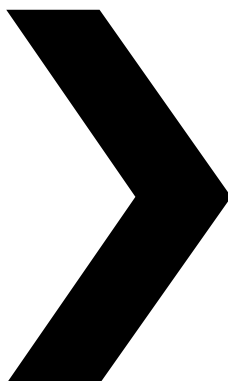


CombiSump

Függőleges, hosszú tengelyű
zsompszivattyú az ISO 2858,
EN 733 és API 610
szabványokkal összhangban



Átdolgozás: CS/HU (2502) 5.6

EK-megfelelőségi nyilatkozat

(a 2006/42/EK irányelv II. mellékletének A. pontja)

Gyártó

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Hollandia

kijelenti, hogy a CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S) terméksaládokba tartozó valamennyi szivattyú meghajtás nélkül és meghajtással szállítva egyaránt megfelel a 2006/42/EK irányelv követelményeinek (annak legfrissebb módosításai szerint) és ahol alkalmazható, az alábbi irányelvek és szabványok követelményeinek:

- 2014/35/EU EK-irányelv: „meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések”
- 2014/30/EU, EK-irányelv: „elektromágneses összeférhetőség”
- EN-ISO 12100, EN 809 szabványok
- EN 60204-1 szabvány (adott esetben)

A jelen nyilatkozat tárgyát képező szivattyúk csak akkor helyezhetők üzembe, ha a telepítésük a gyártó által előírt módon történt, valamint – amennyiben ez az eset áll fenn – ha a teljes rendszer, amelynek ezek a szivattyúk a részét képezik, minden vonatkozó alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelménynek megfelel.

EK beépítési nyilatkozat

(a 2006/42/EK irányelv II. mellékletének B. pontja)

Gyártó

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Hollandia

kijelenti, hogy a részben kész szivattyú (Back-Pull-Out egység) mint a CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF is terméksaládok tagja megfelel a 2006/42/EK irányelv és az alábbi szabványok követelményeinek:

- EN-ISO 12100, EN 809

továbbá hogy a jelen részben kész szivattyút a meghatározott szivattyúegységbe kell beépíteni, és csak akkor helyezhető üzembe, ha a teljes gépegység, amelynek részét képezi, az összes irányelvnek megfelelően készült, és nyilatkozat igazolja megfelelését az irányelvek előírásainak.

Ezeket a nyilatkozatokat a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki
Assen, 2024. október 1



H. Hoving,
Műveleti igazgató.

Kezelési kézikönyv

A jelen kézikönyvben található, általunk közzétett műszaki és technológiai információ, az esetleges rajzokkal együtt, továbbra is a mi tulajdonunkat képezi, és azt az előzetes írásbeli engedélyünk nélkül tilos felhasználni (a szivattyú működtetésétől eltérő célokra), másolni, sokszorozítani, harmadik fél számára elérhetővé tenni vagy annak tudomására hozni.

Az SPX FLOW globális, több iparágban is vezető gyártóvállalat. Magasan specializált műszaki termékei és innovatív technológiái segítenek a villamos energia, valamint a feldolgozott élelmiszerek és italok iránti növekvő általános igény kielégítésében, különösen a feltörekvő piacokon.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Hollandia
Tel.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Tartalom

1	Bevezetés	9
1.1	Előszó	9
1.2	Biztonság	9
1.3	Garancia	10
1.4	Leszállított elemek ellenőrzése	10
1.5	Szállításra és tárolásra vonatkozó utasítások	10
1.5.1	Tömegadatok	10
1.5.2	Raklap használat	10
1.5.3	Emelés	11
1.5.4	Tárolás	12
1.6	Alkatrészrendelés	12
2	Általános információk	13
2.1	A szivattyú ismertetése	13
2.2	Típus kód	13
2.3	Gyártási szám	14
2.4	Alkalmazások	14
2.5	Szerkezet	14
2.5.1	Száraz alkatrész	14
2.5.2	Merülő alkatrész	14
2.5.3	Szivattyúház/járókerék	14
2.5.4	Tengelytömítés	15
2.5.5	Csapágyszerkezet	15
2.6	Alkalmazási terület	15
2.7	Újrafelhasználás	15
2.8	Selejtezés	15
3	Beépítés	17
3.1	Biztonság	17
3.2	Környezet	17
3.3	Telepítés	18
3.3.1	Szivattyúegység összeszerelése	18
3.3.2	Szivattyúegység elhelyezése	18
3.4	A villanymotor csatlakoztatása	18
3.5	A forgásirány ellenőrzése	18
3.6	A tengelykapcsoló rögzítése	18
3.7	A tengelykapcsoló beállítása	19
3.7.1	Tűrés a tengelykapcsoló beállításakor	20
3.8	Csővezeték	20
4	Üzembe helyezés	21

