

Pokyny pre prevádzku a údržbu

VM č.: 460.0002 GB
Edícia: 07.00
Ident č.: 550 088

Špirálová skriňa odstredivého čerpadla NT séria

**Uchovajte
pre budúce
použitie!**

Č. objednávky:

Ident. č. čerpadla:

Č. zariadenia:

Typ čerpadla:

Prevádzkové údaje, rozmery a iné dodatočné informácie sú uvedené v špecifickej časti dokumentácie vzťahujúcej sa na prvotnú požiadavku.



Tieto pokyny pre prevádzku a údržbu obsahujú informácie od výrobcu čerpadiel. Môžu byť doplnené o inštrukcie prevádzkujúcej spoločnosti pre ich personál.

Tieto inštrukcie neprihliadajú na špecifické informácie vzťahujúce sa na prevádzku a údržbu spracovateľskej prevádzky, do ktorej je čerpadlo zaradené. Dané informácie môžu byť poskytnuté osobami zodpovedajúcimi za výstavbu a plánovanie prevádzky. (prevádzkovateľ).

Takéto špecifické pokyny spojené s prevádzkou a údržbou spracovateľskej prevádzky, do ktorej je čerpadlo zaradené majú priority nad pokynmi od výrobcu čerpadiel. Prevádzkovateľ musí zo zásady dodržiavať limity používania!

Vzťahuje sa na prevádzkové pokyny prevádzkovateľa!

Obsah

1. Všeobecne
2. Bezpečnosť
3. Preprava a dočasné uskladnenie
4. Popis
5. Inštalácia/Montáž
6. Uvedenie do chodu/ vypnutie
7. Údržba/Oprava
8. Prevádzkové chyby, príčiny a náprava
9. Sprievodná dokumentácia

Dôležitá informácia:

Tento prevádzkový manuál má byť doplnený o informácie týkajúce sa objednávky.

1 Všeobecne

1.1 Opis čerpadla

Presný opis môže byť nájdený v špeciálnej dokumentácii týkajúcej sa objednávky (viď tabuľku údajov).

1.2 Správne použitie

Informácia o správnom použití čerpadiel je obsiahnutá v technickom liste údajov.

Prečerpávaná tekutina nesmie obsahovať žiadne abrazívne komponenty, ani materiály spôsobujúce koróziu čerpadla.

1.3 Typy konštrukcie

Čerpadlá sú dodávané v rôznych návrhoch, rozlišujúcimi sa hlavne v tesnení hriadeľa a materiáloch.

1.4 Údaje o výkone

Exaktné údaje o výkone sa dajú získať zo zoznamu údajov objednávky a/alebo správy o preberacom teste.

1.5 Garancia

Záruka za nedostatky v dodávke je stanovená v našich dodacích podmienkach. Nebudeme zodpovedať za poškodenia spôsobené nedodržaním prevádzkových a servisných podmienok.

V prípade neskoršej zmeny prevádzkových podmienok (napr. zmena dopravovanej tekutiny, viskozita, teplota alebo podmienky dodania), ak čerpadlo je vhodné pre dané účely, je nutné ho prekontrolovať a schváliť zvlášť pre jednotlivé prípady. Pokiaľ neboli stanovené špeciálne ustanovenia, čerpadlá dodávané našou spoločnosťou, môžu byť otvorené alebo upravované, počas záručnej doby, iba našou spoločnosťou alebo autorizovaným servisom. V opačnom prípade nezodpovedáme za žiadne prípadné poškodenia.

1.6 Testovanie

Pred opustením závodu sú všetky čerpadlá vystavené tesniacemu a tlakovému testu. Dodatočné testy budú realizované iba na žiadosť zákazníka.

1.7 Dostupnosť

Zo zásady, odporúčame skladovať náhradné čerpadlá a odnímateľné časti (systém hydraulickej činnosti), keďže dodané čerpadlá sú rozhodujúci faktor pri udržiavaní produkcie alebo procese dodávania. Týmto spôsobom zabránime časovým prestojom prípadne budú znížené na minimum.

1.8 Obmedzenie tlaku



Súčet vstupného tlaku a maximum výtláčného tlaku nesmie byť väčší, ako povolený vnútorný tlak čerpadla (viď tabuľku údajov).

2 Bezpečnosť

Tieto prevádzkové pokyny obsahujú základné bezpečnostné pokyny pre inštaláciu, prevádzku a údržbu. Je preto nutné, aby boli prečítané montérmi a celým personálom špecialistov, ako aj personálom zákazníka pred inštaláciou a spustením. Musia byť vždy dostupné na mieste inštalácie.

Špeciálne bezpečnostné pokyny obsiahnuté v ďalších kapitolách musia byť dodržané nad rámec všeobecných bezpečnostných pokynov v tejto kapitole.

2.1 Označenie bezpečnostných pokynov v prevádzkovom manuály

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v daných prevádzkových pokynoch, ktoré reprezentujú nebezpečenstvo pre personál, ak nie sú dodržiavané, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo:



Varovný symbol
DIN 4844–W9

Upozornenie na nebezpečenstvo elektrického prúdu je znázornené nasledovne:



Varovný symbol
DIN 4844–W8.

Pokyny, ktoré sú podstatné pre zabránenie ohrozenia zariadenia a jeho prevádzky, sú označené slovom

POZOR

Pokyny priamo pripevnené na zariadení, ako napr.

Ukazovatele smeru

Znaky pre pripojenie tekutiny

Musia byť vždy dodržiavané a udržiavané v plne čitateľnom stave.

2.2 Kvalifikácia a školenie personálu

Personál prevádzky, údržby, kontroly a montáže, musí byť dostatočne kvalifikovaný na úlohy, ktoré mu budú pridelené. Rozsah ich zodpovedností, kompetencií a kontroly, musí byť dostatočne kontrolovaný zákazníkom. Ak personál nemá požadované vedomosti, musí byť preškolený a poučený. V prípade potreby, toto môže byť zabezpečené dodávateľom v mene zákazníka. Zákazník sa musí dodatočne uistiť, že personál plne rozumie obsahu prevádzkových pokynov.

2.3 Nebezpečenstvo v prípade nedodržania bezpečnostných pokynov

Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok nebezpečenstvo pre osoby, a ohroziť životné prostredie a zariadenie. Nedodržanie bezpečnostných pokynov vedie k strate nároku na reklamáciu poškodení.

Nedodržanie môže mať za následok nasledujúce:

Zlyhanie dôležitých funkcií prevádzky

Zlyhanie špecifických metód údržby a servisu

Ohrozenie osôb vyplývajúce z elektrických, mechanických a chemických následkov.

Ohrozenie životného prostredia vyplývajúce z unikania nebezpečných látok.

2.4 Dôležité pracovné postupy

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových pokynoch, platné národné nariadenia na prevenciu úrazov, ako aj pracovné, prevádzkové a bezpečnostné pravidlá zákazníka musia byť dodržiavané.

2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Horúce alebo studené časti strojov predstavujúce ohrozenie, musia byť chránené voči náhodnému kontaktu na pracovisku.

Ochrana (zábrana) proti náhodnému kontaktu s pohybujúcimi sa časťami (ako napr. spojka) nesmie byť počas prevádzky zariadenia odstránená.

Pri prevádzkovaní agregátov čerpadla v prašnom prostredí (napr. frézovanie, výroba drevotriesky, pekárne), sa plochy čerpadiel a motorov musia čistiť v pravidelných intervaloch, v závislosti na okolitých podmienkach tak, aby bola uchovaná výkonnosť chladenia, a tiež z dôvodu eliminovania samovznietenia. Pozrite si nariadenie o ochrane pred explóziou (ZH 1/10).

Presakovanie (napr. z tesnenia hriadeľa) nebezpečných látok, ako výbušné, toxické a rádioaktívne materiály, musia byť vypustené takým spôsobom, aby nebolo spôsobené ohrozenie osôb alebo životného prostredia. Musia byť dodržané právne predpisy.

Nebezpečenstvo elektrickej energie musí byť eliminované. Pre bližšie informácie, pozrite si VDE a smernice miestnej elektrárne.

2.6 Bezpečnostné pokyny pre údržbu, dozor a inštaláciu

Prevádzková spoločnosť musí zabezpečiť, aby úlohy súvisiace s údržbou, dozorom a inštaláciou boli vykonávané autorizovaným a kvalifikovaným personálom, ktorý si podrobne preštudoval prevádzkové pokyny.

Práce na zariadení môžu byť vykonávané, iba ak je zariadenie vypnuté. Procedúra pre vypnutie zariadenia, ktorá je popísaná v prevádzkových pokynoch, musí byť vždy dodržiavaná.

Čerpadlá alebo agregáty prečerpávajúce tekutiny, ktoré sú zdraviu škodlivé, musia byť dekontaminované. Všetky bezpečnostné a ochranné prostriedky musia byť ihneď opravené a spravidzované pri ukončení prác.

Pokyny v sekcii 6.1, "Príprava na spustenie", musia byť pred reštartovaním dodržané.

2.7 Neautorizovaná úprava a výroba náhradných dielov

Úprava alebo modifikácia zariadenia je povolená iba po konzultácii s výrobcom. Originálne náhradné diely a doplnky, ktoré sú schválené výrobcom, sú vhodné pre bezpečnú prevádzku. Výrobca nie je zodpovedný za následky v prípade použitia iných dielov.

2.8 Neprijateľné režimy prevádzky

Prevádzková bezpečnosť dodaného zariadenia môže byť zabezpečená len v tom prípade, ak je zariadenie používané v súlade so *sekciou 1* v prevádzkových pokynoch. Stanovené hodnoty uvedené v zozname údajov nesmú byť za žiadnych okolností prekročené.

3 Preprava a dočasné uskladnenie

3.1 Balenie

Dávajte pozor na obrázkové značenia, ktoré sú uvedené na balení.

Sacia a výtlačná strana a všetky doplnkové napojenia musia byť počas prepravy a uskladnenia vždy zatvorené.

ATTENTION

Obaly môžu byť odstránené tesne pred napojením potrubia.

3.2 Preprava

Čerpadlo alebo agregát čerpadla musí byť bezpečne prepravené na miesto inštalácie, v prípade potreby pomocou zdvižného pohonu.

Smernice pre zdvíhanie nákladov, ktoré sú v súlade s VBG 9a musia byť dodržiavané. Žeriavy a slučkové háky musia mať adekvátny rozmer. Zariadenie slučkového háku nesmie byť uchytané na závesné oká motora, iba v prípade, že je používané ako doplnková ochrana proti prevráteniu v prípade preváženia.

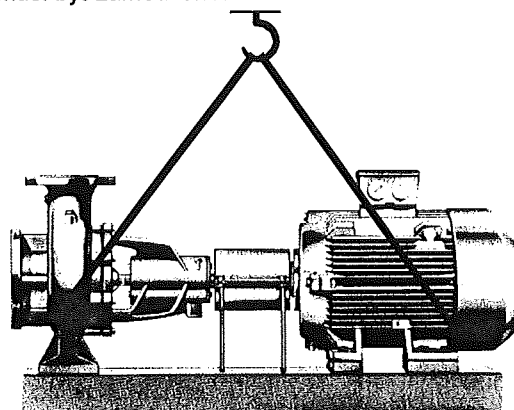


Preprava na a v mieste inštalácie



Uistite sa, že jednotka je prepravovaná bezpečne

a v stabilnej pozícii. Prevráteniu z dôvodu preváženia musí byť zamedzené.



Poškodenie pri preprave

Skontrolujte či čerpadlo nie je poškodené pri prevzatí. Akékoľvek poškodenie musí byť ihneď oznámené.

