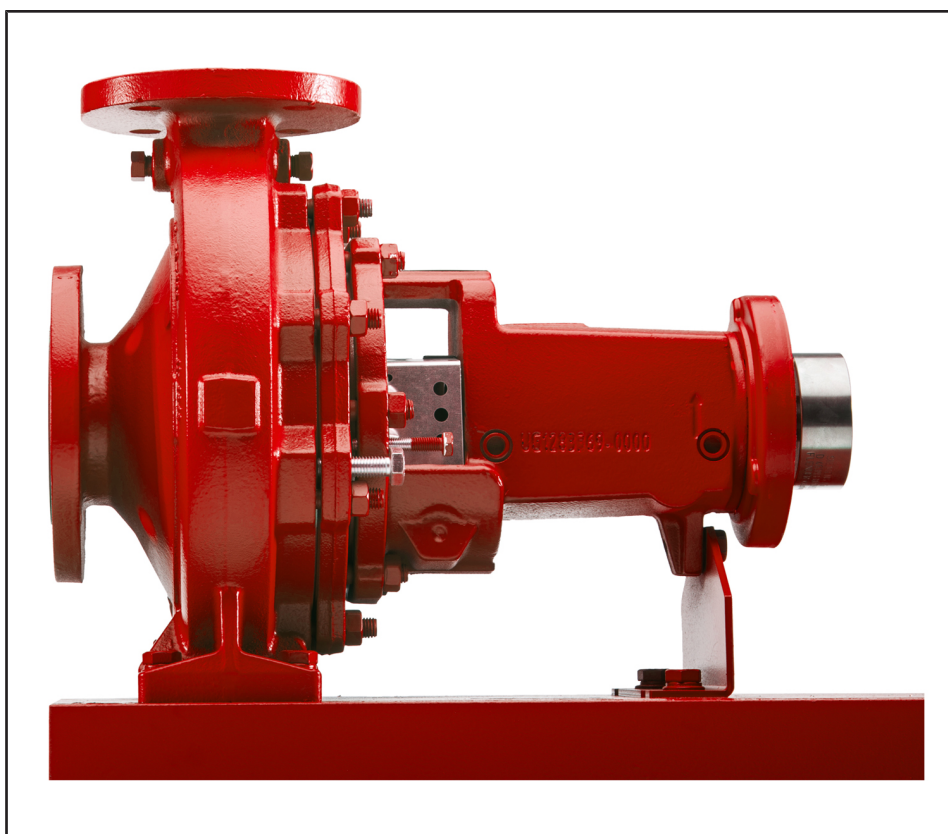


Sprinkler szivattyú

Etanorm FXV

**Üzemeltetési/összeszerelési
útmutató**



Impresszum

Üzemeltetési/összeszerelési útmutató Etanorm FXV

Eredeti üzemeltetési útmutató

Minden jog fenntartva. A tartalmak a gyártó írásos hozzájárulása nélkül nem terjeszthetők, nem sokszorosíthatók, nem szerkeszthetők és nem adhatók tovább harmadik félnek.

Általánosságban: a műszaki változtatások jogát fenntartjuk.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2022. 08. 22.

Tartalomjegyzék

	Szószedet.....	5
1	Általános ismertetés	6
1.1	Alapelvek	6
1.2	Hiányos gépek beépítése	6
1.3	Célcsoport	6
1.4	Kapcsolódó dokumentumok.....	6
1.5	Jelmagyarázat.....	6
1.6	Figyelmeztető utasítások jelölése.....	7
2	Biztonság	8
2.1	Általános ismertetés	8
2.2	Rendeltetésszerű használat	8
2.3	A személyzet szakképesítése és képzése.....	8
2.4	Az útmutató figyelmen kívül hagyásának veszélyei	9
2.5	Biztonságra ügyelő munkavégzés.....	9
2.6	Biztonsági útmutatások az üzemeltető és gépkezelő számára.....	9
2.7	Biztonsági utasítások a karbantartáshoz, felülvizsgálathoz és szereléshez	9
2.8	Meg nem engedett üzemmódok.....	10
3	Szállítás/tárolás/ártalmatlanítás	11
3.1	Szállítási állapot ellenőrzése.....	11
3.2	Szállítás	11
3.3	Tárolás/állagmegóvás	12
3.4	Visszaszállítás	13
3.5	Ártalmatlanítás.....	13
4	A szivattyú/szivattyú gépegység leírása.....	14
4.1	Általános leírás	14
4.2	Termékinformációk az 1907/2006 számú (REACH) rendelet szerint	14
4.3	Megnevezés	14
4.4	Típustábla.....	15
4.5	Szerkezeti felépítés	15
4.6	Felépítés és működés.....	16
4.7	Várható zajértékek.....	17
4.8	Szállítási terjedelem	17
4.9	Méreték és súlyok.....	17
5	Felállítás/beépítés	18
5.1	Biztonsági rendelkezések.....	18
5.2	Ellenőrzés a felállítás megkezdése előtt.....	18
5.3	A szivattyú gépegység felállítása	18
5.3.1	Felállítás az alaptestre	18
5.4	Csővezetékek	19
5.4.1	A csővezeték csatlakoztatása	19
5.4.2	Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúcsonkokon.....	21
5.4.3	Kiegészítő csatlakozások	22
5.5	Tokozás/szigetelés	22
5.6	A tengelykapcsoló be szabályozásának ellenőrzése	22
5.7	A szivattyú és motor be szabályozása	24
5.7.1	Szivattyú gépegység be szabályozása állítócsavarokkal	25
5.7.2	Szivattyú gépegység be szabályozása állítócsavarok nélkül	25
5.8	Elektromos csatlakoztatás.....	26
5.9	A forgásirány ellenőrzése	27
6	Üzembe helyezés / üzemben kívül helyezés.....	28
6.1	Üzembe helyezés.....	28

6.1.1	Az üzembe helyezés előfeltételei	28
6.1.2	A szivattyú feltöltése és légtelenítése	28
6.1.3	Végellenőrzés.....	28
6.1.4	Bekapcsolás próbaüzemhez	29
6.1.5	A tengelytömítés ellenőrzése.....	29
6.1.6	Kikapcsolás a próbaüzem után	30
6.2	Az üzemi tartomány határértékei	30
6.2.1	Környezeti hőmérséklet	30
6.2.2	Kapcsolási gyakoriság	31
6.2.3	Szállított közeg	31
6.3	Üzemen kívül helyezés/beraktározás/konzerválás	32
6.3.1	Teendők az üzemen kívül helyezéshez	32
6.4	Újbóli üzembe helyezés	32
7	Karbantartás / fenntartás.....	33
7.1	Biztonsági rendelkezések.....	33
7.2	Karbantartás/ellenőrzés	33
7.2.1	Az üzemelés ellenőrzése	33
7.2.2	Inspekciós teendők	35
7.2.3	Kenés és a gördülőcsapágyak kenőanyagának cseréje	35
7.3	Leürítés/tisztítás	37
7.4	A szivattyú gépegység szétszerelése	37
7.4.1	Általános útmutatások/biztonsági előírások.....	37
7.4.2	A szivattyúaggregát előkészítése	38
7.4.3	A motor leszerelése	38
7.4.4	A betolható egység kiszerelése.....	38
7.4.5	A járókerék kiszerelése.....	39
7.4.6	A tengelytömítést leszerelése	39
7.4.7	A csapágyazás kiszerelése	40
7.5	A szivattyú gépegység összeszerelése.....	41
7.5.1	Általános tudnivalók/biztonsági rendelkezések	41
7.5.2	Csapágyazás összeszerelése.....	42
7.5.3	Tengelytömítés beszerelése	44
7.5.4	A járókerék beépítése.....	47
7.5.5	Betolható egység beépítése	47
7.5.6	Motor felszerelése	47
7.6	Meghúzási nyomatékok.....	48
7.6.1	Szivattyú gépegység csavarmeghúzási nyomatékai	48
7.6.2	Szivattyú gépegység meghúzási nyomatékai	49
7.7	Pótalkatrészek készenlétben tartása.....	50
7.7.1	Pótalkatrészek megrendelése	50
7.7.2	Javasolt pótalkatrész készlet.....	50
8	Üzemzavarok: okok és elhárításuk	52
9	Kapcsolódó dokumentumok	54
9.1	Összeállítási rajz alkatrészjegyzékkel.....	54
9.1.1	Etanorm FXV	54
10	EU megfeleléségi nyilatkozat	58
11	Veszélytelenségi nyilatkozat.....	59
	Címszójegyzék.....	60

Szószedet

Betolható egység

Szivattyú szivattyúház nélkül; hiányos gép

Hidraulika

A szivattyúnak az a része, amelyben a sebességből származó energia átalakul nyomási energiává

Nyomóvezeték

A nyomócsompra csatlakoztatott csővezeték

Szivattyú

Gép hajtás, komponensek vagy tartozékok nélkül

Szivattyúaggregát

Komplett szivattyú gépegység, amely szivattyúból, hajtásból, részegységekből és tartozékokból áll

Szívóvezeték/beömlővezeték

A szívócsompra csatlakoztatott csővezeték

Technológiai folyamatba építhető (processz) kivitel

A komplett betolható egység kiserelhető, miközben a szivattyúház a csővezetékben marad

Veszélytelenségi nyilatkozat

A veszélytelenséget igazoló nyilatkozatot az ügyfél állítja ki a termék visszaküldése esetén, arról, hogy a terméket előírászerűen leürítették, így a szállított közeggel érintkező alkatrészek a továbbiakban nem veszélyeztetik a környezetet és az emberi egészséget.

1 Általános ismertetés

1.1 Alapelvek

Az üzemeltetési útmutató a címlapon megnevezett típusokra és kivitelekre vonatkozik.

Az üzemeltetési útmutató az üzemeltetés minden szakaszára vonatkozóan bemutatja a készülék szakszerű és biztonságos használatát.

A típustáblán a gyártási sorozat, a beépítési méret, a legfontosabb üzemi adatok, a rendelési szám és a rendelési tételek száma van feltüntetve. A rendelési szám és a rendelési tételek száma egyértelműen leírják a szivattyú gépegységet, és azonosításra szolgálnak minden további ügyletnél.

Kár esetén haladéktalanul értesíteni kell a legközelebbi KSB értékesítési képviselőt, mert csak így érvényesíthető szavatossági igény.

1.2 Hiányos gépek beépítése

A következő beépítéséhez KSB által szállított, nem komplett gépek beépítéséhez lásd a Karbantartás/fenntartás c. fejezet mindenkor alfejezeteit.

1.3 Célcsoport

A jelen üzemeltetési útmutató műszakilag képzett szakembereknek készült.
(⇒ fejezet 2.3, Oldal 8)

1.4 Kapcsolódó dokumentumok

Táblázat 1: A kapcsolódó dokumentumok áttekintése

Dokumentum	Tartalom
Adatlap	A szivattyú/szivattyú gépegység műszaki adatainak ismertetése
Felállítási terv/méretlap	A szivattyú / szivattyú gépegység, súlyok csatlakozási és felállítási méreteinek ismertetése
Elektromos kapcsolási rajz	A kiegészítő csatlakozások ismertetése
Hidraulikus jelleggörbe	Szállítomagasság, NPSH szüks., hatások és teljesítményfelvétel jelleggörbék
Összeállítási rajz ¹⁾	A szivattyú ismertetése metszetrajzon
Beszállítói dokumentáció ¹⁾	Üzemeltetési útmutatók és további dokumentáció a tartozékokhoz és a beépített gépalkatrészekhez
Pótalkatrészlisták ¹⁾	Pótalkatrészek ismertetése
Csővezetékterv ¹⁾	Segédcsővezetékek ismertetése
Egyedi alkatrészek jegyzéke ¹⁾	A szivattyú szerkezeti elemeinek ismertetése
Összeszerelési rajz ¹⁾	A tengelytömítés beszerelésének metszetrajza

A tartozékok és/vagy beépített alkatrészek tekintetében a mindenkor gyártó megfelelő dokumentációja az irányadó.

1.5 Jelmagyarázat

Táblázat 2: Alkalmazott szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
✓	Feltételek a kezelési utasításhoz
▷	Kezelési utasítás biztonsági tudnivalók esetén
⇒	Cselekvés eredménye
⇔	Kereszthivatkozás

¹ A szállítási terjedelemmel kapcsolatos megállapodás szerint

Szimbólum	Jelentés
1. 2.	Több lépésből álló kezelési utasítás
	Útmutatás ajánlásokat és fontos útmutatásokat tartalmaz a termék kezelésére vonatkozóan.

1.6 Figyelmeztető utasítások jelölése

Táblázat 3: Figyelmeztető utasítások ismertetőjegyei

Szimbólum	Magyarázat
 VESZÉLY	VESZÉLY Ez a jelzőszó nagy kockázattal járó veszélyre figyelmeztet, amely - ha nem sikerül elkerülni - súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezet.
 VIGYÁZAT	VIGYÁZAT Ez a jelzőszó közepes kockázattal járó veszélyre figyelmeztet, amely - ha nem sikerül elkerülni - súlyos vagy akár halálos sérüléshez vezethet.
 FIGYELEM	FIGYELEM Ez a jelzőszó olyan veszélyre figyelmeztet, melynek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy működését fenyegető veszélyeket idézhet elő.
	Általános veszélyhely Ez a szimbólum egy jelzőszóval együtt súlyos vagy halálos következményekkel járó veszélyekre figyelmeztet.
	Veszélyes elektromos feszültség Ez a szimbólum egy jelzőszóval együtt elektromos feszültséggel kapcsolatos veszélyekre figyelmeztet, és információkkal szolgál az elektromos feszültséggel szembeni védelemhez.
	A gép megrongálódása Ez a szimbólum a FIGYELEM jelzőszóval együtt a gépet és működését fenyegető veszélyre figyelmeztet.



2 Biztonság

Az ebben a fejezetben található útmutatásokban megnevezett veszélyek nagy kockázattal járnak.

Az itt bemutatott általános érvényű biztonsági tudnivalókon túl a további fejezetekben szereplő, kezelésre vonatkozó biztonsági tudnivalókat is tartsa be.

2.1 Általános ismertetés

- Az üzemeltetési útmutató alapvető tudnivalókat tartalmaz a felállításhoz, üzemeltetéshez és karbantartáshoz vonatkozóan, melyek betartásával biztosítható a termék biztonságos kezelése, valamint elkerülhetők a személyi és anyagi károk.
- Az összes fejezet biztonsági útmutatásait figyelembe kell venni.
- Az illetékes szakembernek/az üzemeltetőnek az összeszerelés és az üzembe helyezés előtt el kell olvasnia és meg kell értenie az üzemeltetési útmutatót.
- Az üzemeltetési útmutatónak mindenkor a szakemberek rendelkezésére kell állnia a helyszínen.
- A közvetlenül a terméken elhelyezett tudnivalókat és jelöléseket figyelembe kell venni, és hibátlanul olvasható állapotban kell tartani. Ez érvényes például a következőkre:
 - Forgásirányt jelző nyíl
 - Csatlakozások jelölései
 - Típus tábla
- A nem tárgyalt helyi előírások betartásáért az üzemeltető felelős.

2.2 Rendeltetésszerű használat

- A szivattyút/szivattyú gépegyeséget csak a kapcsolódó dokumentumokban leírt alkalmazási területeken és alkalmazási határokon belül szabad üzemeltetni. (⇒ fejezet 1.4, Oldal 6)
- A szivattyút/szivattyú gépegyeséget csak műszakilag kifogástalan állapotban szabad üzemeltetni.
- Tilos a szivattyút/szivattyú gépegyeséget részben összeszerelt állapotban üzemeltetni.
- A szivattyúval/szivattyú gépegyessel csak az adatlapon vagy az érintett kivitel dokumentációjában leírt közegek szállíthatók.
- A szivattyút/szivattyú gépegyeséget soha nem szabad szállított közeg nélkül üzemeltetni.
- Tartsa be az adatlapon vagy a dokumentációban feltüntetett minimális és maximálisan megengedett térfogatáramot (pl. túlmelegedés, csúszógyűrűs tömítés károsodása, kavitációs sérülések, csapágysérülések elkerülése).
- A szivattyút/szivattyúaggregátot mindig az előírt forgásiránynak megfelelően üzemeltesse.
- A szivattyút nem szabad a szívó oldalon lefojtani (kavitációs károk elkerülése).
- Az adatlapon vagy a dokumentációban közöltől eltérő üzemeltetési módokat egyeztesse a gyártóval.

2.3 A személyzet szakképesítése és képzése

A gép szállítását, összeszerelését, kezelését, karbantartását és ellenőrzését végző személyzetnek megfelelő szakképesítéssel kell rendelkeznie.

Az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell a személyzet felelősségi- és hatáskörét a szállítás, összeszerelés, kezelés, karbantartás és ellenőrzés tekintetében.

Ha a személyzet nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel, akkor oktatásban és tájékoztatásban kell részesíteni. Ezt szükség esetén a gép üzemeltetőjének megbízására a gyár, illetve a szállító cég is elvégezheti.

A szivattyúval/szivattyú gépegységgel kapcsolatos oktatás csak műszaki szakember felügyeletével történhet.

2.4 Az útmutató figyelmen kívül hagyásának veszélyei

- Az üzemeltetési útmutató figyelmen kívül hagyása mindennemű garanciára és kártérítésre vonatkozó igényjogosultságot megszüntet.
- A figyelmen kívül hagyás veszélyekkel járhat, pl.:
 - villamos áramtól, hő-, mechanikai és kémiai hatásoktól eredő, vagy robbanás okozta személyi veszélyeztetés
 - A termék fontos funkciói felmondják a szolgálatot
 - Elmaradnak a karbantartás és fenntartás előírt módszerei
 - A veszélyes anyagok szivárgása veszélyezteti a környezetet

2.5 Biztonságra ügyelő munkavégzés

Az üzemeltetési útmutatóban felsorolt biztonsági előírások figyelembe vétele, valamint a rendeltetésszerű használat betartása mellett a következő biztonsági rendelkezéseket is figyelembe kell venni:

- Balesetvédelmi előírások, biztonsági és üzemeltetési rendelkezések
- Robbanásvédelmi előírások
- Veszélyes anyagok használatára vonatkozó biztonsági rendelkezések
- Érvényben lévő szabványok, irányelvek és törvények

2.6 Biztonsági útmutatások az üzemeltető és gépkezelő számára

- A gép forró, hideg és mozgó alkatrészeit a helyszínen megfelelő védőberendezésekkel (pl. érintésvédelemmel) kell ellátni, melynek működését ellenőrizni kell.
- Üzem közben nem szabad eltávolítani a védőberendezéseket (pl. érintésvédelmet).
- A személyzet részére védőfelszerelést kell biztosítani, melyet használni kell.
- A (pl. a tengelytömítésnél) szivárgó veszélyes (pl. robbanásveszélyes, mérgező, forró) szállított közegeket úgy kell elvezetni, hogy ne veszélyeztessék a közelben tartózkodókat és a környezetet. Be kell tartani a hatályos törvényi előírásokat.
- A villamos energia által előidézett veszélyeket ki kell zárni (a részletes előírásokat lásd a felhasználó országában érvényes előírások és/vagy a helyi áramszolgáltató követelményei szerint).
- A szivattyú gépegység elhelyezésekor tervezzen be egy vészleállítót is a szivattyú/szivattyú gépegység közvetlen közelében, ha a szivattyú kikapcsolása esetén nem növekszik meg a veszély kockázata.