4.1	A szivattyú átvizsgálása	21
4.2	Folyadékszint	21
4.3	Szivattyúegység előkészítése üzembe helyezéshez	21
4.4	A szivattyú beindítása	21
4.5	A tengelytömítés beállítása	22
4.5.1	Tömszelence-tömítés	22
4.5.2	Mechanikai tömítés	22
4.6	Zaj	22
5	Karbantartás	23
5.1	Napi karbantartás	23
5.2	Tengelytömítés	23
5.2.1	Tömszelence-tömítés	23
5.2.2	Mechanikai tömítés	23
5.2.3	Öblítőfolyadék	23
5.3	A csapágyak kenése	23
5.4	Környezeti hatások	24
5.5	Zaj	24
5.6	Motor	24
5.7	Hibák	24
6	Problémamegoldás	25
7	Szét- és összeszerelés	27
7.1	Megelőző óvintézkedések	27
7.2	Célszerszámok	27
7.3	Alkatrészek megjelölése	27
7.3.1	Pozíciószámok	27
7.3.2	Szerkezetbeli változatok	27
7.4	Szétszerelés	28
7.4.1	A szivattyúegység leválasztása	28
7.4.2	Folyadék leeresztése	28
7.5	Szétszerelés	29
7.5.1	A nyomóoldali vezeték szétszerelése	29
7.5.2	A villanymotor szétszerelése	29
7.5.3	A golyóscsapágy szétszerelése	30
7.5.4	Az S3 típusba tartozó tengelytömítések szétszerelése	30
7.5.5	Az S3 típusú tömszelence-tömítés tengelytömítés cseréje	31
7.5.6	Az M2 mechanikai tömítés kiszerelése	31
7.5.7	A szivattyúház/járókerék szétszerelése	32
7.5.8	A szivattyútengely szétszerelése	33
7.5.9	Szerelje szét a vezércsőveket és a középső csapágyakat.	33
7.5.10	A kopógyűrű kiszerelése	34
7.5.11	A kopógyűrű beszerelése	34
7.6	A középső csapágy nélküli merülő alkatrész összeszerelése	35
7.6.1	Konvenciók	35
7.6.2	A középső csapágy nélküli merülő alkatrész előkészítése	35
7.6.3	A középső csapágyak nélküli tengely és a vezércső összeszerelése	35
7.7	A középső csapággal felszerelt merülő alkatrész összeszerelése	35
7.7.1	A középső csapággal ellátott merülő alkatrész előkészítése	35
7.7.2	A középső csapágyakkal ellátott tengely összeszerelése	35
7.7.3	A középső csapágyakkal ellátott vezércső összeszerelése	36
7.8	Az S3 típusba tartozó tengelytömítések összeszerelése	36
7.9	Az M2 típusba tartozó tengelytömítések összeszerelése	38
7.10	A golyóscsapágy összeszerelése	39
7.11	A tömítőelem összeszerelése a villanymotorral	39

7.12	A nyomóoldali vezeték felszerelése	40
8	Méretek	41
9	Alkatrészek	43
9.1	Alkatrészrendelés	43
9.1.1	Megrendelő űrlap	43
9.1.2	Javasolt pótalkatrészek	43
9.2	Szivattyú S0 tengelytömítéssel	44
9.2.1	Metszeti rajz	44
9.2.2	Alkatrészlista	45
9.3	Szivattyú S3 tengelytömítéssel	48
9.3.1	Metszeti rajz	48
9.3.2	Alkatrészlista	49
9.4	Szivattyú M2 tengelytömítéssel	52
9.4.1	Metszeti rajz	52
9.4.2	Alkatrészlista	53
9.5	S0 szivattyútömítés csoportba tartozó szivattyú, 4-es csapágykonzol csoport	56
9.5.1	Metszeti rajz	56
9.5.2	Alkatrészlista	57
10	Műszaki adatok	61
10.1	Kenőzsír	61
10.2	Ajánlott kenőzsírok az összeszereléshez	61
10.3	Javasolt menetrögzítő folyadékok	61
10.4	Meghúzási nyomatékok	62
10.4.1	Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei	62
10.4.2	Sapkás a meghúzási nyomatékai	62
10.5	Üzemi tartomány	63
10.6	Legnagyobb megengedett üzemi nyomás	64
10.7	Folyadékszint	65
10.8	Zajszint adatok	66
10.8.1	Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében	66
10.8.2	A teljes szivattyúegység zajszintje	67
	Index	69
	Pótalkatrész rendelési űrlap	71

1 Bevezetés

1.1 Előszó

Ez a kézikönyv a szerelők, a karbantartó személyzet, valamint a pótalkatrész-rendeléssel megbízott személyek számára készült.

A kézikönyv a szivattyú megfelelő üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos fontos és hasznos információkat tartalmaz. Ezenkívül fontos utasításokat tartalmaz a potenciális balesetek és anyagi károk megelőzésével, valamint a szivattyú biztonságos és hibamentes használatával kapcsolatban is.



A szivattyú üzembe helyezése előtt olvassa el figyelmesen a kézikönyvet, ismerkedjen meg a szivattyú kezelésével, és szigorúan tartsa be az utasításokat!

Az itt közölt adatok a nyomdába kerüléskor legfrissebbnek minősülő információknak felelnek meg. Ugyanakkor későbbi változások elképzelhetők.

Az SPXFLOW fenntartja a jogot termékei szerkezetének és kialakításának előzetes értesítés nélküli módosítására a korábban átadott termékek módosításának kötelezettsége nélkül.

1.2 Biztonság

A kézikönyv a szivattyúval történő biztonságos munkavégzésre vonatkozó utasításokat tartalmaz. A kezelőknek és a karbantartó személyzetnek meg kell ismerniük ezeket az utasításokat.

A telepítést, az üzemeltetést és a karbantartást szakképzett és jól felkészített személyzetnek kell végeznie.

