak, aby sa dosiahla veľkosť úniku 5 až 20 kvapiek za minútu. Ak teplota tesniacej vinutej upchávky prekročí teplotu technologického média o 20 °C, povole upchávkové puzdro a nastavovanie opakujte.

Diely tesniacej vinutej upchávky, ktoré podliehajú opotrebovaniu, sú upchávka, dutý hriadeľ a v menšom stupni taktiež upchávkový box.



UPOZORNENIE!

Na zlepšenie funkcie tesniacej vinutej upchávky je možné použiť preplachovacie krúžky na rôznych miestach podľa technologických podmienok s cieľom mazať tesniacu vinutú upchávku konkrétnym mazivom. Navyše je možné jeden alebo viac krúžkov vymeniť za krúžky s rezným tesnením pri tých typoch použitia, ktoré ich vyžadujú.

V systémoch využívajúcich mechanické upchávky je upchávka samotná (rotujúca a statická časť) jediným prvkom, ktorý podlieha opotrebovaniu, a v dôsledku toho dutý hriadeľ neprispieva k opotrebovaniu a poškodeniu systému. Mechanické upchávky môžu byť podľa podmienok použitia jednoduché, dvojité vedľa seba, tandemové dvojité, jednoduché preplachované chladiacim médiom.



UPOZORNENIE!

Mechanická upchávka výrazne obmedzuje únik v porovnaní s tesniacou vinutou upchávkou, keďže množstvo kvapaliny nutné na mazanie tesniacich plôch je veľmi nízke. Typický únik je približne 0,5 až 1 ml/h.

Chod nasucho, hoc len na niekoľko sekúnd, môže poškodiť upchávku, a to aj neopraviteľne.

POZOR!

Pri kontrole prítomnosti úniku z upchávky nesnímajte ochrany ani bezpečnostné prvky.

Pre nasledujúce typy tesnenia:

- jednoduchá mechanická upchávka s chladiacim médiom Q0K9
- tesniaca vinutá upchávka s preplachom B02
- dvojité mechanická upchávka vedľa seba D0K9/D0S9
- dvojité tandemová mechanická upchávka K0K9/K0S9.



je nutné, aby zákazník vybavil stroj vhodným preplachovacím systémom, ak nie je zvlášť objednaný cez výrobcu, inak môže dôjsť k vážnemu poškodeniu tesniaceho systému. Ak nemáte dostatočné informácie o tom, ako inštalovať preplachovací systém, obráťte sa na výrobcu.

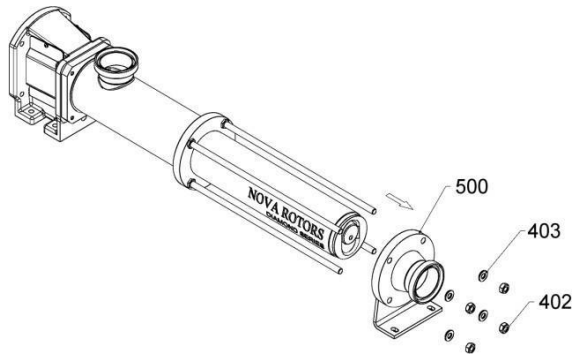
Použitie vyššie uvedených tesniacich systémov bez vhodného preplachovania, a teda ich prevádzka nasucho, aj keď len na niekoľko sekúnd, môže nevratne poškodiť kontaktné plochy mechanických upchávkov.

10.4.4 Ložisková skriňa (čerpadlo s podperou typu J)

Ak je čerpadlo navrhnuté s ložiskovou skriňou s nezávislým výstupným hriadeľom, je nutné pravidelne kontrolovať mazanie ložísk v skriňi. Odporúčame opakované mazanie ložísk po **4000 prevádzkových hodinách** mazivom AGIP GREASE SM 2. V ložiskovej skriňi nepoužívajte rôzne mazivá a pred plnením skrine aj po jej plnení zamedzte kontaktu maziva s inými mazivami. V každom prípade je možné použiť *litiové mazivo* s pridaným *sírnikom molybdeničitým*. Obráťte sa na výrobcu vo veci informácií k výrobkom iným než tu uvedeným.

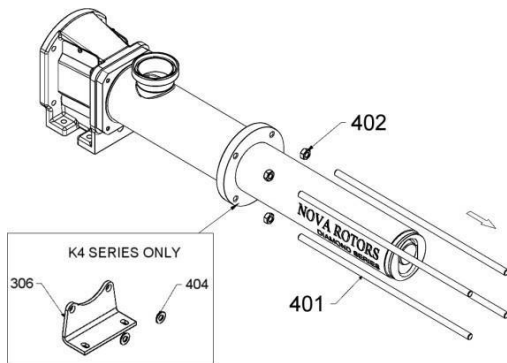
10.5 Demontáž statora a telesa čerpadla

Pri demontáži statora a telesa čerpadla pokračujte nasledovne:



10.5 / 1

1. Vyskrutkujte šesťhranné matice (402) a odstráňte podložky (403) zo spojkovej príruby (500) s cieľom uvoľniť ju.
2. Vysuňte spojkovú prírubu (500)

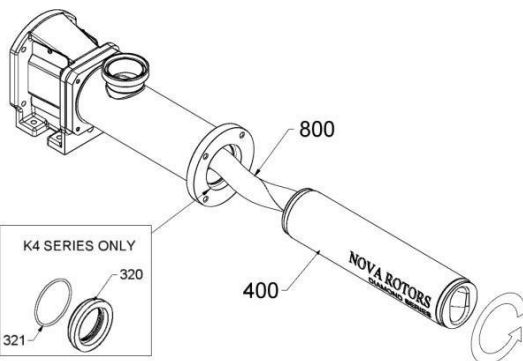


10.5 / 2

3. Vyskrutkujte šesťhranné matice (402) na ťahadlách (401), aby ste mohli nimi otáčať.
4. Vyskrutkujte ťahadlá z telesa čerpadla (300).

