



Üzemeltetési utasítás

az

SLM NVT

típusú centrifugálszivattyúhoz

94/9/EG irányelv szerinti kivitelezés

11/2003

BAHG-32900-Fedőlap-01.doc



Az üzemeltetési utasítás tartalma

1. **Általános rész**_____BA/HG-32900-01/..
2. **Biztonsági szempontok**_____BA/HG-32900-02/..
3. **Szállítás, konzerválás
és átmeneti tárolás**_____BA/HG-32900-03/..
4. **Szerkezeti leírás**_____BA/HG-32900-04/..
5. **Telepítés és beszerelés**_____BA/HG-32900-05/..
6. **Üzembe és üzemben kívül helyezés**_____BA/HG-32900-06/..
7. **Karbantartás**_____BA/HG-32900-07/..
8. **Üzemzavarok; okaik és kiküszöbölésük**____BA/HG-32900-08/..

Az üzemeltetési utasítás alábbi szivattyútípus leírását tartalmazza:

Egyfokozatú centrifugálszivattyú mágneses tengelykapcsolóval SLM NVT merülőszivattyú kivitelben.

Az üzemben dolgozók (szerelők és szakszemélyzet) az üzemeltetési utasítást a szivattyú üzembe helyezése előtt gondosan olvassák el és annak valamennyi pontját tartásuk be. Az üzemeltetési utasítás fontos információkat tartalmaz a szivattyú biztonságos és rendeltetésszerű üzemeltetéséről. Az információk figyelembevétele hozzájárul a szivattyú biztonságos üzemeltetése mellett a hosszú távú rendelkezésre álláshoz és hosszú élettartamhoz.

További olyan üzemeltetési utasítások is figyelembe veendőek, melyek a szivattyúaggregátor komponenseire, mint pl. az elektromotorokra, ellenőrző berendezésekre stb. vonatkoznak.

A gyártó fenntartja magának a jogot, hogy a jelen üzemeltetési utasítás tartalmát és műszaki adatait a KLAUS UNION-termékek továbbfejlesztése során megváltoztassa.

Jelen üzemeltetési utasítás szerzői joga a KLAUS UNION céget illeti.

Az üzemeltetési utasítás műszaki jellegű előírásokat és rajzokat tartalmaz, amelyek sem teljes terjedelmükben, sem részleteikben nem sokszorosíthatók, terjeszthetők, az üzleti versenyben jogtalanul nem használhatók fel és harmadik feleknek nem adhatók át.

KLAUS UNION GmbH & Co. KG

Postafiók 10 13 49

D-44713 Bochum

Telefon : +49 (0) 234 45 95 - 0

Telefax : +49 (0) 234 43 23 87

Internet : www.klaus-union.de

1. Általános rész

Az üzemeltetési utasítás olyan alapvető adatokat tartalmaz, amelyek figyelembe veendők az üzembe helyezés, üzemeltetés és karbantartás során. Az üzemeltetési utasítást a felszerelés és üzembe helyezés előtt feltétlenül olvassák el a szerelők és a szakszemélyzet. Az üzemeltetési utasítás mindig álljon rendelkezésre az üzemeltetés helyszínén.

Ezen fejezetben leírt általános biztonsági utasításokon kívül figyelembe veendők a következő fejezetekben szereplő speciális biztonsági szempontok is.

A KLAUS UNION cég nem vállal felelősséget az olyan károkért, amelyek az üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyásából keletkeznek.

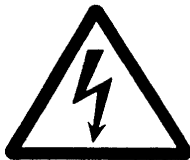
2. Biztonsági utasítások jelölése

Az üzemeltetési utasításban szereplő biztonsági utasítások speciális szimbólumokkal vannak jelölve:



Veszélyes szituáció.

Lehetséges következmények: személyek testi épségének veszélyeztetése, életveszély.



Villamos áram általi veszély.

Lehetséges következmények: halálos vagy életveszélyes sérülések.



Fontos információk a robbanásvédelemhez.



Veszély szívritmusszabályzóval rendelkező személyekre az erős mágneses mező által.

Azokra a biztonsági utasításokra, amelyeknek be nem tartása a gép vagy működésének veszélyeztetésével járhat, az

**A C H T U N G
(V I G Y Á Z A T)**

szó utal.

A közvetlenül a gépen elhelyezett utasításokat, mint pl.

- a forgásirányt jelző nyilat
- a szárazonfutásra utaló figyelmeztetést
- a folyadékcsatlakozásra utaló jeleket

feltétlenül figyelembe kell venni és világosan látható, olvasható állapotukat folyamatosan biztosítani kell.

3. Kezelőszemélyzet szakképesítése és betanítása

A szivattyú kezelésével, karbantartásával, ellenőrzésével és szerelésével megbízott személyzetnek megfelelő szakképesítéssel kell rendelkeznie. Az üzemeltetőnek pontosan meg kell határozni a személyzet felelősségi körét, illetékességét, és felügyeletét. Amennyiben a személyzet nem rendelkezik a szükséges szakismeretekkel, úgy azokat a megfelelő oktatás, betanítás útján pótolni kell. Az üzemeltetőnek továbbá gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet pontosan megértse az üzemeltetési utasítás tartalmát.

4. A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása esetén fellépő veszélyek

Az itt leírt szivattyúaggregátorokat rendszerint ipari berendezésekben, részben veszélyes anyagok szállítására (szivattyúzására) alkalmazzák. A biztonsági utasítások be nem tartása ezért veszélyt jelenthet úgy a kezelőszemélyzet, mint a környezet számára is. A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása a kártérítési igényre való mindenfajta jogosultság elvesztésével jár.


Az üzemeltetési utasítások be nem tartása például az alábbi veszélyekkel járhat:

- személyek veszélyeztetése villamos, mechanikus és vegyi behatások által
- a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok kiszivárgása által
- a gép vagy a berendezés fontos funkcióinak kimaradása

5. A biztonság szem előtt tartása a munka közben

Az üzemeltetési utasításban foglalt biztonsági utasításokat, az adott országban érvényben lévő balesetvédelmi előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges házi munka-, üzemi és biztonsági előírásait szigorúan be kell tartani.



A szivattyú robbanásveszélyes területeken való használata esetén különös figyelmet kell fordítani a használati utasítás  – szimbólummal jelölt pontjaira.

6. Biztonsági utasítások az üzemeltő ill. a személyzet számára

Amennyiben a forró (50°C-nál magasabb hőmérsékletű) vagy a hideg (0°C-nál alacsonyabb hőmérsékletű) felületek veszélyforrást jelentenek, akkor azokat védőburkolattal kell ellátni.



A forgó (rotáló) részek védőburkolatát (pl. tengelykapcsoló-burkolatot) a gép üzemelése alatt nem szabad eltávolítani.



Minden olyan veszélyt, amelyet az elektromos áram idézhet elő, eleve ki kell zárni. A megfelelő előírásokat figyelembe kell venni.



A mágneses tengelykapcsolók erős mágneses mezővel rendelkeznek. Szívritmusszabályzóval rendelkező személyek nem tartózkodhatnak a mágneses tengelykapcsoló közelében és testük nem érintkezhet a mágneses tengelykapcsoló részeivel.

A veszélyes termékek szállításánál a merülőszivattyút teljesen ki kell üríteni, hogy úgy az emberek, mint a környezet veszélyeztetése teljesen ki legyen zárva. A vertikális beépítési helyzetnek köszönhetően a merülőszivattyú önüríthető. A helyi törvényi előírások figyelembe veendőek.

7. Biztonsági utasítások a karbantartási, ellenőrzési és szerelési munkát végzők számára

Az üzemeltető köteles gondoskodni arról, hogy az összes karbantartási, ellenőrzési és szerelési munkát arra jogosult, megfelelő szakképzettségű személyzet végezze el, amely az üzemeltetési utasítás alapos áttanulmányozása révén megfelelő tájékozottságra tett szert.

Bármilyen munkát alapvetően csak álló gépen (azaz a gép leállítása után) szabad végezni. A szivattyúháznak feltétlenül nyomásmentesnek és üresnek kell lennie. Kövesse az üzemeltetési utasítás „Üzembe és üzemem kívül helyezése“ fejezetében leírt utasításokat.



Az egészségre ártalmas anyagokat szállító szivattyúkat dekontaminálni, ártalmatlanítani kell.



A merülőszivattyú tartályból való kiszérése után a csőcsonkot (amelyre a szivattyú fel volt szerelve) le kell zárni egy vakkarimával.

Közvetlenül a munka befejezését követően az összes biztonsági és védőberendezést újra fel kell szerelni, illetve működőképessé kell tenni. Az ismételt üzembe helyezés alkalmával be kell tartani az üzemeltetési utasítás „Üzembe és üzemem kívül helyezése“ fejezetében leírt utasításokat.



A hevederek és emelőszerkezetek minimális teherbírásának ki kell tennie a teljes szivattyúegység önsúlyát.

8. Önkényes átalakítások és alkatrész készítés


A szivattyút kizárólag a gyártóval történt megállapodás alapján szabad átalakítani. Csak az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok szavatolják a biztonságot. A KLAUS UNION cég nem vállal felelősséget az olyan károkért, amelyek ezektől eltérő alkatrészek felhasználásából keletkeznek.




Ha a szivattyú átalakítása vagy megváltoztatása önkényesen történik és / vagy javítás során nem eredeti alkatrészek felhasználására kerül sor, akkor a robbanásvédelem megszűnik.


9. Rendeltetésszerű használat

A szivattyú üzembiztonsága csak rendeltetésszerű használat esetén biztosított. Az adatlapon megadott határértékeket, különösen a hőmérsékletet és teljesítményt semmilyen körülmények között sem szabad túllépni.

	Az olyan szivattyúk esetében, amelyekhez nem áll rendelkezésre adatlap (pl. raktáron fekvő, avagy tartalék-szivattyúk), az üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell, hogy a megengedett felületi hőmérsékletek nem lesznek-e túllépve (lásd a „Hőmérséklet határok“ fejezetben).
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	A meghajtómotornak és a rugalmas tengelykapcsolónak robbanásveszélyes tartományokban való üzemeltetési engedéllyel kell rendelkezniük.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. Hőmérséklet határok

	Rendeltetésszerű üzemben a szivattyú maximális felületi hőmérséklete nem haladhatja meg a robbanásvédelmi zóna hőmérsékletosztályát.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A gép üzemeltetőjének gondoskodnia kell arról, hogy a forró folyadékok szállításánál a robbanásveszélyes tartomány maximálisan megengedett hőmérséklete ne legyen túllépve. A maximálisan megengedett szállítási anyag hőmérséklet az adott hőmérsékletosztálytól függően az alábbi táblázatban látható:

Hőmérsékletosztály	Maximális szállítási anyag hőmérséklet [°C]
T1 – T4	90

Amennyiben a T5-ös vagy T6-os hőmérsékletosztályról van szó, akkor a KLAUS UNION céggel történő egyeztetés szükséges.