2.7 Biztonsági utasítások a karbantartáshoz, felülvizsgálathoz és szereléshez

- A szivattyú/szivattyú gépegység átépítése vagy módosítása csak a gyártó jóváhagyásával megengedett.
- Kizárólag eredeti alkatrészek vagy a gyártó által engedélyezett alkatrészek / összetevők használhatók. A más alkatrészek / összetevők felhasználásából eredő károk nem tartoznak a garancia körébe.
- Az üzemeltetőnek kell arról gondoskodnia, hogy a karbantartást, felülvizsgálatot és szerelést olyan, arra felhatalmazott és képzett szakszemélyzet végezze, amelynek tagjai az üzemeltetési útmutató figyelmes tanulmányozása után kellően tájékozottak.
- A szivattyún/szivattyúgépegységen bármilyen munka csak kikapcsolt állapotban végezhető.
- A szivattyúgépegységen bármilyen munkát csak áramtalanított állapotában szabad végezni.

- A szivattyúnak /szivattyú gépegységnek fel kell vennie a környezeti hőmérsékletet.
- A szivattyúházat nyomásmentesíteni kell, és le kell üríteni.
- A szivattyú gépegység üzemen kívül helyezésekor az üzemeltetési útmutatóban leírtakat feltétlenül be kell tartani. (⇒ fejezet 6.3, Oldal 32)
- Az egészségre veszélyes közeget szállító szivattyúkat mentesíteni kell a szennyeződésektől. (⇒ fejezet 7.3, Oldal 37)
- Közvetlenül a munkák befejezése után minden biztonsági berendezést és védőberendezést ismét fel kell szerelni, és működésbe kell hozni. Az újbóli üzembe helyezés előtt az üzembe helyezéshez felsorolt pontokat figyelembe kell venni. (⇒ fejezet 6.1, Oldal 28)

2.8 Meg nem engedett üzemmódok

A szivattyú/szivattyúgépegység üzemeltetésekor az adatlapon valamint az üzemeltetési útmutatóban megadott értékeket semmi esetre sem szabad túllépni.

A gyárból kiszállított szivattyúk üzembiztossága csak rendeltetésszerű használat esetén szavatolt. (⇒ fejezet 2.2, Oldal 8)

3 Szállítás/tárolás/ártalmatlanítás

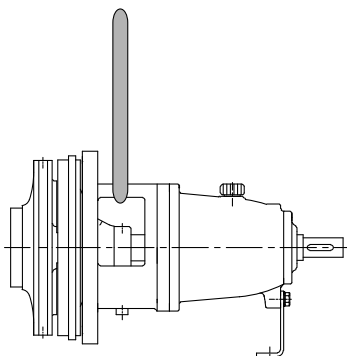
3.1 Szállítási állapot ellenőrzése

1. Az áru átadásakor ellenőrizze valamennyi csomagolási egység sértetlenségét.
2. Határozza meg pontosan és dokumentálja a szállítás során keletkezett kárt, majd haladéktalanul értesítse írásban a KSB céget vagy a szállítását végző céget és a biztosítótársaságot.

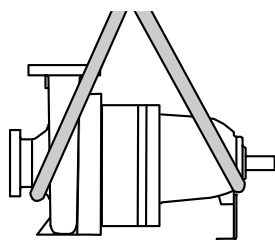
3.2 Szállítás

	 VESZÉLY
	A szivattyú /szivattyú gépegység kicsúszása a felfüggesztésből A lezuhanó alkatrészek életveszélyes sérüléseket okozhatnak! ▷ A szivattyút/szivattyú gépegységet kizárólag az előírt helyzetben szabad szállítani. ▷ A kötelet semmi esetre nem szabad a szivattyú/ szivattyú gépegység szabad tengelyvégére vagy a motor emelőfülére függeszteni. ▷ Vegye figyelembe a berendezés súlyára, súlypontjára és rögzítési pontjaira vonatkozó adatokat. ▷ Tartsa be a helyileg érvényes balesetvédelmi előírásokat. ▷ Használjon a célnak megfelelő és engedélyezett teheremelő eszközöket, pl. önfeszítő emelőfogókat.

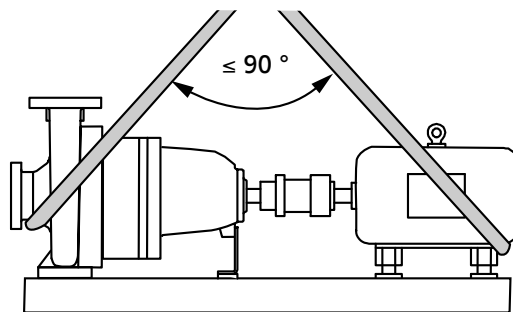
A szivattyút/szivattyú gépegységet, ill. a betolható egységet a képen jelzett módon kell rögzíteni és szállítani.



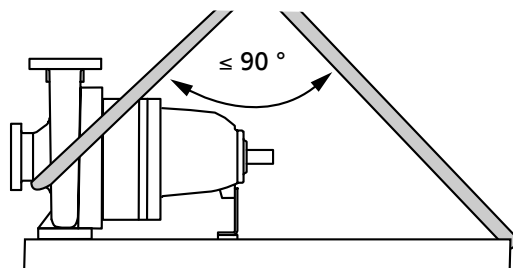
ábra 1: Betolható egység szállítása



ábra 2: Szivattyú szállítása



ábra 3: Szivattyú gépegység szállítása



ábra 4: A szivattyú alaplemezen történő szállítása

3.3 Tárolás/állagmegóvás

	VIGYÁZAT A tárolás során a berendezés nedvesség, szennyeződések vagy kártevők következtében károsodhat A szivattyú/szivattyú gépegység korrodálódhat/elszennyeződhet! ▷ Takarja le a szivattyút/szivattyú gépegységet és tartozékait vízálló burkolatokkal, és védje a páralecsapódástól, ha szabadban tárolja őket.
	VIGYÁZAT Nedves, szennyezett vagy megrongálódott nyílások és csatlakozási helyek A szivattyú tömítetlensége vagy megrongálódása! ▷ A szivattyú nyílásait és csatlakozási helyeit raktározás előtt szükség esetén tisztítsa meg és zárja le.

Ha a szivattyút a szállítás után hosszabb idő elteltével kívánják üzembe helyezni, akkor a szivattyú/szivattyú gépegység tárolásához a következő intézkedéseket javasoljuk:

- A szivattyút / szivattyú gépegységet száraz, védett és lehetőség szerint állandó páratartalmú helyiségben tárolja.
- A tengelyt havonta egyszer kézzel meg kell forgatni, pl. a motor ventilátorával.

Szakszerű beltéri tárolás esetén 12 hónapig biztosított a berendezés védelme. Az új szivattyúkat/szivattyú gépegységeket a gyár megfelelő kezeléssel látja el.

A már üzemeltetett szivattyú/szivattyú gépegység tárolásához vegye figyelembe az üzemben kívül helyezéshez szükséges intézkedéseket. (⇒ fejezet 6.3.1, Oldal 32)

3.4 Visszaszállítás

1. A szivattyút előírászerűen le kell üríteni. (⇒ fejezet 7.3, Oldal 37)
2. A szivattyút át kell öblíteni és meg kell tisztítani, különösen akkor, ha káros, robbanásveszélyes, forró vagy más okból veszélyes közeget szállítottak vele.
3. Az olyan szállított közegek esetében, amelyek maradványai a levegő páratartalmával kombinálva korróziós károkat okoznak vagy oxigénnel érintkezve lángra lobbannak, külön semlegesítse a szivattyút, majd szárítsa meg vízmentes inert gáz átfúvatásával.
4. A szivattyúhoz mindig egy kitöltött, veszélytelenséget igazoló nyilatkozatot kell csatolni.
Az alkalmazott biztonsági és szennyezésmentesítési intézkedéseket meg kell adni. (⇒ fejezet 11, Oldal 59)

**FONTOS TUDNIVALÓ**

Szükség esetén a veszélytelenséget igazoló nyilatkozat letölthető az internetről a következő címen: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Ártalmatlanítás

**FIGYELEM**

Egészségre veszélyes és/vagy forró szállított közegek, segéd- és üzemanyagok

Személyek és a környezet veszélyeztetése!

- ▷ Az öblítőközeget, valamint adott esetben a maradék közeget fel kell fogni, és ártalmatlanítani kell.
- ▷ Szükség szerint védőruhát és védőmaszkot kell viselni.
- ▷ Az egészségre veszélyes anyagok ártalmatlanítására vonatkozó törvényi rendelkezéseket be kell tartani.

1. A szivattyút/szivattyú gépegységet szét kell szerelni.
A szétszereléskor a zsírokat és a kenőfolyadékokat össze kell gyűjteni.
2. Válogassa szét a szivattyú anyagait pl.:
 - fémek
 - műanyagok
 - elektronikai hulladék
 - zsírok és kenőfolyadékok szerint
3. Ártalmatlanítsa őket a helyi előírások szerint, vagy szállítsa ellenőrzött ártalmatlanító helyre.

4 A szivattyú/szivattyú gépegység leírása

4.1 Általános leírás

- Spirálházaz szivattyú locsoló berendezésekhez a VdS CEA 4001 szerint

4.2 Termékinformációk az 1907/2006 számú (REACH) rendelet szerint

Információk az európai vegyi anyagokról szóló (EK) 1907/2006 számú rendelet (REACH) szerint, lásd: <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/> .

4.3 Megnevezés

Példa: Etanorm FXV 065-040-250 GB 10

Táblázat 4: Magyarázat a megnevezéshez

Rövidítés	Jelentés
Etanorm	Típus
FXV	Kiegészítő jelölés
	F Tűzoltó szivattyú
	X Különleges kivitel
	V VdS minősítéssel
065	Szívócsonk névleges átmérője [mm]
040	Nyomócsonk névleges átmérője [mm]
250	Járókerék névleges átmérője [mm]
G	Ház anyaga
	G Öntöttvas
	B Bronz
	S Gömbgrafitos öntvény
B	Járókerék anyaga
	B Bronz
	C Rozsdamentes acél
10	Tengelytömítés, pl. Q1 Q1 X4GG

4.4 Típustábla

		KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal			
1	KSB Code ETNF 100-080-250 GBVA 10GB309002B				
2	Sprinklerpumpe Typ ETANORM FXV 100-080-250				
3	Fabr.-Nr. 9971581385 000100 01			Jahr 2018	
4	Q zul. 3.164,00 l/min		Laufreddurchmesser 269		mm
5	H 94,70 m		max. I _A Direkt		A
6	P _M 90,00 kW		Umschaltstrom Y→Δ		A
7	n _N 2940 1/min		VdS-Anerk.-Nr. P 4940416		
8	P _N 12,00 bar				
		Mat. No. 01493872		ZN 3814 - 36 DE	

ábra 5: Adattábla (példa)

1	KSB Code	2	Típus, beépítési méret
3	KSB rendelési szám, rendelési tételszám és sorszám	4	VdS szerinti megengedett szállítási mennyiség
5	VdS szerinti megengedett szállítási magasság	6	Szükséges motorteljesítmény 15 m NPSH értéknél
7	Névleges fordulatszám	8	Megengedett névleges nyomás
9	Gyártási év	10	Járókerék átmérője [mm]
11	Maximális indulási áram ²⁾	12	Átkapcsolási áram ²⁾
13	VdS besorolási szám		

4.5 Szerkezeti felépítés

Építési mód

- Spirálházas szivattyú
- Vízszintes felállítás
- Technológiai folyamatba építhető (processz) kivitel
- Egyfokozatú

Szivattyúház

- Radiális osztott spirálház
- Spirálház öntött szivattyúházakkal
- Cserélhető részyűrűk

Járókerék kialakítása

- Zárt radiális járókerék térben hajlított lapátokkal

Tengelytömítés

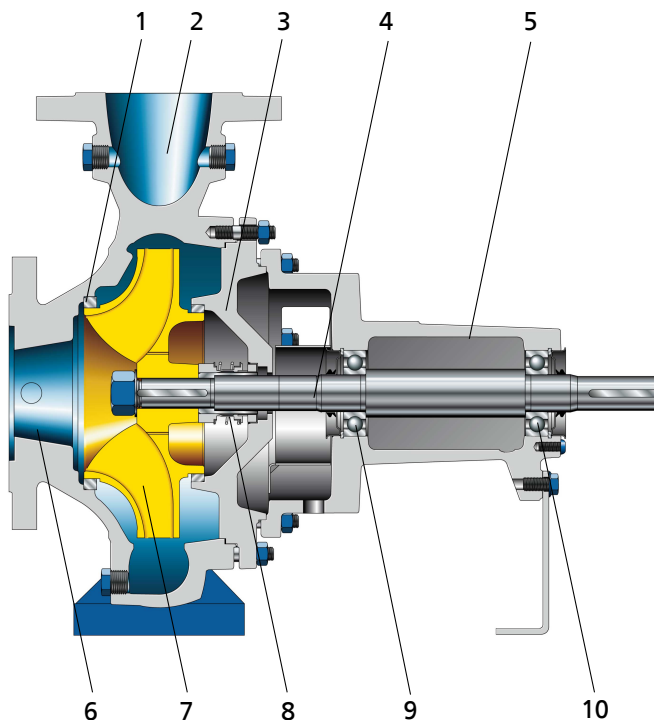
- Tömszelence
- Egyszeres csúszógyűrűs tömítés az EN 12756 szerint
- Tengely a tengelytömítés területén, cserélhető tengelyhüvellyel

Csapág

- Zsírkenésű mélyhornyú golyóscsapág

²⁾ Csak merülőmotoros szivattyúk esetében

4.6 Felépítés és működés



ábra 6: Metszet

1	Fojtórés	2	Nyomócsonk
3	Házfedél	4	Tengely
5	Csapágytartó	6	Szívócsonk
7	Járókerék	8	Tengelytömítés
9	Gördülőcsapágy, szivattyúoldali	10	Gördülőcsapágy, motor oldali

Kivitel A áramló közeg szivattyúba való belépése tengelyirányban, a szivattyúból való kilépése pedig radiálisan történik. A hidraulika megvezetését saját csapágyazás biztosítja, a motorral pedig tengelykapcsolás köti össze.

Működésmód A szállított közeg a szívócsonkon (6) keresztül tengelyirányban lép be a szivattyúba, ahol a forgó járókerék (7) kifelé gyorsítja. A szivattyúház áramlási kontúrjában a szállított közeg sebességéből származó energia nyomási energiává alakul át, amely a szállított közeget a nyomócsonkhoz (2) vezeti, melyen keresztül távozik a szivattyúból. A szállított közegnek a házból a szívócsonkba való visszaáramlását fojtórés (1) akadályozza meg. A hidraulikát a járókerék hátoldalán egy házfedél (3) határolja, melyen átvezet a tengely (4). A tengelyt a fedélen való átvezetés helyén tengelytömítés (8) választja el a környezettől. A tengelyt gördülőcsapágyak (9 és 10) támasztják meg, melyek a szivattyúházzal és/vagy a házfedéllel összekapcsolt csapágytartón (5) nyugszanak.

Tömítés A szivattyú tengelytömítéssel van ellátva (normál csúszógyűrűs tömítés vagy tömszelencés tömítés).

4.7 Várható zajértékek

Táblázat 5: Hangnyomásszint a mérési felületen $L_{pA}^{3)}$

Névleges teljesítményigény P_N [kW]	Szivattyú		Szivattyú gépegység	
	1450 rpm [dB]	2900 rpm [dB]	1450 rpm [dB]	2900 rpm [dB]
15	64	66	67	74
18,5	65	67	68	75
22	66	68	69	76
30	67	70	70	77
37	68	71	71	78
45	69	72	73	78
55	70	73	74	79
75	72	75	75	80
90	73	76	76	81
110	74	77	77	81
132	76	78	77	83
160	77	79	78	84
200	78	80	79	84
250	78	-	81	-

4.8 Szállítási terjedelem

Kiviteltől függően a következő tételek tartoznak a szállítási terjedelembbe:

- Szivattyú
- Alaplemez
- Tengelykapcsoló
- Tengelykapcsoló védelem
- Hajtás
- Ellátórendszer a kettős csúszógyűrűs tömítéshez

4.9 Méretek és súlyok

A méret- és súlyadatokat a szivattyú/szivattyú gépegység felállítási terve/méretlapja tartalmazza.

³⁾ Hangnyomásszint a mérési felületen a következők szerint: ISO 3744 és DIN EN ISO 20361 . Érvényes a szivattyú $Q/Q_{opt} = 0,8-1,1$ üzemi tartományában és kavitációtól mentes üzemre. Garanciális ügyek esetén a mérési toleranciára és a beépítési játékokra +3 dB kalkulálandó.

5 Felállítás/beépítés

5.1 Biztonsági rendelkezések

A sprinklerszivattyúk elrendezéséhez, beépítéséhez és üzemeltetéséhez alapvetően a következő tűzvédelmi szabványokat és tűzvédelmi irányelveket kell figyelembe venni:

- VdS CEA 4001
- CEA 4001
- EN 12845
- NFPA 20

5.2 Ellenőrzés a felállítás megkezdése előtt

A felállítás helye

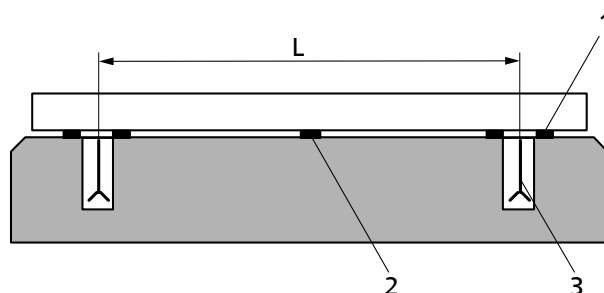
	 FIGYELEM Felállítás nem kellő szilárdságú, vagy nem kellő teherbírású alapra Személyi sérülések és anyagi károk! ▷ Vegye figyelembe az XC1 robbanási osztály szerinti C12/15 osztályú beton kielégítő nyomószilárdságához az EN 206 vonatkozó előírásokat. ▷ Az alap legyen megkötött, egyenletes és vízszintes. ▷ Vegye figyelembe a súlyadatokat.
---	--

1. Az építmény kialakítását ellenőrizni kell.
Az építmény kialakítását a méretlap/felállítási terv méretei alapján kell előkészíteni.

5.3 A szivattyú gépegység felállítása

A szivattyú gépegységet csak vízszintesen szabad felállítani.

5.3.1 Felállítás az alaptestre



ábra 7: Alátétlemezek elhelyezése

L	Alapcsavarok távolsága	1	Alátétlemez
2	Alátétlemez (h) > 800 mm esetén	3	Alapcsavar

- ✓ Az alaptest rendelkezzen a szükséges szilárdsággal és minőséggel.
 - ✓ Az alaptestet a méretlap/felállítási terv méretei szerint készítették elő.
1. Helyezze el a szivattyú gépegységet az alaptesten, majd vízmértékkel igazítsa a tengelyhez és a nyomócsonkhoz.
A megengedett helyzeteltérés: 0,2 mm/m
 2. Szükség szerint helyezzen be szintkiegyenlítő alátétlemezeket (1).
Az alátétlemezeket mindig az alapcsavarok (3) közvetlen közelébe, az alaplemez/alaptestkeret és az alaptest közé balra és jobbra helyezze el.