UPOZORNENIE!

Štvorstupňové modely (K4) majú ďalšiu podpornú nožičku (306) s podložkami (404), ktorú je možné odstrániť vyskrutkovaním ťahadiel (401) z telesa čerpadla.

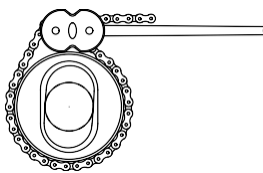


10.5 / 3

5. Namažte stator (400) kvapalinou alebo zľahka viskóznym produktom (mydlo, silikónový sprej atď.) s cieľom uľahčiť jeho vyskrutkovanie z rotora (800).
6. Hneď ako je to možné, umiestnite drevený blok pod rotor, aby ste podopreli stator a uľahčili jeho vytiahnutie.

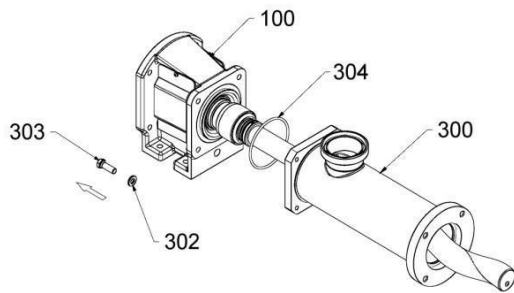
UPOZORNENIE!

Štvorstupňové modely (K4) sú vybavené adaptérovým krúžkom (320) a O-krúžkom (321) medzi telesom čerpadla a statorom, ktoré je možné odstrániť po demontáži statora.



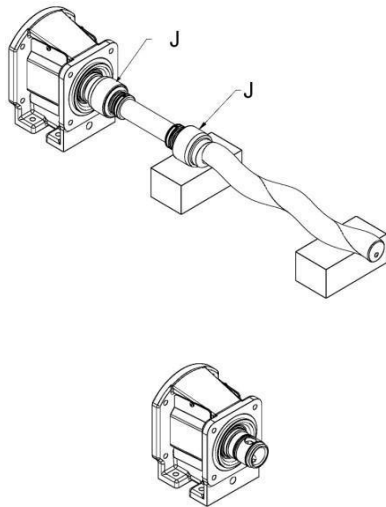
10.5 / 4

7. Ak stator príne k rotoru alebo ak je ťažké statorom pohnúť, použite špeciálnu reľaz.



8. Vyskrutkujte skrutky so šesťhrannou hlavou (303) a odstráňte podložky (302) zo spojkej príruby (100) a z telesa čerpadla (300), vysuňte teleso čerpadla a odstráňte O-krúžok (304).

10.5 / 5



9. Demontujte oba prevodové kĺby (J) podľa opisu v časti **Demontáž kĺbov**.

UPOZORNENIE!

Ak potrebujete iba pracovať na tesnení, nie je nutné demontovať kĺby. Pozri kapitolu **Demontáž spojov k spojkej príruby a tesnenia**.

Pozor, aby nedošlo k poškodeniu dielov upchávky, ktoré sú opakovane použiteľné.



10.5 / 6

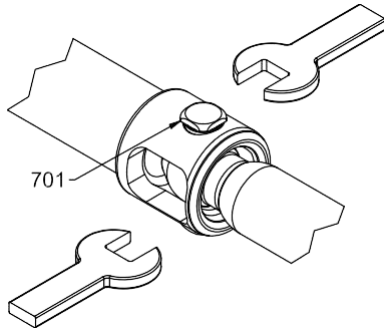
10.6 Demontáž kĺbov

Pri demontáži kĺbov postupujte nasledovne:



UPOZORNENIE!

Nasledujúci postup pre demontáž kĺbov platí pre kĺb na strane rotora aj pre kĺb na strane dutého hriadeľa. Je dôležité zaisťiť zablokovanie prevodovky, nič však nesmie prekážať vykonávaniu demontážnych úkonov



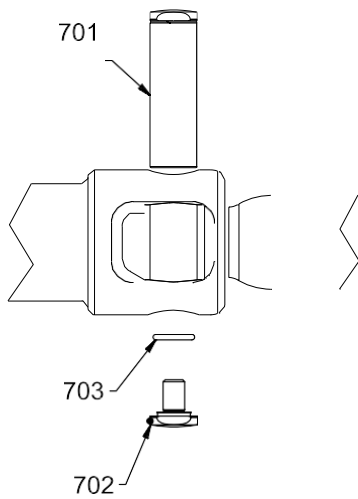
1. Určte zdierkový kolík (701) a zásuvný kolík. Pomocou dvoch kľúčov správnej veľkosti vyskrutkujte zásuvný kolík zo zdierkového kolíka.



UPOZORNENIE!

Tento úkon vykonávajte s hlavou zdierkového kolíka (702) mieriacou nadol, aby sa zamedžilo vypadnutiu pri vyskrutkovaní kolíka.

10.6 / 1



2. Vysuňte zásuvný kolík (702) a vyberte O-kružok (703) zo sedla. Vysuňte zdierkový kolík (701) zo sedla.

10.6 / 2

10.7 Demontáž spojkovej príruby a tesnenia G0K9/Q0K9

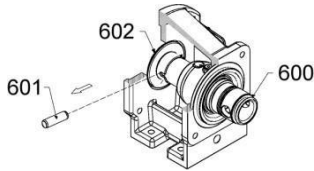
Pri demontáži **jednoduchej mechanickej upchávky G0K9 (ŠTANDARD) / Q0K9** a spoja od pohonu alebo od ložiskovej skrine na čerpadlách typu J postupujte nasledovne:



UPOZORNENIE!