	A szivattyú max. 40°C-os környezeti hőmérsékletre lett tervezve. Az ezt meghaladó környezeti hőmérsékletek esetében a robbanásvédelem megszűnik.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. Fordulatszám-határértékek

A szivattyú üzemeltethető frekvenciaátalakítóval. A csúszócsapágy kenése és a mágneses meghajtás hűtése alacsony fordulatszám esetén is elegendő.



A maximálisan megengedett fordulatszám a típustáblán és az adatlapon szerepel. A szivattyú maximális fordulatszám feletti üzemeltetések a robbanásvédelem megszűnik.



A szivattyúegység frekvenciaátalakítóval történő üzemeltetése esetén ellenőrizendő, hogy a meghajtómotor alkalmas-e erre a célra.

1. Szállítási terjedelem

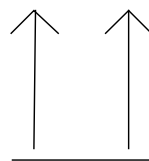
A kollik tartalma a kollijegyzékben van feltüntetve. A szállítmány átvétele után ellenőrizni kell, hogy az hiánytalanul érkezett-e meg. A szállítás során esetleg bekövetkezett károkat és/vagy az esetleges hiányokat haladéktalanul be kell jelenteni (írásban).

2. A szétszereltség mértéke

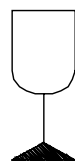
A szivattyú szétszereltségének mértéke a szállítási feltételektől, a helyi adottságoktól és a rendelkezésre álló emelőszerkezettől függ. Elvben fennáll annak a lehetősége, hogy a szivattyút több szerelési egységre bontsuk szét. A szivattyú lehetőleg minél komplettebb állapotban kerüljön szállításra. Amennyiben a szivattyú a megrendelőhöz mégis szétszerelve érkezik meg, úgy szétszereltségének a megrendelésben rögzített mértéke a mellékelt kollirajzból állapítható meg.

3. Csomagolás

A csomagolás módját döntően a szállítás körülményei határozzák meg. Külön megállapodás híján a csomagolásnak a HPE csomagolási irányelveknek kell megfelelnie, amelyeket a Bundesverband Holzmittel, Paletten, Exportverpackung bejegyzett egyesület fektetett le. A csomagoláson feltüntetett piktogramokat feltétlenül figyelembe kell venni. Ilyenek pl. az alábbiak:



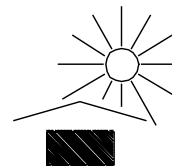
Fent



Törékeny



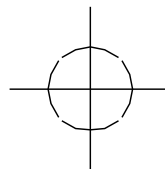
Nedvességtől védendő



Hőhatástól védendő



Horog alkalmazása tilos



Súlypont



Felfüggesztés (emelőkötél/lánc) helye

4. Szállítás

A szivattyúk szállítása szakszerűen kell történnjen. A szivattyút a szállítás során vízszintes pozícióban kell tartani. A szivattyú nem csúszhat ki a szállítási felfüggesztésből, rögzítésből (lásd: ábra). A szivattyút a szállítás közben felléphető lökések és ütések ellen védeni kell.

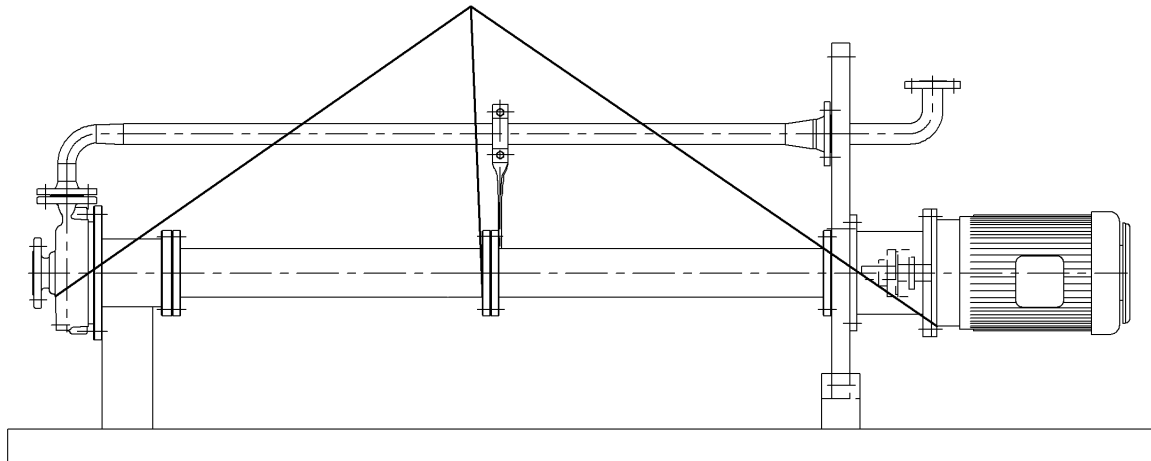


A felfüggesztett, azaz lebegő terheket sosem szabad emberek, személyek fölött szállítani.

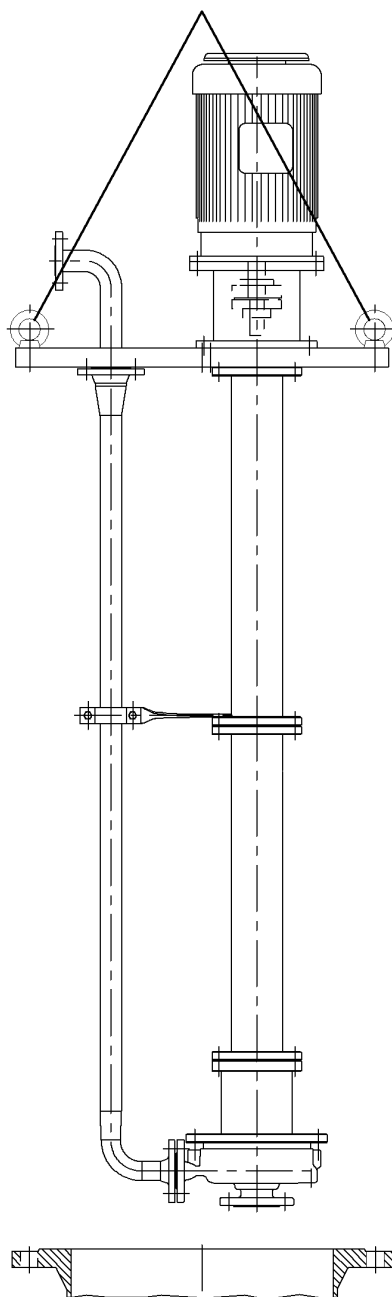


A hevederek és emelőszervezetek minimális teherbírásának ki kell tennie a teljes szivattyúegység önsúlyát.

A szivattyúegység az alábbi módon szállítandó.



A merülőszivattyú szállítása kiszállítási állapotban.



Szivattyú felszerelése a tartályra.

FIGYELEM

Adott esetben használja a rendelkezésre álló szállítási biztosításokat.

A hevedereket nem szabad rögzíteni a motor gyűrűcsavarjaihoz vagy a távtartóhoz.

5. A szivattyú konzerválása és átmeneti tárolása

Az SLM NVT merülőszivattyú konzerválási védelemmel rendelkezik, mely megfelelhet a vevői specifikációnak vagy az üzemeltetési utasításban leírtaknak. A merülőszivattyú hosszabb ideig történő elraktározása esetén további konzerválási intézkedéseket kell elvégezni.

Kiszállításkor a tengelyvégek védősapkákkal vannak ellátva, melyek védelmet nyújtanak a szennyeződésekkel és sérülésekkel szemben. A szivattyúház csatlakozó csomajait karimafedők védik a szennyeződésektől. A védősapkák és a karimafedők nem távolíthatók el az átmeneti tárolás során.

Tengerképes csomagolásban (bedobozolt állapotban) történő kiszállításnál a szivattyúk különösebb intézkedések nélkül akár egy évig tárolhatók a dobozokban. A szivattyúk gördülőcsapágyainak rezgés általi károsodását (pl. üzemelő gépek közelsége) úgy lehet elkerülni, hogy a szivattyúkat rezgésmentes helységeken kell tárolni.

Átmeneti tárolás esetén alábbi gyengén ötvözött alkatrészeket kell konzerválni:

- A hajtótengelyek szabadon lévő végeit.
- A szivattyúház termékkel érintkező GP240GH öntöttacél (1.0619) felületeit.

Egy éves időszakot felölelő szakszerű tárolás esetén kiindulhatunk abból, hogy a gördülőcsapágyban lévő kenőzsír nem károsodik. A tárolás során ajánlott, hogy a szivattyúkat lehetőleg havonta egyszer kézzel megforgassuk.

Használhatók a kereskedelemben szokványos konzerváló szerek, mint pl. a RUST-BAN 391 jelzésű. A szerek felvitele és eltávolítása során figyelembe kell venni a gyártó által specifikált utasításokat. A konzerválás kb. 1 éven keresztül nyújt védelmet. Ha ezt az időtartamot meghaladó ideig történik a tárolás, akkor meg kell ismételni a konzerválást.

A tárolóhely száraz és pormentes kell legyen.

Minden bevonatmentes fémfelületet a korrózió szembeni védelem miatt be kell olajozni vagy zsírozni.