Ha az alapcsavarok távolsága (L) > 800 mm, helyezzen el további alátétlemezeket (2) az alaplemez közepére.
Minden alátétlemeznek sík felületen kell felfeküdnie.

3. Helyezze be az alapcsavarokat (3) az erre szolgáló furatokba.
4. Öntse ki az alapcsavarokat (3) betonnal.
5. A beton megkötése után az alaplemezt a helyére kell igazítani.
6. Egyenletesen és erősen húzza meg az alapcsavarokat (3).

	FONTOS TUDNIVALÓ A nyugodt járás optimalizálása érdekében ajánlott az alaplemezeket vibrációmentes habarccsal kiönteni a következő esetekben: - Általában rezgéskritikus alkalmazásokhoz - 400 mm-nél nagyobb szélességű alaplemezek - Szürkeöntvényből készült alaplemezek
	FONTOS TUDNIVALÓ A zajszegény üzem érdekében (előzetes egyeztetés után) a szivattyúaggregátot rezgéscsillapítóra lehet ráhelyezni.
	FONTOS TUDNIVALÓ A szivattyú és a szívó-, illetve nyomóvezeték közé kompenzátorokat lehet beépíteni. (Amennyiben a tűzvédelmi irányelvekben megengedett.)

5.4 Csővezetékek

5.4.1 A csővezeték csatlakoztatása

	⚠ VESZÉLY A megengedett terhelés túllépése a szivattyúcsonkokon A tömítetlen helyeken kilépő forró, mérgező, maró vagy gyúlékony szállított közeg életveszélyt idézhet elő! ▷ Ne használja a szivattyút a csővezetékek fix pontjaként. ▷ A csővezetékeket közvetlenül a szivattyú előtt alá kell támasztani, és feszüléstől mentesen, szabályszerűen kell csatlakoztatni. ▷ Vegye figyelembe a szivattyúcsonkokon megengedett erőket és nyomatékokat. ▷ Megfelelő intézkedésekkel kompenzálja a csővezeték hőmérséklet-növekedés által okozott tágulását.
	VIGYÁZAT Hibás földelés csővezetéken végzett hegesztési munkáknál Gördülőcsapágy roncsolódása (pitting (lyukkorróziós) hatás)! ▷ Elektromos hegesztési munkáknál soha nem szabad a szivattyút vagy az alaplemezt földelésre használni. ▷ Kerülni kell az áramnak a gördülőcsapágyon való áthaladását.
	FONTOS TUDNIVALÓ A berendezés és a szivattyú fajtájától függően ajánlott lehet visszafolyásgátlók és elzáró szerelvények beépítése. Ezeket azonban úgy kell beépíteni, hogy ne akadályozzák a szivattyú leürítését vagy kiserelését.



FONTOS TUDNIVALÓ

A VdS-minősítéssel rendelkező szivattyúk csatlakoztatásakor vegye figyelembe VdS CEA 4001 érvényes utasításait.

- ✓ A szívóvezeték/beömlővezeték úgy helyezték el, hogy a szivattyú felé emelkedjen, a beáramlásnál lejtjen.
- ✓ A szívóperem előtt elhelyezkedő energiacsillapító-szakasz hossza legalább a szívóperem átmérőjének kétszerese kell legyen.
- ✓ A vezetékek névleges átmérője érje el legalább a szivattyú csatlakozási méreteit. A szívóvezeték névleges átmérőjét illetően a VdS-Form 3003 előírás érvényes. A visszafolyásgátlók és az elzáró szelvények beszerelését ugyancsak a VdS-Form 3003 szabályozza.
- ✓ A fokozott nyomásvesztések elkerülése érdekében az átmeneti csőidomok nagyobb névleges átmérőkkel készülnek, a tűzvédelmi irányelvek szerint.
- ✓ A csővezetéseket közvetlenül a szivattyú előtt alá kell támasztani, és feszüléstől mentesen kell csatlakoztatni.
 1. A tartályokat, csővezetéseket és csatlakozásokat alaposan meg kell tisztítani, át kell öblíteni, és át kell fúvatni (mindenekelőtt új berendezéseknél).
 2. A szivattyú szívó- és nyomócsonkjait takaró fedeleket a csővezetékbe való beszerelés előtt el kell távolítani.



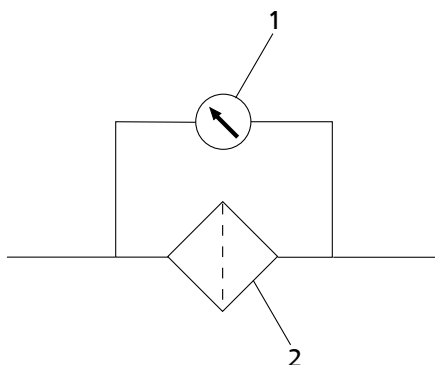
VIGYÁZAT

Hegesztési gyöngyök, salak és más szennyeződések a csővezetékben

A szivattyú megrongálódásának veszélye!

- ▷ A szennyeződések el kell távolítani a vezetékekből.
- ▷ Szükség esetén szűrőt kell használni.
- ▷ Az alábbi fejezetben lévő adatokat figyelembe kell venni (⇒ fejezet 7.2.2.2, Oldal 35) figyelembe kell venni.

3. Ellenőrizze, hogy vannak-e idegen testek a szivattyú belsejében, és távolítsa el azokat.
4. Szükség esetén szűrőt kell helyezni a csővezetékbe (lásd a Szűrő a csővezetékben című ábrát). Vegye figyelembe a tűzvédelmi irányelvekben megadottakat!



ábra 8: Szűrő a csővezetékben

1	Nyomáskülönbség-mérő műszer	2	Szűrő
---	-----------------------------	---	-------



FONTOS TUDNIVALÓ

0,5 mm x 0,25 mm-es (drótháló szembőség x drótmérő), korrózióálló dróthálóból készült szűrőt használjon.

A szűrő keresztmetszete a háromszorosa legyen a csővezetékének.

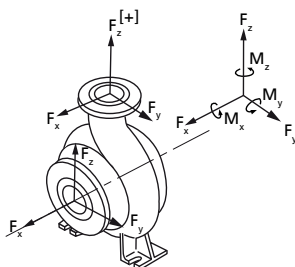
A gyakorlatban a kalap alakú szűrők váltak be.

5. Csatlakoztassa a csővezeték a szivattyúcsonkra.

	VIGYÁZAT
	Agresszív öblítő- és maratószerke A szivattyú megrongálódásának veszélye! ▷ Öblítő és pácoló üzem esetén a tisztítás módját és időtartamát a ház és a tömítések szerkezeti anyagának megfelelően kell megválasztani.

5.4.2 Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúcsonkokon

Az erő- és nyomaték adatok csak a csővezetékek statikus terheléseire érvényesek. Az adatok alapelemezen történt felállításhoz, merev felcsavarozásra és sík alaptestre vonatkoznak.

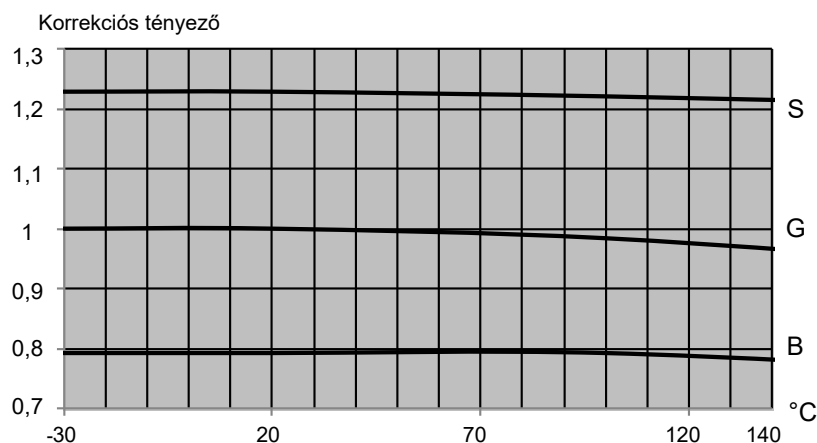


ábra 9: Erők és nyomatékok a szivattyúcsonkokon

Táblázat 6: Erők és nyomatékok a szivattyúcsonkokon G anyagminőségű ház esetén (JL1040/A48CL35B)

Építési méret	Szívócsonk								Nyomócsonk							
	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [N]	M _y [N]	M _z [N]	DN	F _x [N]	F _y [N]	F _z [N]	ΣF [N]	M _x [N]	M _y [N]	M _z [N]
065-040-250	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-315	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-050-200	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-250	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-315	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
080-065-200	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-250	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-315	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-080-200	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-250	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-315	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-100-200	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-315	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
150-125-250	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-315	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
200-150-400	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
250-150-400	250	3340	2980	2700	5227	1780	1260	1460	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720

Szerkezeti anyagtól és hőmérséklettől függő korrekciós értékek (lásd a következő diagramot).



ábra 10: Anyag-/ hőmérsékletkorrekciós diagram a G (EN-GJL-250/ A48CL35B), S (EN-GJS-400-15/A536 GR 60-40-18) és B (CC480K-GS/B30 C90700) típusú házanyagokhoz

5.4.3 Kiegészítő csatlakozások

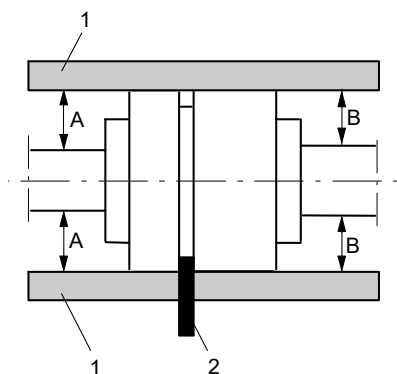
	FIGYELEM
	Hiányzó vagy rosszul használt kiegészítő csatlakozások (pl. zárófolyadék, öblítőfolyadék stb.) Sérülésveszély kiömlő szállított közeg miatt! Égésveszély! A szivattyú működési zavara! ▶ Ügyeljen a felállítási tervben ill. csővezeték tervben szereplő kiegészítő csatlakozások számára, méreteire és helyére, és ahol ilyen van, a szivattyú jelzőtábláira. ▶ Az előírt kiegészítő csatlakozásokat kell használni.

5.5 Tokozás/szigetelés

	VIGYÁZAT
	Hőtorlódás a csapágytartóban Csapágykár! ▶ A csapágytartót/a csapágytartó idomtestet és a házfedelet nem szabad szigetelni.

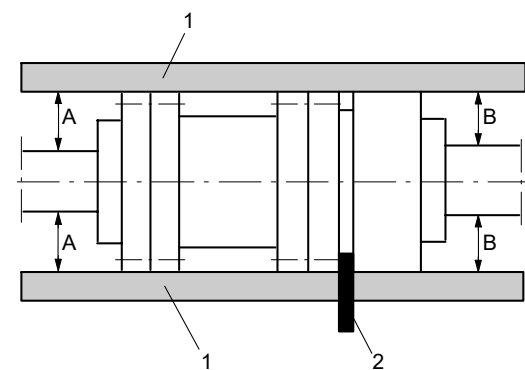
5.6 A tengelykapcsoló besabályozásának ellenőrzése

	VIGYÁZAT
	Szivattyú- és motortengely elmozdulása A szivattyú, a motor és a tengelykapcsoló megrongálódása! ▶ A szivattyú felállítása és a csővezetékhez való csatlakoztatás után mindig ellenőrizni kell a tengelykapcsolót. ▶ A tengelykapcsoló ellenőrzését közös alaplemezen szállított szivattyúaggregátok esetében is el kell végezni.



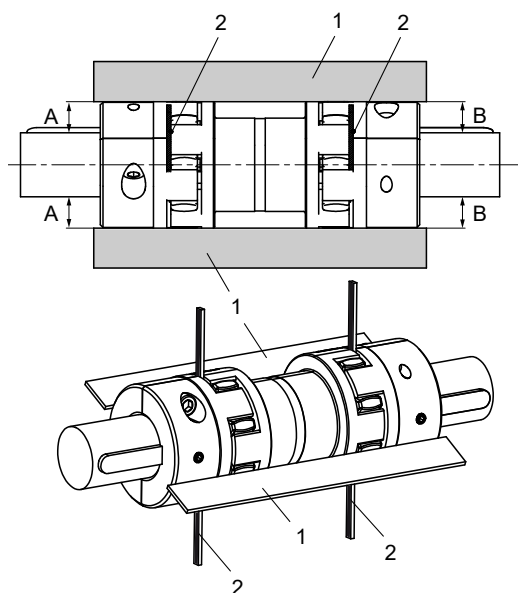
ábra 11: Közbenső hüvely nélküli tengelykapcsoló, tengelykapcsoló besabályozásának ellenőrzése

1	Vonalzó	2	Idomszer
---	---------	---	----------



ábra 12: Közbenső hüvelyes tengelykapcsoló, tengelykapcsoló besabályozásának ellenőrzése

1	Vonalzó	2	Idomszer
---	---------	---	----------



ábra 13: Kétkarúos tengelykapcsoló közbenső hüvellyel, tengelykapcsoló besabályozásának ellenőrzése

1	Vonalzó	2	Idomszer
---	---------	---	----------

Táblázat 7: A megengedett eltérést a tengelykapcsolófelek beszabályozásakor

Tengelykapcsoló típusa	Radiális eltérés	Axiális eltérés
	[mm]	[mm]
Közbenső hüvely nélküli tengelykapcsoló (⇒ ábra 11)	≤ 0,1	≤ 0,1
Közbenső hüvelyes tengelykapcsoló (⇒ ábra 12)	≤ 0,1	≤ 0,1
Kétkardános tengelykapcsoló (⇒ ábra 13)	≤ 0,5	≤ 0,5

- ✓ A tengelykapcsoló-védelmet, és, ha van, a taposókeretet le kell szerelni.
1. A támasztólábat ki kell lazítani, majd feszüléstől mentesen ismét meg kell húzni.
 2. Helyezze a vonalzót tengelyirányban a tengelykapcsoló két felére.
 3. Miután felhelyezte a vonalzót, forgassa tovább kézzel a tengelykapcsolót.
A tengelykapcsoló akkor van helyesen beszabályozva, ha vonalzó a mindenkor
tengelytől a teljes kerület mentén azonos A, ill. B távolságra van.
A tengelykapcsolófelek beszabályozás során megengedett eltérése
(⇒ Táblázat 7) nyugalmi állapotban, valamint üzemi hőmérsékleten és fennálló
bemeneti nyomás esetén tartsa be.
 4. Folyamatosan ellenőrizze a tengelykapcsolófelek közötti távolságot (a méretet
lásd a felállítási tervben).
A tengelykapcsoló akkor van megfelelően beszabályozva, ha a két
tengelykapcsolófél közötti távolság azonos.
Megengedett eltérés a tengelykapcsolófelek beszabályozása esetén
(⇒ Táblázat 7) nyugalmi állapotban, valamint üzemi hőmérsékleten és fennálló
bemeneti nyomás esetén tartsa be.
 5. Ha a beszabályozás helyes, akkor szerelje vissza a tengelykapcsoló-védelmet, és,
ha van, a taposókeretet a tengelykapcsoló védelmére.

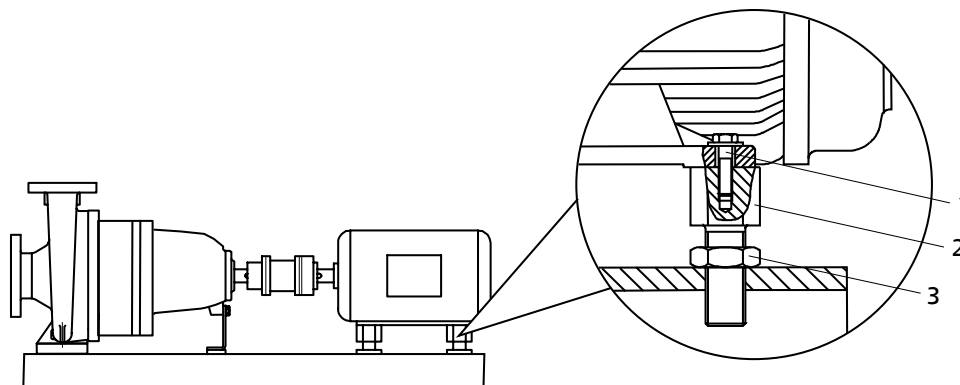
Tengelykapcsoló beszabályozásának ellenőrzése lézerrel

A tengelykapcsoló beszabályozását opcionálisan lézerrel is ellenőrizhetjük. Ehhez vegye figyelembe a mérőműszer gyártói dokumentációjában foglalt információkat.

5.7 A szivattyú és motor beszabályozása

A szivattyúaggregát felállítása és a csővezetékek csatlakoztatása után ellenőrizni kell a tengelykapcsoló beszabályozását, és szükség esetén (a motoron) újból be kell szabályozni a szivattyúaggregátot.

5.7.1 Szivattyú gépegység beszedőcsavarokkal



ábra 14: Szivattyú gépegység beszedőcsavarokkal

1	Hatlapfejű csavar	3	Ellenanya
2	Állítócsavar		

✓ A tengelykapcsoló védelmet és szükség esetén a tengelykapcsoló védelem taposókeretét szerelje le.

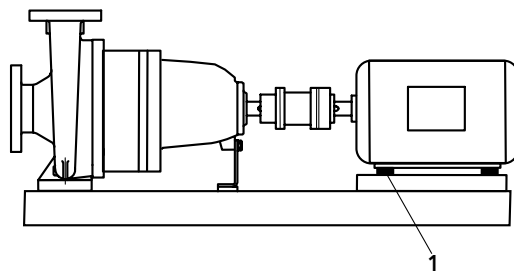
1. Ellenőrizze a tengelykapcsoló beszedőcsavarait.
2. Lazítsa meg az alapllemezen levő hatlapú csavarokat (1) és az ellenanyákat (3).
3. Az állítócsavarokat (2) igazítsa után kézzel vagy egy villáskulccsal, amíg a tengelykapcsoló beállítása megfelelő nem lesz, és minden motorláb teljesen fel nem fekszik.
4. Ezután húzza meg a hatlapú csavarokat (1) a motoron és az ellenanyákat (3) az alapllemezen.
5. Ellenőrizze a tengelykapcsoló/tengely működését.
A tengelykapcsolónak/tengelynek kézzel könnyedén elforgathatónak kell lennie.

	FIGYELEM
	Nyitott forgó tengelykapcsoló A forgó tengelyek sérülésveszélyt idézhetnek elő! ▷ A szivattyú gépegységet tengelykapcsoló védelemmel működtesse. Amennyiben a megrendelő kifejezett kérésére a tengelykapcsoló védelmet a KSB nem szállítja, akkor azt az üzemeltetőnek kell biztosítania. ▷ A tengelykapcsoló védelem kiválasztásakor figyelembe kell venni a vonatkozó irányelveket.