ATTENTION

3.3 Ochrana / Uskladnenie odstredivých čerpadiel

3.3.1 Ochrana

V prípade uskladnenie alebo dlhšej nečinnosti, musia byť čerpadlá chránené pred koróziou. V takýchto prípadoch je potrebné zabezpečiť vnútornú a vonkajšiu ochranu. Trvanlivosť ochrany proti korózii, ktorá je časovo obmedzená, závisí od zloženia použitého ochranného prostriedku a podmienkach uskladnenia.

ATTENTION Čerpadlá nie sú špeciálne chránené za normálnych okolností.

Avšak, za príplatok, vám zo závodu môžeme dodať čerpadlá a náhradné diely s primeranou konzervačnou látkou na plánovanú dobu uskladnenia.

3.3.1.1 Vonkajšia ochrana

Vonkajšia ochranná látka by mala byť aplikovaná maľovaním alebo striekaním striekacou pištoľou.

Miesta konzervácie:

Všetky lesklé a nelakované časti (napr. konce hriadeľov, spojky, čelá prírub, ventily a napojenia manometra).

3.3.1.2 Vnútorná ochrana

(Nevyžaduje sa pri čerpadlách z nerezovej ocele)

Vnútorná ochrana sa aplikuje maľovaním, striekaním pomocou striekacích pištoľí, ponorením a následným vysušením. Nakoniec, sacie a výstupné vetvy, ako aj iné prírodné a výstupné vetvy musia byť utesnené zátkami (plastové zátky).

Miesta konzervácie:

Všetky lesklé časti vo vnútri čerpadla (napr. vnútorný kryt, ložiskový štít, hriadele, obežné kolesá a difúzer).

3.3.1.3 Doba uskladnenia

V závislosti od požadovanej doby uskladnenia a okolia, odporúčame použitie konzervačných látok od Valvoline GmbH, Hamburg.

Uskladnenie v uzavretých, suchých a bezprašných miestnostiach

Doba uskladnenia	do 6 mesiacov	do 12 mesiacov	nad 12 mesiacov
Vnútorná ochrana	Tectyl 511 M	Tectyl 511 M	Tectyl 506 EH
Vonkajšia ochrana	Tectyl 511 M	Tectyl 511 M	Tectyl 506 EH

Uskladnenie pod holým nebom, Stredoeurópske podnebie

Doba uskladnenia	do 6 mesiacov	do 12 mesiacov	nad 12 mesiacov
Vnútorná ochrana	Tectyl 542	Tectyl 542	Tectyl 506 EH
Vonkajšia ochrana	Tectyl 542	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH

Uskladnenie pod holým nebom, tropické podnebie, agresívny priemyselný vzduch alebo blízkosť mora

Doba uskladnenia	do 6 mesiacov	do 12 mesiacov	Nad 12 mesiacov
Vnútorná ochrana	Tectyl 542	Tectyl 542	Tectyl 506 EH
Vonkajšia ochrana	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH	Tectyl 506 EH

Vnútorná a vonkajšia ochrana musí byť obnovená najneskôr po 48 mesiacoch.
Vonkajšia ochrana musí byť obnovená najneskôr po 18 mesiacoch.
Vnútorná ochrana musí byť obnovená najneskôr po 48 mesiacoch.
Vonkajšia ochrana musí byť obnovená najneskôr po 12 mesiacoch.
Vnútorná ochrana musí byť obnovená najneskôr po 48 mesiacoch.

Informácia: Uvedené ochranné prostriedky by mali byť považované ako odporúčanie. Tiež môžu byť použité iné technicky ekvivalentné produkty od iných výrobcov.



Pri zaobchádzaní s ochrannými látkami musia byť príslušné DIN bezpečnostné údaje a tie, ktoré sú udávané výrobcom dodržané.

3.3.1.4 Od-konzervovanie

Pred spustením čerpadla musí byť odstránená vnútorná ochrana.



Environmentálne kompatibilná likvidácia musí byť zabezpečená.

Konzervačné látky môžu byť odstránené látkami na báze vosku, petroleju, naftou alebo alkalickými čistiacimi. Napriek tomu, najjednoduchší spôsob je čistenie parou.

Odporúčanie - Tectyl 506 EH: Nechajte pôsobiť 10 minút pred ďalším krokom.



Čerpadlá, ktoré sa používajú v potravinárskom priemysle, sa musia rozmontovať a riadne vyčistiť ešte pred od-konzervovaním.

Vhodný roztok, ktorý je kompatibilný s tekutinou, ktorá sa bude prečerpávať (pitná voda/jedlo), sa môže použiť ako čistiaci roztok, napr. Spiritus, Ritzol 155 alebo mydlová voda s vysoko alkalickým obsahom. Čistenie parou je ideálne.

ATTENTION Po dlhodobom uskladnení (viac ako 6 mesiacov) všetky elastomery (O-kruhy, tesnenie hriadeľov) musia byť prekontrolované na elasticitu tvaru.

Krehké elastomery musia byť vymenené. EP gumové elastomery (EPDM) musia byť vymenené zo zásady.

3.3.2 Uskladnenie

Počas uskladnenia čerpadla, sacie a výstupné vetvy a všetky ďalšie prírodné a výstupné vetvy musia byť utesnené zátkami – po celú dobu.

Uskladnenie by malo byť v suchom, neprašnom prostredí. Počas uskladnenia by malo byť čerpadlo aspoň raz za mesiac pretočené. Počas tohto procesu, časti ako hriadeľ a ložiská by mali zmeniť svoju polohu.

3.3.3 Sledovanie stavu ochrany (ochrannej látky)

Stav ochranných látok by mal byť kontrolovaný v pravidelných intervaloch.

Chránené časti musia kontrolované byť každých 6 mesiacov a v prípade potreby opäť upravené

ATTENTION Neakceptujeme zodpovednosť za chyby, ktoré vzniknú z dôvodu nesprávnej konzervácie.

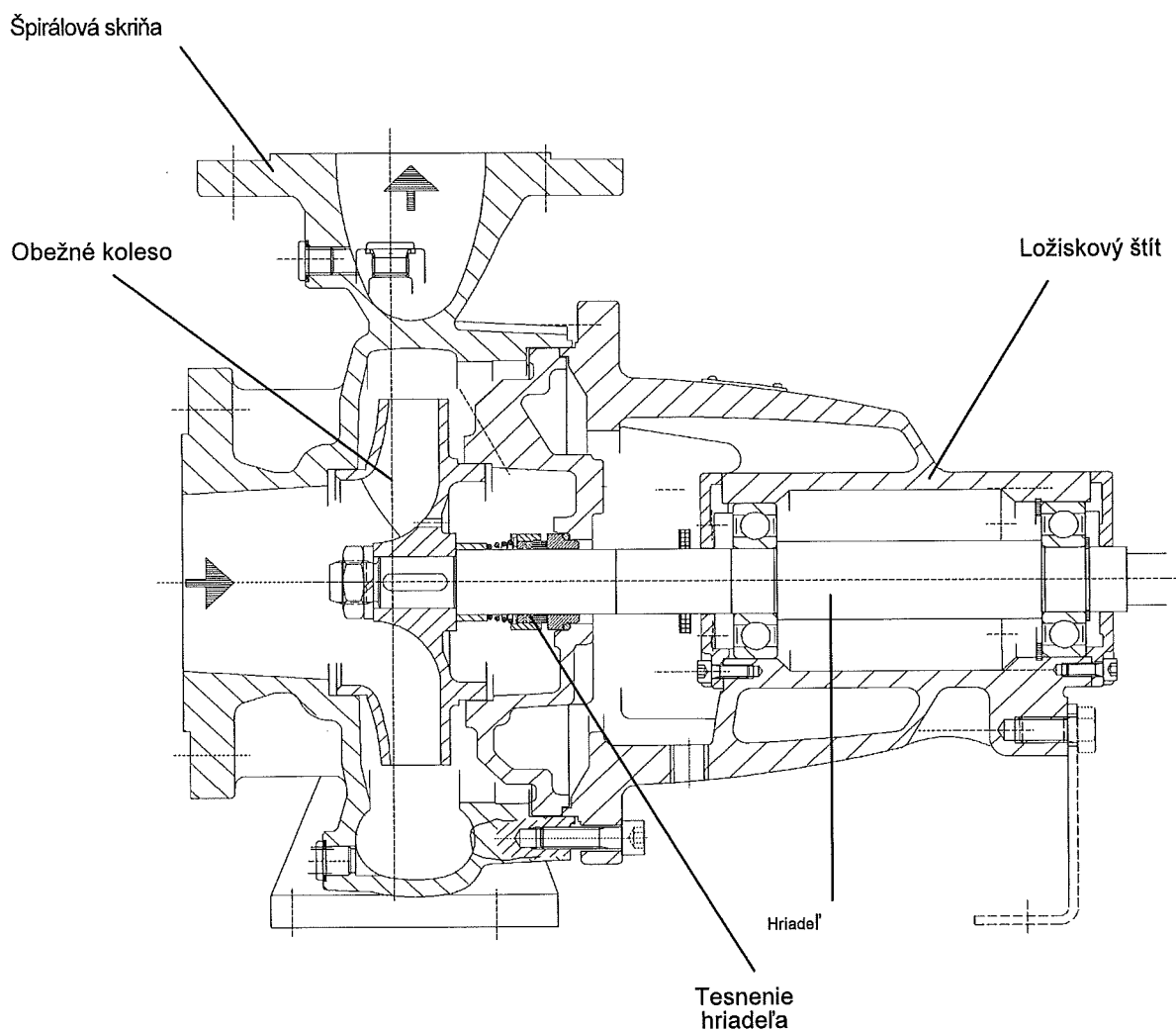
3.3.3.1 Sledovanie ochrany (ochrannej látky)

Ochrana musí byť kontrolovaná v pravidelných intervaloch. Chránené časti musia byť kontrolované každých 6 mesiacov a v prípade potreby upravené.

ATTENTION Neakceptujeme zodpovednosť za chyby, ktoré vzniknú z dôvodu nesprávnej konzervácie

4 Popis / Základné riešenie čerpadla

Obrázková prezentácia nemusí korešpondovať s dodaným čerpadlom.
Vlastné riešenie bude uvedené v špecifických dokumentoch prvej
objednávky.



Ochrana spojenia podľa EN 809
Chráničom spojky



Pripojenie uzemnenia podľa EN 809
na základovej platni

5 Inštalácia/Montáž

5.1 Inštalácia

Pre spôsob a umiestnenie inštalácie si pozrite inštaláciu výkres.



Ďalšie spôsoby inštalácie nie sú povolené bez predchádzajúcej konzultácie s výrobcom.

ATTENTION

Pri inštalácii čerpadla, sa uistite, že chladiaci vzduch z ventilátora môže prúdiť bez prekážok cez ložiskový štít do krytu.

5.1.1 Miesto inštalácie

Teplota: min. -20 C
max. +40 C

relatívna vlhkosť:

trvalé max. 85 %
dočasné max. 100 %

Výška inštalácie: max. 1000 m nad NN

Pre rozdielne údaje, kontaktujte výrobcu.

ATTENTION

Silné vibrácie v blízkosti čerpadla môžu viesť k poškodeniu ložiska, a preto je potrebné im zamedziť.

ATTENTION

Čerpadlá používané na prečerpávanie vody musia byť nainštalované tak, aby sa zamedzilo ich zamrznutie.

5.1.2 Ochranné zariadenia



Aby sa predišlo zraneniam ako popálenie, pri teplote prečerpávanej tekutiny vyššej ako 60 C, na stavbe musia byť k dispozícii ochranné prostriedky v súlade s EN 809.

Teplná izolácia

ATTENTION

Teplým izolačným materiálom môže byť zaizolovaná jedine špirálová skriňa. Aby sa zabezpečila optimálna teplota disipácie, žiadne iné časti čerpadla nemôžu byť izolované.

5.2 Základy

5.2.1 Všeobecne

Základy môžu byť buď na báze betónu alebo z nosného základového rámu z ocele.