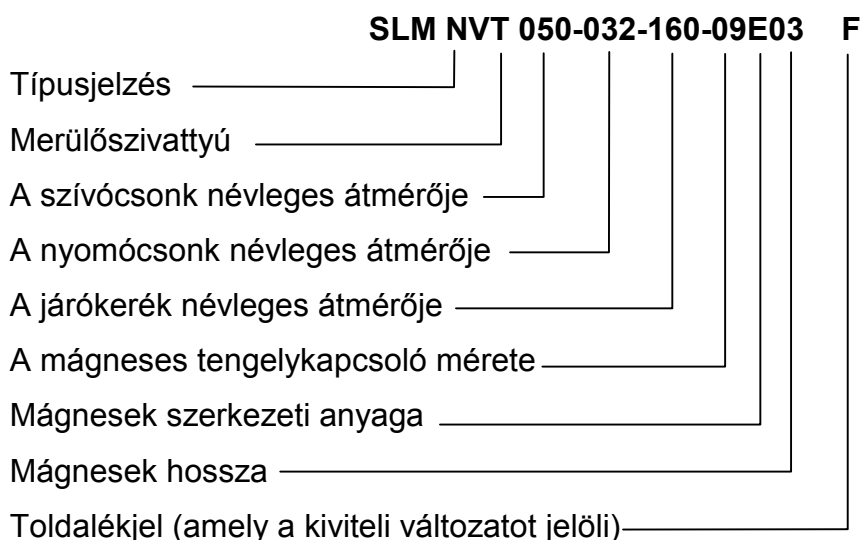
A hajtómotorral rendelkező szivattyúk betárolásakor figyelembe veendő a hajtómotor üzemeltetési utasításában leírt konzerválási és tárolási utasítások is.

FIGYELEM**Külső raktározás esetén a szivattyúegységet vízállóan kell befedni.**

1. Általános ismertetés

Az SLM NVT típusú tengelytömítés nélküli merülőszivattyú mágneses tengelykapcsolóval ellátott, függőlegesen beszerelt centrifugálszivattyú. A szivattyú alkalmas az agresszív, mérgező, robbanékony, értékes, tűzveszélyes, bűzlő vagy egészségre ártalmas folyadékok ipari kitermelésére, szállítására. Az SLM NVT típusú merülőszivattyúk teljesítményértékeit a DIN EN 22858 szabvány szabályozza.

2. A szivattyúk jelölése



Toldalékjelek (amelyek a különféle kivitelű változatokat jelölik):

F	belső szűrő
Z,C	cirkonoxid elválasztó edény (Z); műanyag elválasztó edény (C)
E1	külső betáplálás: - egy külső csatlakozás - belső részáram-furatok hátlappal lezárva
E2	külső öblítés / légtelenítés: - egy külső csatlakozás - belső részáram-furatok nyitottan
D	duplafalás elválasztó edény

3. Szerkezeti felépítés

Az SLM NVT típusú merülőszivattyú egy egyfokozatú, egyszeres beömlésű, függőlegesen felállított, mágneses tengelykapcsolóval rendelkező radiális centrifugálszivattyú. A szivattyúteljesítményt mágneses tengelykapcsolós szivattyú esetén a hajtómotor a mágneses tengelykapcsolón keresztül viszi át a szivattyú-járókerékre. A mágneses meghajtó a teljesítményt csuszamlás nélkül viszi át és szivárgásmentesen elkülöníti a termékteret az atmoszférától. A két mágneses rotor közti elválasztó edény statikus tömítést képez.

3.1 Hidraulikus rész

A hidraulikus rész a szivattyú-járókerékből és a csigaházból áll. A hidraulikus részben kerül átalakításra a mechanikus tengelyteljesítmény hidraulikus teljesítménnyé. A szivattyútengely csúszócsapágyakba van ágyazva. A csúszócsapágyak kerámiából vannak és a szállítandó anyag végzi kenésüket. A szivattyútengelyre van ráerősítve a termékoldali mágneses rotor, amely meghajtja a szivattyútengelyt.

3.2 Mágneses tengelykapcsoló

A mágneses tengelykapcsoló szivárgásmentesen választja el a hidraulikus részt az atmoszféra felőli meghajtórésztől. A tengelykapcsoló a belső mágneses rotorból, a külső mágneses rotorból és az elválasztó edényből tevődik össze. A két rotor közti elválasztó edény tömíti a rendszert. A teljesítményátvitel csuszamlás nélkül történik.

3.3 Meghajtórész

A külső mágneses rotor a meghajtótengelyre van felszerelve. A tengely a folyamatos zsírkenésű gördülőcsapágyakba van ágyazva. A csapágytartó közdarab, a védőcső és felfüggesztő karima össze vannak csavarozva. A csapágytartó közdarab és a védőcső, valamint a védőcső és a felfüggesztő karima között O-gyűrűk tömítik a rendszert. A szivattyú szabadon lévő tengelycsonkkal rendelkezik.

4. Kiviteli változatok

4.1 Belső szűrő (F)

Szilárd anyagot tartalmazó szállítandó anyagok kitermelése, szállítása esetén a belső szűrő gondoskodik róla, hogy a megengedettnél nagyobb méretű szilárd részecskék ne jussanak be a részáram-csatornákba, és ezáltal ne kerülhessenek a mágneses tengelykapcsolóba, ill. a csúszócsapágyakba.

4.2 Külső betáplálás és öblítés (E1 és E2)

A külső csatlakozások lehetővé teszik a külső öblítést, betáplálást és a légtelenítést is. Az „E1” csatlakozást akkor alkalmazzuk, ha a mágneses meghajtóba tartós külső betáplálás kívánatos; az „E2” csatlakozás a mágneses tengelykapcsoló rövid ideig tartó öblítésére, illetve külső légtelenítésére alkalmas.

4.3 Duplafalas elválasztó edény (D)

Amikor különösen nagy fokú biztonság szükséges, olyankor használható a duplafalas elválasztó edénnyel rendelkező kivitel. Két egymásba helyezett elválasztó edényről van szó, melyek egyenként az adott üzemi feltételekre vannak méretezve. Valamelyik elválasztó edény sérülése esetén a rendszer szigeteltsége továbbra is biztosított. A két elválasztó edény közti tér felügyelhető.

1. Általános útmutatás

A beszerelés előtt vizsgáljuk meg, hogy a szivattyú nem sérült-e meg a szállítás során. A karima zárófedelei csak közvetlenül a beszerelés előtt távolíthatóak el.

A szivattyú tengelyének kézzel történő megforgatásakor súrlódásból eredő zaj hallható. Ennek oka, hogy a csúszócsapágyak kenőanyagok alkalmazása nélkül kerülnek beépítésre. A szivattyú szállítandó közeggel való feltöltése után az említett zaj megszűnik.

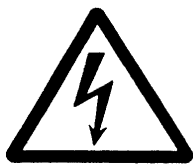
A szakszerűtlenül végzett szerelésből eredő károkért a KLAUS UNION cég nem vállal felelősséget.



A (hajtómotorral rendelkező) szivattyú robbanásveszélyes területeken való beszerelése előtt meg kell győződni, ill. biztosítani kell, hogy valamennyi készülék használata engedélyezett az adott robbanásvédelmi zónában.



A hajtómotor és a rugalmas tengelykapcsoló üzemeltetési utasításaiban szereplő adatait figyelembe kell venni.



Az elektromos berendezések beszerelését csak megfelelően szakképzett személyzet hajthatja végre. A mindenkor érvényes előírásokat figyelembe kell venni.



A mágneses tengelykapcsolók erős mágneses mezővel rendelkeznek. Szívritmus-szabályozóval rendelkező személyek nem tartózkodhatnak a mágneses tengelykapcsoló közelében és testük nem érintkezhet a mágneses tengelykapcsoló részeivel.

2. Telepítési feltételek

A szivattyú mellett a csővezetékeket és aggregátokat úgy kell elrendezni, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre a szerelési és karbantartási munkálatokhoz. A szivattyú méreteit a mellékelt méretlap tartalmazza.

3. Telepítés

3.1 A készreszerelt aggregát telepítése

A készreszerelt aggregát szivattyúból, védőcsőből, nyomóvezetékéből, felfüggesztő karimából, motorból és rugalmas tengelykapcsolóból áll. A rugalmas tengelykapcsoló fölötti motortávtartó az akaratlan érintés ellen véd.

Állítsa az aggregátot vízszintes helyzetből (kiszállítási állapot) óvatosan függőleges helyzetbe. A művelethez használjon hevedereket és emelő szerkezetet. Helyezzen a tartály karimájára tömítést. A szivattyút lassan és óvatosan engedje bele a tartályba.



A felfüggesztett, azaz lebegő terheket sosem szabad emberek, személyek fölött szállítani.

FIGYELEM

**Kerülje el a szivattyú és a tartály egymásnak ütközését.
-- Ütközés esetén a szivattyú megsérülhet --**

Igazítsa be a merülőszivattyút a nyomókarimával, majd csavarozza össze a felfüggesztő karimát a tartállyal.

3.2 A részben összeszerelt aggregát beszerelése

Ha az aggregát nem teljesen összeszerelt állapotban, hanem szerelési egységekre bontva (pl. a szivattyú, a tengelykapcsoló, a motor) kerül leszállításra, akkor a telepítés az alábbiak szerint történik:

- Helyezze be a fészkes reteszt a motor felőli tengelyvégen lévő fészekbe. Húzza fel a motor felőli tengelykapcsoló-felet a tengelycsonkra valamilyen a kereskedelemben kapható készülék segítségével. Ugyanez vonatkozik a szivattyú felőli tengelykapcsoló-félre is.
- Szerelje be a merülőszivattyút a tartályban a 3.1 pont alatt leírtaknak megfelelően.
- Rögzítse a motort a szivattyú motortávtartójára.

- A motor- és szivattyúoldali tengelykapcsoló-felek közti távolság a motortávtartó segítségével kerül beállításra.

4. Csővezetékek

Csak olyan csővezetékek csatlakoztathatóak, amelyek a technika mai állása szerint kivitelezettek és a mindenkor adott üzemelési feltételeknek megfelelnek.

A csővezetékek által átvitt erők és nyomatékok nem fejthetnek ki hatást a szivattyúra.

A csővezetékek nem tartalmazhatnak szennyeződések, mint pl. hegesztési gyöngyöket vagy revét.

A csővezetékek csatlakoztatásánál különös figyelmet kell fordítani a feszültszegény csővezeték-csatlakozásra. Erre vonatkozó adatokat pl. a VDMA-egységlap szolgáltat: VDMA 24277 „Feszültszegény csővezeték-csatlakozás“.

FIGYELEM

A szivattyút semmikép se használjuk a csővezeték rögzítési pontjaként!



Nem megengedett csővezeték-erők és nyomtatók fellépése valamint a csatlakozások túlfeszültsége tömítetlenséghez és szivárgáshoz vezethet. Mérgező vagy forró termékek esetén életveszély áll fenn.