Az alábbi lista a szimbólumokhoz kapcsolódó utasításokat és azok jelentését sorolja fel:



A felhasználó testi épségének veszélyeztetése. A kapcsolódó utasítások szigorú és azonnali betartása életbevágóan fontos!



A szivattyú károsodásának vagy teljesítménycsökkenésének veszélye. A kockázat elkerülése érdekében kövesse a vonatkozó utasításokat.



A felhasználó számára hasznos utasítás vagy tanács.

A kiemelt figyelmet igénylő elemek **vastag betűvel** szedve olvashatók.

A kézikönyvet az SPXFLOW a legnagyobb körültekintéssel állította össze. Ugyanakkor az SPXFLOW nem garantálhatja a jelen információk teljességét, így nem vállal felelősséget a kézikönyvben szereplő esetleges hibákért. A vásárló/felhasználó mindenkor felelősséggel tartozik az információk ellenőrzéséért, valamint a kiegészítő és/vagy eltérő biztonsági óvintézkedésekért. Az SPXFLOW fenntartja a jogot a biztonsági előírások megváltoztatására.

1.3 Garancia

Az SPXFLOW-ra nézve az általa vállalt garancián túl más garancia nem lehet kötelező érvényű. Az SPXFLOW többek között nem vállal sem kifejezett, sem vélelmezett garanciát a szállított termék eladhatóságára és/vagy adott célra való alkalmasságára vonatkozóan.

A garancia azonnal és jogszerűen érvényét veszti az alábbi esetekben:

- A szervizelés és/vagy a karbantartás nem az utasítások szigorú betartásával történik.
- A szivattyú beépítése és használata nem az utasítások szerint történik.
- A szükséges javításokat nem a mi szakembereink végzik el, vagy az előzetes írásbeli engedélyünk nélkül végzik el.
- A leszállított terméket az előzetes írásbeli engedélyünk nélkül átalakítják.
- A felhasznált pótalkatrészek nem eredeti SPXFLOW alkatrészek.
- Nem az előírásoknak megfelelő adalékok vagy kenőanyagok kerülnek felhasználásra.
- A leszállított terméket nem a természetének és/vagy rendeltetésének megfelelő célra használják.
- A leszállított terméket amatőr módon, gondatlanul, nem megfelelően és/vagy az előírások be nem tartásával használják.
- A leszállított termék az ellenőrzésünkön kívül eső külső körülmények folytán használhatatlanná válik.

A garancia a kopásnak kitett alkatrészekre nem érvényes. Ezenkívül az általunk leszállított tételek az Általános Szállítási és Fizetési Feltételek hatálya alá esnek, amelyet kérésre díjmentesen átadunk.

1.4 Leszállított elemek ellenőrzése

A megérkezésüket követően azonnal ellenőrizze, hogy a leszállított tételek nem sérültek-e meg, illetve megfelelnek-e a leltárjegyzéknek. Az esetleges sérülésről és/vagy a hiányzó alkatrészekről készíttessen jegyzőkönyvet a szállítmányozóval.

1.5 Szállításra és tárolásra vonatkozó utasítások

1.5.1 Tömegadatok

A szivattyú vagy szivattyúegység általában túl nehéz a kézzel történő mozgatáshoz. Ennek megfelelően használjon a kellő teherbírással rendelkező szállító- és emelőeszközt. A szivattyú vagy szivattyúegység tömegadatai a jelen kézikönyv borítóján található címkéről leolvashatók.

1.5.2 Raklap használat

A szivattyú vagy szivattyúegység rendszerint raklapon kerül kiszállításra. Az esetleges sérülések elkerülése és a belső szállítás megkönnyítése érdekében a lehető legtovább hagyja a terméket a raklapon.

- ! Emelővillás targonca használata esetén a villákat állítsa minél nagyobb távolságra egymástól, és az emeléshez mindkét villát használja, nehogy leboruljon a szállítmány. Kerülje a zökkenőket a szivattyú szállításakor!

1.5.3 Emelés

A szivattyú vagy szivattyúegység emelésekor a hevedereket az 1. ábra és a 2. ábra szerint kell rögzíteni.



A szivattyú vagy teljes szivattyúegység emeléséhez megfelelő teherbírású és hibátlan emelőberendezést használjon, amely a teher teljes súlyát elviseli.



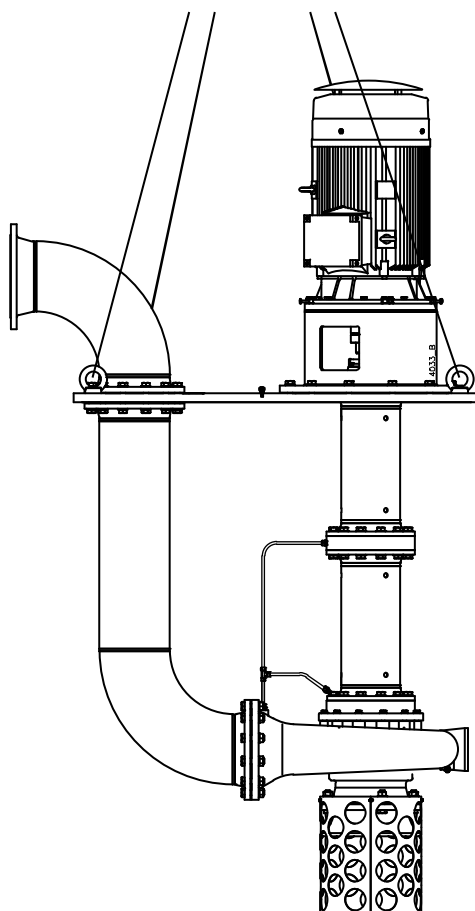
Soha ne álljon a felemelt teher alá!