6. A tengelykapcsoló védelmet és szükség esetén a tengelykapcsoló védelem taposókeretét szerelje vissza.
7. Ellenőrizze a tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem közötti távolságot. A tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem nem érintkezhet.

5.7.2 Szivattyú gépegység beszedőcsavarok nélkül

Egyenlítse ki a tengely és a szivattyú közötti magasságkülönbséget alátétlemezekkel.



ábra 15: Szivattyú gépegység besabályozása állítócsavarok nélkül

1 Alátétlemez

✓ A tengelykapcsoló védelmet, és, ha van ilyen akkor, a taposókeretet le kell szerelni.

1. Ellenőrizze a tengelykapcsoló besabályozását.
2. Lazítsa meg a hatlapú csavarokat a motoron.
3. Helyezzen a motortalp alá alátétlemezeket, amíg ki nem egyenlítődik a tengelymagasságbeli különbség.
4. Húzza meg ismét a hatlapú csavarokat.
5. Ellenőrizze a tengelykapcsoló/tengely működését.
A tengelykapcsolónak/tengelynek kézzel könnyedén elforgathatónak kell lennie.

	⚠ FIGYELEM Nyitott forgó tengelykapcsoló A forgó tengelyek sérülésveszélyt idézhetnek elő! ▷ A szivattyú gépegységet tengelykapcsoló védelemmel működtesse. Amennyiben a megrendelő kifejezett kérésére a tengelykapcsoló védelmet a KSB nem szállítja, akkor azt az üzemeltetőnek kell biztosítania. ▷ A tengelykapcsoló védelem kiválasztásakor figyelembe kell venni a vonatkozó irányelveket.
---	--

6. Szerelje vissza a tengelykapcsoló védelmet és szükség esetén a tengelykapcsoló védelem taposókeretét.
7. Ellenőrizze a tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem távolságát.
A tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem nem érhet egymáshoz.

5.8 Elektromos csatlakoztatás

	⚠ VESZÉLY A villamos csatlakozáson képzetlen személyzet által végzett munkák Áramütés miatti életveszély! ▷ Az elektromos csatlakoztatást csak szakképzett villanyszerelő végezheti. ▷ Előírások IEC 60364 vonatkozó előírásokat.
	⚠ FIGYELEM Hibás hálózati csatlakoztatás Az energiaellátó hálózat megrongálódása, rövidzárlat! ▷ A helyi áramszolgáltató műszaki csatlakoztatási feltételeit figyelembe kell venni.

	FONTOS TUDNIVALÓ Ajánlott motorvédő berendezés beépítése. Ez azonban nem idézheti elő a szivattyúaggregát kikapcsolását, hanem csak kijelzőként szolgálhat.
---	--

	FONTOS TUDNIVALÓ A váltóáramú motorok forgásiránya az IEC 60034-8 értelmében alapvetően jobbra forgó kapcsolású (a motor tengelycsonkján látható). A szivattyú forgásiránya a szivattyún lévő, forgásirányt mutató nyílra felel meg.
---	---

1. Hasonlítsa össze a rendelkezésre álló hálózati feszültséget a típustáblán feltüntetett adatokkal.
2. Válasszon megfelelő kapcsolást.
3. Állítsa be a motor forgásirányát a szivattyú forgásirányához.
4. Vegye figyelembe a motorhoz kapott gyártói dokumentációban foglaltakat.

5.9 A forgásirány ellenőrzése

	FIGYELEM Kéz a szivattyúházban Sérülésveszély, a szivattyú megrongálódásának veszélye! ▷ Soha ne nyúljon kézzel vagy tárgyakkal a szivattyúházba, amíg a szivattyú gépegység elektromos csatlakozás nincs lekötvé, és visszakapcsolás ellen védve.
---	---

	VIGYÁZAT Hibás forgásirány forgásiránytól függő csúszógyűrűs tömítés esetén A csúszógyűrűs tömítés megrongálódása és szivárgás! ▷ A szivattyút a forgásirány ellenőrzéséhez le kell csatlakoztatni.
---	--

	VIGYÁZAT Hajtómű és szivattyú hibás forgásiránya A szivattyú megrongálódása! ▷ A szivattyún lévő, forgásirányt mutató nyílra figyelembe kell venni. ▷ Ellenőrizze a forgásirányt és ha szükség az elektromos csatlakozást, majd helyesbítse a forgásirányt.
---	---

A motor és a szivattyú helyes forgásiránya megegyezik az óramutató járásával (a motor felől nézve).

1. Járássa a motort be- majd azonnal kikapcsolva rövid ideig, közben figyelje meg a motor forgásirányát.
2. Ellenőrizze a forgásirányt.
A motor forgásirányának meg kell egyeznie a szivattyún lévő, forgásirányt mutató nyíllal.
3. Hibás forgásirány esetén ellenőrizze a motor csatlakozását és szükség esetén a kapcsolóberendezést.

6 Üzembe helyezés / üzemben kívül helyezés

6.1 Üzembe helyezés

6.1.1 Az üzembe helyezés előfeltételei

A szivattyú gépegység üzembe helyezése előtt ellenőrizze a következő pontokat:

- A szivattyú gépegységet elektromosan az előírásoknak megfelelően csatlakoztatták.
- A szivattyú gépegység az előírásoknak megfelelően minden védőberendezéssel elektromosan össze van kapcsolva.
- A szivattyú szállított közeggel feltöltött és légtelenített.
- Ellenőrizték a forgásirányt.
- Minden kiegészítő csatlakozás csatlakoztatva van és működőképes.
- A kenőanyagok ellenőrzése megtörtént.
- Hosszabb leállitás után a szivattyú / szivattyú gépegység átesett az ismételt üzembe helyezés lépésein. (⇒ fejezet 6.4, Oldal 32)

6.1.2 A szivattyú feltöltése és légtelenítése

	VIGYÁZAT A tengelytömítés kimaradása kenéshiány miatt A szivattyú megrongálódása! ▷ A szivattyút és a szívóvezetékét indítás előtt légteleníteni kell, és fel kell tölteni szállított közeggel.
--	---

1. A szivattyú és a szívóvezeték legyen légtelenítve és szállított közeggel feltöltve.
2. Teljesen nyissa ki a szívóvezetékben lévő elzáró szerelvényt.

Légtelenítéshez a 6D csatlakozó használható.

6.1.3 Végellenőrzés

1. Távolítsa el a tengelykapcsoló védelmet és szükség esetén a tengelykapcsoló védelem taposókeretét.
2. Ellenőrizze, és szükség esetén végezze el újra a tengelykapcsoló beállítását. (⇒ fejezet 5.6, Oldal 22)
3. Ellenőrizze a tengelykapcsoló/tengely működését.
A tengelykapcsolónak/tengelynek kézzel könnyedén elforgathatónak kell lennie.
4. Szerelje vissza a tengelykapcsoló védelmet és szükség esetén a tengelykapcsoló védelem taposókeretét.
5. Ellenőrizze a tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem közötti távolságot.
A tengelykapcsoló és a tengelykapcsoló védelem nem érhet egymáshoz.

6.1.4 Bekapcsolás próbaüzemhez

	! FIGYELEM A megengedett nyomás-/hőmérséklet-határok túllépése a csatlakoztatott szívó- és/ vagy nyomóvezetéken keresztül Sérülésveszély a szállított közeg kifolyása miatt! ▷ A szivattyút soha nem szabad a szívó- és / vagy nyomóvezeték elzáró szerelvényeinek zárt helyzetében üzemeltetni. ▷ A szivattyú gépegységet csak a nyomóoldali elzáró szerelvény enyhe vagy teljes nyitása mellett szabad elindítani.
---	--

1. Állítsa kézi üzembe a kapcsolószekrény választókapcsolóját.
2. Kapcsolja be a motort.
3. Nyissa ki a próbavezetékben az elzáró szerelvényt.

6.1.5 A tengelytömítés ellenőrzése

A tengelytömítéseket készen beszerelve szállítjuk.

Kiszereleési tudnivalók (⇒ fejezet 7.4.6, Oldal 39) és az összeszerelésre vonatkozó tudnivalókat (⇒ fejezet 7.5.3, Oldal 44) vonatkozó előírásokat.

Csúszógyűrűs tömítés Csúszógyűrűs tömítés esetén az üzem során csekély vagy láthatatlan (gőz alakú) a szivárgási veszteség.

A csúszógyűrűs tömítések nem igényelnek karbantartást.

Tömszelencés tömítés A tömszelencés tömítésnél üzem közben kis mértékű csepegésnek kell lennie. (kb. 20 csepp percenként)

	VIGYÁZAT A tömszelencés tömítés túl nagy vagy túl kis szivárgása A szivattyú megrongálódásának veszélye! ▷ Túl nagy szivárgás esetén a tömszelence hüvelyét addig kell meghúzni, amíg eléri az előírt szivárgási mennyiséget. ▷ Túl kis szivárgás esetén a szivattyú gépegységet azonnal le kell állítani.
---	--

Szivárgás beállítása

Üzembe helyezés előtt

1. A tömszelence szorítóhüvelyének az anyáit csak finoman, kézzel szabad meghúzni.
 2. Vezetővonalzóval ellenőrizze a tömszelence szorítóhüvelyének derékszögű és központos illeszkedését.
- ⇒ A szivattyú feltöltés után szivárgást kell tapasztalnia.

Öt perc járás után

	! FIGYELEM Szabadon hozzáférhető, forgó alkatrészek Sérülésveszély! ▷ Ne érintse meg a forgó alkatrészeket! ▷ A működő szivattyú gépegységen végzett munkák során mindig különösen elővigyázatosan járjon el. ▷ Viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést.
---	--

A szivárgás csökkenthető.

1. Húzza meg a tömszelence szorítóhüvelyének az anyáit 1/6 fordulattal.
2. Ezután öt percig figyelje a szivárgást.

Túl nagy szivárgás:

Ismételje meg az 1. és 2. lépéseket, amíg minimálisra nem csökken az érték.

Túl kicsi a szivárgás:

Lazítsa meg kissé az tömszelence szorítóhüvelyének az anyáit.

Nincs szivárgás:

Azonnal kapcsolja ki a szivattyú gépegységet!

Lazítsa meg a tömszelence szorítóhüvelyét és ismételje meg az üzembe helyezést.

szivárgásellenőrzés

A szivárgás beállítása után mintegy két órán át figyelje a szivattyút a szállított közeg maximális hőmérséklete mellett.

A szállított közeg minimális nyomása mellett ellenőrizze a tömszelencés tömítésnél, hogy elegendő-e a szivárgás.

6.1.6 Kikapcsolás a próbaüzem után

1. Zárja el a próbavezetékben az elzáró szerelvényt.
2. Kapcsolja ki a motort.
Ügyeljen a nyugodt járására.
3. Állítsa Automatika állásba a választókapcsolót.

6.2 Az üzemi tartomány határértékei

	 FIGYELEM
	Határértékek átlépése nyomás és hőmérséklet területén Sérülésveszély kiömlő szállított közeg miatt! ▷ Tartsa be az útmutatóban szereplő üzemi tartományt. ▷ Kerülni kell a zárt elzárószerelvénnel szembeni hosszabb ideig tartó üzemeltetést. ▷ Ne működtesse a szivattyút az adatlapon, illetve a típustáblán megadottnál magasabb hőmérsékleten, kivéve, ha ahhoz a gyártó írásban hozzájárult.

6.2.1 Környezeti hőmérséklet

	VIGYÁZAT
	Üzem a megengedett környezeti hőmérsékleten kívül A szivattyú/a szivattyúaggregát megrongálódásának a veszélye! ▷ Tartsa be a megengedett környezeti hőmérsékletekre vonatkozó határértékeket.

Az üzem közben be kell tartani a következő paramétereket és értékeket:

Táblázat 8: Megengedett környezeti hőmérsékletek

Megengedett környezeti hőmérséklet	Érték
Legnagyobb	50 °C
Legkisebb	Lásd az adatlapon

6.2.2 Kapcsolási gyakoriság

	VIGYÁZAT Újbóli bekapcsolás kifutó motornál A szivattyú/a szivattyú gépegység megrongálódásának veszélye! ▷ A szivattyú gépegységet csak a szivattyú forgórészének leállása után szabad ismét bekapcsolni.
---	---

Az indítások lehetséges gyakoriságát rendszerint a motor maximális hőmérséklet-növekedése határozza meg. Ez nagyban függ a motor folyamatos üzemű teljesítménytartalékától és az indítási viszonyoktól (közvetlen kapcsolás, csillag-delta kapcsolás, tehetetlenségi nyomaték stb.). Feltételezve azt, hogy az indítások az adott időtartamon belül egyenletes időközönként következnek, kis mértékben nyitott nyomóoldali tolózár mellett a következő irányértékek érvényesek. Az óránként (h) 6 bekapcsolási művelet túllépése tilos.

6.2.3 Szállított közeg

6.2.3.1 Térfogatáram

Táblázat 9: Térfogatáram

Hőmérsékleti tartomány (t)	Minimális térfogatáram	Maximális térfogatáram
4 és 40 °C között	$Q_{eng.} 2\%, \text{ ill. } 5\%-a^4)$	lásd a hidraulikai jelleggörbéket

Az alább ismertetett számítási képlet alapján megállapítható, hogy a járulékos melegedés a szivattyú felületi hőmérsékletének a veszélyes mértékű növekedéséhez vezethet-e.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Táblázat 10: Jelmagyarázat

A képletben alkalmazott jelölések	Jelentés	Egység
c	fajlagos hőkapacitás	J/kg K
g	nehézségi gyorsulás	m/s ²
H	szivattyú szállítómagassága	m
T _f	szállított közeg hőmérséklete	°C
T _O	szivattyúház felületi hőmérséklete	°C
η	szivattyú hatásfoka az üzemi munkaponton	-
Δϑ	Hőmérséklet-különbség	K

6.2.3.2 A szállított közeg sűrűsége

A szivattyú gépegység teljesítményfelvétele a közeg sűrűségével arányosan változik.

	VIGYÁZAT A szállított közeg megengedett sűrűségének túllépése A motor túlterhelése! ▷ Az adatlapon feltüntetett sűrűségi adatokat figyelembe kell venni. ▷ A motor számára elegendő teljesítménytartalékot kell biztosítani.
---	--

⁴ VdS-engedélyezett térfogatáram

6.2.3.3 Koptató hatású közegek

A szilárd anyagok aránya nem haladhatja meg az adatlapon közölt értéket. Abrázív alkotórészeket tartalmazó szállított közegek szállítása alkalmával megnő a hidraulika és a tengelytömítés kopása. Az inspekciós intervallumokat ennek megfelelően kell megszabni.

Vegye figyelembe a VdS CEA 4001 szerinti és más tűzvédelmi előírásokat a vízminőség szempontjából.

6.3 Üzemben kívül helyezés/beraktározás/konzerválás

6.3.1 Teendők az üzemben kívül helyezéshez

A szivattyú/szivattyú gépegység beépítve marad

- ✓ A szivattyú működésének indításához kellő mennyiségű folyadékbevezetés álljon rendelkezésre.
- 1. Hosszabb üzemszünet esetén havonta–negyedévente rendszeresen kapcsolja be a szivattyú gépegységet, és járassa kb. 5 percig.
 - ⇒ Ezzel elkerülhető, hogy lerakódások keletkezzenek a szivattyú belsejében és közvetlenül a beömlés környezetében.

A szivattyú/szivattyú gépegység kiszerve és tárolva

- ✓ Előírásszerűen leürítették a szivattyút. (⇒ fejezet 7.3, Oldal 37)
- ✓ A szivattyú leszerelésére vonatkozó biztonsági rendelkezéseket betartották. (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37)
- ✓ A szivattyú tárolása a megengedett környezeti hőmérsékleten történik.
 1. Permetezze be konzerváló folyadékkal a szivattyúház belső oldalát, különösen a járókerék melletti részek közelében.
 2. A konzerválószer a szívó- és nyomócsonkokon keresztül permetezze be. Tanácsos lezárni a csonkot (pl. műanyag sapkával).
 3. Korrózióvédelem céljából olajozza vagy zsírozza be a szivattyú minden csupasz felületét (szilikonmentes olajjal és zsírral, ha szükséges, akkor azok feleljenek meg az élelmiszer-minőségi előírásoknak). Tartsa be a korrózióvédelemre vonatkozó további előírásokat. (⇒ fejezet 3.3, Oldal 12)

Köztes csapágyazásnál csak a folyadékkal érintkező, alacsony fokban ötvöztött anyagból készült alkatrészek állagmegóvását végezze el. Ehhez a kereskedelemben kapható konzerválószer használható. A felhordáshoz és eltávolításhoz vegye figyelembe a gyári előírásokat.

6.4 Újbóli üzembe helyezés

Az újbóli üzembe helyezésnél figyelembe kell venni az üzembe helyezésnél leírtakat, valamint az üzemi tartomány határait. (⇒ fejezet 6.1, Oldal 28)

A szivattyú/szivattyú gépegység újbóli üzembe helyezése előtt továbbá el kell végezni a karbantartási/fenntartási teendőket. (⇒ fejezet 7, Oldal 33)

	FIGYELEM
	Hiányzó védőberendezések Mozgó alkatrészek vagy kiömlő szállított közeg miatti sérülésveszély! ▷ Közvetlenül a munkák befejezése után minden biztonsági- és védőberendezést ismét szakszerűen fel kell szerelni, illetve működésbe kell hozni.
	FONTOS TUDNIVALÓ Egy évnél hosszabb ideig tartó üzemben kívül helyezés esetén ki kell cserélni az elasztomereket.

7 Karbantartás / fenntartás

7.1 Biztonsági rendelkezések

	VIGYÁZAT Szivattyúaggregát szakszerűtlen karbantartása A szivattyúaggregát megrongálódása! ▷ A szivattyúaggregát rendszeres karbantartást igényel. ▷ Karbantartási tervet kell készíteni, külön ügyelve a kenőanyagokra, a tengelytömítésre és a tengelykapcsolóra.
---	---

Az üzemeltetőnek kell arról gondoskodnia, hogy az összes karbantartási, felülvizsgálati és szerelési munkát olyan, arra felhatalmazott és képzett szakszemélyzet végezze, amelynek tagjai az üzemeltetési útmutató figyelmes tanulmányozása után kellően tájékozottak.

	FIGYELEM A szivattyúaggregát véletlen bekapcsolása Sérülésveszély a mozgó szerkezeti elemek és veszélyes testáramok miatt! ▷ A szivattyúaggregátot biztosítani kell a véletlen bekapcsolás ellen! ▷ A szivattyúaggregáton bármilyen munkát csakis lekapcsolt elektromos csatlakozások mellett szabad végezni.
---	---

	FIGYELEM Csökkent stabilitás Kéz és láb zúzódása! ▷ A fel- és leszerelés alatt biztosítsa a szivattyút/szivattyú gépegységet/ szivattyúrészeket a felbillenés, illetve feldőlés ellen.
---	---

Karbantartási terv készítésével minimális karbantartási ráfordítással elkerülhetők a drága javítások, és elérhető a szivattyú, a szivattyú gépegység és a szivattyú alkatrészek zavartalan és megbízható üzeme.