4.1 Nyomóvezeték


Közvetlenül a szivattyú után a közegáramlás szabályozása céljából szabályozó szerelvényt kell beépíteni. Hosszú nyomóvezetékek vagy 10 m-nél nagyobb statikus szállítómagasság esetén a szivattyú és az elzáró szerelvény közé visszacsapó szerelvényt kell beépíteni, amely megvédi a szivattyút a leállításkor fellépő, visszafelé ható folyadéklökéstől és a folyadék-visszáramlástól. A csővezeték méretezésénél ügyeljen arra, hogy az áramlási sebesség max. 5 m/s legyen.

A névleges átmérők megváltoztatásához használjon kúpos átmeneti idomokat.

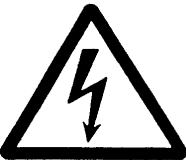
5. Kiegészítő csatlakozások


Kivitelől függően a szivattyú ellátható csatlakozásokkal, amelyek a fűtést, kiürítést és az ellenőrzést szolgálják. A csatlakozások elhelyezkedését a szivattyú méretrajza tartalmazza.

	Amennyiben sor kerül a szivattyú fűtésére, úgy a fűtési közeg hőmérséklete nem haladhatja meg a szivattyú max. megengedett felületi hőmérsékletét.
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


	A szivattyú ellenőrzését szolgáló eszközök, készülékek (pl. hőmérséklet-, nyomásérzékelők stb.) csak akkor alkalmazhatók, ha felhasználásuk robbanásveszélyes tartományokban engedélyezett.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Elektromos csatlakozás

	A hajtómotor elektromos (villamos) csatlakoztatását szakembernek kell elvégeznie. Az erre vonatkozó előírásokat be kell tartani.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	A sztatikus feltöltődés elkerülése érdekében a szivattyút és a tartályt / alapzatot földelni kell.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Az üzembe helyezés előkészítése


	A gördülőcsapágy rendeltetésszerű működése előfeltétele annak, hogy a külső mágneses meghajtó ne súrlódjon a csapágytartó közdarabhoz és ezáltal ne képződjön a megengedettnél magasabb hő.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1 Zsírkenésű gördülőcsapágyak

A merülőszivattyúk a csapágytartókban, védőcsövekben és csapágyházakban folyamatos zsírkenésű gördülőcsapágyakkal kerülnek kiszállításra.


1.2 A forgásirány ellenőrzése

A motornak a motortávtartón található forgásirányjelző nyíllal megjelölt irányban kell forognia.

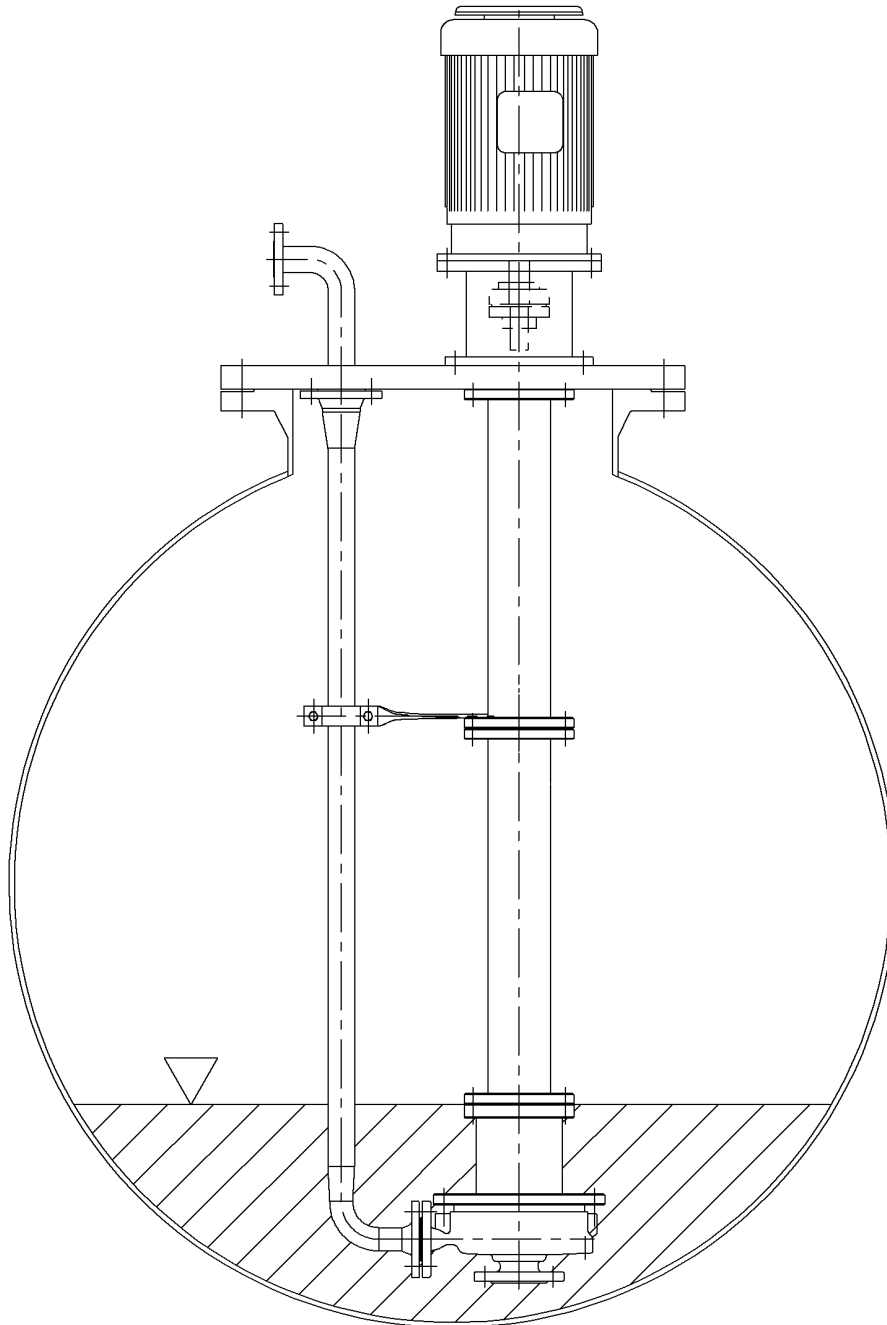
	A forgásirány ellenőrzését csak feltöltött szivattyú esetén hajtsa végre.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

A motor forgásirányának megállapításához kapcsolja be egy pillanatra az aggregátot és figyelje meg a szellőztető kereket a szellőztető sapkán keresztül.


1.3 A szivattyú feltöltése

	Nem teljesen feltöltött szivattyú üzemeltetése esetén nem megengedett felmelegedés következtében gyulladási forrás keletkezhet. A szivattyú robbanásveszélyes területeken csak teljesen feltöltött állapotban üzemeltethető. Amennyiben az üzemeltető nem tudja szavatolni a szivattyú teljes feltöltését, úgy foganosítani kell a megfelelő ellenőrző intézkedéseket.
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A szivattyú feltöltése automatikusan történik a tartályra való felszerelésnél.
Elindítás előtt biztosítani kell, hogy a szivattyú elmerüljön legalább a csapágytartó
közdarab végéig (ld. ábrát), mivel csak ebben az esetben szavatolt a teljes feltöltés.
Nyissa ki az összes szerelvényt a nyomóvezetékben.




2. Ellenőrző berendezések

	Ha a szivattyú robbanásveszélyes területeken üzemel, szükséges lehet, hogy az üzemeltetőnek megfelelő ellenőrző intézkedéseket kell tennie, hogy a szivattyú ne váljon gyulladási forrássá. A gyulladási források lényegében forró felületek és szikrák (pl. forgó alkatrészek súrlódása következtében). Igény esetén a KLAUS UNION cég támogatást nyújt ellenőrző berendezések kiválasztásában és beszerzésében.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Az ellenőrző berendezések telepítésénél, üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél figyelembe kell venni a hozzátartozó üzemeltetési utasításokat.

3. Üzembe helyezés

Nyissa ki enyhén a szabályozó szerelvényt a nyomóvezetékben.

	Annak elkerülése érdekében, hogy a szivattyú nem megengedett mértékben felmelegedjen, a szivattyút nem szabad elindítani, ha a nyomóoldali szabályozó szerelvény zárva van. Indításkor a nyomóoldali szabályozó szerelvénynek a minimális közegáramnak (Q_{min}) megfelelően kell nyitva lennie.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kapcsolja be a motort.

Ha a fordulatszám növekedésekor a szállító nyomás nem emelkedik, akkor a szivattyút haladéktalanul le kell állítani.

Ha a nyomásmérő szállító nyomást jelez, akkor nyissa ki lassan a nyomóvezetékbe beépített szabályozó szerelvényt, egészen az üzemi pont eléréséig. A közegáram a jelleggörbének megfelelően addig növelhető, ameddig nem veszélyezteti a szivattyút és a motort.

Ha az üzemi paraméterek (szállítási magasság, közegáram Q_{\min} és Q_{\max} , viszkozitás, sűrűség, közeghőmérséklet) megváltoznak, illetve már nem egyeznek a rendelési adatokkal, akkor ellenőrizze, hogy:

- a mágneses meghajtás még elegendő-e,
- a motor nincs-e túlterhelve,
- nem kerül-e sor a maximálisan megengedett hőmérséklet túllépésére.



Az üzembe helyezésnél vagy a váltakozó üzemelési feltételek esetén nem szabad túllépni a 25°C/perc maximális hőmérsékletváltozási sebességet.



A szivattyút üzembe helyezéskor legalább 3 órán át az üzemelési feltételeknek megfelelően kell üzemeltetni, és ezalatt figyelje meg, hogy nem hall-e furcsa zajokat, illetve nem észlel-e magas hőmérsékleteket a szivattyú felületén. A megfigyelés során mérje meg a felületi hőmérsékletet szokványos, kereskedelemben kapható felületi hőmérsékletet mérő készülékekkel.



Ritka esetekben előfordulhat, hogy a szivattyú felgyorsulásakor sor kerül a mágneses hajtó deszinkronizálására („Mágneses tengelykapcsoló megszakadása“). Az állapot felismerhető a szállítómagasság, a szállított mennyiség vagy a szállítóteljesítmény ellenőrzése által. A szivattyú megszakadt mágneses tengelykapcsolóval való üzemelése nem megengedett magas hőmérsékletekhez vezethet.