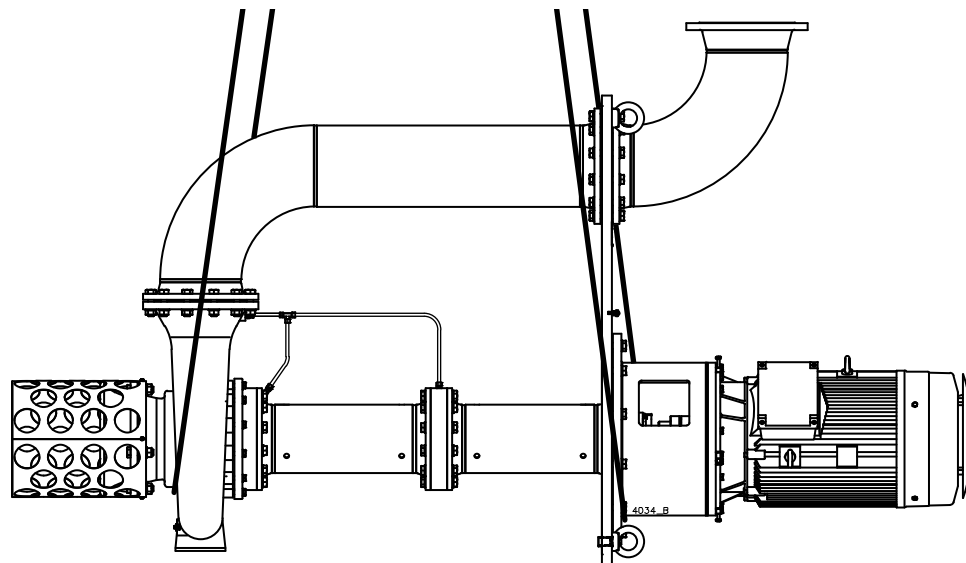
Ha a villanymotoron emelőszem is található, ez az emelőszem kizárólag a villanymotor szervizelési műveleteinek célját szolgálja!

Az emelőszem kizárólag a villanymotor súlyát bírja el!

TILOS a teljes szivattyúegységet a villanymotor emelőszemén keresztül megemelni!



1. ábra Függőleges emeléssel kapcsolatos utasítások



2. ábra *Vízszintes emeléssel kapcsolatos utasítások*

1.5.4 Tárolás

Ha a szivattyút hosszabb ideig nem használják, a szivattyútengelyt hetente kétszer kézzel el kell forgatni.

1.6 Alkatrészrendelés

A kézikönyv ismerteti az SPXFLOW által javasolt pótalkatrészek listáját, valamint azok megrendelésének a módját is. A kézikönyv tartalmaz egy űrlapot faxon történő megrendeléshez.

A szivattyúval kapcsolatos alkatrészek és egyéb elemek rendelésekor mindig tüntesse fel a berendezés adatlapján található összes adatot.

➤ *Az adatok megtalálhatók a jelen kézikönyv előlapján levő címkén is.*

Ha kérdése merülne fel vagy további információkat szeretne kapni egy adott témával kapcsolatban, forduljon bizalommal az SPXFLOW-hoz.

2 Általános információk

2.1 A szivattyú ismertetése

A CombiSump tömítés nélküli centrifugális szivattyú termékcsalád, amelyeknél a szivattyúház belemerül a folyadékba. Hidraulikus tartománya az EN 733 (DIN 24255) és EN 22858 (DIN 24256/ISO 2858) szabványokkal összhangban van. A CombiSump a CombiSystem része. A CombiChem és CombiNorm szivattyúházak és járókerekek a merülőszivattyúk alap alkatrészét képezik. A szivattyút szabványos IEC peremes villanymotor hajtja. A teljesítmény rugalmas tengelykapcsolón keresztül adódik át.

2.2 Típuskód

A szivattyúk különböző kivitelben kaphatók. A szivattyúk fő karakterisztikáját típuskódjuk jelzi.

Példa: **CS 40-200 X2 R6 M2 P1**

Szivattyúcsalád	
CS	CombiSump
A szivattyú mérete	
40-200	szívó- és nyomóoldali csatlakozás [mm] – járókerék névleges átmérője [mm]
Szivattyúház kivitel	
X1	CombiNorm szivattyúház
X2	CombiChem szivattyúház
X3	HCR szivattyúház
Szivattyúház anyaga	
G	öntöttvas
B	bronz
GS	öntött acél
Járókerék anyaga	
1	öntöttvas
2	bronz
6	rozsdamentes acél
Tengelytömítés	
S0	Olajterelő
S3	tömszelence-tömítés tengelyhüvellyel és tömítőgyűrűvel
M2	nem kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel
Nyomóoldali csatlakozás	
P1	függőleges PN16
P2	függőleges PN20 (150 lbs)
P3	könyökídom 90° PN16
P4	könyökídom 90° PN20 (150 lbs)

2.3 Gyártási szám

A szivattyú vagy szivattyúegység gyártási száma a szivattyú adattábláján és a jelen kézikönyv borítóján levő címkén található.