	FONTOS TUDNIVALÓ A KSB szervíz vagy a KSB által feljogosított műhelyek minden karbantartási, fenntartási és szerelési munkához rendelkezésre állnak. Az elérhetőségeket a mellékelt „Addresses” füzetben, vagy az interneten a következő címen találja: „www.ksb.com/contact”.
---	--

A szivattyú gépegység szétszerelésekor és összeszerelésekor mindennemű erő kifejtést kerülni kell.

7.2 Karbantartás/ellenőrzés

7.2.1 Az üzemelés ellenőrzése

	VIGYÁZAT Túlmelegedés üzem közben felforrósodó csapágys vagy hibás csapágytömítések miatt A szivattyú gépegység megrongálódása! ▷ A kenőanyagszintet rendszeresen ellenőrizni kell. ▷ A gördülőcsapágyak járászaját rendszeresen ellenőrizni kell.
---	--

	VIGYÁZAT Szárazonfutás miatti fokozott kopás A szivattyúaggregát megrongálódása! ▷ A szivattyúaggregátot soha ne szabad feltöltés nélkül üzemeltetni. ▷ Üzem közben semmi esetre sem szabad elzárni a szívóvezetékben és/vagy az ellátóvezetékben lévő elzáró szerelvényt.
	VIGYÁZAT Szállított közeg megengedett hőmérsékletének túllépése A szivattyú megrongálódásának veszélye! ▷ Tilos a berendezést lezárt elzáró szerelvényekkel hosszabb ideig üzemeltetni (a szállított közeg felmelegszik). ▷ Figyelembe kell venni az adatlapon közölt hőmérsékletadatokat és az üzemi tartomány határait.

Üzem közben a következőket kell betartani ill. ellenőrizni:

- A szivattyúnak mindig nyugodtan, rázkódásmentesen kell járnia.
- Ellenőrizni kell a tengelytömítést.
- Ellenőrizni kell a statikus tömítéseknel a szivárgást.
- Ellenőrizze a gördülőcsapágyak működési zaját
A változatlan üzemi feltételek mellett fellépő rezgés, zaj, valamint a megnövekedett áramfelvétel kopásra utal.
- Felügyelje az esetleges kiegészítő csatlakozások működését.
- Felügyelje a csapágyak hőmérsékletét.
A csapágyak hőmérséklete nem haladhatja meg a 90 °C-ot (a csapágytartó külső felületén mérve).

	VIGYÁZAT Üzem a megengedett csapágyhőmérsékleten kívül A szivattyú megrongálódása! ▷ A szivattyú/szivattyúaggregát hőmérséklete soha nem haladhatja meg a 90 °C-ot (kívül a csapágytartón mérve).
	FONTOS TUDNIVALÓ Az első üzembe helyezést követően zsírkenésű gördülőcsapágyaknál megnövekedhet a hőmérséklet, ami a bejáratási folyamatokra vezethető vissza. A végleges csapágyhőmérséklet csak meghatározott üzemidő elteltével áll be (a körülményektől függően ez akár 48 óra is lehet).

A szivattyú kényszerfutása

Egy esetleges kényszerfutás esetén (a szivattyú téves riasztás miatt bekapcsol, oltóvíz leeresztése nélkül), a szivattyú maximum 48 órán keresztül képes futni. Ehhez azonban szükséges, hogy a kényszerfutási vezeték, melyen keresztül a minimális térfogatáram fut keresztül a nem megengedett felmelegedés levezetésére, kifogástalanul működjön.

Hosszabb kényszerfutás után feltétlenül szerelje le a szivattyút, vizsgálja meg az esetleges kopás vagy sérülések tekintetében, és ha szükséges, javítsa meg az érintett alkatrészeket.

7.2.2 Inspekciós teendők

	VIGYÁZAT
	Súrlódás, ütés, súrlódási szikrázás miatti túl magas hőmérséklet A szivattyúaggregát megrongálódása! ▶ A tengelykapcsoló védelmet, a műanyag alkatrészeket és a forgó alkatrészek egyéb burkolatait rendszeresen ellenőrizni kell, nem deformálódtak-e el, és kellő távolságban vannak-e a forgó alkatrészekről.

7.2.2.1 Tengelykapcsoló ellenőrzése

A tengelykapcsoló rugalmas elemeit ellenőrizni kell. Ha az adott elemeken a kopás jelei mutatkoznak, időben cserélje ki őket, és ellenőrizze a beállításukat.

7.2.2.2 Szűrőtisztítás

	VIGYÁZAT
	Nem elegendő szívási nyomás a szívóvezeték eltömődött szűrője miatt A szivattyú megrongálódása! ▶ A szűrő szennyezettségét megfelelő intézkedésekkel (p. nyomáskülönbség-mérő műszerrel) kell felügyelni. ▶ A szűrőt megfelelő időközönként meg kell tisztítani.

7.2.3 Kenés és a gördülőcsapágyak kenőanyagának cseréje

	VIGYÁZAT
	Túl magas hőmérséklet üzem közben felforrósodó csapágyak vagy hibás csapágytömítések miatt A szivattyúaggregát megrongálódása! ▶ A kenőanyag állapotát rendszeresen ellenőrizni kell.

7.2.3.1 Zsírkénés

A csapágyak kiszállításkor kiváló minőségű lítiumszappanos kenőzsírral vannak feltöltve.

7.2.3.1.1 Intervallumok

A feltöltés normális üzemi körülmények között 15 000 üzemórara vagy két évre elegendő. Kedvezőtlen üzemi körülmények (pl. magas környezeti hőmérséklet, magas páratartalom, poros levegő, agresszív ipari légkör) a csapágyakat megfelelően korábban kell ellenőrizni, és szükség esetén meg kell tisztítani, majd újra kell kenni őket.

7.2.3.1.2 Zsírmínőség

Optimális kenési tulajdonságok a gördülőcsapágyak számára

Táblázat 11: DIN 51825 szerinti zsírmínőség

Szappanosítás bázisa	NLGI-osztály	Penetráció törés után 25°C mm/10	Cseppenéspont
Lítium	2-3	220-295	≥ 175°C

- Gyanta- és savmentes
- Nem szabad töredeznie
- Rozsdavédő

A csapágyak szükség esetén ettől eltérő szappanalapú zsírokkal is kenhetőek. Ebben az esetben ügyeljen rá, hogy a csapágyakat alaposan tisztítsa meg a régi zsírtól, majd mossa is ki azokat.

7.2.3.1.3 Zsírmennyiség

Táblázat 12: Zsírmennyiség DIN 625 szerinti radiális golyóscsapágyakhoz zsírkenésnél

Beépítési méret	Rövid megnevezés	Csapágyankénti zsírmennyiség
		[g]
065-040-250	6305 ZZ C3	5
065-040-315	6310 ZZ C3	12
065-050-250	6305 ZZ C3	5
065-050-200	6305 ZZ C3	5
065-050-315	6310 ZZ C3	12
080-065-200	6305 ZZ C3	5
080-065-250	6307 ZZ C3	10
080-065-315	6312 ZZ C3	20
100-080-200	6307 ZZ C3	10
100-080-250	6307 ZZ C3	10
100-080-315	6312 ZZ C3	20
125-100-315	6312 ZZ C3	20
125-100-200	6307 Z C3	10
150-125-250	6312 ZZ C3	10
150-125-315	6311 ZZ C3	15
200-150-400	6311 ZZ C3	15
250-150-400	6312 ZZ C3	20

7.2.3.1.4 Zsírcsere

	VIGYÁZAT
	Különböző szappanbázisú zsírok keverése A kenési tulajdonságok megváltozása! ▷ A csapágyakat tisztára le kell mosni. ▷ Az utánkenési határidőket az alkalmazott zsírhoz kell igazítani.

✓ A szivattyút a zsírcseréhez szét kell szerelni.

1. Távolítsa el és ártalmatlanítsa a csapágy kívül lévő fedőlapját egy megfelelő szerszám segítségével.
2. A csapágy üregeit csak félig szabad zsírral feltölteni.

A csapágyat a kívül lévő fedőlap nélkül használja tovább (Z C3 kivétel).

7.3 Leürítés/tisztítás

	⚠ FIGYELEM Egészségre veszélyes és/vagy forró szállított közegek, segéd- és üzemanyagok Személyek és a környezet veszélyeztetése! ▷ Az öblítőközeget, valamint adott esetben a maradék közeget fel kell fogni, és ártalmatlanítani kell. ▷ Szükség szerint védőruhát és védőmaszkot kell viselni. ▷ Az egészségre veszélyes anyagok ártalmatlanítására vonatkozó törvényi rendelkezéseket be kell tartani.
---	---

1. A szállított közeg leürítése céljából használja a 6B csatlakozást (lásd a csatlakozási tervet).
2. Káros, robbanékony, forró vagy más okból veszélyes közeg szállítása után a szivattyút ki kell öblíteni.
A műhelybe történő szállítás előtt a szivattyút mindig alaposan ki kell öblíteni és meg kell tisztítani. A szivattyúhoz mellékelje a veszélytelenséget igazoló nyilatkozatot. (⇒ fejezet 11, Oldal 59)

7.4 A szivattyú gépegység szétszerelése

7.4.1 Általános útmutatások/biztonsági előírások

	⚠ VESZÉLY A szivattyún/szivattyú gépegységen kellő előkészítés nélkül végzett munkák Sérülésveszély! ▷ A szivattyú gépegységet előírászerűen ki kell kapcsolni. ▷ A szívó- és nyomóvezetékben lévő elzáró szerelvényt el kell zárni. ▷ A szivattyút le kell üríteni és nyomásmentesíteni kell. (⇒ fejezet 7.3, Oldal 37) ▷ Zárja el az esetleges kiegészítő csatlakozásokat. ▷ Várja meg, amíg a szivattyú gépegység lehűl a környezeti hőmérsékletre.
	⚠ FIGYELEM Képzetlen személyek által a szivattyún ill. szivattyú gépegységen végzett munkák Sérülésveszély! ▷ A javítási/karbantartási munkákat szakképzett személyre kell bízni.
	⚠ FIGYELEM Forró felület Sérülésveszély! ▷ Meg kell várni, amíg a szivattyúaggregát lehűl a környezeti hőmérsékletre.
	⚠ FIGYELEM Nehéz részegységek vagy alkatrészek szakszerűtlen emelése és mozgatása Személyi sérülések és anyagi károk ! ▷ Nehéz részegységek vagy alkatrészek mozgatásához használjon megfelelő szállítóeszközt, emelőszerkezetet és rögzítőeszközöket.

Tartsa be az alapvető biztonsági előírásokat és útmutatásokat.

A motoron végzett munkák során vegye figyelembe a mindenkori motorgyártó rendelkezéseit.

Szétszerelésnél és összeszerelésnél figyelembe kell venni a robbantott ábrákat, illetve az összeállítási rajzot. (⇒ fejezet 9.1, Oldal 54)

Káresemény esetén forduljon a szervizhez.

	FONTOS TUDNIVALÓ A KSB szerviz vagy a KSB által feljogosított műhelyek minden karbantartási, fenntartási és szerelési munkához rendelkezésre állnak. Az elérhetőségeket a mellékelt „Addresses” füzetben, vagy az interneten a következő címen találja: „ www.ksb.com/contact ”.
	FONTOS TUDNIVALÓ Hosszabb üzemidő elteltével bizonyos esetekben előfordulhat, hogy egyes alkatrészeket nehezen lehet lehúzni a tengelyről. Ilyenkor valamilyen közismert rozsdoldó szert illetve – lehetőség szerint – a célnak megfelelő lehúzó szerkezeteket kell igénybe venni.

7.4.2 A szivattyúaggregát előkészítése

1. Szakítsa meg az energiabevezetést és gondoskodjon arról, hogy ne lehessen véletlenül újra bekapcsolni.
2. Szerelje le a meglévő kiegészítő csatlakozásokat.
3. Távolítsa el a tengelykapcsoló védelmet.
4. Szerelje ki a tengelykapcsoló közbenső hüvelyét (ha van).

7.4.3 A motor leszerelése

	FONTOS TUDNIVALÓ Közbenső hüvellyel ellátott szivattyúaggregátoknál a motor a betolható egység kiszerelésekor az alaplemezre csavarozva maradhat.
	FIGYELEM A motor lehajtása Kéz és láb zúzódása! ▷ Rögzítse a motort felfüggesztéssel vagy alátámasztással.

1. Csatlakoztassa le a motort.
2. Lazítsa meg a motort az alaplemezhez rögzítő csavarokat.
3. A motort elmozdítva válassza szét a szivattyút és a motort.

7.4.4 A betolható egység kiszerelése

- ✓ Vegye figyelembe, ill. hajtsa végre a (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) (⇒ fejezet 7.4.3, Oldal 38) alatti útmutatásokat és lépéseket.
- ✓ Közbenső hüvelyes tengelykapcsoló nélküli kivitelnél a motort ki kell szerelni.

	 FIGYELEM A betolható egység lehajtása Kéz és láb zúzódása! ▷ A csapágytartó szivattyú felőli oldalát fel kell függeszteni vagy alá kell támasztani.
---	--

1. Szükség esetén pl. alátámasztással vagy felfüggesztéssel gondoskodni kell róla, hogy a csapágytartó (330) ne billenessen le.
2. Válassza le a támasztólábat (183) az alaplemezről.
3. Lazítsa meg az anyát (920.01) a spirálházon.
4. A 901.30 (csavarozott házfedél esetén), ill. a 901.31 (kapcsos házfedél esetén) lenyomócsavarok segítségével oldja ki a betolható egységet a spirálház illesztéseiből, majd húzza ki a betolható egységet a spirálházból.
5. Vegye ki és ártalmatlanítsa a síktömítést (400.10).
6. Állítsa a betolható egységet tiszta és sima felületre.

7.4.5 A járókerék kiszerelése

- ✓ Vegye figyelembe, ill. hajtsa végre (⇒ fejezet 7.4.4, Oldal 38) fejezetig ismertetett lépéseket és útmutatásokat.
- ✓ Szereléshez helyezze tiszta és egyenletes helyre a betolható egységet.
 1. Hajtsa fel a 931.95 biztosítólemezt. Nem vonatkozik az Etanorm FXV 250-150-400-ra.
 2. Oldja ki a járókerékanyát 920.95. Ügyeljen a jobb oldali menetre.
 3. Távolítsa el a biztosítót 930.95 vagy a biztosító alátétet 931.95, és ha van, az alátétet 550.95.
 4. Távolítsa el a járókereket 230 egy lehúzó szerkezettel.
 5. Helyezze tiszta és vízszintes felületre a járókereket (230).
 6. Vegye ki a 940.01 reteszt, és ha van, a 940.09 reteszt a 210 tengelyből.

7.4.6 A tengelytömítést leszerelése

7.4.6.1 Egyszeres csúszógyűrűs tömítés kiszerelése

- ✓ Vegye figyelembe ill. hajtsa végre az (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) – (⇒ fejezet 7.4.5, Oldal 39) alatt ismertetett útmutatásokat és lépéseket.
- ✓ Szereléshez helyezze tiszta és egyenletes helyre a betolható egységet.
 1. Vegye le a csúszógyűrűs tömítés forgó részét (csúszógyűrű) a tengelyhüvelyről 523.
 2. Lazítsa meg az anyákat 920.15 (ha vannak) a házfedélen 161.
 3. **Kapcsos házfedelű kivitel esetén:** Oldja ki a szállítási rögzítőelemeket 901.98, majd távolítsa el a fedőlemezeket 81-92.01 és 81-92.02 a szállítási rögzítőelemekkel 901.98 és biztosítótárcsákkal 554.98 együtt. Oldja le a házfedelet 161 a csapágytartóról 330.
Csavaros házfedelű kivitel esetén: A lenyomócsavarokkal 901.31 oldja le a házfedelet 161 a csapágytartóról 330.
 4. Vegye ki a csúszógyűrűs tömítés álló részét (ellengyűrű) a házfedélből 161.
 5. Húzza le a tengelyhüvelyt 523 a tengelyről 210.
 6. Távolítsa el és ártalmatlanítsa a síktömítést 400.75.

7.4.6.2 Tömszelencés tömítés kiszerezése

- ✓ Vegye figyelembe vagy hajtsa végre a (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) – (⇒ fejezet 7.4.5, Oldal 39) alatt ismertetett útmutatásokat és lépéseket.
- ✓ Szereléshez helyezze tiszta és egyenletes helyre a betolható egységet.
 1. Oldja meg az anyákat (920.02) a tömszelence szorítóhüvelyén, és lazítsa meg a szorítóhüvelyt (452).
 2. Ha vannak, lazítsa meg az anyákat (920.15) anyákat a házfedélen (161).
 3. **Kapcsos házfedelű kivitel esetén:** Oldja ki a szállítási rögzítőelemeket (901.98), majd távolítsa el a 81-92.01 és 81-92.02 fedőlemezeket a rögzítőelemekkel (901.98) és a biztosítótárcsákkal (554.98) együtt. Oldja le a házfedelet (161) a csapágytartóról (330).
Csavaros házfedelű kivitel esetén: A lenyomócsavarokkal (901.31) oldja le a házfedelet (161) a csapágytartóról (330).
 4. Oldja le a tömszelence (452) szorítóhüvelyét a házfedélről (161), majd távolítsa el a tömszelencét.
 5. Távolítsa el a tömszelence-gyűrűt (454).
 6. Távolítsa el a zsinóros tengelytömítő gyűrűket (461), és szükség esetén a zárógyűrűt (458) is.
 7. Húzza le a tengelyvédő perselyt (524) a tengelyről (210).
 8. Távolítsa el és ártalmatlanítsa a síktömítést (400.75).

7.4.7 A csapágyazás kiszerezése

Olajkenés

- ✓ A következőkben leírt lépéseket és utasításokat (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) – (⇒ fejezet 7.4.6, Oldal 39) alatti útmutatásokat és lépéseket.
- ✓ Helyezze a csapágytartót tiszta és sima felületre.
 1. Lazítsa meg a menetes stiftet a tengelykapcsolóagyon.
 2. Húzza le a tengelykapcsolóagyat lehúto szerkezettel, ill. osztott tengelykapcsolóagy esetén lazítsa meg a szivattyútengely 210 összekötő csavarjait.
 3. Távolítsa el a reteszt 940.02.
 4. Húzza le a szórógyűrűt 507.01.
 5. Lazítsa meg a hatlapfejű csavarokat 901.01 és 901.02.
 6. Távolítsa el a lapos tömítéssel 400.01 ellátott szivattyúoldali csapágyfedelet 360.01, valamint a lapos tömítéssel 400.02 ellátott hajtásoldali csapágyfedelet 360.02.
 7. Nyomja ki a tengelyt 210 a tengelyillesztésből.
 8. Távolítsa el a radiális golyóscsapágyakat 321.01 és 321.02, majd helyezze tiszta és sima felületre.
 9. Ártalmatlanítsa a síktömítéseket 400.01 és 400.02.