4. Üzemben kívül helyezés

Kapcsolja ki a motort és zárja el az elzáró szerelvényeket. Ha a kikapcsolás a szivattyú leszerelése miatt történik, akkor a szivattyút teljesen ki kell üríteni.

1. Általános utasítások

A karbantartási munkák végzése során figyelembe kell venni a „Biztonsági szempontok“ fejezetben leírtakat.

A garancia időtartama alatt szerelési munkák csak a KLAUS UNION cég személyzete által vagy a KLAUS UNION cég hozzájárulásával végezhetők. Az SLM NVT típusú centrifugálszivattyút csak szakemberek szerelhetik szét és össze.

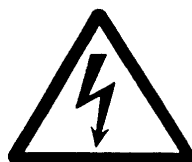


A mágneses tengelykapcsolók erős mágneses mezővel rendelkeznek. Szívritmus-szabályozóval rendelkező személyek nem tartózkodhatnak a mágneses tengelykapcsoló közelében és testük nem érintkezhet a mágneses tengelykapcsoló részeivel.



Az egészségre ártalmas anyagokat szállító szivattyúkat dekontaminálni, ártalmatlanítani kell.

A szivattyú kiürítése során ki kell zárni az emberek vagy a környezet veszélyeztetését.



A szivattyún csak akkor végezhető munka, ha a hajtómotor áramtalanítva van. A szivattyú nem szándékos bekapcsolását ki kell zárni.

2. Csapágyak kenése

2.1 Csúszócsapágyak

A csúszócsapágy termékkenésű. Amíg a szivattyú rendeltetésszerűen üzemel, addig a csúszócsapágyak elegendő kenőanyag-mennyiséggel lesznek ellátva, a csapágyak pedig kopás- és karbantartásmentesen működnek. A rendeltetésszerű üzemelés ellenőrzéséhez lásd az utasításokat az „Ellenőrzés“ című részben.



Ha a szivattyú tévedésből szárazon működött, akkor először hosszabb ideig le kell hűteni a szivattyút. Amennyiben közvetlenül a szárazonjárás után a szivattyúba hideg termék árad, az a csúszócsapágyazás tönkretételéhez vezethet.

Hosszabb ideig tartó szárazonjárás után a szivattyút szét kell szerelni és a csúszócsapágyazást meg kell vizsgálni.

2.2 Gördülőcsapágyak



Annak érdekében, hogy a gördülőcsapágyakból ne keletkezzen gyulladási forrás, a gördülőcsapágyazást az üzemeltetési utasításban leírtaknak megfelelően karban kell tartani.

A merülőszivattyúk a csapágytartókban, védőcsövekben és csapágyházakban folyamatos zsírkenésű gördülőcsapágyakkal kerülnek kiszállításra. A gördülőcsapágyak utókenése nem szükséges.

A gördülőcsapágyak 90°C-os csapágyhőmérséklet mellett 25000 órás elméleti csapágyélettartammal vannak kialakítva. A gördülőcsapágyakat legkésőbb élettartamuk 90%-ának leteltével ki kell cserélni. A csapágyélettartam azonban magasabb csapágyhőmérsékletek és kedvezőtlen üzemelési feltételek mellett (pl. erős rezgések, agresszív környezeti feltételek stb.) lerövidülhet.

3. Felügyelete és karbantartás

3.1 Üzemelés alatti felügyelete



Az üzemzavarok által létrejöheto és robbanást okozható gyulladási források elkerülésének érdekében az üzemeltetőnek gondoskodnia kell a megfelelő felügyeleti intézkedések végrehajtásáról.

Az üzemzavarok által a szivattyún gyulladási forrás keletkezhet, amely robbanóképes atmoszféra esetén robbanáshoz vezethet. A gyulladási források pl. forró felületek, szikrák és sztatikus feltöltődés során létrejövő kisülések. A következő táblázat felsorolja a lehetséges üzemzavarokat és azokat az intézkedéseket, amelyek megakadályozzák, hogy ezek a zavarok gyulladási forrásokhoz vezessenek:

Üzemzavar	Lehetséges következmények	Intézkedés
Téves fordulatirányú üzemelés	Az elválasztó edény túlhevülése	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
Szárasonjárás hibás üzembehelyezés miatt (nem történt feltöltés)	Az elválasztó edény túlhevülése	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete

Üzemzavar	Lehetséges következmények	Intézkedés
Nem specifikált termék szállítása (a termék-hőmérséklet túl magas)	Megengedett felületi hőmérséklet túllépése. Gördülőcsapágyak károsodása	<ul style="list-style-type: none">• Termékhőmérséklet felügyelete
Nem specifikált termék szállítása (a terméksűrűség túl nagy)	Mágneses tengelykapcsoló megszakadása a megengedett átvit. teljesítmény túllépése miatt	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
Nem specifikált termék szállítása (a termék-viszkozitás túl nagy)	Mágneses tengelykapcsoló megszakadása a megengedett átvit. teljesítmény túllépése miatt. Az elválasztó edény túlhevülése a túl csekély részáram-mennyiség miatt	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
Nem specifikált termék szállítása (a termék hőkapacitása túl alacsony)	Gőzképződés a szivattyúban	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
A szállítás nem éri el a meghatározott minimális mennyiséget	Gőzképződés a szivattyúban	<ul style="list-style-type: none">• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
Mágneses tengelykapcsoló megszakadása az üzembe helyezéskor vagy a mágneses tengelykapcsoló túlterhelése által	Az elválasztó edény túlhevülése	<ul style="list-style-type: none">• Szállítómagasság vagy• Szállított mennyiség vagy• Szivattyúteljesítmény felügyelete
Gördülőcsapágyakban keletkező károk	Gördülőcsapágyak túlhevülése, forgó és álló alkatrészek közti súrlódás általi felmelegedés	<ul style="list-style-type: none">• Szivattyúteljesítmény felügyelete vagy• Rezgésmérés

A hajtómotor és a rugalmas tengelykapcsoló ellenőrzéséhez figyelembe kell venni az adott üzemeltetési utasításokban szereplő útmutatásokat.

3.1.1 A szivattyúteljesítmény felügyelete

A felvett szivattyúteljesítmény arról nyújt információkat, hogy a szivattyú rendeltetésszerűen van-e üzemeltetve. Ezenkívül következtetni lehet belőle üzemzavarokra vagy a szivattyú meghibásodására. A KLAUS UNION cég javasolja a megfelelő ellenőrzések alkalmazását úgy a robbanásveszélyes, mint a nem robbanásveszélyes munkaterületeken, és érdeklődés s kívánság esetén megfelelő készülékeket kínál. A készülékeket a kapcsolószekrényre szerelik és ezáltal ezeknek nem kell megfelelni a robbanásveszélyes területen való használatnak.

3.2 Karbantartás

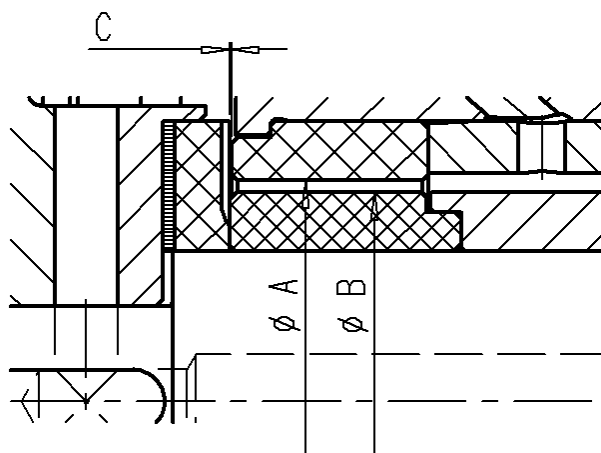
A következőkben leírt végrehajtandó karbantartási munkák tekintetében abból indulunk ki, hogy a szivattyú részben szétszerelt állapotban van. Ellenőrizze az alkatrészeket újrahasználhatóságuk tekintetében, a sérült alkatrészeket pedig cserélje ki új eredeti alkatrészekre.



A túl kicsi hézag a forgó és álló alkatrészek között súrlódáshoz és a létrejövő súrlódási hő által nem megengedett, magas hőmérsékletekhez vezethet.

3.2.1 Csúszócsapágyak

Cserélje ki a csúszócsapágyakat vagy azok részeit eredeti új pótalkatrészekre, ha a csúszási felületeken látható súrlódási jelek vannak. A csapágyperselyek és csapágycsészék méretei, valamint a csúszócsapágyazás tengelyirányú hézagja alábbi táblázatban látható.

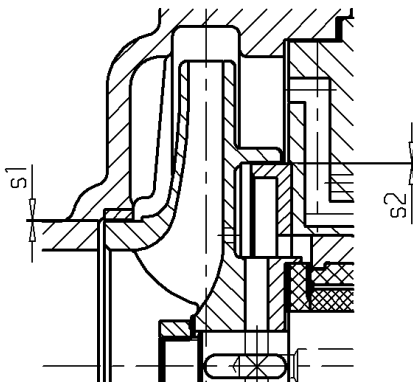


Csapágyazás	Csapágycsésze belső átmérője	Csapágyperselyek külső átmérője	Tengelyirányú csapágyhézag
	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C
09 E	40 ^{+0,025}	39,98 _{-0,01}	0,3 $\pm 0,1$
13 E / 16 E	53 ^{+0,03}	52,98 _{-0,01}	0,5 $\pm 0,1$
19 E	80 ^{+0,035}	79,98 _{-0,01}	0,5 $\pm 0,1$

3.2.2 A kopógyűrűk játéka

Cserélje ki a kopógyűrűket (512 tét., 512.1 tét.) eredeti új pótalkatrészekre, ha a mért értékek meghaladják a maximális radiális (sugárirányú) játék alábbi értékeit:

Fojtóházag- átmérő [mm]	Maximális radiális játék [mm]	
	s1	s2
50 ... 75	0.20	-
76 ... 89	0.25	-
90 ... 139	0.25	0.25
140 ... 209	0.35	0.30
210 ... 270	0.50	0.40
> 270	0.50	0.50



4. Ki- ill. szétszerelés

Az össze-, valamint ki- és szétszereléshez alábbi speciális szerszám áll rendelkezésére:

Megnevezés	Azonosító- szám
Befogókészülék mágnesstartóhoz, méret: 90/09E	P00001044
Befogókészülék mágnesstartóhoz, méret: 130/13E	P00001045
Befogókészülék mágnesstartóhoz, méret: 160/16E	P00001046
Befogókészülék mágnesstartóhoz, méret: 190/19E	P00001047
Tengelyanya szerelési segéd., hajtótengely KM 9	P00548891
Tengelyanya szerelési segéd., hajtótengely KM 11	P00107749
Siklócsapágy-persely szerelési segéd., meghajt. 09E	P00969926
Siklócsapágy-persely szer. segéd., meghajt. 09E :. Z	P00969925

4.1 Előkészületek

- Válassza le a motort az áramellátó hálózatról.
- Zárja el a nyomóvezetékben a szerelvényeket.
- Távolítsa el a csővezeték a szivattyú nyomócsonkjáról.
- Távolítsa el a szivattyú felfüggesztő karimáját a tartályról.
- Húzza ki lassan a teljes aggregátot a tartályból és közben ürítse ki.