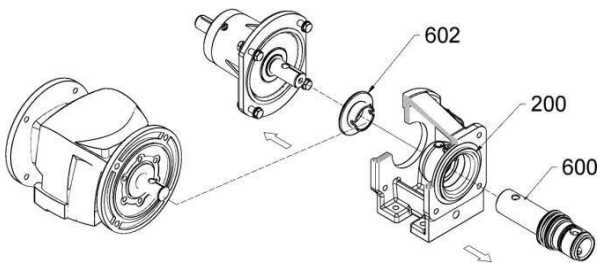
Pozor, aby nedošlo k poškodeniu dielov upchávky, ktoré sú opakovane použiteľné.

Je možné vykonávať tieto úkony bez sňatia celej prevodovky, v tomto prípade celá prevodovka nahradzuje dutý hriadeľ; skladá sa z dutého hriadeľa, prevodového hriadeľa a kľbových dielov. To znamená väčšie ťažkosti pri manipulácii s prevodovkou z dôvodu vyššej hmotnosti.



1. Skrutkovačom posuňte oplachovací krúžok (**602**), pokým nevidíte spojkový kolík (**601**).
2. Odstráňte spojkový kolík z dutého hriadeľa (**600**) pomocou vyhadzovača a kladiva.

10.7 / 1



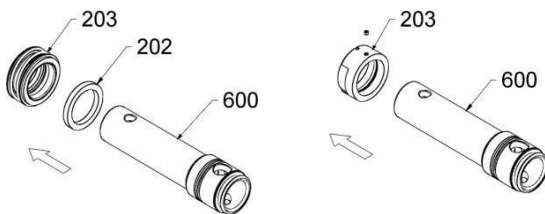
3. Vytiahnite dutý hriadeľ z oplachovacieho krúžku (**602**) a z telesa mechanickej upchávky (**200**) s rotačnou časťou mechanickej upchávky.
4. Vyberte prípevňovacie skrutky s cieľom demontovať hnaciu jednotku alebo ložiskovú skriňu.



UPOZORNENIE!

Nedemontujte hnaciu jednotku alebo ložiskovú skriňu pred demontážou dutého hriadeľa alebo celej prevodovky, keďže by mohlo dôjsť k nevratnému poškodeniu mechanickej upchávky.

10.7 / 2



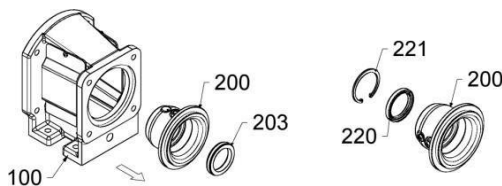
5. Odstráňte rotačnú časť mechanickej upchávky (**203**) a tesniaci krúžok (**202**) z dutého hriadeľa (**600**).



UPOZORNENIE!

V prípade modelov s rotačnou časťou upchávky vyrobenou z ocele vyberte prípevňovacie skrutky upchávky.

10.7 / 3



6. Odstráňte teleso mechanickej upchávky (**200**) zo spojkovej príruby (**100**).
7. Odstráňte statickú časť mechanickej upchávky (**203**) z telesa mechanickej upchávky.



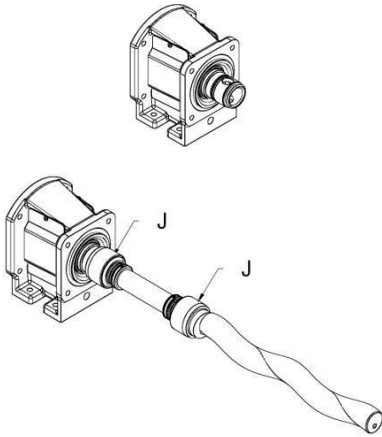
UPOZORNENIE!

V prípade jednoduchej mechanickej upchávky Q0K9 odstráňte poistný krúžok (**221**) a olejové tesnenie (**220**) z telesa mechanickej upchávky.

10.7 / 4

10.8 Montáž statora a telesa čerpadla

Pri montáži statora a telesa čerpadla pokračujte nasledovne:



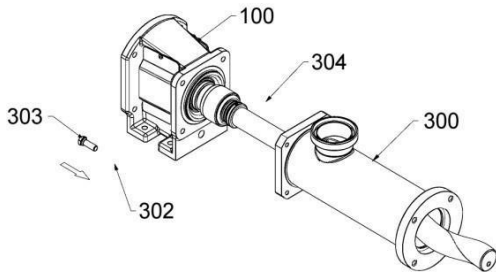
1. Zostavte kĺby (J) podľa opisu v časti **Montáž kĺbov**.



UPOZORNENIE!

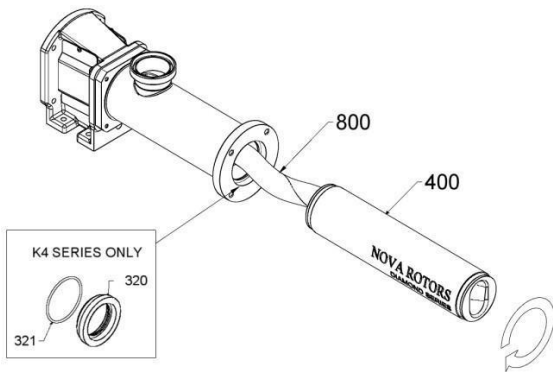
Ak už bola celá prevodovka zostavená na pracovnej stoliči, nebudú nutné práce na kĺboch a príslušných dieloch. V takom prípade dajte pozor, aby sa pri zasúvaní rotačnej jednotky nepoškodili súčasti upchávky.