ATTENTION

Základy musia byť skonštruované tak, aby zvládli váhu čerpadla a všetky ovládacie sily, ktoré sa môžu vyskytnúť.

5.2.2 Vlastnosti ocelového základového rámu

Ocelový základový rám musí byť konštruovaný tak, aby spodok čerpadla alebo základová doska boli rovnomerne uložené a môžu byť uchytené kotevnými skrutkami.

ATTENTION

Základová doska je podopretá v štyroch bodoch, agregát čerpadla sa tým zvesí do stredu.

Toto bude mať vplyv na ustavenie spojky a tiež môže viesť k vytváraniu veľkého hluku.

5.2.3 Vlastnosti betónového základu

Základy musia byť horizontálne, ploché a čisté; schopné uniesť celkovú vyvinutú záťaž.

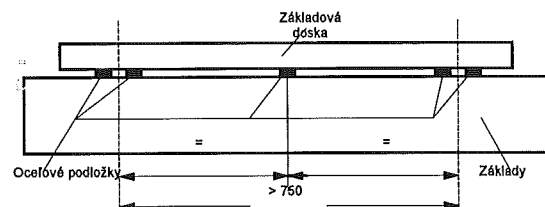
Informácia: Betónové základy musia byť realizované minimálne štandardným betónom triedy B 25.

5.3 Ustavenie agregátu čerpadla

Agregát čerpadla musí byť ustavený v stanovenej výške a rozmeroch systému. Vykoná sa to použitím vhodných ocelových podložiek uložených priamo na každej kotevnej skrutke.

Celková výška ocelových podložiek je určená zavedeným systémom rozmerov v závode. Ocelové podložky a základová platňa musia byť umiestnené rovnomerne a bezpečne.

Ak sú vzdialenosti medzi otvormi kotevných skrutiek väčšie ako 750mm, odporúčame umiestnenie ďalších ocelových podložiek do stredu základovej dosky.



Obr. 1: Ustavenie ocelovými podložkami

Horizontálne ustavenie agregátu je zrealizované opracovaním rovných plôch na čerpadle použitím strojnej vodováhy. Rozmery sa merajú v pozdĺžnom a priečnom smere na agregáte čerpadla.

Povolená odchýlka: max. 1 mm na 1 m dĺžky.

5.3.1 Upevnenie agregátu čerpadla

Aby sa zamedzilo deformácii základovej dosky/čerpadla, v prvom rade musia byť skrutky tesne upevnené v troch bodoch. Pred dotiahnutím zvyšných skrutiek, by mali byť okolo nich opäť uložené rozperry, aby sa predišlo nerovnostiam v uložení.

ATTENTION

Predpísaný krútiaci moment (sekcia 7.2.3) musí byť dodržaný.

Presné detaily o stave a rozmeroch upevnenia sú zobrazené v montážnom výkrese.

5.3.2 Kontrola ustavenia

Po ustavení a dotiahnutí skrutiek, musí byť možné ručne čerpadlom a motorom, bez námahy.

Informácia: Čerpadlo by nemalo byť privarené k základu, z dôvodu technickej inštalácie.

5.4 Kontrola ustavenia spojky

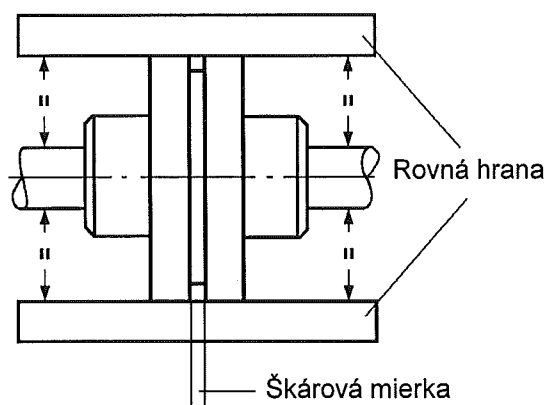
5.4.1 Kontrola ustavenia spojky v prípade horizontálneho usporiadania na základovej doske
Kompletne dodaný agregát čerpadla bol riadne zostavený v závode výrobcu. Po riadnej inštalácii a pred spustením čerpadla by malo byť skontrolované ustavenie spojky. Kontrola môže byť zrealizovaná pomocou rovnej hrany a škárovej mierky, alebo iným vhodným zariadením (ako napr. laserové ustavovacie zariadenie).

Meria sa vo dvoch rovinách, každý nepomer o 90°, po obvode spojky.

V prípade, že sa zistí nepomer vo výške, boku alebo uhle medzi dvoma polovicami spojky; znovu by sa mal ustaviť pohon tak aby, boli polovice spojky navzájom v jednej rovine (vyrovnať rovnými podložkami, podľa potreby).

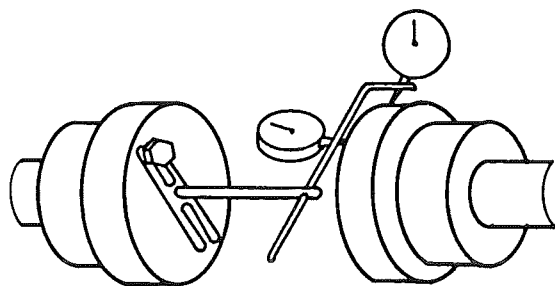
Medzera medzi dvoma polovicami spojky musí byť rovnaká po celom obvode spojky. Predpísaná medzera je zobrazená v inštaláčnej schéme.

Vzdialenosti medzi rovnými hranami položenými cez obe polovice spojky a vlastným hriadeľom musia byť rovnaké po celom obvode okruhu.



Obr. 5.2: Ustavenie spojky pomocou rovnej hrany a škárovej mierky

Pre spojky s medzikusom (odpojiteľné spojky) môže byť ustavenie skontrolované pomocou indikátora.



Obr. 5.3: Ustavenie spojky pomocou indikátora

Poznámka: Povolená axiálna a radiálna odchýlka, zvlášť nameraná na prednej strane spojky a po obvode spojky, môže byť maximálne 0.1 mm, ale nesmie prekročiť 0.05 mm.

Po ustavení a dotiahnutí kotevných skrutiek, čerpadlo/pohon sa musí dať voľne hladko pretočiť rukou.

ATTENTION Chyby z neroviny na spojke môžu mať za následok väčšie opotrebenie spojky, ložiska a tesnenia hriadeľa, dokonca môžu spôsobiť odtrhnutie konca hriadeľa.

5.4.2 Ustavenie spojky pri špeciálne navrhnutých sojkách (ak používané)

Pozrite si prevádzkové pokyny od výrobcu spojok.

5.5 Montáž čerpadla a pohonu

Ak je agregát zostavený iba na mieste použitia, mali by byť zrealizované nasledujúce práce:

1. Oba konce hriadeľov čerpadla a motora jemným filmom zo siriaka molybdeničitého (napr. Molykote) a vložte kľúče.
2. Zatlačte na obe polovice spojky na strane čerpadla a motora pomocou posúvacieho nástroja, až kým nebude koniec hriadeľa v rovine s časťou spojky.
Ak nie je k dispozícii ťahač, nahriatie oboch polovic spojky na približne 100 °C (bez gumového dorazu) uľahčí tlačenie.
Možnosť otrasu a tlaku na komponenty čerpadla a pohonu musí byť eliminovaná
3. Dotiahnite závrtnú skrutku na oboch nábojoch spojky.
4. Pri montáži čerpadla a motora sa uistite, že medzera medzi polovicami spojky je zachovaná (viď naše zostavné výkresy).
5. V prípade horizontálne montovaných agregátov čerpadla na základovú dosku, alebo na základ, spojka musí byť ustavená, ako je popísané v sekcii 5.4.

6. Namontujte ochranu kontaktu.



Vzhľadom na smernicu o predchádzaní úrazom, čerpadlo môže byť prevádzkované iba s ochranou voči náhodnému kontaktu so zariadením.

5.6 Priestor potrebný pre údržbu a opravu

ATTENTION Čerpadlo musí byť prístupné zo všetkých strán, z dôvodu vykonávania potrebných vizuálnych kontrol.

Primeraný priestor musí byť zabezpečený pre údržbárske a opravné práce, hlavne možnosť odstránenia pohonu alebo celého agregátu čerpadla. Taktiež musí byť zabezpečené, aby sa dali napojiť alebo odpojiť všetky potrubia bez prekážok.

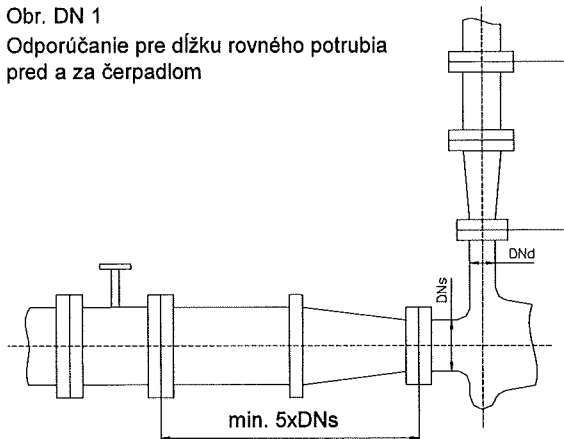
5.7 Uloženie potrubia

5.7.1 Nominálne šírky

Nominálne rozmery potrubí nemusia nutne korešpondovať s tými na vstupných a výstupných vetvách, ale aj tak, nesmú byť menšie. Odlišné nominálne rozmery sacích vetiev a sacích potrubí by mali byť kompenzované centrickými prechodovými kusmi. Je nutné zabrániť vytváraniu vzduchových bublín.

Obr. DN 1

Odporúčanie pre dĺžku rovného potrubia pred a za čerpadlom



ATTENTION Kratšie potrubia na sacej strane sú prípustné, ale môžu viesť ku zhoršeniu údajov o výkone hydrauliky. Kratšie potrubia na výtláčnej strane sú prípustné, ale môžu viesť k zvýšeniu hlučnosti.

5.7.2 Zmeny v priereze a smere

Náhle zmeny v priereze a smere, ako aj ohyby, s rádiusom nižším ako 1.5 krát šírka potrubia, musia byť zamedzené.

5.7.3 Nosníky a napojenie prírub

ATTENTION Povoľené sily potrubia v súlade s montážnym výkresom nesmú prekročiť žiadny prevádzkový stav.

Z toho dôvodu doporučujeme, aby bol vykonaný výpočet síl potrubia, ktorý zohľadní všetky prevádzkové stavy (napr. studený/teplý, prázdny/plný, beztlakový/tlakový, atď.). Zmeny pozície príruby čerpadla musia byť dodržané. Nosníky potrubia musia byť vždy ľahko posúvateľné a nesmú hrdzaviť (pravidelne kontrolujte).

Ako uložiť potrubné napojenie

Pre vykonanie hodnotenia, potrubie musí byť bez tlaku, úplne vypustené a schladené. Čerpaná tekutina musí byť odstránená s ohľadom na životné prostredie.

Odpojte potrubie od čerpadla a spojovacích prírub.

Po odpojení spojovacích prírub, sa musí dať voľne hýbať potrubím vo všetkých smeroch v mieste predpokladanej dilatácie.

Poznámka: do Ø 150 mm ručne
od Ø 150 mm malou pákou

Príruby musia byť uložené paralelne rovno.

5.7.4 Vyčistenie potrubia pre napojením

Pred montážou musia byť vyčistené všetky časti potrubí a ventilov.

ATTENTION Do čerpadla sa z potrubia nesmú dostať nečistôt (napr. kúsky zvarov, zvyšky ochranných látok, atď.).

Tesnenie príruby nesmie vyčnievať dovnútra. Zaslepovacie príruby, zástrčky, ochranný film a/alebo ochranný náter na prírubách a tesneniach musí byť úplne odstránený.

ATTENTION Filtre na strane sania musia byť pravidelne čistené. Odporúčame monitorovanie diferenčným a/alebo kontaktným manometerom.