FIGYELEM

**Kerülje el a szivattyú és a tartály egymásnak ütközését.
-- Ütközés esetén a szivattyú megsérülhet --**



A felfüggesztett, azaz lebegő terheket sosem szabad emberek, személyek fölött szállítani.

- Helyezze vízszintes szerelési helyzetbe.
- Távolítsa el a szivattyúban maradó folyadékot.
- Oldja meg és távolítsa el a motort a tengelykapcsoló-féllal a motortávtartóról.
- Távolítsa el a szivattyúoldali tengelykapcsoló-felet a szivattyú tengelyvégéről.

VIGYÁZAT

A tengelykapcsoló kiszéréséhez használjon lehúzószerszámot.

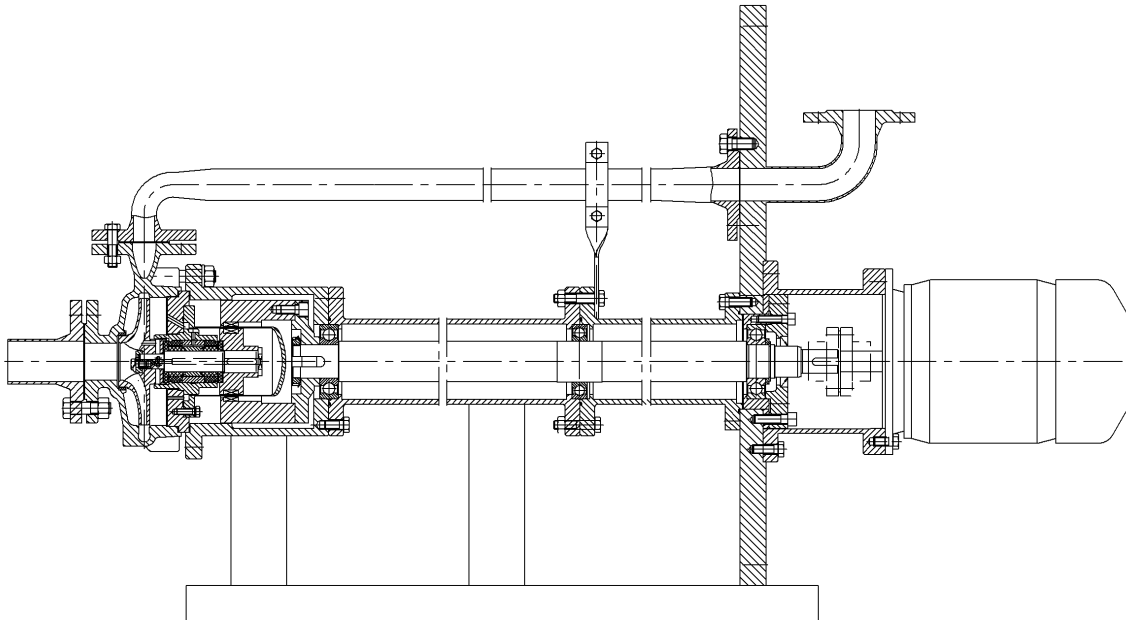
4.2 A szivattyú ki- ill. szétszerelése

VIGYÁZAT

A szivattyú ki- ill. szétszerelésénél valamint össze- ill. beszerelésénél használja a megfelelő metszetrajzot.

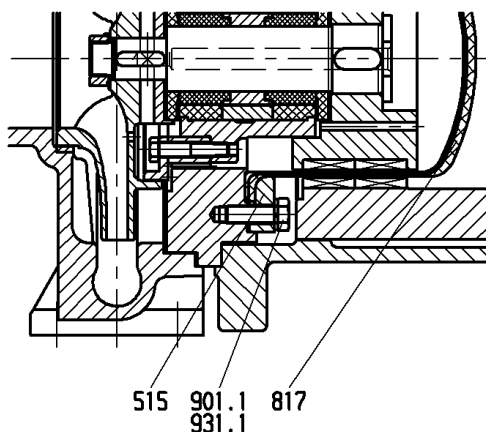
Ajánljuk, hogy a szerelési munkákhoz használja a főnt megadott szerelési segédeszközöket.

A szétszereléshez a szivattyút alábbi ábra szerint helyezze el.

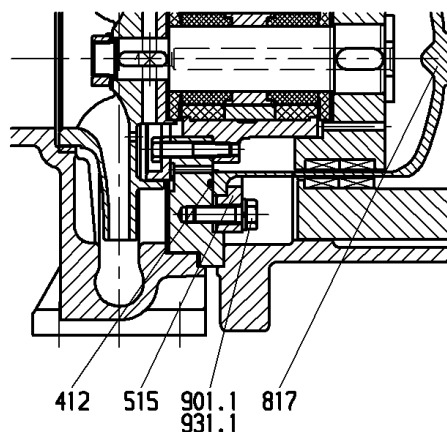


- Csavarja le a nyomócsövet (730 tét.) a csigaházról (102 tét.) és a felfüggesztő karimát (895 tét.) és távolítsa el őket.
 - Kettőnél több védőcső esetén: oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.13 tét.) és távolítsa el a csőbilincset (733 tét.) a nyomócsőről (730 tét.).
 - Lazítsa meg a hatlapú anyákat (920.1 tét.) és távolítsa el a csigaházat (102 tét.).
 - Távolítsa el a járókerékből (230 tét.)/ a ház fedeléből (161 tét.)/ és elválasztó edényből (817 tét.) álló komplett egységet a csapágytartó közdarabról (340.1 tét.).
 - Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.1 tét.) az elválasztó edény karimájában és szerelje le az elválasztó edényt. Használja az elválasztó edény karimájában található lenyomató meneteket.
- **Műanyag vagy kerámia elválasztó edény esetén:**
Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.1 tét.) a szorító gyűrűn (515 tét.), majd szerelje le a szorító gyűrűt és az elválasztó edényt.

Műanyag elválasztó edény



Kerámia elválasztó edény



- Rögzítse erősen a mágnesstartót a további szétszereléshez. (KU-szerszám ajánlott)
- Oldja meg a járókerék anyáját (922 tét.) és húzza le a járókereket a tengelyről.
- Távolítsa el a foglalatot (386 tét.) az axiális csapágy mellső tárcsájával (314 tét.) együtt.

Meghajtóméret: 09E:

- Húzza le a ház fedelét (161 tét.) a csapágypersellyel (545.1 tét.) együtt a szivattyú tengelyéről.
- Fogja be óvatosan a ház fedelét és csavarozza le a csapágyperselyt a ház fedeléről. (kulcsnyílás: 80, KU szerelőszerszám ajánlott).
- Óvatosan húzza le a csapágyhüvelyeket (529.1 tét.) és a távtartó hüvelyt (525 tét.) a tengelyről.

- Vegye ki a mágnesstartót a befogó készülékből és húzza ki a szivattyútengelyt a mágnesstartóból.
- Hajlítsa ki a biztosító lemezt (931 tét.) és oldja meg a tengelyanyát (921 tét.) (KU-szerelőszerszám ajánlott). Húzza le a komplett mágneses meghajtót (861 és 818.1 tét.) a hajtótengelyről (211.1 ill. 213 tét.).
- Húzza le a csapágytartó közdarabot (340.1 tét.) a védőcsőről (714.1 tét.). Használja a védőcsőben található lenyomató meneteket.

Meghajtóméret: 13E, 16E, 19E:

- Húzza le a ház fedelét (161 tét.) a csapágypersellyel (545.1 tét.) együtt a szivattyú tengelyéről.
- Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.3 tét.) a ház fedelén (161 tét.) és távolítsa el a kopógyűrűt (512.1 tét.). Húzza le a ház fedelét a csapágyperselyről (545.1 tét.), a csapágyperselyt pedig a tengelyről (211 tét.).
- Ezután óvatosan húzza le a csapágyhüvelyeket (529.1 tét.) és a távtartó hüvelyt (525 tét.) a tengelyről.
- Vegye ki a mágnesstartót a befogó készülékből és húzza ki a szivattyútengelyt a mágnesstartóból.
- Hajlítsa ki a biztosító lemezt (931 tét.) és oldja meg a tengelyanyát (921 tét.) (KU-szerelőszerszám ajánlott). Húzza le a komplett mágneses meghajtót (861 és 818.1 tét.) a tengelyről (211.1 ill. 213 tét.).
- Húzza le a csapágytartó közdarabot (340.1 tét.) a védőcsőről (714.1 tét.). Használja a védőcsőben található lenyomató meneteket.

Valamennyi meghajtóméret:**Kettőnél több védőcsővel és két hajtótengellyel rendelkező merülőszivattyúk:**

- Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.2 és 901.4 tét), majd húzza le a védőcsöveket (714.1 tét., 714.2 tét, stb.) egymásról a gyűrűs golyóscsapágyakkal (321.1 tét./ 321.2 tét.). Használja a lenyomató meneteket.
- Húzza le a gyűrűs golyóscsapágyakat (321.1 tét./ 321.2 tét.) a védőcsövekről (714.1 tét., 714.2 tét, stb.) és a tengelyről (211.1 ill. 213 tét.).
- Szerelje ki az alsó tengelyt (211.1 tét.) a rögzített csapággal.
- Húzza le a védőhüvelyt (524 tét.) a tengelyről.
- Távolítsa el a biztosítógyűrűket (932.1 tét.), a távtartó gyűrűket (504.4 tét.) és a gyűrűs golyóscsapágyakat (321.2 tét.) a tengelyről.
- Szerelje le a gyűrűs golyóscsapágyakat kereskedelemben kapható lehúzó szer számmal.