Példa: **19-001160**

19	gyártási év
001160	egyedi szám

2.4 Alkalmazások

- A szivattyú általában híg, tiszta vagy enyhén szennyezett folyadékokhoz használható. Ezek a folyadékok nem tehetnek kárt a szivattyú anyagaiban.
- A maximálisan megengedett rendszernyomás és hőmérséklet, valamint a maximális fordulatszám a szivattyú típusától és szerkezetétől függ. A vonatkozó adatokért lásd: 10. fejezet: „Műszaki adatok”.
- Az adott szivattyú alkalmazási lehetőségeivel kapcsolatos további részleteket a megrendelés visszaigazolásában és/vagy a leszállított egységhez mellékelt adatlapon talál.
- Ne használja a szivattyút a rendeltetésétől eltérő célokra a beszállítóval történt előzetes egyeztetés nélkül.



A szivattyú nem a tervezett rendszerben vagy rendszerfeltételek mellett (folyadék, üzemi nyomás, hőmérséklet stb.) történő használata veszélyt jelenthet a felhasználóra nézve!

2.5 Szerkezet

2.5.1 Száraz alkatrész

A szivattyút villanymotor üzemelteti. A villanymotort egy tömítőelem rögzíti, amely egy alaplemezen található. Az alaplemez a zomp méretének megfelelően módosítható. Az alaplemez szabványos változata egy téglalap alakú lemez nem légmentes zompokhoz, azonban légmentes zompokhoz kerek peremmel is rendelhető. A nyomóoldali csatlakozás az alaplemezen található, vízszintes vagy függőleges helyzetben, a peremek az ISO 7005 PN 16, illetve az ISO 7005 PN 20 (ASME B16.5 150 lbs) szabványokkal összhangban.

2.5.2 Merülő alkatrész

Az alaplemez alatt a vezércső található, amely egy vagy több részből áll. A vezércső kapcsolja a szivattyúvázat az alaplemezhez a tengely védelme és az esetleges középső csapágyak megtámasztása érdekében. A szivattyúváz egy szűkítőkarima segítségével kapcsolódik a vezércsőhöz. A tömszelence fedele a szűkítőkarima és a szivattyúház közé van szorítva. A nyomóoldali vezeték az alaplemezen lévő nyomóoldali kapcsolat és a szivattyúház nyomóoldali karimája között található.

2.5.3 Szivattyúház/járókerék

Minden egyes szivattyútípushoz megfelelő szerkezetű szivattyúház és járókerék létezik. Az alkatrészek különböző anyagokból készült kivitelezésben kaphatóak, amelyek azonos szerkezeti felépítésüknek köszönhetően a szivattyú típuson belül egymással felcserélhetőek. A hidraulikus teljesítményt elsősorban a fenti tényezők határozzák meg. A szivattyúk öntöttvas vagy rozsdamentes acél szivattyúházzal, illetve öntöttvas, bronz vagy rozsdamentes acél járókerékkel készülhetnek.

2.5.4 Tengelytömítés

A tengelyüregnél az alaplemezt tengelytömítéssel látják el. Alapesetben ez egy olajterelő, azonban tömszelence-tömítés vagy mechanikai tömítés is előfordulhat, például annak megakadályozására, hogy káros szagok kerüljenek a légkörbe.

2.5.5 Csapágszerkezet

Az alaplemez feletti részt („száraz” rész) kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapággal látják el a szivattyútengelyhez az 1., 2. és 3. csapágycsoportok esetében. A 4. csapágycsoportba tartozó szivattyút 2 darab kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapággal látják el. Az alaplemez alatti részen („nedves” rész) a szivattyútengelyt siklócsapággyal látják el. Számuk a szivattyútengely hosszúságának függvényében változik. A siklócsapággyakat szivattyúzott olajjal kenik.

2.6 Alkalmazási terület

Az alkalmazási terület általánosságban az alábbi jellemzőkkel bír:

1. tábl. Alkalmazási terület

	Maximális érték
Kapacitás	1500 m ³ /h
Nyomómagasság	160 m
Rendszernyomás	16 bar
Hőmérséklet	160 °C

A megengedett legnagyobb nyomás és hőmérséklet azonban erősen függ a választott anyagoktól és alkatrészekről. A munkakörülmények is okozhatnak különbségeket. Bővebben lásd: 10.6. bekezdés: „Legnagyobb megengedett üzemi nyomás”.

2.7 Újrafelhasználás

A szivattyú más alkalmazásra történő esetleges használata csak az SPXFLOW vállalattal vagy a beszállítóval történő előzetes konzultációt követően lehetséges. Mivel az utoljára szivattyúzott anyag nem mindig ismert, az alábbi utasításokat be kell tartani:

- 1 Öblítse át alaposan a szivattyút.
- 2 Az öblítőfolyadékot környezetbarát módon helyezze el.



Tegye meg a szükséges óvintézkedéseket, és viseljen megfelelő személyi védőfelszerelést (gumikesztyűt és védőszemüveget)!

2.8 Selejtezés

Ha a szivattyú selejtezésre szorul, az újrafelhasználásnál ismertetett öblítési eljárást kell követni.