10.8 / 1



2. Nasadíte O-kružok (100) a teleso čerpadla (300). Pripojíte spojkovú prírubu (100) k telesu čerpadla (300) pomocou skrutiek so šesťhrannou hlavou (303) s podložkami (302).

10.8 / 2



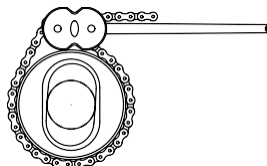
3. Namažte stator (400) kvapalinou alebo zľahka viskóznym produktom (mydlo, silikónový sprej atď.) s cieľom uľahčiť jeho skrútkovanie do rotora (800).



UPOZORNENIE!

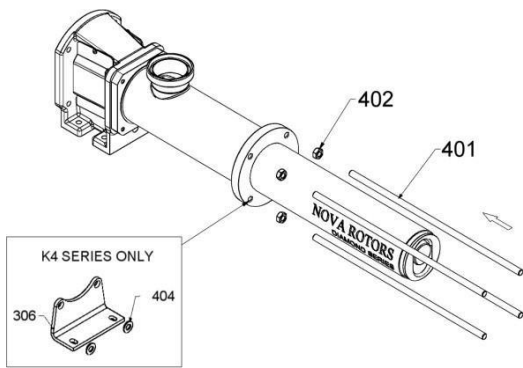
Štvorstupňové modely (K4) sú vybavené adaptérovým krúžkom (320) a O-kružkom (321) medzi telesom čerpadla a statorom, ktoré je nutné pred opätovnou montážou statora umiestniť na teleso čerpadla.

10.8 / 3



4. Ak stator príne k rotoru alebo ak je ťažké statorom pohnúť, použite špeciálnu reľaz.

10.8 / 4



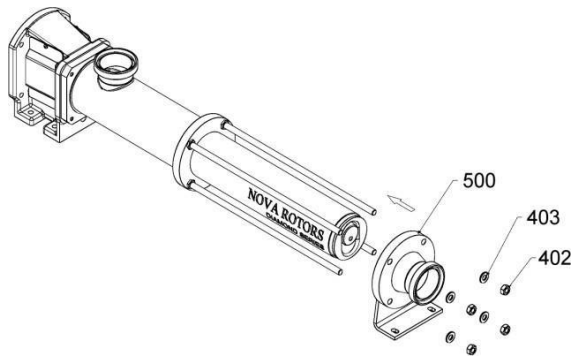
5. Zaskrutkujte šesťhranné matice (**402**) na ľahadlá (**401**).
6. Zaskrutkujte ľahadlá do telesa čerpadla (**300**), zaskrutkujte šesťhranné matice, pokiaľ nelicujú s telesom, aby sa zamedzilo otáčaniu ľahadiel.



UPOZORNENIE!

Štvorstupňové modely (K4) sú vybavené ďalšou podpernou nožičkou (**306**) s podložkami (**404**).
Pri opätovnej demontáži nasadte nožičku a podložky medzi ľahadlá vybavené šesťhrannými maticami a telesom čerpadla; ľahadlá dotiahnite.

10.8 / 5



7. Nasadte výstupnú prírubu (**500**) na stator.
8. Namontujte podložky (**403**) na ľahadlá a dotiahnite šesťhranné matice (**402**), pokiaľ výstupná prírubu nelicuje so statorom.

10.8 / 6

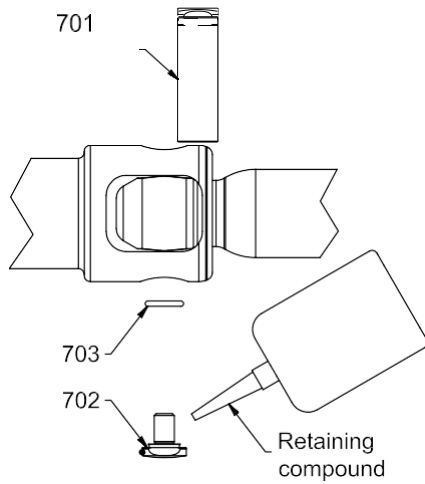
10.9 Montáž kĺbov

Pri montáži kĺbov postupujte nasledovne:



UPOZORNENIE!

Nasledujúci postup pre montáž kĺbov platí pre kĺb na strane rotora aj pre kĺb na strane dutého hriadeľa. Je dôležité zaistiť zablokovanie prevodovky, nič však nesmie prekážať vykonávaniu demontážnych úkonov.



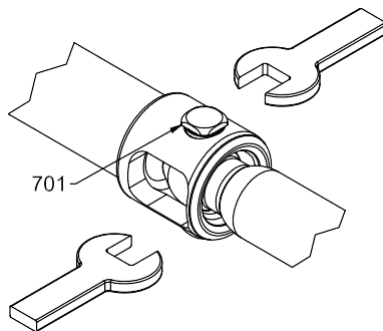
10.9 / 1

1. Nasaďte O-kružok (**703**) do sedla zásuvného kolíka (**702**). Zasuňte zdierkový kolík (**702**) do sedla. Naneste tesniacu zložku certifikovanú agentúrou FDA na zásuvný kolík (**702**); pozor na znečistenie O-kružku (**703**) nasadeného v sedle.



UPOZORNENIE!

Tento úkon vykonávajte s hlavou zdierkového kolíka (702) mieriacou nadol, aby sa zamedžilo vypadnutiu pri zaskrutkovaní kolíka.



10.9 / 2

2. Pomocou dvoch kľúčov správnej veľkosti zaskrutkujte zásuvné kolíky (**702**) do zdierkového konektora (**701**) a dotiahnite správnym uťahovacím momentom; pozor, aby nedošlo k poškodeniu hláv kolíkov.