Kettőnél több védőcsővel és egy hajtótengellyel rendelkező merülőszivattyúk:

- Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.2 és 901.4 tét), majd húzza le a védőcsöveket (714.1 tét., 714.2 tét, stb.) egymásról a gyűrűs golyóscsapágyakkal (321.1 tét./ 321.2 tét.). Használja a lenyomató meneteket.
- Húzza le a gyűrűs golyóscsapágyakat (321.1 tét./ 321.2 tét.) a védőcsövekről (714.1 tét., 714.2 tét, stb.) és a tengelyről (213 tét.).

Minden merülőszivattyú:

- Távolítsa el a védőcsövet (714 tét.) a gyűrűs golyóscsapággal (321.1 tét./ 321.2 tét.) a felfüggesztő karimáról (895 tét.). Használja a a lenyomató meneteteket.
- Oldja meg a hatszögletű fejescsavarokat (901.9 tét.) és távolítsa el a motortávtartót (341 tét.). Használja a a lenyomató meneteteket.
- Oldja meg a belső hatszögletű fejescsavarokat (914.2 tét.) és távolítsa el a csapágyfedelelet (360 tét.) valamint a távtartó gyűrűt (504.10 tét.).
- Szerelje le a tengelyt (213 tét.) a csapágyházzal (340.2 tét.), gyűrűs golyóscsapággal (321.1 tét.), biztosító gyűrűvel (932 tét.) és a távtartó gyűrűvel (504.3 tét.).
- Húzza le a biztosító gyűrűt (932 tét.) és a távtartó gyűrűt (504.3 tét.) tengelyről.
- Szerelje le a gyűrűs golyóscsapágyat a tengelyről kereskedelembe kapható lehúzó szerszámmal.
- Távolítsa el a csapágyházat (340.2 tét.).

5. Össze- ill. beszerelés

Az összeszerelés megkezdése előtt minden alkatrészt ellenőrizni kell, hogy azok újrahasználhatók-e. A szerelés során a gördülőcsapágyakat védeni kell a szennyeződésektől és a nedvességtől. Minden tömítőfelületet gondosan meg kell tisztítani, a használt statikus tömítéseket, a radiális tengelytömítő gyűrűket és O-gyűrűket ki kell cserélni újakra. A játékokat és a csúszócsapágyazást a fent leírt utasításoknak megfelelően ellenőrizni kell kopásuk tekintetében.

Az illesztési helyeket és a csavarkötéseket a szerelés előtt be kell kenni grafittal vagy valamilyen hasonló anyaggal. A termékkel érintkező alkatrészek esetében figyelembe kell venni azt is, hogy a sikosító anyag összeférjen a termékkel.



A hajtócső és/vagy hajtóagy eredeti pótalkatrészre történő cseréje esetén az ezekből álló egységet összeszerelt állapotban újra ki kell egyensúlyozni. (DIN ISO 1940 szabványban megadott G 6.3 alkalmassági tényező szerint)

5.1 Meghajtás

- Melegítse fel a gyűrűs golyóscsapágyat (321.1 tét.) kb. 60°C-ra és helyezze fel a hajtótengelyre (213 tét.).
- Helyezze fel a csapágyházat (340.2 tét.) a gyűrűs golyóscsapágy (321.1 tét.) felett.
- Szerelje fel a távtartó gyűrűt (504.3 tét.) és a biztosítógyűrűt (932 tét.) a tengelyre.
- Tolja be a tengelyt a felfüggesztő karimába (895 tét.).
- Csavarozza össze a csapágyfedelelet (360 tét.) és a távtartó gyűrűt (504.10 tét.) a csapágyházzal és a felfüggesztő karimával.
- Helyezze be az O-gyűrűt (412.2 tét.) a védőcsövön (714 tét.) található O-gyűrűs horonyba, majd csavarozza össze a védőcsövet a felfüggesztő karimával (895 tét.).

Kettőnél több védőcsővel és két hajtótengellyel rendelkező merülőszivattyúk:

- Helyezze be a fészkes reteszt (940.5 és 940.6 tét.) a fészekbe.
 - Szerelje fel a távtartó gyűrűt (504.4 tét.) és a biztosítógyűrűt (932.1 tét.) az alsó tengelyre (211.1 tét.).
 - Melegítse fel a gyűrűs golyóscsapágyat (321.2 tét.) kb. 60°C-ra és helyezze fel az alsó tengelyre (211.1 tét.).
 - Szerelje fel a távtartó gyűrűt (504.4 tét.) és a biztosítógyűrűt (932.1 tét.) a tengelyre.
 - Helyezze fel a védőhüvelyt (524 tét.) a tengelyre.
 - Helyezze be az O-gyűrűt (412.1 tét. ill. 412.3 tét.) a védőcsövekbe, majd csavarozza össze a védőcsöveket egymással.
 - Tolja be az alsó tengelyt (211.1 tét.) a rögzített csapággal és a védőhüvellyel a védőcsőbe.
-
- Melegítse fel a gyűrűs golyóscsapágyat (321.1 tét.) kb. 60°C-ra és helyezze fel a tengelyre.
 - Helyezze be a fészkes reteszt (940.1) a fészekbe.
 - Helyezze be az O-gyűrűt (412.1 tét. ill. 412.3 tét.) a védőcsőbe, majd csavarozza össze a csapágytartó közdarabbal (340.1 tét.).
 - Helyezze a mágneses meghajtót a hajtóaggal együtt a tengelyvégre, majd erősítse rá a meghajtót a biztosítólemezzel (931 tét.) és a tengelyanyával (921 tét.). (KU-szerelőszerszám használata ajánlott).

5.2 Hidraulikus rész

5.2.1.1 Meghajtó: 09E

- Csavarja be a csapágyperselyt (545.1 tét.) a ház fedelébe (161 tét.). (kulcsnyílás: 80, KU-szerelőszerszám használata ajánlott)
- Helyezze fel és fogja be a mágnesstartót (818.2 tét.) a szivattyútengelyen (211 tét.). [KU speciális befogó szerszám (befogó készülék) használata ajánlott]
- Helyezze be az elasztomer-tárcsát (504.2 tét.) és az axiális csapágytárcsát (314 tét.) a mágnesstartóba.
- Illesze óvatosan össze a SiC-csapágyhüvelyeket (529.1 tét.) és a távtartóhüvelyt (525 tét.) és helyezze fel ezt az egységet a szivattyútengelyre.
- A házfedélből és csapágyperselyből álló egységet óvatosan helyezze fel a szivattyútengelyre a csapágyhüvelyek felett.
- Helyezze be az elasztomer-tárcsát (504.2 tét.) és az axiális csapágytárcsát (314 tét.) a foglatba (386 tét.) és helyezze fel ezt a szivattyútengelyre.
- Helyezze be a fészkes reteszt (940.4 tét.) a szivattyútengely fészkébe, majd tolja fel a járókereket (230 tét.) a szivattyútengelyre.
- Erősítse fel a szivattyú-járókereket annak anyacsavarjával (922 tét.). (A meghúzási nyomaték megfelelő értékei a táblázatban található)
- Az összeszerelt egységet vegye ki a befogó készülékből, majd helyezze (járókerékkel lefelé) szilárd alapzatra az elválasztó edény felszereléséhez.

- **Fémből készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

Helyezzen be lapos tömítést (400.3 tét.) a házfedél tömítőhornyába, helyezze az elválasztó edényt (817 tét.) a központosítóba és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

- **Műanyagból készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

A PTFE-anyagból készült belső edény veszi át a statikus tömítést a ház fedelén. Helyezze be az elválasztó edényt (817 tét., külső és belső edény) a ház fedelének tömítőhornyába. Húzza fel a szorító gyűrűt (515 tét.) az elválasztó edényen keresztül és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

- **Kerámiából készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

Helyezze be az O-gyűrűt (412.1 tét.) a ház fedelének tömítőhornyába. Húzza fel a szorító gyűrűt (515 tét.) az elválasztó edényen (817 tét.) keresztül, helyezze be az elválasztó edénnyel együtt a központosítóba és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

FIGYELEM

Kerámiából készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén az elválasztó edény ne akadjon be a szorító gyűrűbe. Az elválasztó edény a szorító gyűrűben szabadon (akadásmentesen) forgatható kell legyen.

5.2.2 Meghajtás: 13E, 16E, 19E

- Rögzítse a csapágyperselyt (545.1 tét.) a kopógyűrűvel (512.1 tét.) együtt a ház fedelébe (161 tét.) hatszögletű fejescsavarok (901.3 tét.) segítségével.
- Helyezze fel és fogja be a mágnestartót (818.2 tét.) a szivattyútengelyen (211 tét.). [KU speciális befogó szerszám (befogó készülék) használata ajánlott]
- Helyezze be az elasztomer-tárcsát (504.2 tét.) és az axiális csapágytárcsát (314 tét.) a mágnestartóba.
- Illessze óvatosan össze a SiC-csapágyhüvelyeket (529.1 tét.) és a távtartóhüvelyt (525 tét.) és helyezze fel ezt az egységet a szivattyútengelyre.
- A házfedélből és csapágyperselyből álló egységet óvatosan helyezze fel a szivattyútengelyre a csapágyhüvelyek felett.
- Helyezze be az elasztomer-tárcsát (504.2 tét.) és az axiális csapágytárcsát (314 tét.) a foglalatba (386 tét.) és helyezze fel ezt a szivattyútengelyre.
- Helyezze be a fészkes reteszt (940.4 tét.) a szivattyútengely fészkébe, majd tolja fel a járókereket (230 tét.) a szivattyútengelyre.
- Erősítse fel a szivattyú-járókereket annak anyacsavarjával (922 tét.). (A meghúzási nyomaték megfelelő értékei a táblázatban található)
- Az összeszerelt egységet vegye ki a befogó készülékből, majd helyezze (járókerékkel lefelé) szilárd alapzatra az elválasztó edény felszereléséhez.