3 Beépítés

3.1 Biztonság

- A szivattyú telepítése és üzembe helyezése előtt olvassa el figyelmesen a kézikönyvet. A benne található utasítások figyelmen kívül hagyása a szivattyú súlyos károsodásával járhat, amire a garancia már nem terjed ki. Kövesse a megadott utasításokat lépésről lépésre.
- Gondoskodjon arról, hogy a szivattyút ne lehessen elindítani, amíg rajta munkavégzés zajlik, és a forgó alkatrészek nincsenek megfelelően elburkolva.
- Kialakítástól függően a szivattyúk legfeljebb 160 °C hőmérsékletű folyadékok szállítására alkalmasak. Ha beépítéskor a szivattyúegység 65 °C-on vagy magasabb hőmérsékleten történő használatát tervezi, a felhasználónak gondoskodnia kell a megfelelő óvintézkedésekről és figyelmeztetésekről, hogy megelőzhető legyen a forró alkatrészek érintése.
- Ha fennáll a sztatikus feltöltődés veszélye, a teljes szivattyút megfelelő földeléssel kell ellátni.
- Ha a szivattyúzott folyadék emberre vagy a környezetre veszélyes, tegye meg a szükséges óvintézkedéseket a szivattyú biztonságos leürítésére. A tengelytömítésből esetlegesen kiszivárgó folyadékot is biztonságos módon kell elvezetni.

3.2 Környezet

- A szivattyút tartó alapzat legyen kemény, vízszintes és sík felületű.
- A szivattyút jól szellőző helyre kell telepíteni. A túl magas környezeti hőmérséklet vagy páratartalom és a poros környezet káros hatással lehet a villanymotor működésére.
- A szivattyú körül elegendő helyet kell biztosítani az üzemeltetéséhez és az esetleges javításához.
- A motor hűtőlevegő-bevezetése felett legalább a villanymotor átmérője $\frac{1}{4}$ részének megfelelő távolságot kell hagyni az akadálytalan levegőellátás biztosítása érdekében.

3.3 Telepítés

3.3.1 Szivattyúegység összeszerelése

Ha a szivattyút és a villanymotort még ezután kell csatlakoztatni, járjon el az alábbi módon:

- 1 Szerelje fel a tengelykapcsolófelet (7060) a szivattyútengelyre. Nyomja a tengelyvállnak, majd húzza meg kézzel a rögzítőcsavart.
- 2 Szerelje fel a tengelykapcsolófelet (7040) a motortengelyre. A tengelykapcsolófélnek egy vonalban kell lennie a motor tengelyével.
- 3 Helyezze a villanymotort a tömítőelemre. A villanymotor középre való beállításához használja a pozicionáló csavarokat (7036).
- 4 Rögzítse a villanymotort a csavarokkal (4010) és anyákkal (4020). A csavarok és a tömítőelem közé helyezzen alátétet (4025).

3.3.2 Szivattyúegység elhelyezése

➤ *A teljes szivattyúegység szállítása esetén a gyárban a szivattyúoldali tengelykapcsolófelet úgy szerelik fel a tengelyre, hogy a tengelyvállon nyugszik, a rögzítőcsavart pedig kézzel húzzák meg.*

- Helyezze a szivattyút a zsompra. A szivattyúnak pontosan függőleges helyzetben kell lennie. Ezért az alaplemezt pontosan vízszintesen és úgy helyezze az alapra, hogy ne feszüljön.

3.4 A villanymotor csatlakoztatása



A villanymotort szakképzett villanyszerelőnek kell bekötnie a hálózatba az áramszolgáltató helyi hatályos rendelkezései szerint.

- Lásd a villanymotorral kapcsolatos kézikönyvet.
- Ha lehetséges, szereljen be egy üzemi kapcsolót a szivattyúhoz a lehető legközelebb.

3.5 A forgásirány ellenőrzése

- 1 A szivattyú forgásirányát nyíl jelzi. Ellenőrizze, hogy a motor forgásiránya megegyezik-e a szivattyúéval.



A villanymotor forgásirányát nem szabad csatlakoztatott tengelykapcsolófelekkel ellenőrizni! A nem megfelelő irányba való rövid idejű forgás is a szivattyú maradandó károsodását okozhatja!

- 2 Indítsa be a motort rövid időre, és ellenőrizze a forgásirányt. A forgásirány ellenőrzésekor ügyeljen a szabadon, burkolat nélkül forgó alkatrészekre!
- 3 Ha a forgásirány **nem** megfelelő, változtassa meg. Lásd a villanymotorra vonatkozó kezelési kézikönyvet.

3.6 A tengelykapcsoló rögzítése

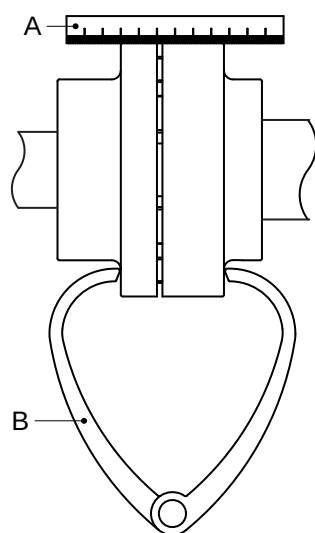
- 1 Lazítsa meg a tengelykapcsolófél szivattyútengelyen található rögzítőcsavarját.
- 2 A tengelykapcsolófelet megfelelő helyzetben rögzítse a szivattyútengelyre. Állítsa be úgy a motort, hogy **3 mm** hézag keletkezzen a tengelykapcsoló két fele között.
- 3 Húzza meg a rögzítőcsavart.