10.10 Montáž spojov spojovej príruby a tesnenia G0K9/Q0K9

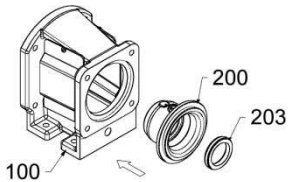
Pri montáži **jednoduchej mechanickej upchávky G0K9 (ŠTANDARD) / Q0K9** a spoja od pohonu alebo od ložiskovej skrine na čerpadlách typu J postupujte nasledovne:



UPOZORNENIE!

Pozor, aby nedošlo k poškodeniu dielov upchávky, ktoré sú opakovane použiteľné.

Je možné vykonávať tieto úkony bez sňatia celej prevodovky, v tomto prípade celá prevodovka nahradzuje dutý hriadeľ; skladá sa z dutého hriadeľa, prevodového hriadeľa a kľbových dielov. To znamená väčšie ťažkosti pri manipulácii s prevodovkou z dôvodu vyššej hmotnosti.



1. Umiestnite statickú časť mechanickej upchávky (**203**) do telesa (**200**).
2. Nasadte teleso mechanickej upchávky do spojovej príruby (**100**).

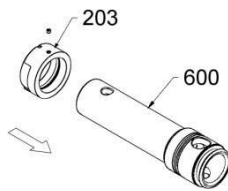
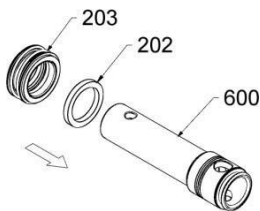
UPOZORNENIE!

V prípade usporiadania s jednoduchou mechanicou upchávky Q0K9 nasadte olejové tesnenie (**220**) a poistný krúžok (**221**) do telesa mechanickej upchávky pred jeho namontovaním na spojovú prírubu.

V prípade usporiadania s mechanicou upchávky 110-120-122 zlíčujte drážku na statickej časti mechanickej upchávky s kolíkom umiestneným do telesa mechanickej upchávky.



10.7 / 1



3. Namontujte tesniaci krúžok (**202**) a rotačnú časť mechanickej upchávky (**203**) na dutý hriadeľ (**600**).

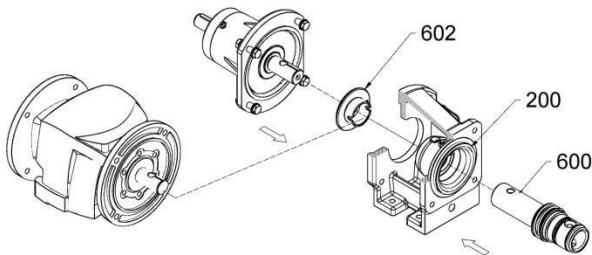


UPOZORNENIE!

Naneste mazivo s cieľom uľahčiť tento úkon.

Na modeloch s rotačnou časťou upchávky vyrobenej z ocele nasadte rotačnú časť a dotiahnite pripevňovacie skrutky k upchávke.

10.7 / 2



4. Namontujte oplachovací krúžok (**602**) k pohonu alebo výstupnému hriadeľu ložiskovej skrine. Namontujte pohon alebo ložiskovú skriňu na spojovú prírubu (**100**) a zablokujte tieto prvky pomocou matíc a skrutiek.

5. Zasuňte dutý hriadeľ (**600**) s rotačnou časťou mechanickej upchávky do telesa mechanickej upchávky (**200**), do oplachovacieho krúžku (**602**) a na výstupný hriadeľ pohonu; zaistite, aby otvory lícovali s kolíkom.

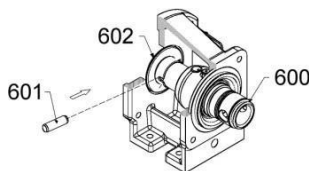


UPOZORNENIE!

Aby sa zamedzilo korózii, naneste na výstupný hriadeľ pohonu ochranný olej.

Hnaciú jednotku alebo ložiskovú skriňu namontujte pred montážou dutého hriadeľa alebo celej prevodovky, aby sa zamedzilo nevratnému poškodeniu mechanickej upchávky.

10.7 / 3



6. Nastavte drážku oplachovacieho krúžku s otvorom pre kolík v dutom hriadeľi (**600**) (ak to už nie je vykonané). Namažte a zasuňte kolík (**601**) s cieľom zaistiť hriadeľ vo svojej polohe.



UPOZORNENIE!

Ak sa kolík ťažko zasúva, zláhka ho zaklepte na jeho miesto.