5.7.5 NPSH pozorovanie

NPSH podmienky systému musia byť uspokojené na požiadavky zodpovedajúceho čerpadla ($NPSH_{req.}$). Základná požiadavka je splnená, ak NPSH hodnota systému ($NPSH_{avall.}$) je minimálne 0,5 m nad NPSH hodnotou čerpadla ($NPSH_{req.}$). NPSH_{req.} Môže byť vybrané z charakteristických kriviek daných čerpadlami.

ATTENTION Aplikovateľné hodnoty NPSH v charakteristických krivkách sú pre vodu s vodu s 20 °C. Pre iné médiá a /alebo teploty, sa môže NPSH hodnota odlišovať od charakteristických kriviek.

ATTENTION Nejasnosti pri určení NPSH podmienok, hlavne pre médiá iné, ako voda a/alebo iné teploty, musia byť kompenzované zvýšenými bezpečnostnými činiteľmi (kontaktujte výrobcu).

5.7.6 Sacie a prírodné potrubie

Z dôvodu zabránenia vytváraniu vzduchových bublín, sacie a prírodné potrubie musí byť uložené tak, aby stúpalo k čerpadlu.

5.7.6.1 Päťkový ventil a sací kôš (sací režim)

Pre prevádzku sania, musí byť sacie potrubie dozbrojené o päťkový ventil, ktorý zabraňuje úplnému vyprázdneniu čerpadla a sacieho potrubia vo vypnutom stave.

Sací kôš musí byť pripevnený tak, aby sa doň nedostala špina a ani vzduch z tekutiny.

5.7.6.2 Uzatvárací ventil (vstupný režim)

Je potrebné nainštalovať uzatvárací ventil do sacieho potrubia. Počas prevádzky musí byť plne otvorený (viď obr. DN 1).

5.7.7 Tlakové potrubie

5.7.7.1 Uzatvárací ventil v tlakovom potrubí

V tlakovom potrubí by mal byť nainštalovaný uzatvárací ventil.

5.7.7.2 Nevratný ventil v tlakovom potrubí

Čerpadlo nesmie bežať v spätnom chode. Odporúča sa, aby bol nevratný ventil nainštalovaný medzi tlakovú vetvu a uzatvárací ventil.

5.7.7.3 Odvzdušnenie

V tlakovom potrubí by mali byť zabezpečené prostriedky odvzdušnenia v najvyššom bode a pred nevratným ventilom.

5.7.8 Prídavné napojenia

Pozície prídavných napojení na čerpadle sú zobrazené na montážnom výkrese. Všetky prídavné potrubia musia byť napojené v súlade s montážnym výkresom, bez napätia a utesnené.

5.8 Bezpečnostné a riadiace zariadenia

5.8.1 Manometre

Odporúčame zabezpečiť vhodné tlakomery na vstupných a tlakových potrubiach, tiež vo vedľajších potrubiach, ktoré sú pod tlakom.

5.8.2 Bezpečnostné zariadenia na vstupe, výstupe a vedľajších potrubiach

Bezpečnostné zariadenia vo forme uzatváracích ventilov, musia byť nainštalované v potrubiach, ak už neboli dodané, aby tak bolo umožnené zatvoriť a odpojiť potrubia počas údržby a opravy.

5.9 Elektrické napojenia



Napájacie káble pohonu musia byť napojené skúseným elektrikárom, podľa schémy obvodu od výrobcu. Platné VDE smernice, nariadenia miestnej rady pre elektrinu a prevádzkový manuál pre motor, musia byť dodržané.

Nebezpečenstvo spôsobené elektrickou energiou musí byť vylúčené a musí byť zabezpečený spínač NÚDZOVÉHO VYPNUTIA, ktorý je v súlade s EN 809.



Čerpadlo nesmie bežať nasucho, ani kvôli kontrole smeru otáčania.

Vid' 6.1... Riadenie smeru otáčania pohonného motora

5.10 Kontrola tlaku v systéme so zabudovaným čerpadlom



Ak je celý systém so zabudovaným čerpadlom určený pre konečnú tlakovú skúšku, tlaková skúška nesmie byť väčšia ako maximálny povolený vnútorný tlak čerpadla (vid' zoznam údajov).

6 Uvedenie do chodu/Vypnutie

6.1 Príprava na (prvotné) uvedenie do chodu

6.1.1 Naplnenie a odvzdušnenie čerpadla

Pred spustením, čerpadla, sacie a prírodné potrubie musia byť naplnené výstupnou kvapalinou.

Počas odvzdušnenia, uzatváracie ventily na vstupných a výstupných potrubíach musia byť otvorené, aby bolo vzduchovým bublinám umožnené uniknúť do potrubného systému a odtiaľ cez odvzdušňovacie potrubie.

Ak si počas spustenia čerpadlo nedokáže nahromadiť tlak (viď manometer), odvzdušňovanie sa musí opakovať.



Počas odvzdušnenia čerpadla a prevádzky,

nebezpečné alebo environmentálne škodlivé tekutiny a plyny.

6.1.2 Ovládanie smeru točenia pohonu

Smer točenia motora musí ladiť so smerom točenia na čerpadle. Pre kontrolu smeru točenia je potrebné zapnúť motor na krátku dobu, keď je čerpadlo naplnené.

ATTENTION Čerpadlo nesmie bežať nasucho, ani pri kontrole smeru točenia.

V prípade čerpadiel s mechanickým tesnením, ktoré závisia od smeru točenia, motor musí byť stále odpojený, aby sa tak mohol skontrolovať smer točenia. Ak je smer točenia nesprávny, na trojfázových motoroch môže byť smer točenia zmenený tým, že sa repnú akékoľvek dve fázy.

6.1.3 Zapnutie akýchkoľvek prídavných zariadení

Pred spustením čerpadla, musia byť zapnuté akékoľvek prídavné zariadenia a musia dosiahnuť potrebnú prietokovú rýchlosť/teplotu/tlaky.

Poznámka: Venujte pozornosť prietokovým rýchlostiam/teplotám/tlakom stanovených v zozname údajov objednávky alebo v pokynoch výrobcu.

Externé preplachovanie, externé blokovanie, chladenie

Tekutiny na externé preplachovanie, externé blokovanie a/alebo chladenie musia byť vhodné pre miešanie s materiálom, ktorý má byť prečerpávaný.

6.2 Uvedenie do chodu

6.2.1 Všeobecne



Pred spustením, všetky plniace a vetracie otvory musia byť úplne zatvorené.

6.2.2 Kontrola ustavenia spojky

Pred spustením a po prvom nábehu čerpadla na prevádzkovú teplotu je nutné skontrolovať ustavenie spojky. Znovu nastavte, ak potrebné (pozri sekcia 5.4). Hriadeľ čerpadla sa musí dať hladko ručne pretočiť.

6.2.3 Spúšťanie

Aby sa zabránilo preťaženiu pohonu, čerpadlo by malo počas spustenia fungovať iba so zatvoreným tlakovým uzatváracím ventilom.

Uzatvárací ventil na prírodnom potrubí musí byť plne otvorený.

6.2.4 Pohon

Zapnite motor.

Pozrite si prevádzkové pokyny výrobcu pohonov.

6.2.5 Minimálna prietoková rýchlosť

Ihneď po dosiahnutí prevádzkovej rýchlosti, uzatvárací ventil na výtláčnej strane musí byť otvorený a čerpadlo prevádzkovať aspoň pri minimálnej prietokovej rýchlosti (viď tabuľka údajov).

6.2.6 Nastavenie výstupných hodnôt výkonu čerpadla

Uzatvárací ventil na výtláčnej strane musí byť otvorený, kým nebudú dosiahnuté požadované výstupné hodnoty výkonu čerpadla (viď zoznam údajov).

6.2.7 Teplota



Z dôvodu zabránenia úrazov popálením, pri teplotách

čerpanej tekutiny vyšších ako 60, **na mieste** musia byť zabezpečené ochranné prostriedky v súlade s EN 809.

ATTENTION

Je potrebné zabezpečiť, aby bola teplota krytu čerpadla rovnomerná. Je potrebné vyhnúť sa rozdielom v teplote medzi vrchom a spodkom

čerpadla, ako aj náhle zmeny teploty čerpadla. Zmeny teploty materiálu viac ako 50 °C za minútu, nie sú povolené.

6.2.8 Nastavenie upchávky (ak k dispozícii)

Akokoľvek zvýšená netesnosť na upchávke v počiatočných prevádzkových hodinách je normálne eliminovaná v priebehu doby zábehu. V prípade potreby jemne dotiahnite šesťhranné matice na tesniacom obale.

ATTENTION

Malá netesnosť musí byť nastavená na

upchávke. Uvoľní to teplo vznikajúce trením, ktoré sa objavuje na tesniacej ploche.

6.2.9 Náhradné čerpadlo

Náhradné čerpadlo patriace závodu musí byť stále pripravené na prevádzku. Z toho dôvodu musí byť uzatvárací ventil na sacej strane úplne otvorený. Uzatvárací ventil na výstupnej strane musí byť otvorený do takej miery, aby naplnené a odvzdušnené čerpadlo malo prevádzkovú teplotu.

ATTENTION

V závodoch kde môže vzniknúť nepovolená teplota z dôvodu zlyhania prevádzkovaného čerpadla, musí byť zabezpečené náhradné čerpadlo s vhodným výkonom.

Musia byť zabezpečené dva nezávislé zdroje energie pre prevádzkované a náhradné čerpadlo.

6.3 Vypnutie

• Tlakové potrubie

Ak je v tlakovom potrubí nainštalovaný nevratný ventil, uzatvárací ventil môže ostať otvorený. Bez nevratného ventilu musí byť uzatvárací ventil zatvorený.

• Pohon

Vypnite motor. Uistite sa, že čerpadlo dobieha hladko a rovnomerne.

• Prírodné potrubie

Zatvorte uzatvárací ventil do prírodného potrubia.

Dodatočné zariadenia

Vypnite všetky dodatočné zariadenia (externé preplachovanie, externé tesnenie, rýchle chladenie).

ATTENTION

V prípade dvojitého mechanického tesnení, v čerpadle a systéme musí byť pred vypnutím tesniaceho tlaku znížený tlak.



Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo po vypnutí nepretočilo. Inak môže čerpadlo dosiahnuť neprijateľne vysokú rýchlosť, a tak tesnenia hriadeľa závisiace od smeru otáčok môžu byť veľmi poškodené.

6.4 Merania v prípade zastavenia

Čerpaná tekutina...	Merania v prípade krátko- zastavenia	Merania v prípade dlhšieho zastavenia
Môže stuhnúť + Má konzervačný efekt	Počúvať alebo vypustiť čerpadlo	Vypustiť čerpadlo
Môže stuhnúť + Nemá konzervačný efekt	Počúvať alebo vypustiť čerpadlo	Vypustiť a konzervovať čerpadlo
Netuhne + Má konzervačný efekt	–	–
Netuhne + Nemá konzervačný efekt	–	Vypustiť a konzervovať čerpadlo

Vid' sekcia 3.3

7 Údržba/Oprava

7.1 Údržba

Pokyny v sekcii 2, *Bezpečnosť*, musia byť dodržiavané počas údržbárskych a opravných prác.

Pravidelné monitorovanie a údržba čerpadla a pohonu sú nevyhnutné pre optimálnu životnosť a bezpečnosť.

7.1.1 Všeobecné monitorovanie

1. Čerpadlo nesmie bežať nasucho.
2. Čerpadlo nesmie bežať v kavitácii.
3. Musí byť stále udržiavaný minimálny dodávaný výkon (viď sekcia 6.2..).
4. Pohon nesmie byť preťažený.
5. Teplota ložiska sa nesmie prekročiť.
6. Tesnenie hriadeľa nesmie mať žiadnu nepovolenú netesnosť.
7. Zmeny v normálnych prevádzkových údajoch môžu indikovať chyby. Príčiny musia byť stanovené.
8. Inštalované pohotovostné čerpadlá musia byť raz týždenne spustené.