Zsírkenés – 25, 35, 55 tengelyegység (normál csapágyazás)

- ✓ A következőkben leírt lépéseket és utasításokat (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) eddig a részig: (⇒ fejezet 7.4.6, Oldal 39) között ismertetett lépéseket és útmutatásokat.
- ✓ Helyezze a csapágytartót tiszta és sima felületre.
 1. Lazítsa meg a menetes stiftet a tengelykapcsolóagyon.
 2. Húzza le a tengelykapcsolóagyat lehúto szerkezettel, ill. osztott tengelykapcsolóagy esetén lazítsa meg a szivattyútengely 210 összekötő csavarjait.
 3. Távolítsa el a reteszt 940.02.
 4. Távolítsa el a tömítőgyűrűket 411.77 és 411.78.

5. Távolítsa el a szivattyúoldali csapágyfedelelet 360.01 és a hajtásoldali csapágyfedelelet 360.02.
6. Távolítsa el a biztosítógyűrűket 932.01 és 932.02.
7. Nyomja ki a tengelyt 210 a csapágyillesztésekből.
8. Távolítsa el a radiális golyóscsapágyakat 321.01 és 321.02, majd helyezze tiszta és sima felületre.

Zsírkenés – 50, 60, 60.1 tengelyegység (megerősített csapágyazás)

- ✓ A következőkben leírt lépéseket és utasításokat (⇒ fejezet 7.4.1, Oldal 37) – (⇒ fejezet 7.4.6, Oldal 39) alatti útmutatásokat és lépéseket.
 - ✓ Helyezze a csapágytartót tiszta és sima felületre.
1. Lazítsa meg a menetes stiftet a tengelykapcsolóagyon.
 2. Húzza le a tengelykapcsolóagyat lehúto szerkezettel, ill. osztott tengelykapcsolóagy esetén lazítsa meg a szivattyútengely 210 összekötő csavarjait.
 3. Távolítsa el a reteszt 940.02.
 4. Húzza le a szórógyűrűt 507.01.
 5. Lazítsa meg a hatlapfejű csavarokat 901.01 és 901.02.
 6. Távolítsa el a szivattyúoldali csapágyfedelelet 360.01 és a hajtásoldali csapágyfedelelet 360.02.
 7. Nyomja ki a tengelyt 210 a tengelyillesztésből.
 8. Távolítsa el a radiális golyóscsapágyakat 321.01 és 321.02, majd helyezze tiszta és sima felületre.

7.5 A szivattyú gépegység összeszerelése

7.5.1 Általános tudnivalók/biztonsági rendelkezések

	! FIGYELEM Nehéz részegységek vagy alkatrészek szakszerűtlen emelése és mozgatása Személyi sérülések és anyagi károk ! ▷ Nehéz részegységek vagy alkatrészek mozgatásához használjon megfelelő szállítóeszközt, emelőszerkezetet és rögzítőeszközöket.
	VIGYÁZAT Szakszerűtlen összeszerelés A szivattyú megrongálódásának veszélye! ▷ A szivattyút/szivattyú gépegységet a gépgyártásban érvényes szabályok figyelembe vételével kell összeszerelni. ▷ Mindig eredeti pótalkatrészeket használjon.

Sorrend A szivattyú / szivattyú gépegység összeszerelését a mindenkor összeállítási rajz és/ vagy a robbantott ábra szerint kell elvégezni.

Tömítések Síktömítések

- Alapvetően új síktömítéseket kell használni, a vastagságnak pedig pontosan meg kell egyeznie a régi tömítés vastagságával.
- Az azbesztmentes anyagokból vagy grafitból készült síktömítéseket általában kenőanyag (pl. rézbázisú kenőzsír, szerelőpaszta) használata nélkül kell beszerezni.

O-gyűrűk

- Méteráruból összeragasztott O-gyűrűk használata nem megengedett.

Zsinóros tengelytömítő gyűrűk

- Alapvetően elősajtoló zsinóros tengelytömítő gyűrűket kell használni.

	VIGYÁZAT Az O-gyűrű érintkezése grafittal vagy hasonló anyagokkal A szállított közeg kiömlése! ▷ Ne kezelje az O-gyűrűt grafittal vagy hasonló szerekkel. ▷ Használjon állati eredetű zsírokat vagy szilikon- illetve PTFE-bázisú kenőanyagokat.
---	---

Szerelési segédeszközök

Lehetőség szerint ne használjon szerelési segédeszközöket.

Ha mégis szükség lenne szerelési segédeszközökre, akkor használjon kereskedelmi forgalomban kapható kontakt ragasztót (mint pl. a Pattex) vagy tömítőanyagot (pl. HYLOMAR vagy Eppl 33).

A ragasztóanyagot csak néhány ponton, vékony rétegben vigye fel.

Semmi esetre sem szabad pillanatragasztót (ciánakrilát ragasztót) használni.

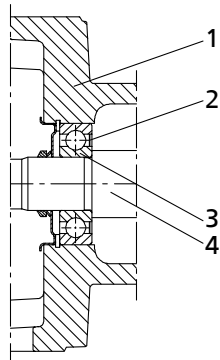
Az egyes alkatrészek illesztési pontjait az összeszerelés előtt kenje be grafittal vagy hasonló szerrel.

Meghúzási nyomatok

Az összeszerelésnél minden csavart előírás szerint meg kell húzni.
(⇒ fejezet 7.6, Oldal 48) (Lásd még az összeállítási rajzot és az adatlapot)

7.5.2 Csapágyazás összeszerelése**Olajkenés**

- ✓ Az egyes alkatrészeket tiszta és sík felületre helyezte a szereléshez.
 - ✓ A kiserelt alkatrészek tisztítása és kopottságának ellenőrzése megtörtént.
 - ✓ A sérült vagy elhasználódott alkatrészeket kicserélték eredeti pótalkatrészekre.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
1. Nyomja rá a 321.01 és 321.02 radiális golyóscsapágyat a 210 tengelyre.
 2. Tolja be az előszerelt tengelyt a 330 csapágytartóba.
 3. Helyezzen be új 400.01 és 400.02 síktömítéseket.
 4. Rögzítse a 360.01 és 360.02 csapágyfedelelet a 901.01 és 901.02 hatlapú csavarokkal, ügyeljen a 421.01 és 421.02 radiális tengelytömítő gyűrűre.
 5. Helyezze fel a szórógyűrűt 507.01.
 6. Helyezze be a reteszt (940.02).
 7. Húzza rá a tengelykapcsolóagyat a szivattyútengelyre 210. Osztott tengelykapcsolóagy esetén szerelje fel az agyfeleket a szivattyútengelyre 210, és rögzítse azokat az összekötő csavarokkal. Vegye figyelembe a meghúzási nyomtatékokat. (⇒ fejezet 7.6, Oldal 48)
 8. Rögzítse hernyócsavarral a tengelykapcsolóagyat.

Zsírkenés – 25, 35, 55 tengelyegység (normál csapágyszáz)**ábra 16:** Radiális golyóscsapágyszáz beépítése

1	Csapágytartó	2	Kerek fedéllemez
3	Radiális golyóscsapágyszáz	4	Tengely

- ✓ Az egyes alkatrészeket tiszta és sík felületre helyezte a szereléshez.
 - ✓ A kicserélt alkatrészek tisztítása és kopottságának ellenőrzése megtörtént.
 - ✓ A sérült vagy elhasználódott alkatrészeket kicserélték eredeti pótalkatrészekre.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
1. Nyomja rá a 321.01 és 321.02 radiális golyóscsapágyat a 210 tengelyre.
A csapágyszáz kerek fedéllemez felőli oldalának fel kell feküdnie a tengelyvállra (lásd a Radiális golyóscsapágyszáz beépítése című fejezetet).
 2. Tolja be az előszerelt tengelyt a 330 csapágytartóba.
 3. Szerelje fel a 932.01 és 932.02 biztosítógyűrűket.
 4. Szerelje fel a 360.01 és 360.02 csapágyfedeleket.
 5. Helyezze fel a tengelytömítő gyűrűket 411.77 és 411.78.
 6. Helyezze be a reteszt (940.02).
 7. Húzza rá a tengelykapcsolóagyt a szivattyútengelyre 210. Osztott tengelykapcsolóagy esetén szerelje fel az agyfeleket a szivattyútengelyre 210, és rögzítse azokat az összekötő csavarokkal. Vegye figyelembe a meghúzási nyomtatékokat. (⇒ fejezet 7.6, Oldal 48)
 8. Rögzítse hernyócsavarral a tengelykapcsolóagyt.

Zsírkenés – 50, 60, 60.1 tengelyegység (megerősített csapágyszáz)

- ✓ Az egyes alkatrészeket tiszta és sík felületre helyezte a szereléshez.
 - ✓ A kicserélt alkatrészek tisztítása és kopottságának ellenőrzése megtörtént.
 - ✓ A sérült vagy elhasználódott alkatrészeket kicserélték eredeti pótalkatrészekre.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
1. Nyomja rá a 321.01 és 321.02 radiális golyóscsapágyat a 210 tengelyre.
A csapágyszáz kerek fedéllemez felőli oldalának fel kell feküdnie a tengelyvállra (lásd a Radiális golyóscsapágyszáz beépítése című fejezetet).
 2. Tolja be az előszerelt tengelyt a 330 csapágytartóba.
 3. Szerelje fel a 932.01 és 932.02 biztosítógyűrűket.
 4. Rögzítse a 360.01 és 360.02 csapágyfedeleket a 901.01 és 901.02 hatlapú csavarokkal.
 5. Helyezze fel a szűrőgyűrűt 507.01.
 6. Helyezze be a reteszt (940.02).
 7. Húzza rá a tengelykapcsolóagyt a szivattyútengelyre 210. Osztott tengelykapcsolóagy esetén szerelje fel az agyfeleket a szivattyútengelyre 210, és rögzítse azokat az összekötő csavarokkal. Vegye figyelembe a meghúzási nyomtatékokat. (⇒ fejezet 7.6, Oldal 48)
 8. Rögzítse hernyócsavarral a tengelykapcsolóagyt.

7.5.3 Tengelytömítés beszerelése

7.5.3.1 Egyszeres csúszógyűrűs tömítés beszerelése

A csúszógyűrűs tömítés beszerelése

A csúszógyűrűs tömítés beszereléskor a következőket kell figyelembe venni:

- A munkát tisztán és gondosan kell elvégezni.
 - A csúszó felületek érintésvédelmét közvetlenül a szerelés előtt kell eltávolítani.
 - Ügyelni kell arra, hogy ne sérüljenek meg az O-gyűrűk tömítőfelületei.
 - ✓ Vegye figyelembe, ill. hajtsa végre az és a alatt ismertetett útmutatásokat és lépéseket.
 - ✓ Helyezze az összeszerelt csapágyat és az egyes alkatrészeket tiszta és egyenletes helyre a szereléshez.
 - ✓ A kisserelt alkatrészek tisztítása és kopottságának ellenőrzése megtörtént.
 - ✓ A sérült vagy kopott alkatrészek cseréje eredeti pótalkatrészekre megtörtént.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
1. Tisztítsa meg az 523 tengelyhüvelyt, szükség esetén polírozó vászonnal munkálja le a barázdákat vagy karcolásokat.
Ha ezután is barázdák és mélyedések láthatók, cserélje ki az 523 tengelyhüvelyt.
 2. Tolja fel az 523 tengelyhüvelyt az új 400.75 síktömítéssel a 210 tengelyre.
 3. Tisztítsa meg az ellengyűrű-üléket a házfedélben (161).

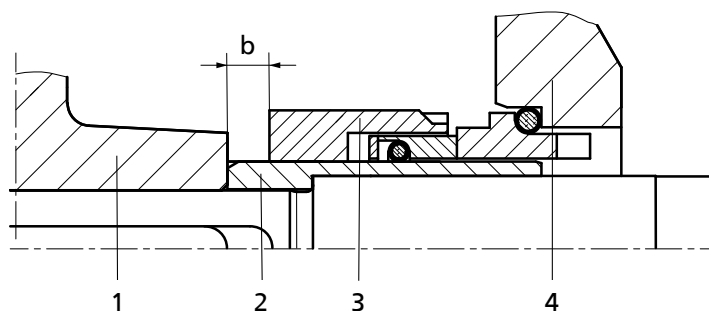
	VIGYÁZAT Elasztomerek érintkezése olajjal vagy zsírral A tengelytömítés meghibásodása! ▷ Szerelési segédeszközként használjon vizet. ▷ Soha ne használjon szerelési segédeszközként olajt vagy zsírt.
--	---

4. Óvatosan helyezze be az ellengyűrűt.
Ügyeljen arra, hogy mindenütt egyenletes nyomást fejtsen ki.
5. Csavarral rögzített házfedél esetén lazítsa meg a lenyomócsavarokat 901.31.
6. Szerelje be a házfedelet (161) a csapágytartó (330) illesztésébe.
7. Kapoccsal rögzített házfedél esetén rögzítse a 81-92.01 és 81-92.02 takarólemezt a szállítási biztosítóelemekkel (901.98) és a biztosítótárcsákkal (554.98). Ezzel a házfedelet rögzítette a csapágytartóra.
8. Helyezze fel, és húzza meg a 920.15 anyákat (ha vannak).

	FONTOS TUDNIVALÓ A tengelyhüvelyt és a rögzített gyűrű illesztését nedvesítse meg vízzel, hogy a súrlódási erőket csökkenteni lehessen a tömítés összeszerelése során.
---	--

9. Helyezze fel a csúszógyűrűs tömítés forgó részét (csúszógyűrű) az 523 tengelyhüvelyre.

Az EN 12756 szerinti L_{1k} beépítési hosszúságú csúszógyűrűs tömítéseknel (KU kialakítás) a következő „b” beépítési méretet kell figyelembe venni:



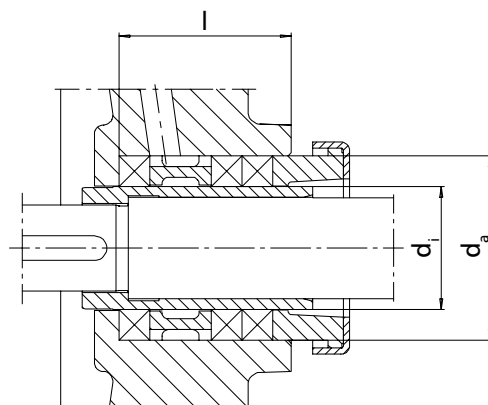
ábra 17: Csúszógyűrűs tömítés „b” beépítési mérete

1	Járókerék	2	Tengelyhüvely
3	Csúszógyűrűs tömítés	4	Házfedél

Táblázat 13: Csúszógyűrűs tömítés beépítési méretei

Tengelyegység ⁵⁾	„b” beépítési méret
25	7,5 mm
35	10 mm
55	15 mm

7.5.3.2 Tömszelencés tömítés beszerelése



ábra 18: Zsinóros tömítőtér

Táblázat 14: Zsinóros tömítőtér

Méret	Zsinóros tömítőtér			Tömítés keresztmetszete	Tömítőgyűrűk ⁶⁾
	Ø d _i	Ø d _a	l		
065-040-250	30	46	45	□ 8 x 126	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
065-040-315	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
065-050-200	30	46	45	□ 8 x 126	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
065-050-250	30	46	45	□ 8 x 126	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
065-050-315	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
080-065-200	30	46	45	□ 8 x 126	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
080-065-315	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
080-065-250	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
100-080-200	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
100-080-250	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
100-080-315	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
125-100-200	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
125-100-315	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű

⁵⁾ A megfelelő tengelyegységet lásd az adatlapon

⁶⁾ Hozzáfolyásos üzemben, hozzáfolyási nyomás > 0,5 bar, nincs zárógyűrű, helyette 2 tömítőgyűrűvel több

Méret	Zsinóros tömítőtér			Tömítés keresztmetszete	Tömítőgyűrűk ⁶⁾
	$\varnothing d_i$	$\varnothing d_a$	l		
125-125-250	40	60	56	□ 10 x 165	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
150-125-315	50	70	56	□ 10 x 196	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
200-150-400	50	70	56	□ 10 x 196	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű
250-150-400	50	70	56	□ 10 x 196	3 tömítőgyűrű, 1 zárógyűrű

- ✓ Megtörtént a lépéseinek és utasításainak figyelembe vétele, ill. végrehajtása.
- ✓ Az összeszerelt csapágyszeg, valamint az egyes alkatrészek tiszta és sima felületen találhatók az összeszereléshez.
- ✓ Minden kiserelt alkatrészt megtisztított és ellenőrizte kopásukat.
- ✓ A sérült vagy elhasználódott alkatrészeket eredeti pótalkatrészekre cserélte.
- ✓ A tömítőfelületeket megtisztította.



ábra 19: vágott, zsinóros tengelytömítő gyűrű

Vágott, zsinóros tengelytömítő gyűrűvel ellátott kivitel

1. Tisztítsa meg a tömszelence tömítőterét.
2. Helyezze be a 461 zsinóros tengelytömítő gyűrűt a 161 házfedél tömszelence tömítőterébe.
3. Nyomja be a 461 zsinóros tengelytömítő gyűrűt a 454 tömszelence-gyűrűvel együtt.
4. Tolja a tengelyvédő hüvelyt a leélezett oldalával a szivattyúoldal felől a tömszelence tömítőterébe.
5. Helyezze be a zárógyűrűt 458, ha van ilyen (lásd a fenti ábrát). Minden további tömítőgyűrűt az előzőhöz képest 90°-kal elforgatva helyezzen el, és egyesével tolja be őket a tömszelence-gyűrűvel 454 a tömítőterébe. Illessze újra a tengelyvédő hüvelyt (524).
6. Helyezze a 452 tömszelence szorítóhüvelyét a 902.2 töcsavarokra és lazán, egyenletesen húzza meg a 920.2 anyákkal. A 461 tömítőgyűrűk ekkor még ne legyenek összenyomva.
7. Hézagmérővel ellenőrizze a 452 tömszelence szorítóhüvelyének derékszögű és központos illeszkedését.
8. Csúsztassa az új 400.75 síktömítést a 210 tengelyre.
9. Csavarral rögzített házfedél esetén lazítsa meg a lenyomócsavarokat 901.31.
10. Szerelje be a házfedelet (161) a csapágytartó (330) illesztésébe. Közben ügyeljen arra, hogy a 210 tengelyt pontosan az 524 tengelyvédő hüvelyben vezesse.
11. Kapoccsal rögzített házfedél esetén rögzítse a 81-92.01 és 81-92.02 takarófedelet a 901.98 szállítási biztosítóelemekkel és az 554.98 biztosítótárcsákkal. Ezzel a házfedelet rögzítette a csapágytartóra.
12. Helyezze fel, és húzza meg a 920.15 anyákat (ha vannak).
13. Lazán és egyenletesen húzza meg a tömszelence szorítóhüvelyét 452. A szivattyú-forgórésznek könnyen el kell forognia.