10.7 / 4

11 TABUĽKA ODSTRÁŇOVANIA PORÚCH

PROBLÉM											PRÁVDEPODOBŇNÉ PRÍČINY / RIEŠENIE
ČERPADLO SA NESPUSŤÍ	ČERPADLO NEMÁ NASÁVANIE	NESPRÁVNÝ PRIETOK	NEROVNOMERNÝ PRIETOK	NADMERNE CHVENIE ALEBO HLUK ČERPADLA	ČERPADLO SA ZADRELO ALEBO NEČERPÁ	CHYBNÝ STATOR	CHYBNÝ ROTOR	ÚNIK Z UPCHÁVKY	POHON VYTVÁRA PRÍLIŠ TEPLA	NEDOSTATOČNÝ TLAK	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	•								•		Prínalosť medzi rotorom a statorom aj v novom alebo dokonalom stave vplyvom dlhodobej nečinnosti. / Namažte a posuňte statorom pomocou špeciálneho nástroja.
2	•		•	•	•	•	•		•		Príliš vysoký tlak vo výťažnom porte čerpadla. / Znížte tlak.
3	•	•	•		•	•	•	•			Čudzie teleso v čerpadle. / Demontujte čerpadlo, vyberte predmet a vymeňte všetky poškodené diely.
4	•	•			•	•			•		Príliš veľké rozťahnutie statora a zablokovanie rotora. Stator je nafúknutý alebo vypálený. / Overtte teploty média a jeho chemickú kompatibilitu s materiálom statora.
5	•	•			•	•	•	•			Príliš veľké pevné častice v médiu. / Znížte otáčky alebo inštalujte filter do nasávacieho telesa čerpadla.
6	•	•			•	•	•				Produkt má sklon usadzovať sa a/alebo kryštalizovať, keď je čerpadlo neaktívne. /Prepláchnite čerpadlo, demontujte ho a vyčistite podľa potreby.
7		•	•	•							Únik vzduchu z nasávacieho telesa alebo z upchávky. / Overtte pripojenie nasávania. Overtte vhodnosť typu upchávky/tesnenia, správnosť montáže a dodržiavanie prevádzkových medzí.
8	•	•					•	•	•		Príliš nízka teplota. Kvapalina tuhne. / Zahrejte čerpadlo.
9		•	•	•	•		•				Príliš nízky nasávací tlak alebo prisávanie. / Zvýšte nasávaciu sekciu alebo filtračné sítko. Overtte nasávacie ventily.
10			•	•							Vzduch v technologickej kvapaline. / Overtte prevádzkové medze.
11		•	•								Otáčky príliš nízke s kvapalinami nízkej viskozity a príliš veľké nasávacie sekcie. / Overtte prevádzkové medze.
12		•		•	•		•	•	•		Príliš vysoké otáčky s veľmi viskóznymi kvapalinami a nasávacie sekcie príliš malé. Riziko kavitácie. / Overtte prevádzkové medze.
13		•			•				•		Nesprávny smer otáčania. / Skontrolujte typový štítok a špecifikácie čerpadla. Podľa potreby otočte polaritu motora.
14		•			•		•	•			Dostupné NPSH nezodpovedá potrebe čerpadla. Kavitácia. / Skontrolujte správny prívod kvapaliny do čerpadla.
15				•	•						Nesprávne umiestnenie prevodového puzdra. / Overtte pohyb hnacieho hriadeľa.
16		•	•	•	•	•					Čerpadlo beží nasucho, čiastočne alebo kompletne. / Vymeňte stator, ak je chybný. Namontujte senzor proti chodu nasucho.
17		•	•	•	•	•				•	Chybný alebo opotrebovaný stator. / Vymeňte stator.
18		•	•	•	•	•		•		•	Chybný alebo opotrebovaný rotor. / Vymeňte rotor.
19	•						•				Nevhodný materiál statora. / Skontrolujte technické špecifikácie.
20								•			Nevhodný materiál statora. / Skontrolujte technické špecifikácie.
21			•		•	•					Poškodená časť prevodovky. Príliš opotrebované alebo poškodené kby. / Opotrebované alebo poškodené súčasti vymeňte.
22					•	•					Nevhodné ložiská v ložiskovej skrini (verzia typu J) alebo v pohone. / Diely vymeňte.
23	•		•		•		•	•		•	Nesprávne otáčky čerpadla. / Overtte otáčky a príkon motora. Overtte frekvencia napätie.
24	•	•	•	•	•				•		Príliš vysoká viskozita. / Skontrolujte špecifikácie čerpadla
25	•	•	•						•	•	Tesniaca vinutá upchávka. / Upchávku je nutné nastaviť. Všetky opotrebované diely vymeňte (krúžky a dutý hriadeľ).
26			•						•		Mechanická upchávka. / Skontrolujte plochy a O-krúžky na opotrebovanie. Overtte stlačenie upchávky. Opotrebované diely vymeňte.
27			•						•		Nevhodný tesniaci systém. / Overtte prevádzkové medze.

Tab. 7 – 1 Tabuľka odstraňovania porúch

12 NÁHRADNÉ DIELY

Náhradné diely sú rozdelené do 2 zoznamov:

- náhradné diely pre stroj
- náhradné diely pre tesniace systémy

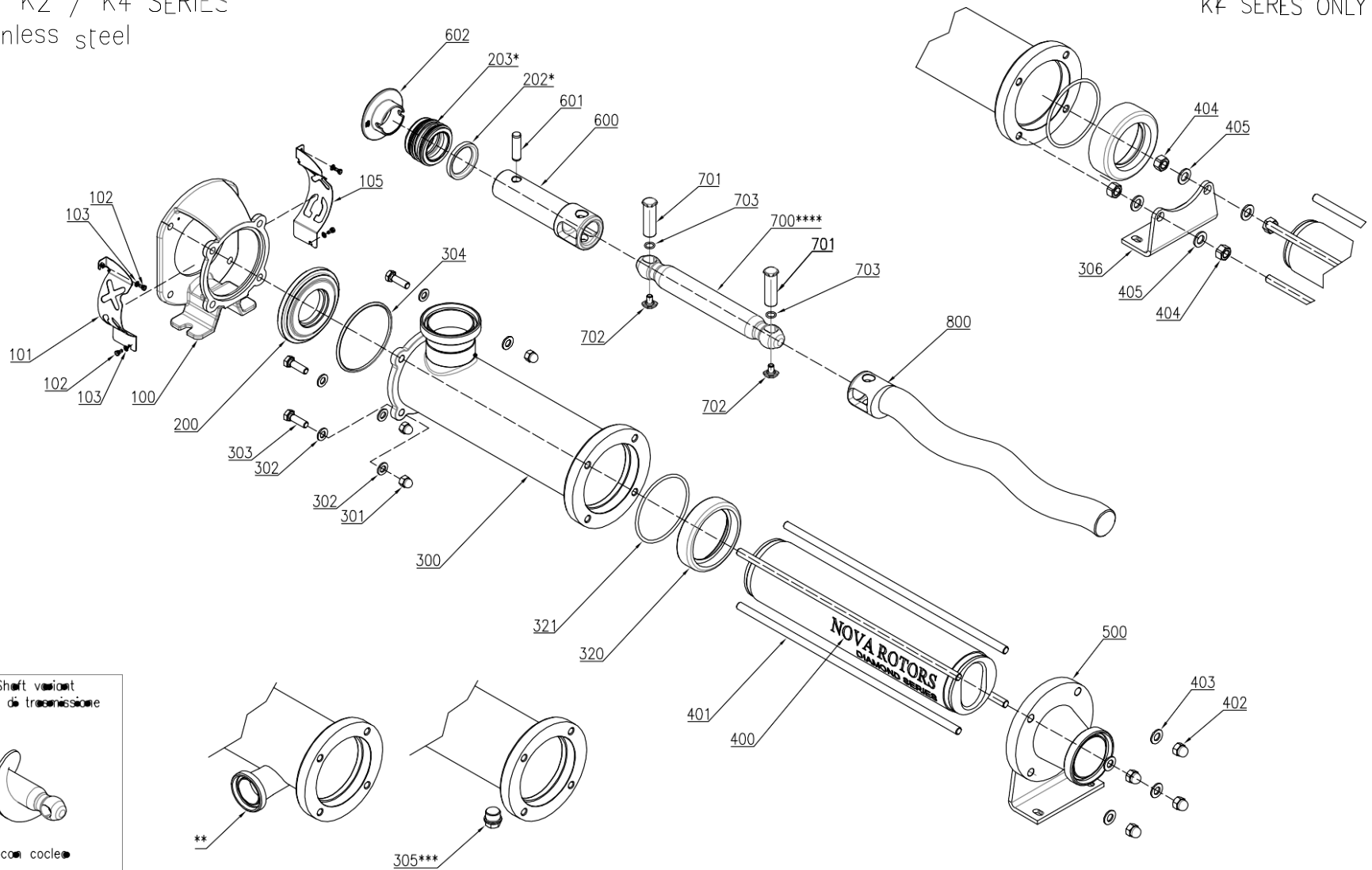
12.1 Náhradné diely stroja DXO L1/K2/K4



Obr. 11 – Stroj DXO L1/K2/K4

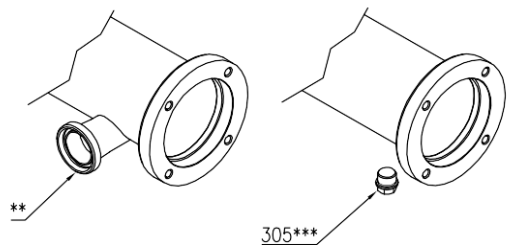
"DXO" L1 / K2 / K4 SERIES
stainless steel

K4 SERIES ONLY



**** Transmission Shaft variant
Varianti albero di trasmissione

with conveyor / con cingolo



- *** Optional drain plug | tappo di scarico optional
- ** Optional connection for clean-in-place / Connessione per circuito CIP optional
- * Standard single internal mechanical seal
For different seal type see specific section in OMI operating & maintenance instructions
Tenuta meccanica singola interna standard.
Per altri tipi di tenuta consultare la specifica sezione in Istruzioni operative uso e manutenzione

Pump model: DXO-F D		SIZE020 to SIZE000	Replacement for:	Replacement for:
Draw Nr.: XTEXP 0.2.35		Denomination:		
Exploded view DXO L1 / K2 / K4 series		AK9 - Food Connection		
20/07/2016	00		SB	
DATE	REV	DESCRIPTION	NAME	

Drawn : SB	Scale:	Weight:	Kg
Date: 11/07/2016			
Check: SB		Sheet 1 of 1	
Date: 20/07/2016	General Tolerances ISO 2768 mK-v Geometrical tolerance and roughness ISO 1302		



LISTA RICAMBI / ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV „DKO“ L1 / K2 / RAD K4

LEGENDA / LEGENDA

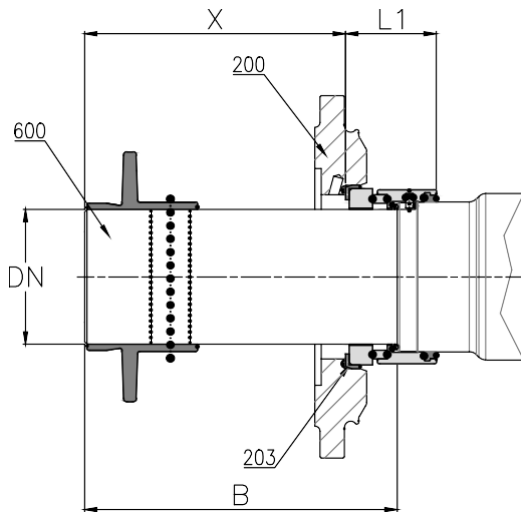
R = RICAMBIO CONSIGLIATO SOGGETTO A USURA GRAVOSA / ODPORÚČANÁ NÁHRADA VEĽMI OPOTREBITEĽNÝCH DIELOV
 r = RICAMBIO CONSIGLIATO NON SOGGETTO A USURA O A USURA GRAVOSA / ODPORÚČANÁ NÁHRADA DIELOV NEPODĽIEHAJÚCICH VEĽKÉMU OPOTREBOVANIU