7.1.2 Údržba komponentov

7.1.2.1 Ložisko a mazanie

Nominálna životnosť ložiska je navrhnutá minimálne na 2 roky nepretržitej prevádzky, v súlade s DIN ISO 281. Skutočná životnosť môže byť nižšia z dôvodu prerušovanej prevádzky, vysokej teploty, nízkej viskozity a pod.

Prevádzkový hluk a teplota v ložisku musia byť pravidelne kontrolované. Odporúčame monitorovanie ložísk pomocou merania vibračných otrasov. Pri zistení poškodenia ložiska, ložisko sa musí vymeniť.

Oblasť ložiska môže byť veľmi horúca.

Riziko popálenia pri dotyku!



Ako preventívne opatrenie, odporúčame, aby bolo drážkové guličkové ložisko vymieňané každé 2 roky.

7.1.2.2 Tesnenie hriadeľa

Hriadeľ je tesnený buď upchávkou, alebo mechanickým tesnením.

Upchávka

Akákoľvek zvýšená netesnosť na upchávke v počiatočných prevádzkových hodinách je normálne eliminovaná v priebehu doby zábehu. V prípade potreby jemne dotiahnite šesťhranné matice na tesniacom obale.

Uistite sa, že na upchávke je mierna netesnosť. Uvoľní to teplo vznikajúce trením, ktoré sa objavuje na tesniacej ploche.

Ak sa netesnosť neprimerane zvýši, a nedá sa znížiť ani opakovaným miernym doťahovaním šesťhranných matíc, tesniace krúžky stratili elasticitu a musia byť vymenené.

Mechanické tesnenie

Maximálna odkvapkávacia intenzita 10 g/h sa môže vyskytnúť počas prevádzky a je normálna. Ak je odkvapkávanie väčšie, tesnenie hriadeľa musí byť vymenené.

Prídavné zariadenia

Akékoľvek prídavné zariadenie na tesnení hriadeľa (externé preplachovania, externé tesnenie, chladenie) musí byť monitorované.



Poškodené tesnenie hriadeľa môže spôsobiť nekontrolovateľné vypustenie prečerpávanej tekutiny.

Predstavuje to nebezpečie pre ľudí (možnosť postriekania tekutinou) a životnému prostrediu!

7.1.2.3 Spojka

Nasledovné počiatočné spustenie, po prvom nahriatí čerpadla na prevádzkovú teplotu v pravidelných intervaloch, ustavenie spojky a stav pružných prvkov v spojke sa musí kontrolovať (pozrite sekcia 5.4).

Poznámka: Opotrebované pružné elementy sa musia vymeniť.

7.1.2.4 Pohon

Pozrite – prevádzkové pokyny výrobcu motorov.

7.2 Oprava

Všeobecne

Prevádzkovateľ systému je zodpovedný za zabezpečenie bezpečnostných pokynov. Personál musí byť upovedomený o všetkých nebezpečenstvách, ktoré môžu vzniknúť v spojitosti s prečerpávanou tekutinou alebo závozom.

Montážne a opravné práce

Zaškolený servisný montér sú na požiadanie k dispozícii, aby previedli montážne a opravné práce.



Pre všetky opravy, musí byť zabezpečené to, aby bolo čerpadlo bez tlaku, úplne vypustené a chladné. Motor musí byť zabezpečený voči neúmyselnému zapnutiu. Odmietame akceptovať opravné práce na čerpadlách naplnených tekutinou, to z dôvodu ochrany nášho personálu a environmentálnych dôvodov. Náklady na odstraňovanie s ohľadom na životné prostredie sú znášané zákazníkom/prevádzkujúcim závozom.

Nebezpečné látky

Opravy, ktoré sa majú vykonávať pri čerpadlách, ktoré pracujú s nebezpečnými látkami a/alebo médiami škodlivými pre životné prostredie, zákazník/prevádzkovateľ musí informovať vlastný personál, alebo našich zamestnancov, v prípade, že opravy sa vykonávajú v našom závode, bez toho aby bol na to špecificky vyzvaný.

Spolu s požiadavkou na servisného montéra, nám musí byť dodaná verifikácia, napríklad vo forme DIN zoznam bezpečnostných údajov. Alebo, môžete požiadať o certifikát bezpečnosti (tlačivo č. 448/191) od nášho servisného oddelenia s tým, že bude vyplnené pravdivo a správne a dostatočne. Vyplnené tlačivo pošlite do centra spojeného s vykonávaním opráv, alebo ho odovzdajte servisnému montérovi.

Nebezpečné látky sú:

Toxické látky, Látky ohrozujúce zdravie, Korózne látky
Dráždivlá
Výbušné látky
Látky spôsobujúce oheň
Vysoko horľavé, ľahko horľavé a normálne horľavé látky
Karcinogénne látky, látky oslabujúce plodnosť, geneticky upravené látky, látky inak nebezpečné pre človeka



Čerpadlá a jednotky, ktoré prečerpávajú nebezpečné látky, ktoré sú škodlivé pre životné prostredie musia byť úplne dekontaminované.

7.2.1 Odmontovanie odstredivého čerpadla

Pred odmontovaním musia byť vykonané nasledovné práce:



Elektrické nebezpečenstvo musí byť eliminované! Motor musí byť zabezpečený voči zapnutiu. V prípade potreby je nutné odpojiť prívodný kábel od motora – autorizovaným elektrikárom.

Zatvorte všetky uzatváracie prístroje na prívodom a výtláčnom potrubí a na prídavných potrubíach.

Nechajte kryt čerpadla vychladnúť na okolitú teplotu.

V tekutom stave vypustíte tekutinu z čerpadla.
Poznámka: Použite zbernú nádrž.

Čerpadlo musí byť odtlakované a vypustené.

Nebezpečné látky a/alebo médiá škodlivé pre



životné prostredie musia byť vypustené a zadržané, Tak, aby nevznikla životnebezpečná situácia. Musí byť zabezpečené odstránenie vyhovujúce životnému prostrediu.

Odstráňte vedľajšie potrubia, ak sú napojené.

Demontuje manometre a držiace zariadenia.



Odmontujte ochranu voči náhodnému kontaktu.

Čerpadlo musí byť rozmontované kvalifikovaným technikom, používajúcim príslušné výkresy.

Aby sa zabránilo poškodeniu, je veľmi dôležité zabezpečiť, aby sa komponenty rozmontovali koncentricky a neboli sklopené.

Pokyny pre demontáž:

Čerpadlá sú vyrobené ako štandardné procesné riešenie. To znamená, že vložená jednotka môže byť demontovaná bez toho, aby sa musela odstrániť špirálová skriňa a potrubie.

Ak sa používa spojka s medzikusom, počas daného procesu môže ostať motor na základovej platni.

Montážna pozícia všetkých komponentov musí byť presne zaznačená pred demontážou.

7.2.2 Montáž odstredivého čerpadla

ATTENTION

Pred opätovnou montážou skontrolujte opotrebovanie, v prípade potreby vymeňte za originálne náhradné diely.

Pred montážou všetky časti vyčistite. Vždy použite nové tesnenia.



Čerpadlo musí byť namontované kvalifikovaným technikom používajúcim príslušné výkresy. Predpísaný ťahovací moment musí byť dodržaný. Aby sa zabránilo poškodeniu, je veľmi dôležité zabezpečiť, aby všetky komponenty boli namontované koaxiálne a neboli vychýlené.

Pokyny pre montáž:

Značenia aplikované pri demontáži je nutné dodržať. Komponenty musia byť zložené do pôvodného stavu.

Počas montáže, skrutky a matice musia byť natreté vhodným materiálom odolným voči vysokým teplotám (napr. Molykote P37).

Po namontovaní vlozenej jednotky, hriadeľ čerpadla musí byť exaktne v rovine s hriadeľom motora.

Po dotiahnutí skrutiek, sa musí dať otáčať čerpadlom a pohonom manuálne, bez veľkej námahy.

Montáž valivých ložísk

Valivé ložiská s ochranným diskom sú už naplnené mazivom a pripravené na inštaláciu.

Otvorené valivé ložiská sa principiálne musia zabezpečiť novou permanentnou olejovou náplňou.

Naplnenie mazivom

Lubrikantom naplňte duté miesta medzi valivými telesami približne na 40%.

Ložiskový štít veľkosť	Valivé ložisko skratka	Množ. Maziva v gramoch
530	6410 J C3	ca. 35
585	6413 J C3	ca. 65
700	NU 2219 ECJ	ca. 50

Zotrite zvyšný lubrikant (najvhodnejšie prstami, nepoužívajte kovové predmety).

Mazivá valivých ložísk

Pre lubrikáciu drážkového guľčkového ložiska, odporúčame použitie nižšie uvedených ložiskových mazív alebo ich ekvivalentov. Poradie výrobcov nemá žiadny význam.

Výrobca	Značka	Popis pre DIN 51825
Agip	Agip GR MU3	K3K-20
ARAL	Aralub HL3	K3K-20
BP	BP Energrelse LS3	K3K-20
ESSO	BEACON 3	K3N-30
Fuchs	RENOLIT FWA 220	K3N-20
Klüber	MICROLUBE GL 263	K3N-20
Mobil-Oil	Mobilux 3	K3K-20
Shell	Shell Alvania Fett R3	K3N-30
SKF	SKF-Fett LGMT3	K3K-30

V prípade, že nie je k dispozícii žiadne z uvedených mazív pre valivé ložisko, odporúčame použitie multifunkčného maziva na lítiovej báze, ktorá korešponduje s uvedeným DIN popisom. Mazivová zmes s mazivovými stupňami rôznych základných olejov a zahusťovačov vedie k zníženiu lubrikačných vlastností, a preto by mala byť obmedzená.

7.2.3 Ťahovací moment

Poznámka: Pri slabo a málo namastených plochách, hodnoty musia byť zvýšené o 10–15%, aby sa dosiahla požadovaná výkonnosť.

Č. dielu	Závit	Kvalita	Ťahovací moment [Nm]
901.03	M 16	8.8	150
901.04 901.05	M 12	5.6	35
901.10	M 16	8.8	150
901.13	M 12 M 16	8.8	31 150
902.01	M 16	8.8	150
902.05	M 12	A4-70	44
902.06	M 20	A4-70	204
903.01 903.02 903.03 903.04 903.05 903.06 903.26	G 1/4 G 3/8 G 1/2	St	10 15 30
914.01	M 8 M 10 M 12 M 16	8.8	19 35 63 150
914.02	M 12	8.8	63
914.04 914.05	M 6 M 8 M 10	8.8	9 22 35
914.07	M 16	8.8	150
914.10	M 20	8.8	300
922.01	M 12 x 1,5 M 20 x 1,5 M 24 x 1,5 M 30 x 1,5 M 36 x 1,5 M 48 x 1,5	1.4021	20 96 157 279 565 700

Nasledovná montáž odstredivého čerpadla. Je potrebné vykonať nasledujúce úkony.

Ustavte spojku (pozri sekcia 5.4).

Pripojte ochranu voči náhodnému kontaktu

a opornú nohu, ak je k dispozícii.

Pripojte prídavné potrubia.

Pripojte potrubia manometra, manometer a upevňovacie nástroje k čerpadlu.



Elektrické nebezpečenstvo musí byť eliminované! Prívodné káble môžu byť napojené jedine kvalifikovaným elektrikárom. Dávajte pozor na smer točenia.

Spustíte čerpadlo podľa pokynov v sekcii 6.

7.3**Vymeniteľné diely**

Aplikáciu pokynov v súlade s DIN 24 296 je možné považovať za základ pre náhradné diely, držané skladoom (viď sekcia 7.3.2).