7.5.4 A járókerék beépítése

- ✓ Vegye figyelembe ill. hajtsa végre az (⇒ fejezet 7.5.1, Oldal 41) – (⇒ fejezet 7.5.3, Oldal 44) lépéseket és útmutatásokat.
 - ✓ Helyezze az előszerelt csapágytartót és az egyes alkatrészeket tiszta és egyenletes helyre a szereléshez.
 - ✓ A kisserelt alkatrészek tisztítása és kopottságának ellenőrzése megtörtént.
 - ✓ A sérült vagy kopott alkatrészek cseréje eredeti pótalkatrészekre megtörtént.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
1. Helyezze be a 940.01 (és 940.09, ha van) reteszeket, majd tolja fel a 230 járókereket a 210 tengelyre.
 2. A biztosító lemezt 931.95 a leélezett füllel, és ha van, az alátéttel 550.95 együtt csúsztassa a tengelyre 210. A fülnek a 230 járókerék reteszhornyába kell nyúlnia.
 3. Rögzítse a járókerék-anyát 920.95 és a biztosítót 930.95 vagy az alátétet 550.95. Ügyeljen a meghúzási nyomatokra. (⇒ fejezet 7.6.1, Oldal 48)
 4. Hajlítsa meg a biztosító lemez fülét 931.95, és helyezze azt a járókerékanya 920.95 hatlapfejéhez.

A 2. és 4. lépés nem vonatkozik az Etanorm FXV 250-150-400-ra.

7.5.5 Betolható egység beépítése

	! FIGYELEM A betolható egység lehajtása Kéz és láb zúzódása! ▷ A csapágytartó szivattyú felőli oldalát fel kell függeszteni vagy alá kell támasztani.
--	--

- ✓ Vegye figyelembe vagy hajtsa végre a (⇒ fejezet 7.5.1, Oldal 41) és a (⇒ fejezet 7.5.4, Oldal 47) alatt ismertetett útmutatásokat és lépéseket.
 - ✓ A sérült vagy kopott alkatrészek cseréje eredeti pótalkatrészekre megtörtént.
 - ✓ A tömítőfelületeket megtisztították.
 - ✓ Betolható egység tengelykapcsoló nélkül: szerelje fel a tengelykapcsolót a gyártó utasításait követve.
1. Helyezze be az új 400.10 síktömítést a 102 spirálházba.
 2. Lazítsa meg a lenyomócsavart 901.30, ill. 901.31.
 3. A betolható egységet biztosítsa lebillenés ellen, pl. alátámasztással vagy felfüggesztéssel. A betolható egységet fűzze rá a 902.01 tőcsavarra és tolja be a 102 spirálházba.
 4. Húzza meg a 920.01 anyát a spirálházon, vegye figyelembe a meghúzási nyomtatékokat.
 5. Rögzítse a támasztólábat 183 a rögzítőcsavarral az alaplemezhez.

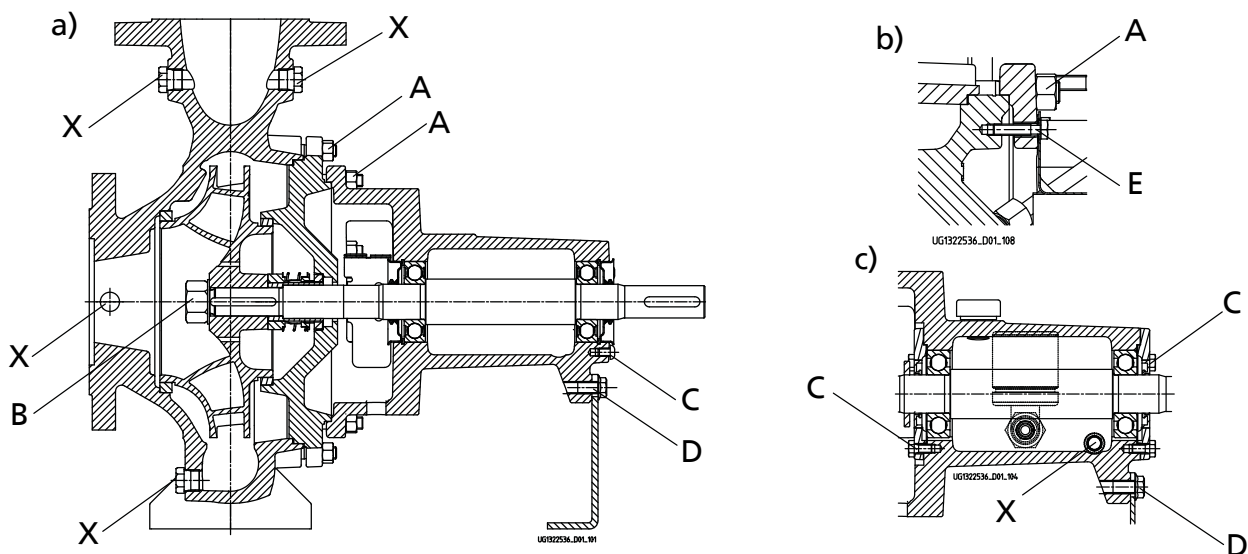
7.5.6 Motor felszerelése

	FONTOS TUDNIVALÓ Közbenső hüvelyes kiviteleknel az 1. és 2. lépések kimaradnak.
---	---

1. A motort elmozdítva válassza szét a szivattyút és a motort.
2. Rögzítse a motort az alaplemezen.
3. A szivattyú és motor beállítások. (⇒ fejezet 5.7, Oldal 24)
4. Csatlakoztassa a motort (lásd a gyártó dokumentációját).

7.6 Meghúzási nyomatékok

7.6.1 Szivattyú gépegység csavarmeghúzási nyomatékai



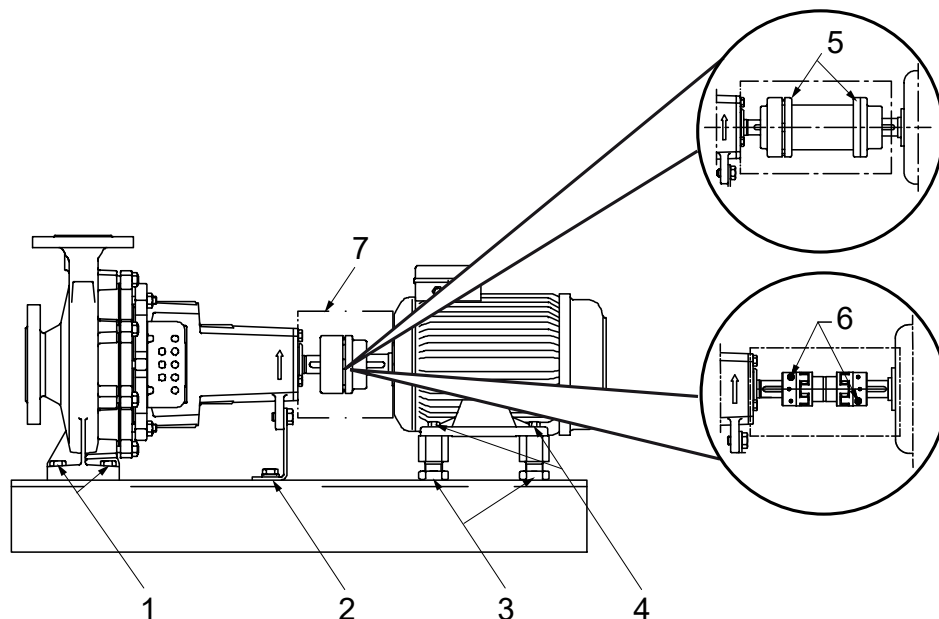
ábra 20: Csavarmeghúzási helyek: kivitel csavarral rögzített házfedéllel és zsírkenéssel (a) és kivitel kapoccsal rögzített házfedéllel (b) és olajkenéssel (c)

Táblázat 15: Meghúzási nyomatékok

Pozíció	Menet	Meghúzási nyomatékok
		[Nm]
A	M12	55
	M16	130
B	M12 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170 ⁷⁾
C	M8	20
	M10	38
D	M12	90
E	M6	5
X	1/8	25
	1/4	55
	3/8	80
	1/2	130
	3/4	220

⁷ ETNF 250-150-400 beépítési méret esetén: 300 Nm

7.6.2 Szivattyú gépegység meghúzási nyomatékai



ábra 21: Csavarok pozíciója a szivattyú gépegységen

Táblázat 16: A szivattyú gépegységen lévő csavarkötések meghúzási nyomatékai

Pozíció	Menet mérete	Meghúzási nyomaték	Megjegyzések
		[Nm]	
1	M12	30	Szivattyú alaplemezen
	M16	75	
	M20	75	
2	M12	30	Állítócsavarok az alaplemezben
3	M24 × 1,5 M36 × 1,5	140 140	
4	M6	10	Motor az alaplemezben vagy motor az állítócsavarokon vagy az alátéteken
	M8	10	
	M10	15	
	M12	30	
	M16	75	
	M20	140	
	M24	140	
5	M6	13	Tengelykapcsoló (csak köztes hüvelyű tengelykapcsolónál, Flender gyártmány)
	M8	18	
	M10	44	
6	M8	34	Tengelykapcsoló (csak kétkardános tengelykapcsoló esetén, közbenső hüvellyel és osztott tengelykapcsolóaggal, KTR gyártmány)
	M10	67	
	M12	115	
	M16	290	
	M20	560	
7	M6	10	Tengelykapcsoló védelem

7.7 Pótalkatrészek készletben tartása

7.7.1 Pótalkatrészek megrendelése

Tartalék és pótalkatrészek megrendeléséhez a következő adatok szükségesek:

- Rendelési szám
- Rendelési tételszám
- Típus
- Beépítési méret
- Anyagkivitel
- Gyártási év

Minden adat megtalálható az adattáblán.

További szükséges adatok:

- Alkatrészszám és megnevezés (⇒ fejezet 9.1, Oldal 54)
- Pótalkatrészek darabszáma
- Szállítási cím
- Szállítási mód (árufuvar, posta, expressz küldemény, légi fuvar)

7.7.2 Javasolt pótalkatrész készlet

Táblázat 17: Pótalkatrészek darabszáma a javasolt pótalkatrész készletben üzembe helyezéshez

Alkatrészszám	Megnevezés	A szivattyúk száma									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 és több
433	Csúszógyűrűs tömítés	1	1	1	2	2	2	2	3	3	25 %
433.01/02	Csúszógyűrűs tömítés ⁸⁾	1	1	1	2	2	2	2	3	3	25 %
400.10	Síktömítés	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
400.75	Síktömítés	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
400.15	Síktömítés ⁸⁾	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
411.15	Tömítőgyűrű ⁸⁾	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
412.15	O-gyűrű ⁸⁾	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %

Táblázat 18: Pótalkatrészek darabszáma a javasolt pótalkatrész készletben kétéves működéshez a DIN 24296 szerint

Alkatrészszám	Megnevezés	A szivattyúk száma									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 és több
210	Tengely	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20 %
230	Járókerék	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20 %
321.01/02	Gördülőcsapágyak (készlet)	1	1	1	2	2	2	2	3	3	25 %
433	Csúszógyűrűs tömítés	1	1	1	2	2	2	2	3	3	25 %
433.01/02	Csúszógyűrűs tömítés	1	1	1	2	2	2	2	3	3	25 %
502.01/02	Résgyűrű ⁹⁾ (készlet)	1	2	2	2	3	3	3	4	4	50 %
523	Tengelyhüvely	1	2	2	2	3	3	3	4	4	50 %
524	Tengelyvédő hüvely	1	2	2	2	3	3	3	4	4	50 %
461	Tömítés (készlet)	2	4	4	6	6	6	6	8	8	100 %
458	Zárógyűrű ⁹⁾	2	4	4	6	6	6	8	8	8	100 %
400.10	Síktömítés	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
400.15	Síktömítés	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %

⁸⁾ Kettős csúszógyűrűs tömítés esetén

⁹⁾ Ha van

Alkatrészszám	Megnevezés	A szivattyúk száma									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 és több
400.75	Síktömítés	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
411.15	Tömítőgyűrű	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %
412.15	O-gyűrű	2	4	6	8	8	9	9	12	12	150 %

8 Üzemzavarok: okok és elhárításuk

	 FIGYELEM
	Szakszerűtlen üzemzavar-elhárítási munkák Sérülésveszély! ► Az üzemzavar-elhárítás során mindig vegye figyelembe a jelen kezelési útmutató utasításait és/vagy a tartozékok gyártói dokumentációját.

Ha olyan probléma lép fel, amelynek a leírása nem szerepel a következő táblázatban, akkor lépjen kapcsolatba a KSB ügyfélszolgálatával.

- A Kevés a szivattyú által szállított folyadék
- B a motor túlterhelése
- C Túl nagy a szivattyú nyomása
- D Túl meleg a csapágó
- E szivárgás a szivattyún
- F Erősen szivárgó tengelytömítés
- G nyugtalanul jár a szivattyú
- H A szivattyú nem megengedett hőmérséklet-emelkedése

Táblázat 19: Zavarelhárítás

A	B	C	D	E	F	G	H	Lehetséges ok	Hibaelhárítás ¹⁰⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	A szivattyú túl nagy nyomással szemben szállít	Munkapont újbóli be szabályozása Ellenőrizze a berendezés szennyezettségét Szereljen be nagyobb járókereket ¹¹⁾ Növelje a fordulatszámot (turbina, belsőégésű motorral működő gép)
X	-	-	-	-	-	X	X	A szivattyú ill. csővezeték nincs teljesen légtelenítve, illetve nincs feltöltve	Légtelenítés, ill. feltöltés
X	-	-	-	-	-	-	-	Eldugult a vezeték, vagy eltömődött a járókerék	Távolítsa el a lerakódásokat a szivattyúból és/vagy a csővezetékekből
X	-	-	-	-	-	-	-	Légbuborék-képződés a csővezetékben	Változtassa meg a csővezetékét Szereljen fel légtelenítő szelepet
X	-	-	-	-	-	X	X	Túl nagy a szívómagasság / NPSH berendezés (hozzáfolyás) túl kevés	Korrigálja a folyadékszintet Építse be alacsonyabbra a szivattyút Nyissa ki teljesen a beömlővezetékben lévő elzárószervénnyel Szükség esetén változtassa meg a beömlővezetékét, ha túl nagy a beömlési ellenállás Ellenőrizze a beépített szűrőt/szivónyílást Tartsa be a megengedett nyomáscsökkenési sebességet
X	-	-	-	-	-	-	-	Légbeszívás a tengelytömítésnél	Külső zárófolyadék bevezetése illetve nyomásának növelése Cserélje ki a tengelytömítést
X	-	-	-	-	-	-	-	Hibás forgásirány	Ellenőrizze a motor elektromos csatlakozását és szükség esetén a kapcsolóberendezést.
X	-	-	-	-	-	-	-	Túl alacsony fordulatszám - frekvenciaváltós üzemben - frekvenciaváltós üzem nélkül	- Növelje a feszültséget/frekvenciát a megengedett tartományon belül a frekvenciaváltón- Ellenőrizze a feszültséget

¹⁰⁾ Nyomás alatt álló alkatrészek üzemzavarának megszüntetéséhez a szivattyút nyomásmentes állapotban kapcsolja hozzá.