3.7 A tengelykapcsoló beállítása

- 1 Helyezzen egy vonalzót (A) a tengelykapcsolóra. A vonalazónak mindkét tengelykapcsolófelet érintenie kell teljes szélességben. Lásd:3. ábra. Az ellenőrzést a tengelykapcsolófél körül 3 ponton végezze.
- 2 Ellenőrizze az esetleges szögbeli eltérést egy külső tapintókörző (B) segítségével a tengelykapcsolófelek felszínének 2 megegyező pontján. Lásd:3. ábra. Az ellenőrzést a tengelykapcsolófél körül 3 ponton végezze.

!

Szögbeli eltérés nem fordulhat elő! A szögbeli eltérés a motorkarima és a tömítőelem közötti beékelődést jelez! Távolítsa el a villanymotort és tisztítsa meg az illesztőeleket!



3. ábra A tengelykapcsoló beállítása vonalzóval és külső tapintókörzővel.

- 3 A beállítás akkor helyes, ha a mért értékek a tűréshatárokon belül vannak, lásd 4. ábra és a vonatkozó ábrát.

Ha a beállítás nem megfelelő, akkor a villanymotort el kell mozgatni.

- 4 Félig lazítsa meg a csavarokat (4010).
- 5 A pozicionáló csavarok (7036) segítségével mozgassa el a villanymotort.
- 6 A 3.7. bekezdés: „A tengelykapcsoló beállítása” megfelelően ellenőrizze a tengelykapcsoló beállítását.
- 7 Megfelelő beállítás esetén szorítsa meg a csavarokat (4010) és anyákat (4020).

!

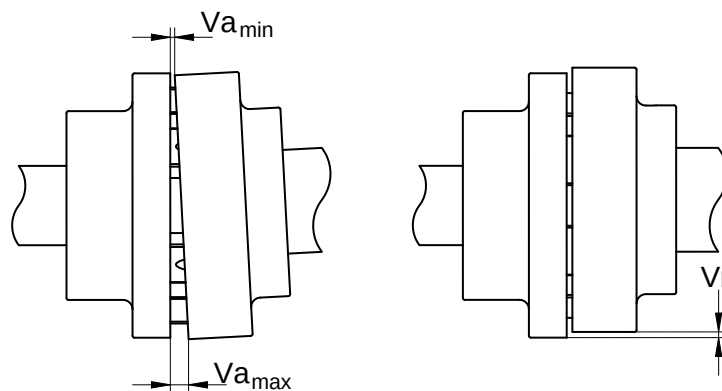
A beállítást követően (ellenőrzés vagy módosítás): Szerelje fel a védőburkolatot!

3.7.1 Tűrés a tengelykapcsoló beállításakor

A tengelykapcsoló két felének beállításánál alkalmazható legnagyobb tűrésértékeket a 2. táblázat tartalmazza. Lásd még: 4. ábra.

2. tábl. Helyzettűrések

A tengelykapcsoló külső átmérője [mm]	V		$V_{a_{\max}} - V_{a_{\min}}$ [mm]	$V_{r_{\max}}$ [mm]
	min [mm]	max [mm]		
81-95	2	4	0,15	0,15
96-110	2	4	0,18	0,18
111-130	2	4	0,21	0,21
131-140	2	4	0,24	0,24
141-160	2	6	0,27	0,27
161-180	2	6	0,30	0,30
181-200	2	6	0,34	0,34
201-225	2	6	0,38	0,38



4. ábra Szabványos tengelykapcsoló helyzettűrései

3.8 Csővezeték

- A szívó és nyomó oldali csővezeték pontosan kell illeszteni, a működés során nem keletkezhet benne feszültség.
- Szerelje be az esetlegesen külön szállított alkatrészeket.
- Abban az esetben, ha a szivattyú tömszelencéje (S3) vagy mechanikai tömítése (M2) külső öblítőrendszerrel van ellátva, az öblítőkamrát csatlakoztassa az öblítőrendszerhez.

4 Üzembe helyezés

4.1 A szivattyú átvizsgálása

- Tömszelence-tömítéssel ellátott kialakítás: Távolítsa el a védőburkolatot (7110). Ellenőrizze, hogy az anyákat (2050) nem húzták-e túl. Szükség esetén lazítsa meg az anyákat, majd húzza meg őket újra kézzel. Szerelje fel a védőburkolatot (7110).
- Ellenőrizze a szivattyú tengelyének akadálymentes forgását. Ehhez kézzel forgassa meg néhányszor a tengelyét a tengelykapcsoló felőli végén.
- Ellenőrizze, hogy a biztosítékokat beszerelték-e.

4.2 Folyadékszint

A szivattyú megfelelő működéséhez elegendően magas folyadékszint szükséges. Túl alacsony folyadékszint esetén a szivattyúba levegő kerülhet. Ebben az esetben az úgynevezett „örvényhatás” lép fel, amely nemcsak a szivattyú teljesítményét befolyásolja, hanem a rezgés, kavitáció vagy siklócsapágó nem megfelelő kenése miatt a szivattyút is súlyosan károsíthatja. Az „örvényhatás” akkor lép fel, amikor a szivattyú által adott idő alatt felszívott anyagmennyiség olyan nagy, hogy a folyadékban örvények keletkeznek. Az üzemi körülményektől függő minimális előírt folyadékszintet lásd: 10. fejezet: „Műszaki adatok”.