Z dôvodov prevádzkovej bezpečnosti odporúčame skladovanie kompletných vložiteľných jednotiek alebo náhradných čerpadiel.

Výhoda: V prípade poškodenia, chybná jednotka môže byť vymenená náhradnou jednotkou bez vysokých nákladov a v krátkom čase.

7.3.1**Objednávanie náhradných dielov**

Pri objednávaní náhradných dielov:

Nasledovné detaily sa vyžadujú

Názov čerpadla

Č. čerpadla

Rok výroby

Č. dielu

Kategória

Množstvo

Pozrite kovový štítok

7.3.2 Náhradné diely pre dvojročnú nepretržitú prevádzku, podľa DIN 24 296

Č. dielu	Kategória dielu	Počet identických čerpadiel (vrátane náhradných čerpadiel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a viac
		Set/Množstvo náhradných dielov						
171.01	Difúzer (všetky dvojstupňové veľkosti čerpadiel)	1	1	1	2	2	3	30%
210.01 210.02 210.03	Hriadeľ alebo Hriadeľ alebo Hriadeľ s jadro obež. kola 922.01 Jadro obež. kola 922.02 Pružná podložka 934.01 al. Pružný krúžok 936.01 al. O-krúžok 411.10	1	1	2	2	2	3	30%
230.01	Obežné koleso (všetky jednostupňové veľkosti čerpadiel)	1	1	1	2	2	3	30%
230.02 230.03 514.01 904.05	Obež. koleso prvá fáza a Obež. koleso druhá fáza s Závitový krúžok a Šesťhranné puzdro s vyhlbeným koncom	1	1	1	2	2	3	30%
321.01 321.02 321.03 321.04 322.01	Drážkové guľčkové ložisko Drážkové guľčkové ložisko Drážkové guľčkové ložisko Drážkové guľčkové ložisko Drážkové guľčkové ložisko	1	1	2	2	3	4	50%
–	Kompletný ložiskový štít, pozostávajúci z: Hriadeľ, Drážkové guľčkové ložisko, kryt ložiska, atd.	–	–	–	–	–	1	2
433...	Mechanické tesnenie	2	3	4	5	6	7	90%
461.01	Upchávka (set)	4	4	6	6	6	8	40%
502.1 502.2	Vodiaci krúžok Vodiaci krúžok	2	2	2	3	3	4	50%
rôzne	Tesnenie pre kryt čerpadla (set) – iné tesnenia (set)	4	6	8	8	9	12	150%

Možnosť nákupu ako montážna skupina/predajná skupina.
Závisiace od veľkosti ložiskového štítu.

8 Prevádzkové chyby, príčiny a náprava

8.1 Poruchy s referenčným číslom prípadu a nápravné opatrenia

Dole uvedená tabuľka je zameraná na identifikovanie chýb a ich možných dôvodov.

Ak nastanú chyby, ktoré nie sú tu uvedené, alebo ktoré nemôžu byť identifikované na základe vymenovaných dôvodov, doporučujeme konzultáciu s výrobcom, alebo s niektorou z našich pobočiek alebo predajných miest.



Čerpadlo musí byť bez tlaku a kvapaliny, ak majú byť poruchy odstránené.

Poruchy odstredivého čerpadla	Referenčné čísla pre príčiny a ich nápravu
Nízky výtlačný výkon	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22
Nízka výtlačná výška	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 21, 22
Vysoká spotreba energie - čerpadlo	9, 11, 12, 16, 17, 21, 22, 25
Vysoký výtlačný výkon	9, 12
Zvýšená teplota ložiska	16, 17, 18, 20, 25
Netesnosť krytu čerpadla	23
Veľká netesnosť tesnenia hriadeľa	10, 13, 15, 16, 17, 27
Čerpadlo nemá hladkú prevádzku	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 16, 17, 24, 25, 26
Čerpadlo sa zahrieva	2, 5, 26

8.2 Príčiny a náprava

Ref. č.:	Príčina	Náprava
1	Výtlačná výška je vyššia ako nominálna výtlačná výška čerpadla.	1. Otvorte uzatvárací ventil v tlakovom potrubí až kým je dosiahnutý prevádzkový bod. 2. Nainštalujte obežné koleso s väčším priemerom 3. Zvýšte otáčky (turbína, regulácia kmitočtu,...)
2	Čerpadlo alebo potrubie nie sú dostatočne odvzdušnené alebo naplnené.	Odvzdušnite a doplňte čerpadlo alebo potrubia.
3	Blokované prírodné potrubie alebo obežné koleso.	Vyčistite potrubia a obežné koleso.
4	Vzduchové bubliny v potrubí.	Možno nainštalujte odvzdušňovací ventil, alebo inak uložte potrubie
5	$NPSH_{\text{plant}}$ (vstup) veľmi nízky	1. Skontrolujte hladinu tekutiny na prírodnej radeži 2. Otvorte uzatvárací ventil v prírodnom potrubí – plne. 3. Inak uložte prírodné potrubie, ak trece straty vysoké. 4. Skontrolujte filter na prírodnom potrubí, ak bol nainštalovaný. 5. Skontrolujte stav prírodný tok čerpadla
6	Zlý smer otáčok čerpadla.	Otočte polaritu ktorýchkoľvek dvoch fáz motora.
7	Príliš nízka rýchlosť otáčok	Zvýšte rýchlosť otáčok (turbína, regulácia kmitočtu,...).
8	Opatrebovanie vnútorných častí čerpadla.	Vymeňte opotrebované časti.
9	Hustota a viskozita výtlačného média nesúhlasí s konštrukčnými údajmi čerpadla.	Prekonzultujte so závozom v prípade chýb z dôvodu nezhody s konštrukčnými údajmi.
10	Poškodené puzdro hriadeľa.	Namontujte nové puzdro hriadeľa.
11	Výtlačná výška nižšia ako nominálna výtlačná výška čerpadla.	1. Upravte prevádzkový bod uzatváracím ventilom v tlakovom potrubí. 2. Vložte obežné koleso v prípade pretrvávajúceho preťaženia.
12	Vysoká rýchlosť otáčok.	Znížte rýchlosť otáčok (turbína, regulácia kmitočtu,...).
13	Poškodené tesnenie hriadeľa.	Skontrolujte časti tesnenia hriadeľa na opotrebovanie, výmena.
14	–	–
15	Balivo nevhodné na dodávané médium. Obal je šikmo, ale je netesný.	1. Použijte balivomateriál z nového balenia čerpadla do vhodného materiálu. 2. Jednomerom utesnite obal.
16	Agregát čerpadla zle ustavený.	Znovu ustavte čerpadlo – podľa popisu.

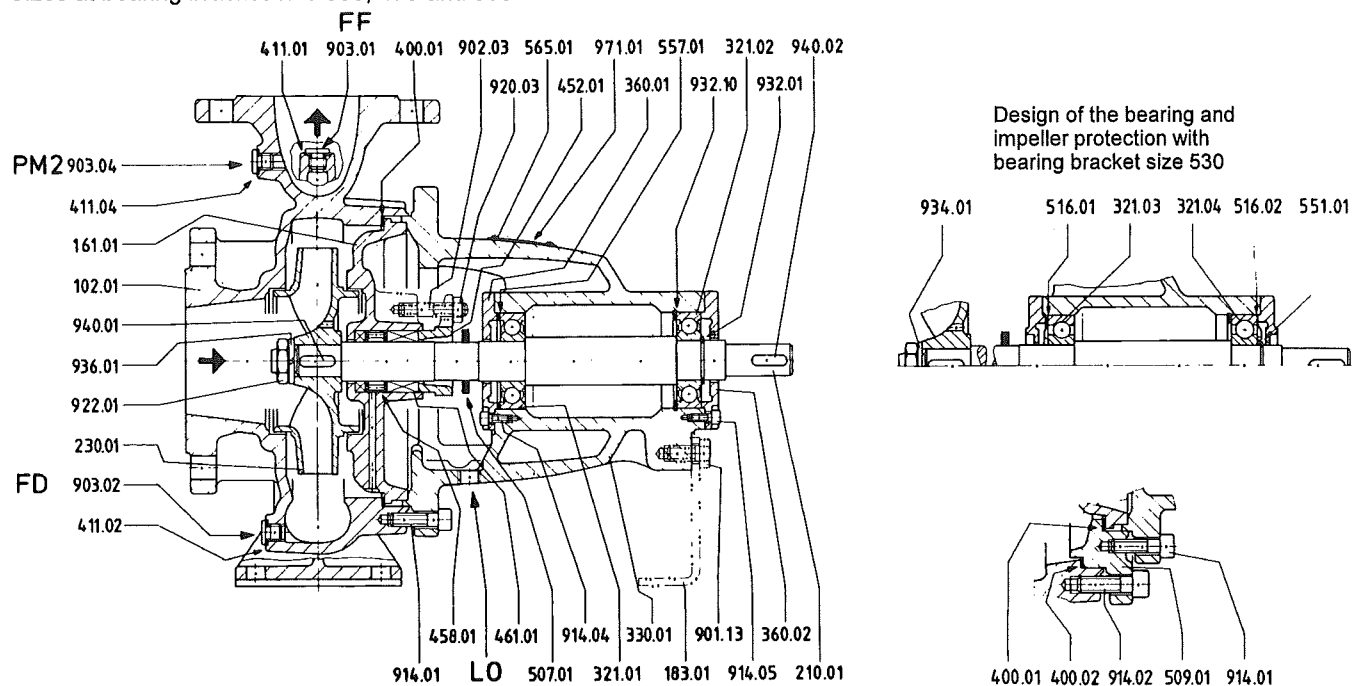
17	Stočene čerpadlo.	Skontrolujte potrubia na stočenia v napojeniach.
18	Neúmerný axiálny tlak.	Vyčistite odľahčovacie otvory na obežnom kolese.
19	–	–
20	Medzera spojky nesúhlasí so špecifikáciou.	Nastavte medzeru spojky podľa inštalačnej schémy.
21	Nesprávne napätie motora.	Použite motor so správnym napätím.
22	Motor beží iba na dve fázy.	1. Skontrolujte napojenie káblov. 2. Vymeňte poistky.
23	Nedotiahnuté skrutky.	1. Dotiahnite skrutky. 2. Vymeňte tesniace krúžky.
24	Nepresné obežné koleso.	1. Vyčistite obežné koleso čerpadla. 2. Znovu vyvážite obežné koleso čerpadla.
25	Chybné drážkové guľové ložisko.	Výmena.
26	Výtlačná rýchlosť pod minimom.	Zvýšte výtlačnú rýchlosť na minimum.
27	Prečerpávaná tekutina spôsobuje koróziu materiálu mechanického tesnenia.	Skontrolujte prečerpávanú tekutinu (napr. nesprávna teplota, koncentrácia, dávkovanie prísad, atď.)