POZ.	Mn.	Descrizione / Popis		NOTE / POZNÁMKY
100	1	SUPPORTO MONOBLOCCO / SPOJKOVÁ PRÍRUBA		
101	1	PROTEZIONE SUPPORTO DX / OCHRANA TESNE SPOJENÉHO USPORIADANIA	PRAVÁ	
102	4	VITE TESTA ESAGONALE / SKRUTKA SO ŠESŤHRANNOU HLAVOU		
103	4	RONDELLA / PODLOŽKA		
105	1	PROTEZIONE SUPPORTO SX / OCHRANA TESNE SPOJENÉHO USPORIADANIA	LAVÁ	
200	1	ALLOGGIAMENTO TENUTA / UPCHÁVKOVÉ TELESO		S
203	1	TENUTA MECCANICA / MECHANICKÁ UPCHÁVKA		R S
300	1	CORPO POMPA / TELESO ČERPADLA		
301	4	DADO CIECO ESAGONALE / MATICA SO ŠESŤHRANNOU HLAVOU		
302	4	RONDELLA / PODLOŽKA		
303	4	VITE TESTA ESAGONALE / SKRUTKA SO ŠESŤHRANNOU HLAVOU		
304	1	O-KRÚŽOK		R
305	1	TAPPO FILETTATO / ZÁVITOVÁ ZÁTKA		2
306	1	PIEDE / NOŽIČKA		1
320	1	ANELLO ADATTAMENTO STATORE / ADAPTÉROVÝ KRÚŽOK STATORA		
321	1	O-KRÚŽOK		R
400	1	STATORE / STATOR		R
401	4	TIRANTE / ŤAHADLO		
402	4	DADO CIECO ESAGONALE / MATICA SO ŠESŤHRANNOU HLAVOU		
403	4	RONDELLA / PODLOŽKA		
404	4	DADO ESAGONALE / ŠESŤHRANNÁ MATICA		1
405	4	RONDELLA / PODLOŽKA		1
500	1	BOCCHETTONE / VÝSTUPNÁ PRÍRUBA		
600	1	ALBERO CAVO / DUTÝ HRIADEĽ		R S
601	1	SPINA DI COLLEGAMENTO / SPOJOVACÍ KOLÍK		r
602	1	ANELLO PARA SPRUZZI / OPLACHOVACÍ KRÚŽOK		r
700	1	ALBERO DI TRASMISSIONE / PREVODOVÝ HRIADEĽ		R
701	2	SPINOTTO FEMMINA / ZDIERKOVÝ KOLÍK		R
702	2	SPINOTTO MASCHIO / ZÁSUVNÝ KOLÍK		R
703	2	O-KRÚŽOK		R
800	1	ROTORE / ROTOR		R

1 SOLO SERIE K4 / IBA RAD K4

2 SOLO SU RICHIESTA / IBA NA VYŽIADANIE

S COMPONENTI APPARTENENTI AL GRUPPO TENUTA. PER TIPOLOGIE DIVERSE DA TENUTA MECCANICA SINGOLA AK9 TIPO 52-10 VEDI SEZIONE TENUTE / DIEĽY NÁLEŽIACE K TESNIACEJ JEDNOTKE. PRE INÉ TYPY NEŽ JEDNODUCHÁ MECHANICKÁ UPCHÁVKA AK9 TYPU 52-10 POZRI KAPITOLU UPCHÁVKY

12.2 Datasheet tenuta meccanica singola AK9 serie XO - Tenuta tipo 115X-10 / Technický list jednoduchej mechanickej upchávky AK9 rad XO – tesnenie typu 115X-10

Obr. 12 – Tenuta meccanica singola AK9 - Tenuta Tipo 115X-10 Jednoduchá mechanickej upchávky AK9 – typ upchávky 115X-10

Vel'k ost'	Model	DN (h7)	B	X	L1
D020	1L1	30	100,5	83	33
	05K2 025K4				
D025	2L1	35	100,5	82,5	33
	1K2 05K4				
D030	4L1	35	100,5	82,5	33
	2K2 1K4 05K8				
D040	10L1	45	120	99,5	37
	4K2 2K4 1K8 16L1 8K2				
D060	20L1	55	127,5	106,5	37
	10K2 4K4 2K8 30L1 16K2				
D120	40L1	65	140,5	116,5	41,5
	20K2 10K4 4K8 60L1 30K2				
D300	80L1	70	150	124,5	44
	40K2 20K4 10K8 120L1 60K2				

Tutte le misure sono in mm / Všetky rozmery sú uvedené v mm

Tab.8 - Dimensioni tenuta meccanica singola AK9
Rozmery jednoduchej mechanickej upchávky AK9
LEGENDA

R = ricambio consigliato soggetto a usura gravosa / Odporúčaná náhrada veľmi opotrebitelných dielov

r = ricambio consigliato non soggetto a usura o a usura gravosa / Odporúčaná náhrada dielov nepodliehajúcich vysokému opotrebovaniu

POZ.	Mn.	Popis	UPOZORNENIE
200	1	ALLOGGIAMENTO TENUTA MECCANICA / TELESO MECHANICKEJ UPCHÁVKY	
203	1	TENUTA MECCANICA (PARTE ROTANTE + PARTE FISSA) / MECHANICKÁ UPCHÁVKA (ROTAČNÁ + STATICKÁ ČASŤ)	R
601	1	ALBERO CAVO / DUTÝ HRIADEL	r

Tab.9 - Lista ricambi tenuta meccanica singola AK9
Zoznam náhradných dielov jednoduchej mechanickej upchávky AK9



Via C.Cattaneo, 19/25
36040 SOSSANO (VI)
TALIANSKO

Telefón: +39-0444-888151
Fax: +39-0444-888152
E-mail: info@novarotors.com
Internet: www.novarotors.com