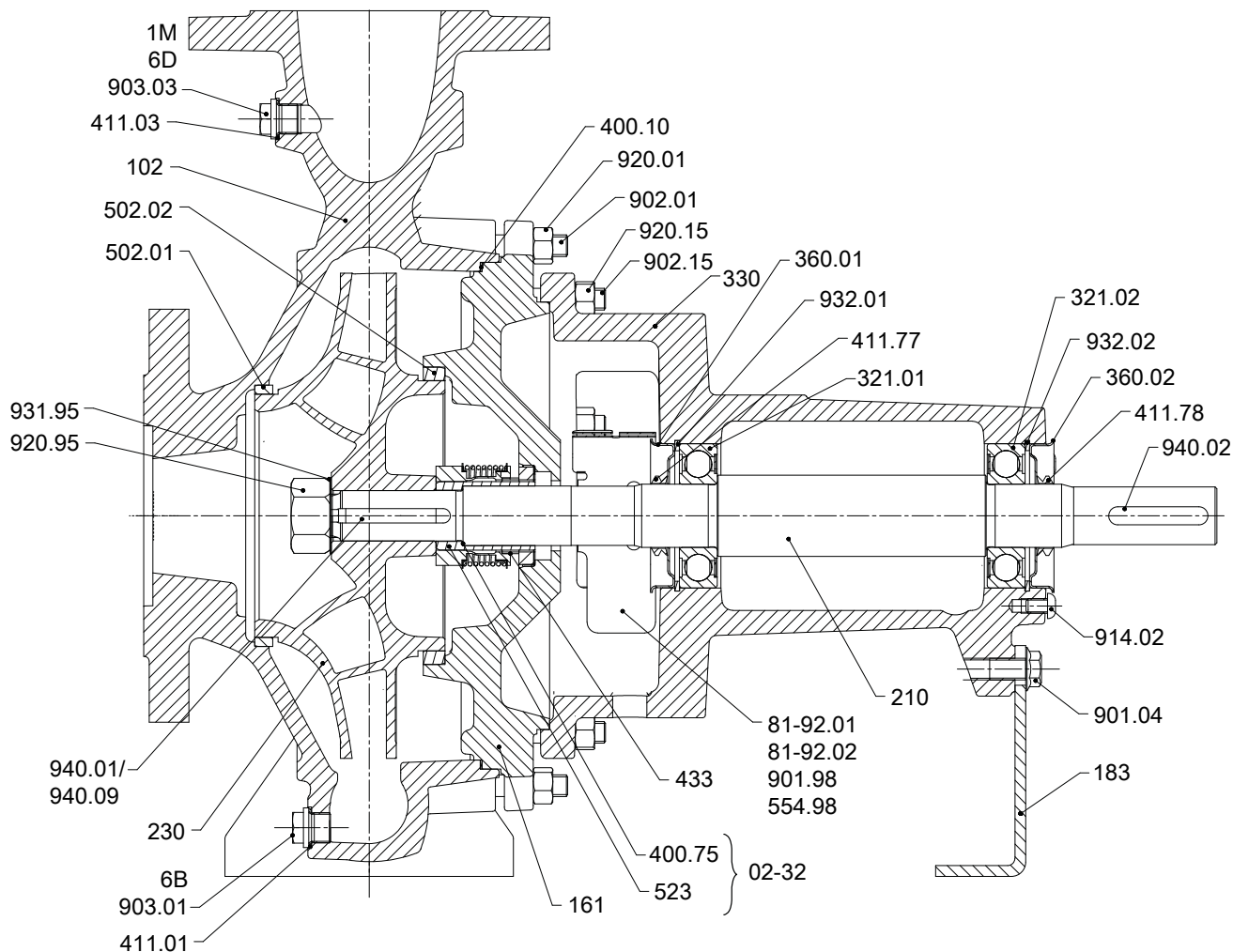
¹¹⁾ Forduljon a gyártóhoz

A	B	C	D	E	F	G	H	Lehetséges ok	Hibaelhárítás ¹⁰⁾
X	-	-	-	-	-	X	-	Belső alkatrészek kopása	Cserélje ki a kopott alkatrészeket
-	X	-	-	-	-	X	-	A szivattyú ellennyomása kisebb, mint amit a rendelésben megadtak	Szabályozza be pontosan a munkapontot Folytonos túlterhelésnél esetleg esztergálja le a járókereket ¹¹⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	A szállított közegnek nagyobb a sűrűsége vagy viszkozitása, mint amit a rendelésben megadtak	Forduljon a gyártóhoz
-	-	-	-	-	X	-	-	Nem megfelelő anyagminőségből készült tengelytömítés alkalmazása	Módosítsa a szerkezeti anyagok párosítását ¹¹⁾
-	X	-	-	-	X	-	-	A tömszelence szorítóhüvelye túl szorosan vagy ferdén lett meghúzva	Módosítsa
-	X	X	-	-	-	-	-	Túl magas a fordulatszám	Fordulatszám csökkentése ¹¹⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	Hibásak az összekötő csavarok és/vagy a tömítés	Cserélje ki a spirálház és a házfedél közötti tömítést Húzza után az összekötő csavarokat
-	-	-	-	-	X	-	-	Kopott a tengelytömítés	Cserélje ki a tengelytömítést Ellenőrizze az öblítő- /zárófolydékat
X	-	-	-	-	X	-	-	Barázdaképződés vagy érdesség a tengelyvédő hüvelynél/a tengelyhüvelynél	Cserélje ki a tengelyvédő hüvelyt/ tengelyhüvelyt Cserélje ki a tengelytömítést
-	-	-	-	-	X	-	-	Megállapítás szétszerelés alapján	Hárítsa el a hibát Adott esetben cserélje ki a tengelytömítést
-	-	-	-	-	X	-	-	A szivattyú futása nyugtalan	Korrigálja a szívóviszonyokat Szabályozza be a szivattyú gépegységet Egyensúlyozza ki a járókereket Növelje a nyomást a szivattyú szívócsonkján
-	-	-	X	-	X	X	-	Hibás a szivattyú gépegység beszabályozása	Szabályozza be a szivattyú gépegységet
-	-	-	X	-	X	X	-	A szivattyú megfeszül vagy rezonancia-rezgések tapasztalhatók a csővezetékben	Ellenőrizze a csővezetékek csatlakozásait és a szivattyú rögzítését, adott esetben csökkentse a csőbilincsek távolságait Rögzítse a csővezetékeket rezgéscsillapító anyaggal
-	-	-	X	-	-	-	-	Megnövekedett axiális tolóerő ¹¹⁾	Tisztítsa meg a járókerék tehermentesítő furatait Cserélje ki a részgyűrűket
-	-	-	X	-	-	-	-	Túl kevés, túl sok vagy nem megfelelő a kenőanyag	Növelje vagy csökkentse a mennyiséget, ill. cserélje ki a kenőanyagot
-	-	-	X	-	-	-	-	Tengelykapcsoló térköze nincs betartva	Korrigálja a térközt a felállítási terv szerint
X	X	-	-	-	-	-	-	Két fázissal való járás	Cserélje ki a hibás biztosítékot Ellenőrizze az elektromos vezetékek csatlakozásait
-	-	-	-	-	-	X	-	A forgórész kiegyensúlyozatlansága	Tisztítsa meg a járókereket Egyensúlyozza ki a járókereket
-	-	-	-	-	-	X	-	Megrongálódott csapágy	Cserélje ki
-	-	-	X	-	-	X	X	Túl kicsi a térfogatáram	Növelje a minimális térfogatáramot
-	-	-	-	-	X	-	-	Hiba a keringtetett folyadék beömlésénél	Növelje a szabad keresztmetszetet

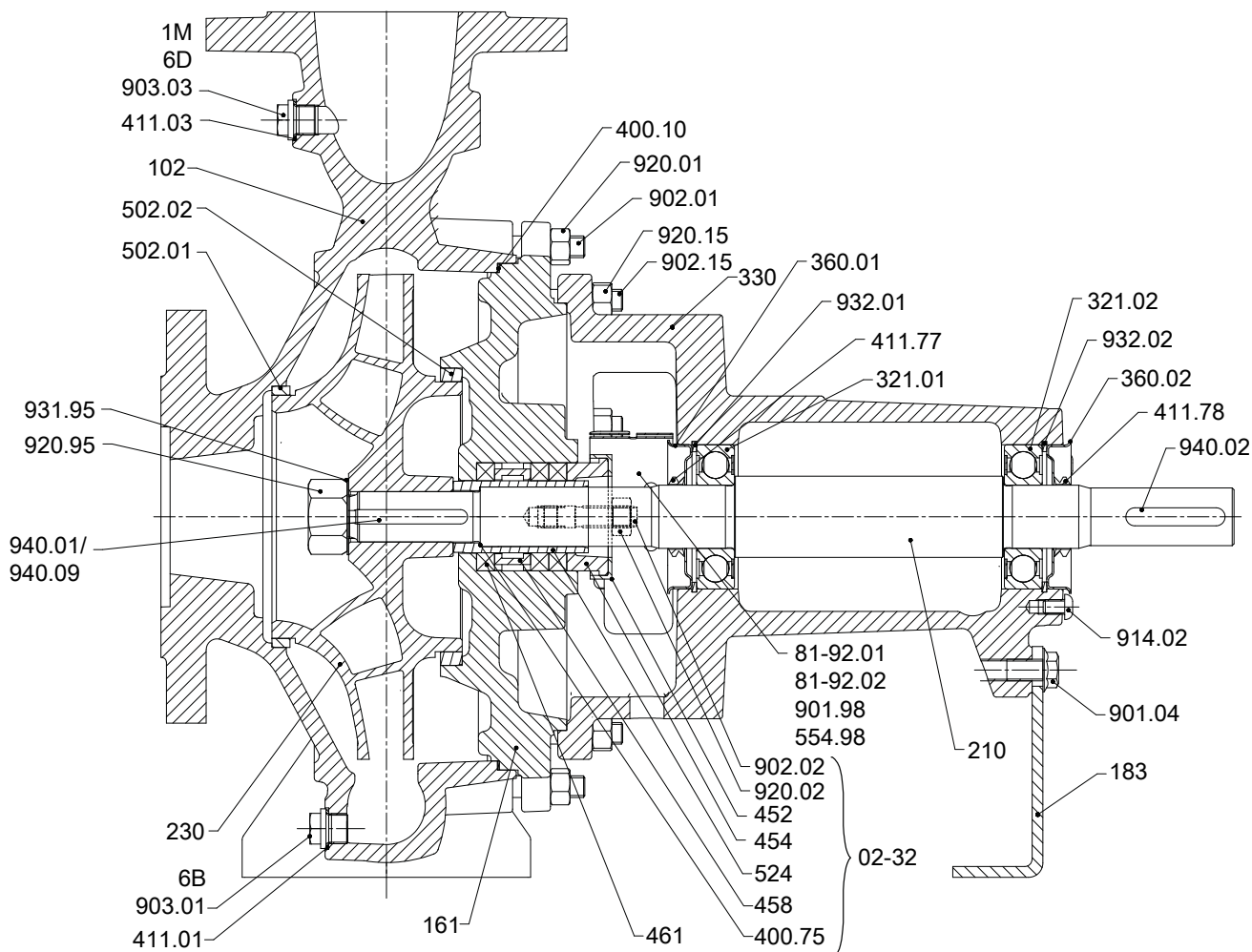
9 Kapcsolódó dokumentumok

9.1 Összeállítási rajz alkatrészjegyzékkel

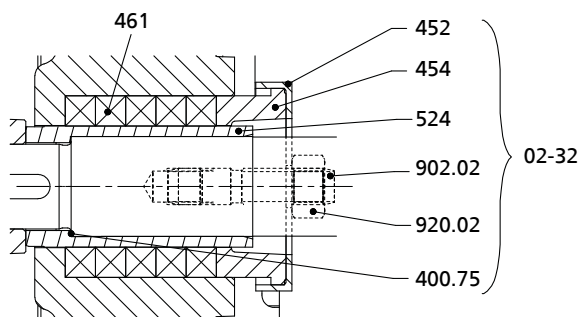
9.1.1 Etanorm FXV



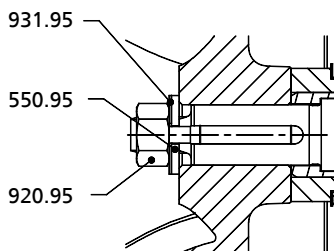
ábra 22: Összeállítási rajz csúszógyűrűs tömítéssel



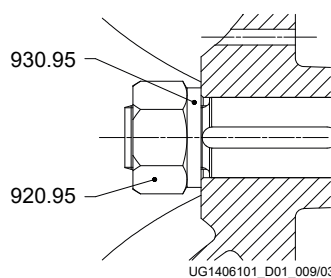
ábra 23: Összeállítási rajz tömszelencével, P1 -Na típusú



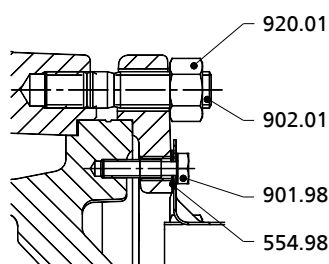
ábra 24: Verzió tömszelencével, P2 - Nb típusú



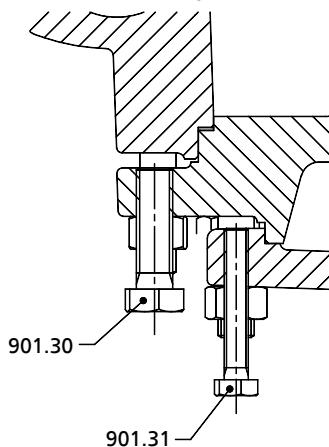
ábra 25: Járókerék-rögzítés WS_25



ábra 26: Járókerék-rögzítés WS 60.1



ábra 27: Beékelt nyomófedeles kivitel



ábra 28: Lenyomócsavar

Táblázat 20: Egyedi alkatrészek jegyzéke

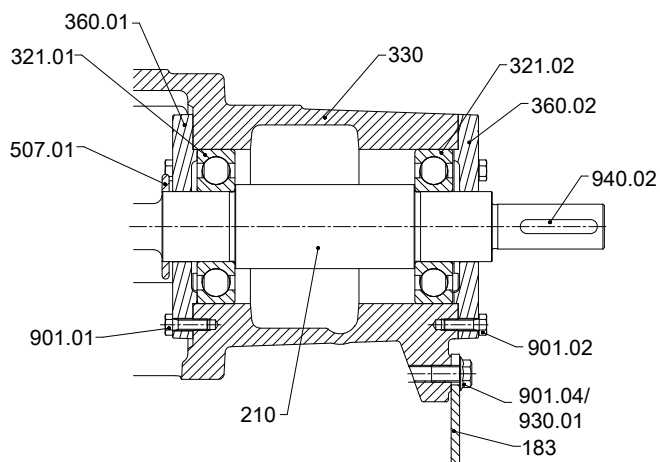
Alkatrészszám	Megnevezés	Alkatrészszám	Megnevezés
102	Spirálház	550,95 ¹²⁾	Alátét
161	Házfedél	554,98	Biztosítótárcsa
183	Támasztóláb	81-92.01/.02	Borítólemez
210	Tengely	901.04/.30/.31/.98	Hatlapfejű csavar
230	Járókerék	902.01/.02/.15 ¹³⁾	Tócsavar
321.01/.02	Mélyhornyú golyóscsapág	903.01/.03	Zárócsavar
330	Csapágytartó	914.02	Belső hatlapú csavar
360.01/.02	Csapágyfedél	920.01/.02/.15 ¹³⁾ /.95	Hatlapú anya
400.10/.75	Síktömítés	930.95	Biztosító
411.01/.03/.77/.78	Tömítőgyűrű	931,95	Biztosító lemez
433 ¹⁴⁾	Csúszógyűrűs tömítés	932.01/.02	Biztosítógyűrű

¹²⁾ Csak 65-40-250, 65-50-200, 65-50-250 és 80-65-200 beépítési méretek esetén

¹³⁾ 100-80-200 és 125-100-200 beépítési méret esetén nem

¹⁴⁾ Csak csúszógyűrűs tömítéssel ellátott kivitel esetén

Alkatrészszám	Megnevezés	Alkatrészszám	Megnevezés
452	Tömszelence szorítóhüvely	940.01/02/09 ¹⁵⁾	Retes
454	Tömszelence-gyűrű		
458	Zárógyűrű	Csatlakozó:	
461	Zsinóros tömítés	1M	Nyomásmérő csatlakozója
502.01/02	Résgyűrű	6B	Szállított közeg kibocsátása és leeresztése
523 ¹⁴⁾	Tengelyhüvely	6D	Feltöltés és légtelenítés, szállított közeg
524 ¹⁶⁾	Tengelyvédő hüvely	8B	Szivárgó folyadék kibocsátása és leeresztése



ábra 29: Csapágytartó kivitel WS 50, WS 60 und WS 60.1

Táblázat 21: Egyedi alkatrészek jegyzéke megerősített csapágyas kivitelhez (50, 60, 60.1 tengelyegység)

Alkatrészszám	Megnevezés	Alkatrészszám	Megnevezés
183	Támasztóláb	507,01	Szórógyűrű
210	Tengely	901.01/02/04	Hatlapfejű csavar
330	Csapágytartó	930.01	Biztosítótárcsa
321.01/02	Mélyhornyú golyócsapág	940,02	Retes
360.01/02	Csapágyfedél		

¹⁵⁾ Csak 80-65-315, 100-80-315, 125-100-315, 150-125-315, 200-150-400, 250-150-400 beépítési méretek esetén

¹⁶⁾ Csak tömszelencével ellátott kivitel esetén

10 EU megfeleléségi nyilatkozat

Gyártó:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9**67227 Frankenthal (Németország)**

A gyártó ezzel kijelenti, hogy a következő termék:

Etanorm FXV, Etanorm FXM

KSB rendelési szám:

- megfelel az alábbi irányelvek és rendeletek aktuális szövegváltozatában foglalt minden előírásnak:
 - Szivattyú/ szivattyú gépegység: 2006/42/EK gépekről szóló irányelv
 - Elektromos részegységek¹⁷⁾: 2011/65/EU Egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozása (RoHS)

A gyártó továbbá kijelenti, hogy

- a termék gyártása során a következő harmonizált nemzetközi szabványok¹⁸⁾ kerültek alkalmazásra:
 - ISO 12100
 - EN 809

A műszaki dokumentáció összeállításával megbízott személy:

Név

Beosztás

Cím (cég)

Cím (utca, házszám)

Cím (irányítószám, helység) (ország)

Az EU-megfeleléségi nyilatkozat kiállítva:

Kelt:

.....¹⁹⁾.....

Név

Funkció

Cég

Cím

¹⁷⁾ alkalmazandó

¹⁸⁾ Az itt feltüntetett szabványok és a Gépekre vonatkozó irányelvek mellett a robbanásbiztos kivitelek (ATEX irányelvek) esetén további szabványokat is alkalmaztunk, és ezeket feltüntettük a jogilag érvényes EU-megfeleléségi nyilatkozaton.

¹⁹⁾ Az aláírt és ezzel jogilag érvényes EU-megfeleléségi nyilatkozatot a termékkel együtt szállítjuk.

11 Veszélytelenségi nyilatkozat

Típus:
Rendelési szám/
Rendelési tételszám²⁰⁾:
Szállítás dátuma:
Felhasználási terület:
Szállított közeg²⁰⁾:

Jelölje meg a megfelelőt²⁰⁾:

☐

maró hatású

☐

oxidáló

☐

gyúlékony

☐

robbanásveszélyes

☐

egészségre veszélyes

☐

egészségre káros hatású

☐

mérgező

☐

radioaktív

☐

környezetre veszélyes

☐

ártalmatlan

Visszaküldés oka²⁰⁾:

Megjegyzések:
.....

A termék/tartozékok gondos leürítése, valamint külső és belső megtisztítása a szállítás/átadás előtt megtörtént.

Ezúton kijelentjük, hogy ez a termék mentes veszélyes vegyi, biológiai és radioaktív anyagoktól.

Mágneses tengelykapcsolóval ellátott szivattyú esetén a belső forgórész egységet (járókerék, házfedél, csapágygyűrű-tartó, siklócsapág, belső forgórész) ki kell szerelni a szivattyúból és meg kell tisztítani. Az elválasztóedény tömítetlensége esetén a külső forgórész, csapágytartó idomtest, szivárgásgátló és csapágytartó, ill. közdarab tisztítása is megtörtént.

Réscsőmotoros szivattyúk esetén a forgórész és a siklócsapág el lett távolítva a szivattyú tisztításához. Az állórész réscső tömítetlensége esetén ellenőrizték a szállított közeg állórészterbe jutását, és ezt szükség esetén eltávolították.

- ☐ A további kezelés során nem szükségesek különleges biztonsági óvintézkedések.
- ☐ Az öblítőközegek, maradék folyadékok és az ártalmatlanítás tekintetében a következő biztonsági óvintézkedések szükségesek:

.....
.....

Kijelentjük, hogy a fent közölt adatok helyesek és hiánytalanok, és hogy a szállítás a törvényben előírtaknak megfelelően történik.

.....
Hely, dátum és aláírás

.....
Cím

.....
Cégbélyegző

²⁰⁾ Kötelezően kitöltendő mező

Címszójegyzék

Á

A tengelykapcsoló beszabályozása 23
Alkalmazási területek 8
Alkatrész megnevezése 14
Ártalmatlanítás 13

B

Beszereles 38
Biztonság 8
Biztonságos munkavégzés 9

Cs

Csapággy 15
Csapággyazás 12
Csapágghőmérséklet 34
Csavarmeghúzási nyomatékok 48, 49
Csővezetékek 20
Csúszógyűrűs tömítés 29

É

Egyedi alkatrészek jegyzéke 56, 57
Építési mód 15

F

Felállítás
Felállítás alaptestre 18
Felállítás/beépítés 18
Felépítés 16
Figyelmeztető utasítások 7
Figyelmeztető utasítások jelölései 7
Forgásirány 27

J

Járókerék kialakítása 15

K

Kapcsolási gyakoriság 31
Karbantartás 33
Káresemény 6
Pótalkatrészek megrendelése 50
Kiegészítő csatlakozások 22
Konzerválás 12, 32
Koptató hatású szállított közegek 32

M

Meghúzási nyomatékok 48, 49
mitgeltende Dokumente 6
Működésmód 16

Ö

Összeszerelés 41

P

Pótalkatrész
Pótalkatrészek megrendelése 50
Pótalkatrészek 50

R

Rendelési szám 6
Rendeltetésszerű használat 8
Részben kész gépek 6

Sz

Szállítás 11
Szállítási terjedelem 17
Szállított közeg
Sűrűség 31
Szavatossági igény 6
Szétszerelés 38
Szivattyúház 15
Szűrő 20, 35

T

Tárolás 32
Tengelykapcsoló 35
Tengelytömítés 15
Típustábla 15
Tömszelencés tömítés 29

Ú

Újbóli üzembe helyezés 32

Ü

Üzembe helyezés 28
Üzemen kívül helyezés 32
Üzemzavarok
Hibaokok és elhárításuk 52

V

Várható zajértékek 17
Végső ellenőrzés 28
Veszélytelenségi nyilatkozat 59
Visszaküldés 13

Zs

Zsírkenés
Intervallumok 35
Kenőzsír minősége 36
Zsírmínőség 36



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1311.83/07-HU (01512619)