Poradte sa s výrobcom

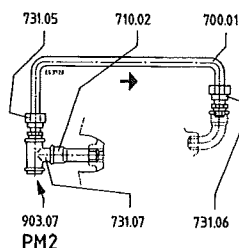
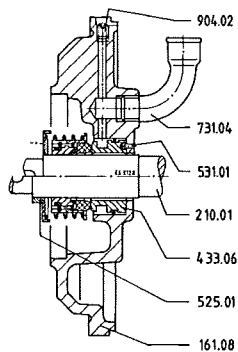
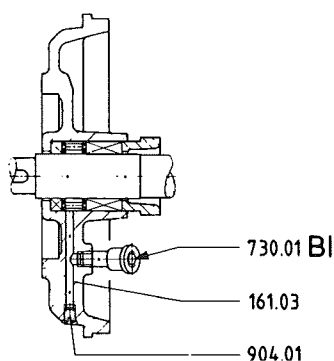
9 Associated Documentation

Sectional drawing – Series NT

Sizes at bearing bracket size 360, 470 and 530

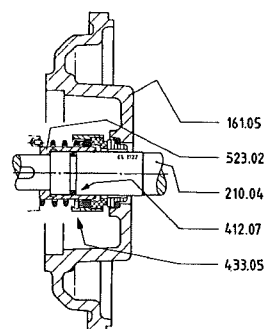


Shaft seal: Stuffing box with internal sealing
Abbreviation: **U1B**

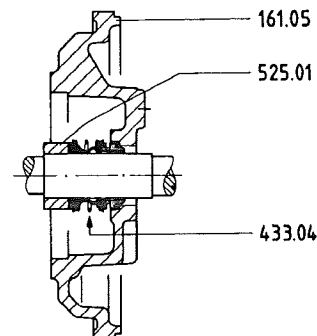
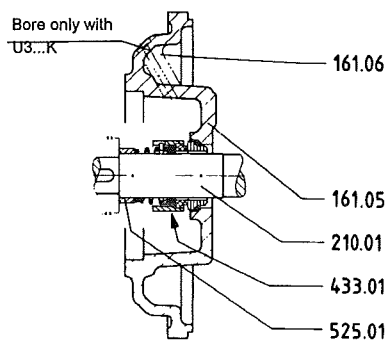


Design with intermediate ring

Stuffing box with external sealing
U1C



Mechanical seal unbalanced
U8F



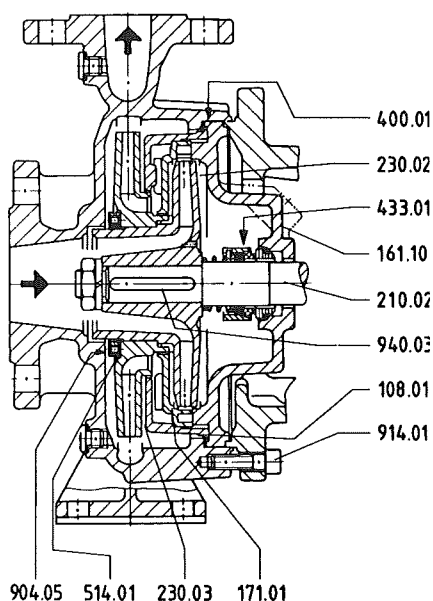
Mechanical seal balanced
U2...D

Mechanical seal unbalanced
U3...D oder U3...K
U3...K only with bearing bracket size 360

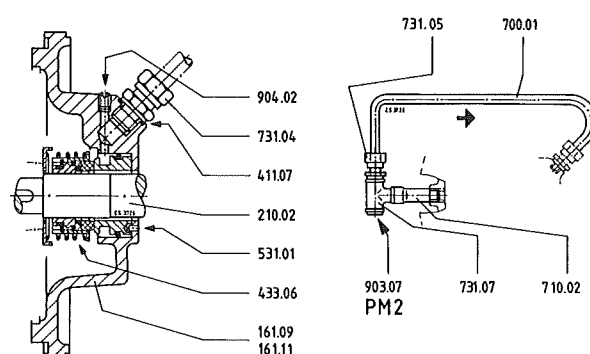
Mechanical seal unbalanced
U3.9D, U3.12D

Sectional drawing – Series NT

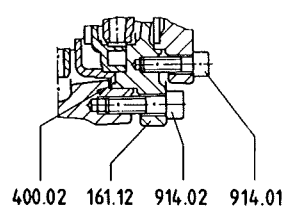
Two-stage sizes at bearing bracket size 360



Mechanical seal unbalanced
U3...D



Mechanical seal unbalanced
U8F

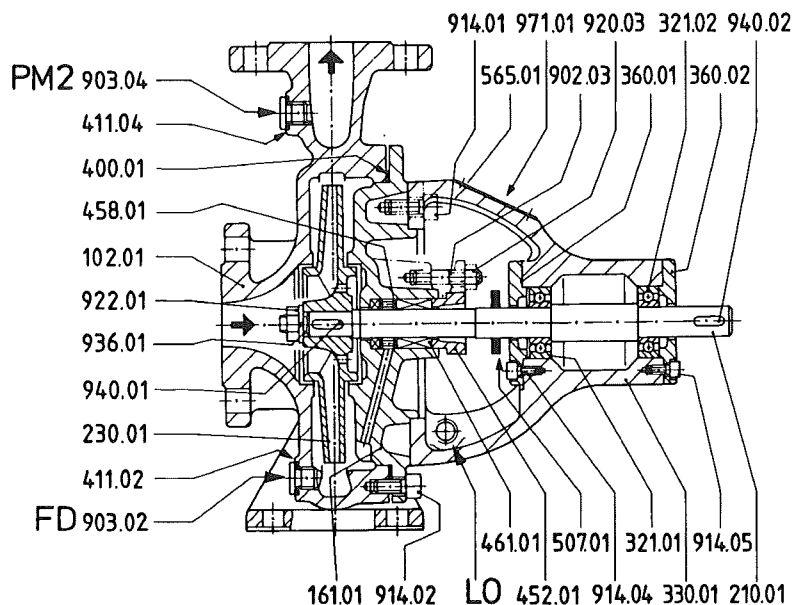
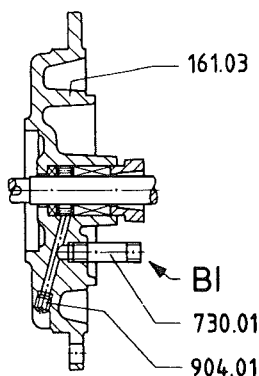
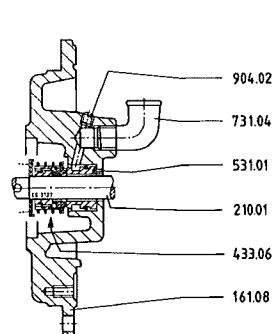
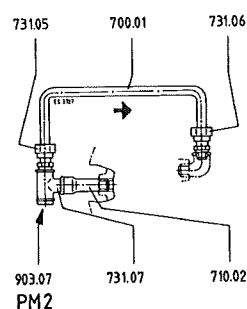
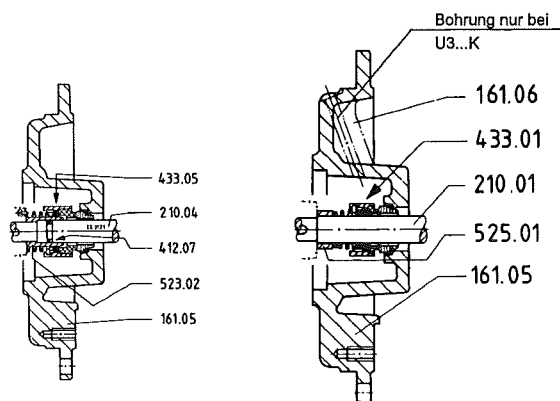
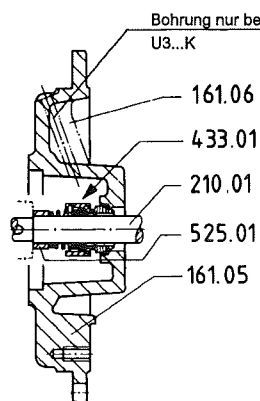
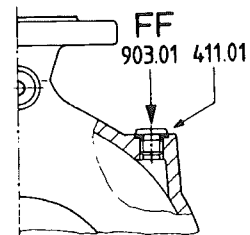
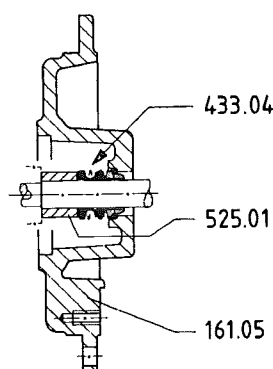


Casing cover design with pump size
2/40–250 and 2/50–250

Denomination	Part No.
Volute casing	102.01
Stage casing	108.01
Casing cover	161.01
Casing cover	161.03
Casing cover	161.01
Casing cover	161.06
Casing cover	161.08
Casing cover	161.09
Casing cover	161.10
Casing cover	161.11
Casing cover	161.12
Diffuser	171.01
Supporting foot	183.01
Shaft	210.01
Shaft	210.02
Shaft	210.04
Impeller	230.01
Impeller first stage	230.02
Impeller second stage	230.03
Groove ball bearing	321.01
Groove ball bearing	321.02
Groove ball bearing	321.03
Groove ball bearing	321.04
Bearing bracket	330.01
Bearing cover	360.01
Bearing cover	360.02
Gasket	400.01
Gasket	400.02
Joint ring	411.01
Joint ring	411.02
Joint ring	411.04
Joint ring	411.07
Mechanical seal	433.01
Mechanical seal	433.04
Mechanical seal	433.05
Mechanical seal	433.06
Gland	452.01
Lantern ring	458.01
Stuffing box packing	461.01
Thrower	507.01

Denomination	Part No.
Intermediate ring	509.01
Threaded ring	514.01
Nilos ring	516.01
Nilos ring	516.02
Shaft sleeve	523.02
Spacer sleeve	525.01
Clamping sleeve	531.01
Distance washer	551.01
Compensating disc	557.01
Rivet	565.01
Pipeline	700.01
Pipe	710.02
Pipe union	730.01
Threaded pipe union	731.04
Threaded pipe union	731.05
Threaded pipe union	731.06
Threaded pipe union	731.07
Hexagon screw	901.13
Stud bolt	902.03
Screw plug	903.01
Screw plug	903.02
Screw plug	903.04
Screw plug	903.07
Grub screw	904.01
Grub screw	904.02
Grub screw	904.04
Socket-head cap screw	914.01
Socket-head cap screw	914.02
Socket-head cap screw	914.04
Socket-head cap screw	914.05
Nut	920.03
Impeller nut	922.01
Circlip	932.10
Spring washer	934.01
Spring ring	936.01
Key	940.01
Key	940.02
Key	940.03
Name plate	971.01

Connections	
BI	External sealing
FD	Draining
FF	Filling
LO	Leakage outlet
PM2	Pressure measuring device