- **Fémből készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

Helyezzen be lapos tömítést (400.3 tét.) a házfedél tömítőhornyába, helyezze az elválasztó edényt (817 tét.) a központosítóba és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

- **Műanyagból készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

A PTFE-anyagból készült belső edény veszi át a statikus tömítést a ház fedelén. Helyezze be az elválasztó edényt (817 tét., külső és belső edény) a ház fedelének tömítőhornyába. Húzza fel a szorító gyűrűt (515 tét.) az elválasztó edényen keresztül és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

- **Kerámiai anyagból készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén:**

Helyezze be az O-gyűrűt (412 tét.) a ház fedelének tömítőhornyába. Húzza fel a szorító gyűrűt (515 tét.) az elválasztó edényen (817 tét.) keresztül, helyezze be az elválasztó edénnyel együtt a központosítóba és rögzítse hatszögletű fejescsavarokkal (901.1 tét.) a ház fedelére.

FIGYELEM

Kerámiából készült elválasztó edénnyel rendelkező kivitel esetén az elválasztó edény ne akadjon be a szorító gyűrűbe. Az elválasztó edény a szorító gyűrűben szabadon (akadásmentesen) forgatható kell legyen.

5.3 Készreszerelés

- Helyezzen be lapos tömítést (400.4 tét.) a csapágytartó közdarab (340.1 tét.) központosítójába.
- A járókerékből/házfedélből/elválasztó edényből álló szerelt egységet helyezze be a csapágytartó közdarab központosítójába.
- Helyezzen be lapos tömítést (400.1 tét.) a házfedél központosítójába.
- Csavarozza be a tőcsavarokat (902 tét.) a csigaház (102 tét.) menetfurataiba.
- Központosítsa a csigaházat a házfedélben és csavarozza fel hatlapú anyákkal (920.1 tét.).
- Csavarozza össze a nyomócsövet (730 tét.) a csigaházzal (102 tét.) és a felfüggesztő karimával (895 tét.).
- Kettőnél több védőcső esetén: csavarozza össze a csőbilincset (733 tét.) a nyomócsővel.
- Helyezzen be radiális tengelytömítő gyűrűt (421 tét.) a csapágyfedélbe (360 tét.).
- Csavarozza össze a motortávtartót (341 tét.) a felfüggesztő karimával (895 tét.).

5.4 Csavarmeghúzási nyomatékok

Nem felsorolt csavarszerkezeti anyagok esetén egyeztessen a KLAUS UNION céggel.

Tétel-szám	Szerelési hely	Csavar szerkezeti anyaga	Menet	Meghúzási nyomaték [Nm]
901.1	Az elválasztó edény karimája	A4 - 70	M 8 / M 10 / M 12 / M 16	20 / 40 / 65 / 90
		1.7258		25 / 45 / 75 / 100
		1.7709		
901.1	Szorító gyűrű (Cirkonból készült elválasztó edény esetén)	A4 - 70	M 8	15
			M 10	25
			M 12	35
901.1	Szorító gyűrű (CFK-ból készült elválasztó edény esetén)	A4 - 70	M 8	20
			M 10	25
901.6/ 901.11	Nyomócső	5.6 verz.+chr.	M 12/ M 16 / M 20	35 / 80 / 110
		A4-70		55 / 80 / 110
		1.7258		65 / 90 / 140
		1.7709		
901.19	Járókerékcsavar	A4 - 70	M 8 / M 10	20 / 40
		2.4602		
902/ 920.1	Csigaház	5.6 verz.+chr.	M 12/ M 16 / M 20	35 / 80 / 110
		A4 - 70		55 / 80 / 110
		1.7258		65 / 90 / 140
		1.7709		
922	Járókerékanya	1.4571 / 2.4602	M 20x1	110 / 110
			M 24x1,5	180 / 180
			M 27x1,5	250 / 250
			M 35x1,5	350 / 350

A csavarok szerkezeti anyaga a darabjegyzékben/alkatrészlistában vannak felsorolva.

6. Pótalkatrészek

Az ajánlott pótalkatrészek felsorolását a mellékelt pótalkatrészlista tartalmazza.

	Javítások és csere alkalmával csak eredeti pótalkatrészeket szabad használni.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

1. Üzemzavarok és okaik

A KLAUS UNION céggel való egyeztetés esetén szíveskedjenek megadni a kom. számot és/vagy a sorozatszámot.

Üzemzavarok	Az okokra és a megszüntetés módjára utaló számok
A közegáram túl kevés	1, 8, 9, 12, 14, 15
A közegáram túl sok	2, 16
A szállító magasság túl kicsi	2, 3, 8, 9, 10, 12, 15
A szállító magasság túl nagy	1, 16, 27, 31
A szivattyú nem vagy csak feltételesen szív	3, 5, 8, 15
A szivattyú nem szállít	3, 4, 5, 6, 8, 15
A szivattyú lökészerűen szállít	3, 5, 8
A szivattyú zajosan jár	3, 5, 6, 7, 12, 13
A teljesítményfelvétel túl nagy	2, 6, 7, 10, 11, 13, 16
A teljesítményfelvétel túl kicsi	9, 15, 27, 30, 31
A szivattyú visszafelé jár	12, 18
A szivattyú nem egyenletesen jár	7, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
A szivattyúház tömítetlen	26, 28, 29
A szivattyú felforrósodik	4, 15, 17
A szivattyú megszorult	6, 7, 13

2. Az üzemzavarok okai és kiküszöbölésük módja

Sorszám	Ok	Megszüntetés
1	A nyomóvezetékben túl nagy a csővezeték ellenállása.	Tisztítsa ki vagy cserélje ki a csővezetéseket és szerelvényeket. Ellenőrizze a csővezetékek méretezését.
2	A nyomóoldali csővezeték ellenállása túl kicsi.	Végezzen fojtást a nyomóoldali szabályozó szerelvénnel.
3	A tartályban nincs szállítási közeg vagy a szint túl alacsony.	Töltse fel a tartályt. Ellenőrizze a szivattyút, hogy nem történt-e csúszócsapágykárosodás.
4	A nyomóoldali vezetékben lévő zárószerelvény el van zárva.	Nyissa ki az elzáró szerelvényt. Adott esetben ellenőrizze, hogy a visszacsapó szelep kinyílik-e.
5	A szivattyú vagy a szívókosár el van dugulva.	Tisztítsa meg a tartályt, a szívókosarat és a szivattyút.
6	A szivattyúban idegen test van.	Szerelje szét és tisztítsa meg a szivattyút. Cserélje ki a megsérült alkatrészeket eredeti új pótalkatrészekre.
7	A csúszócsapágyak kopottak.	Ellenőrizze a csapágyjátékot.
8	A nyomócső tömítetlen.	Ellenőrizze a nyomócső csőkötéseit (csavarmeghúzási nyomatékokat és tömítéseket). Ellenőrizze a csavarmeghúzási nyomatékokat és a tömítéseket a csigaházon. A sérült tömítéseket cserélje ki eredeti új pótalkatrészekre.
9	A fordulatszám túl kicsi.	Ellenőrizze a motor frekvenciáját és feszültségét.
10	A szállított folyadék viszkozitása túl nagy.	Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.
11	A szállított folyadék sűrűsége túl nagy.	Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.
12	Helytelen forgásirány.	Ellenőrizze a motor forgásirányát (vegye figyelembe a szivattyún a forgásirányt jelző nyilat).
13	A gördülőcsapágyak meghibásodtak.	Cserélje ki a gördülőcsapágyakat és tisztítsa ki az olajteret. Ellenőrizze, hogy a kenőanyag megfelel-e az adott felhasználási célnak.
14	A tartály minimális feltöltési szintje nincs elérve.	Ellenőrizze a feltöltési szintet.
15	A mágneses meghajtás megszakadt.	Kapcsolja ki a motort. Ha a motor megállt, kapcsolja be újra. Újabb megszakadás esetén lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.

Sorszám	Ok	Megszüntetés
16	A fordulatszám túl nagy.	Ellenőrizze a motor frekvenciáját és feszültségét.
17	A részáram túl kicsi.	Ellenőrizze a részáramvezetést. Tisztítsa meg adott esetben az alkatrészeket. Ellenőrizze a minimális szállítási mennyiséget.
18	A visszacsapó szerelvény megszorult.	Ellenőrizze a visszacsapó szerelvényt.
19	A járókerék eldugult vagy megsérült.	Tisztítsa meg a járókereket, adott esetben cserélje ki eredeti pótalkatrészre.
20	A szállított közegből kristályok válnak ki.	Növelje a szállított közeg hőmérsékletét, pl. a szivattyú fűtése útján. Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.
21	A kenőanyag mennyiségére vonatkozó előírást nem tartották be.	Ellenőrizze a gördülőcsapágyakat, szükség esetén cserélje ki őket eredeti pótalkatrészekre. Töltse fel a kenőanyag mennyiségét az előírt értékre.
22	A felhasznált kenőanyag nem megfelelő.	Ellenőrizze a gördülőcsapágyakat, szükség esetén cserélje ki őket eredeti pótalkatrészekre. Ellenőrizze, hogy a felhasznált kenőanyag megfelel-e az adott felhasználási célnak.
23	A gördülőcsapágyak szakszerűtlenül lettek beépítve.	Ellenőrizze a gördülőcsapágyakat, szükség esetén cserélje ki őket eredeti pótalkatrészekre. Építse be a gördülőcsapágyakat szakszerűen.
24	Helytelenül beszabályozott vagy laza tengelykapcsoló.	Ellenőrizze a tengelykapcsoló beszabályozását. Vegye figyelembe adott esetben a rugalmas tengelykapcsoló üzemeltetési utasításában leírtakat.
25	A rugalmas tengelykapcsoló elhasználódott.	Cserélje ki a rugalmas tengelykapcsolót. Vegye figyelembe adott esetben a rugalmas tengelykapcsoló üzemeltetési utasításában leírtakat.
26	A szivattyúház feszül.	Ellenőrizze és korrigálja a csővezetékek hosszát.
27	A szivattyú helytelenül van méretezve.	Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.
28	A háztömítés nem megfelelő.	Cserélje ki a háztömítést eredeti új pótalkatrészre.
29	A házcsavarok nincsenek kellően meghúzva.	Húzza meg a házcsavarokat a megadott meghúzási nyomatékokkal.
30	A szállított folyadék sűrűsége túl kicsi.	Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.
31	A szállított folyadék viszkozitása túl kicsi.	Lépjen kapcsolatba a KLAUS UNION céggel.