Sectional drawing – Series NT
 Sizes at bearing bracket size 228

 Shaft seal: Stuffing box with internal sealing
 Abbreviation: **U1B**

 Stuffing box
 external sealing
U1C

 Mechanical seal
 unbalanced
U8F

 Mechanical seal
 unbalanced
U3.9D, U3.12D

 Mechanical seal
 balanced
U2...D

 Mechanical seal
 unbalanced
U3...D oder U3...K


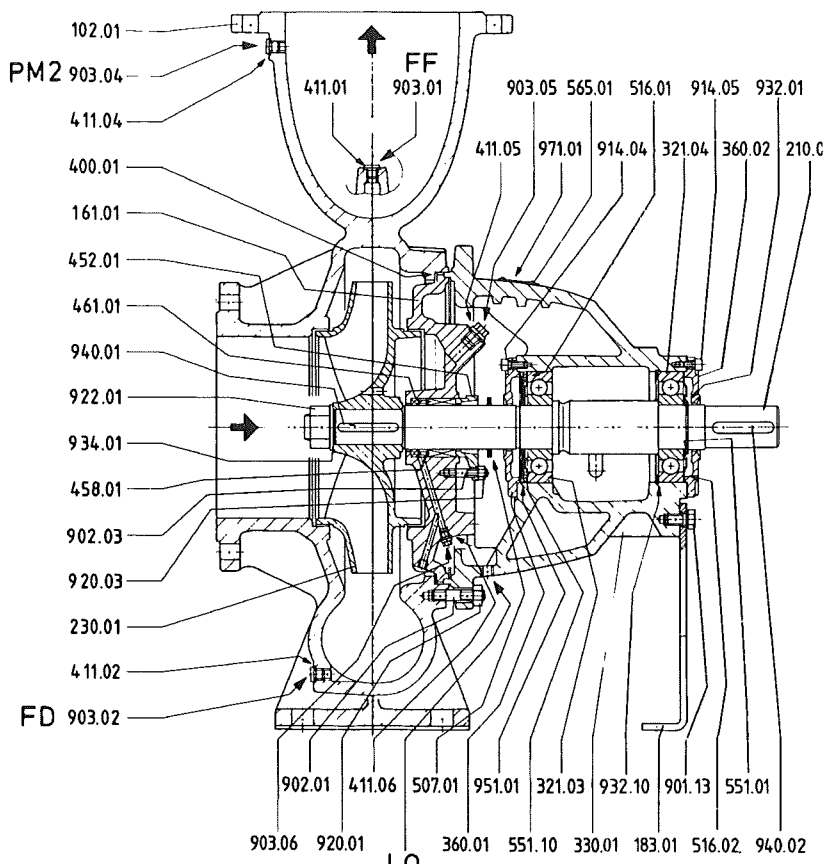
Denomination	Part No.
Volute casing	102.01
Casing cover	161.01
Casing cover	161.03
Casing cover	161.05
Casing cover	161.06
Casing cover	161.08
Shaft	210.01
Shaft	210.04
Impeller	230.01
Groove ball bearing	321.01
Groove ball bearing	321.02
Bearing bracket	330.01
Bearing cover	360.01
Bearing cover	360.02
Gasket	400.01
Joint ring	411.01
Joint ring	411.02
Joint ring	411.04
O-Ring	412.07
Mechanical seal	433.01
Mechanical seal	433.04
Mechanical seal	433.05
Mechanical seal	433.06
Gland	452.01
Lantern ring	458.01
Stuffing box packing	461.01
Thrower	507.01
Shaft sleeve	523.02
Spacer sleeve	525.01
Clamping sleeve	531.01
Rivet	565.01
Pipeline	700.01
Pipe	710.02
Pipe union	730.01
Threaded pipe union	731.04
Threaded pipe union	731.05
Threaded pipe union	731.06
Threaded pipe union	731.07
Stud bolt	902.03
Screw plug	903.01
Screw plug	903.02
Screw plug	903.04
Screw plug	903.07
Grub screw	904.01
Grub screw	904.02
Socket-head cap screw	914.01
Socket-head cap screw	914.02
Socket-head cap screw	914.04
Socket-head cap screw	914.05
Nut	920.03
Impeller nut	922.01
Spring ring	936.01
Key	940.01
Key	940.02
Name plate	971.01

Connections

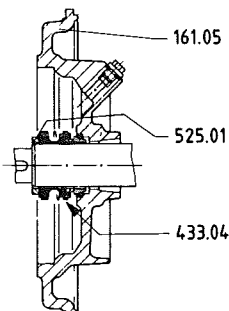
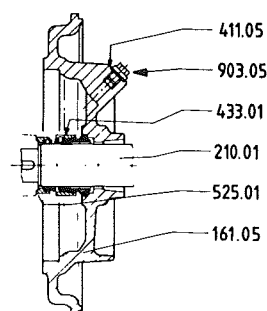
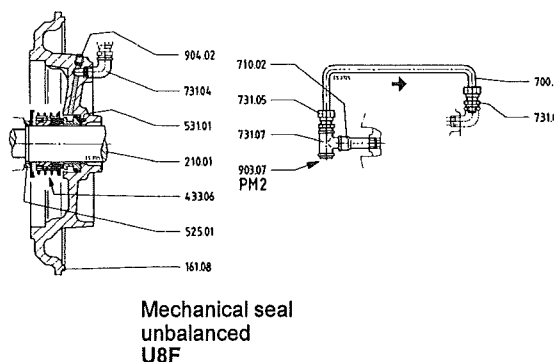
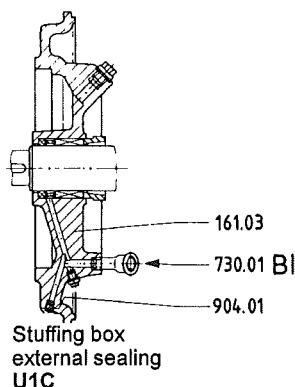
BI	External sealing
FD	Draining
FF	Filling
LO	Leakage outlet
PM2	Pressure measuring device

Sectional drawing – Series NT

Sizes at bearing bracket size 585



Shaft seal: Stuffing box with internal sealing
Abbreviation: **U1B**

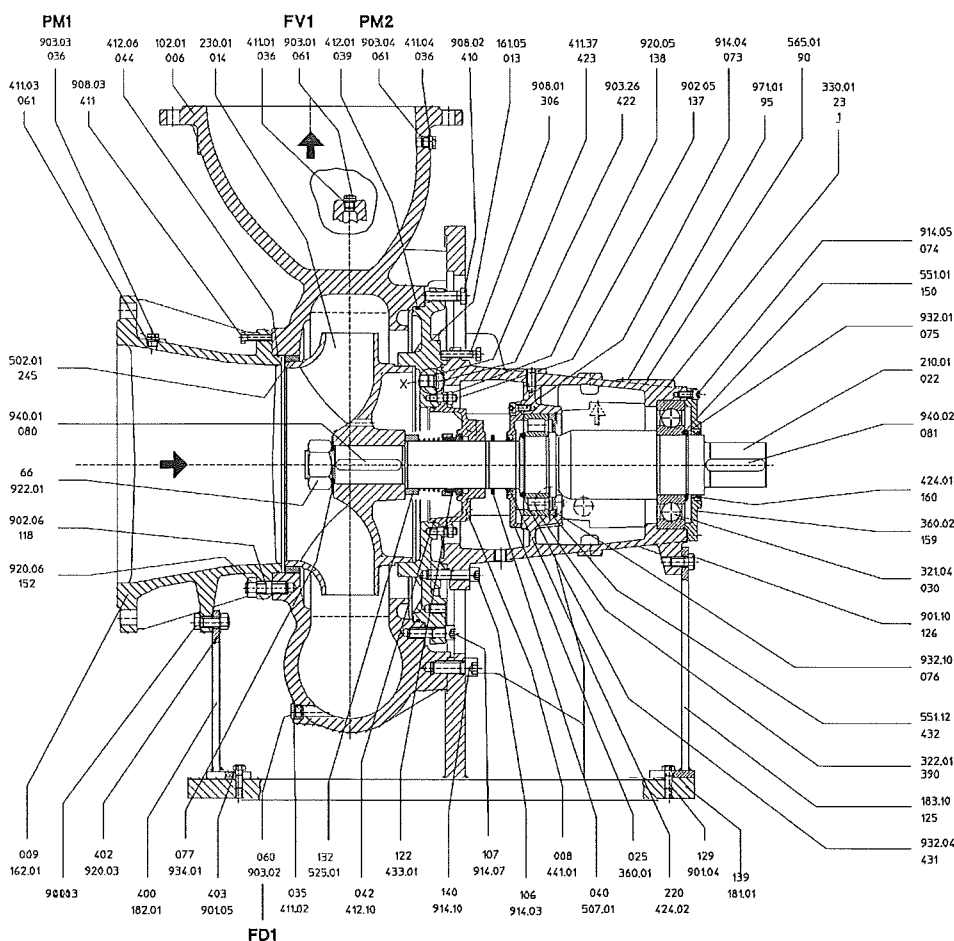


Denomination	Part No.
Volute casing	102.01
Casing cover	161.01
Casing cover	161.03
Casing cover	161.05
Casing cover	161.08
Supporting foot	183.01
Shaft	210.01
Impeller	230.01
Groove ball bearing	321.03
Groove ball bearing	321.04
Bearing bracket	330.01
Bearing cover	360.01
Bearing cover	360.02
Gasket	400.01
Joint ring	411.01
Joint ring	411.02
Joint ring	411.04
Joint ring	411.05
Joint ring	411.06
Mechanical seal	433.01
Mechanical seal	433.04
Mechanical seal	433.06
Gland	452.01
Lantern ring	458.01
Stuffing box packing	461.01
Thrower	507.01
Nilos ring	516.01
Nilos ring	516.02
Spacer sleeve	525.01
Clamping sleeve	531.01
Distance washer	551.01
Distance washer	551.10
Rivet	565.01
Pipeline	700.01
Pipe	710.02
Pipe union	730.01
Threaded pipe union	731.04
Threaded pipe union	731.05
Threaded pipe union	731.06
Threaded pipe union	731.07
Hexagon screw	901.13
Stud bolt	902.01
Stud bolt	902.03
Screw plug	903.01
Screw plug	903.02
Screw plug	903.04
Screw plug	903.05
Screw plug	903.06
Screw plug	903.07
Grub screw	904.01
Grub screw	904.02
Socket-head cap screw	914.04
Socket-head cap screw	914.05
Nut	920.01
Nut	920.03
Impeller nut	922.01
Circlip	932.01
Circlip	932.10
Spring washer	934.01
Key	940.01
Key	940.02
Cup spring	951.01
Name plate	971.01

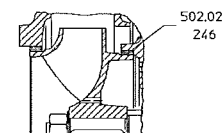
Connections

BI	External sealing
FD	Draining
FF	Filling
LO	Leakage outlet
PM2	Pressure measuring device

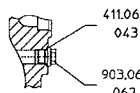
Sectional drawing – Series NT Sizes at bearing bracket size 700



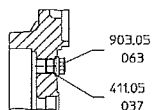
Shaft seal: Mechanical seal unbalanced
 Abbreviation: U3...D



Design with
wear ring V2



Connection C01
at volute casing



Detail X
at casing cover

Denomination	Part No.
Volute casing	102.01
Casing cover	161.01
Suction cover	162.01
Pump stool	181.01
Foot	182.01
Supporting foot	183.10
Shaft	210.01
Impeller	230.01
Groove ball bearing	321.04
Radial roller bearing	322.01
Bearing bracket	330.01
Bearing cover	360.01
Bearing cover	360.02
Joint ring	411.01
Joint ring	411.02
Joint ring	411.03
Joint ring	411.04
Joint ring	411.05
Joint ring	411.06
Joint ring	411.37
O-Ring	412.01
O-Ring	412.06
O-Ring	412.10
V-Ring	424.01
V-Ring	424.02
Mechanical seal	433.01
Shaft seal housing	441.01
Wear ring	502.01
Wear ring	502.02
Thrower	507.01
Spacer sleeve	525.01
Distance washer	551.01
Distance washer	551.12
Rivet	565.01
Hexagon screw	901.03
Hexagon screw	901.04
Hexagon screw	901.05
Hexagon screw	901.10
Stud bolt	902.05
Stud bolt	902.06
Screw plug	903.01
Screw plug	903.02
Screw plug	903.03
Screw plug	903.04
Screw plug	903.05
Screw plug	903.06
Screw plug	903.26
Jack screw	908.01
Jack screw	908.02
Jack screw	908.03
Socket-head cap screw	914.03
Socket-head cap screw	914.04
Socket-head cap screw	914.05
Socket-head cap screw	914.07
Socket-head cap screw	914.10
Nut	920.03
Nut	920.05
Nut	920.06
Impeller nut	922.01
Circlip	932.01
Circlip	932.04
Circlip	932.10
Spring washer	934.01
Key	940.01
Key	940.02
Name plate	971.01

Connections

FD1	Draining
FV1	Filling/Entlüften
PM1	Pressure measuring device
PM2	Pressure measuring device

Order-specific Documentation

These operating instructions are supplemented by the following documents:

	Acceptance of order	No.
	Data sheet	No.
	Installation drawing	No.
	Sectional drawing	No.
	Part list	No.

Subject to technical alterations.



A Member of the
COLFAX PUMP GROUP

ALLWEILER
AG Werk
Radolfzell
Postfach
1140
78301
Radolfzell
Allweilerstr
aße 1
78315
Radolfzell
Germany
Tel. +49 (0)7732 86-0
Fax +49 (0)7732 86-436
E-mail: service@allweiler.de
Internet: <http://www.allweiler.com>