A zsompanyomástól, páramomástól, hőmérséklettől, zsompmélységtől stb. függően a szivattyúház szívóoldali karimájánál elérhető NPSH-nak mindig meg kell haladnia a szivattyú előírt NPSH-ját!

4.3 Szivattyúegység előkészítése üzembe helyezéshez

Járjon el az alábbi módon az első beindításkor, valamint akkor, ha a szivattyú felújításon esett át:

- Csatlakoztassa a pótvezetéket a tengelytömítést tiszta külső öblítőfolyadékkal való átöblítése esetén.

4.4 A szivattyú beindítása

- 1 Nyissa ki az öblítő tápvezetéken levő elzárószelepet, ha a szivattyú öblítőrendszerrel is rá van kötve.
- 2 Zárja el a nyomóoldali elzárószelepet, és indítsa be a szivattyút.
- 3 Amint a szivattyú nyomás alá kerül, lassan nyissa ki a nyomóoldali elzárószelepet, míg el nem éri az üzemi nyomást.



Gondoskodjon róla, hogy a szivattyú üzeme alatt a forgó alkatrészeket mindig takarja megfelelő védőburkolat!



A szivattyú nem járhat szárazon!

4.5 A tengelytömítés beállítása

4.5.1 Tömszelence-tömítés

A szivattyú elindítását követően a tömszelence-tömítés bizonyos mértékben szivárogni fog. Ez a szivárgás fokozatosan csökkenni fog a tömítőszálak tágulása miatt. Ügyeljen arra, hogy a tömszelence-tömítés soha ne fusson szárazon. Ennek megelőzése érdekében lazítsa meg az anyákat (2050) olyan mértékben, hogy a tömszelence-tömítés szivárgása csöpögés formájában történjen. Amint a szivattyú elérte a megfelelő hőmérsékletet (és még mindig túl nagy a szivárgás), a tömszelence végleg beállítható:

- 1 Húzza meg mindkét anyát egymás után negyed fordulattal.
- 2 A beállítást követően várjon 15 percet, mielőtt hozzáfogna az újabb beállításhoz.
- 3 Folytassa ily módon mindaddig, amíg el nem éri a megfelelő, csöpögés formájában történő szivárgást.
(10/20 cm³/h).
- 4 Szerelje fel a védőburkolatot (7110).



A tömszelence-tömítést a szivattyú működése közben kell beállítani. Ügyeljen arra, hogy ne érintse meg a mozgó alkatrészeket.

4.5.2 Mechanikai tömítés

- A mechanikai tömítéseknél soha nem lehet látható szivárgás.

4.6 Zaj

A szivattyú által keltett zaj nagy mértékben az üzemi feltételek függvénye. A 10.8. bekezdés: „Zajszint adatok” által közölt értékek a villanymotorral hajtott szivattyú normál üzemen alapulnak. Ha a szivattyút belső égésű motor hajtja, vagy azt a normál üzemi feltételektől eltérő módon használják, esetleg kavitáció lép fel, a zajszint meghaladhatja a 85 dB(A) értéket is. Ebben az esetben óvintézkedések szükségesek, például zajszigetelést kell elhelyezni az egység körül, vagy hallásvédelemről kell gondoskodni.

5 Karbantartás

5.1 Napi karbantartás

Ellenőrizze rendszeresen a kimenő nyomást.



A szivattyúhelyiség vízpermettel való tisztításakor a villanymotor kapcsolószekrényébe nem juthat víz!
Ne permetezzen vizet a forró szivattyúalkatrészekre! A hirtelen hűtés megrepesztheti azokat, és forró víz áramolhat ki!



A szivattyú, illetve a szivattyúhelyiség vízpermettel való tisztításakor a csapágys tömitéseire SOHA nem kerülhet víz! Gondoskodjon róla, hogy a zsírra ne kerüljön víz!



A hiányos karbantartás rövidebb élettartamot, lehetséges meghibásodást és minden esetben a garancia elvesztését eredményezi.

5.2 Tengelytömítés

5.2.1 Tömszelence-tömítés

A bejáratást és a beállítást követően már ne húzza meg jobban az anyákat (2050). Ha a tömszelence-tömítés idővel túlzottan szivárogni kezd, új tömítőgyűrűket kell beszerezni az anyák meghúzása helyett!

5.2.2 Mechanikai tömítés

A mechanikai tömítés általában nem igényel karbantartást, azonban **nem szabad szárazon járatni**. Amíg nincs vele probléma, ne szerelje szét a tömítést. Ha a tömítőfelületek egymáson futnak, a szétszereléssel általában a mechanikai tömítés cseréje is szükségessé válik. Ha a mechanikai tömítésen szivárgás jelei láthatók, cserélje ki azt.

5.2.3 Öblítőfolyadék

Rendszeresen ellenőrizze az öblítőfolyadék nyomását.

5.3 A csapágys kenése

A kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyat **6000 üzemóránként** kell utánkenni. A csapágyat összeszerelés közben feltöltik zsírral. A szivattyú generáljavítása esetén a csapágyházat és a csapágyskat meg kell tisztítani és új zsírral kell ellátni. Az ajánlott kenőzsírokat lásd: 10. fejezet: „Műszaki adatok”. A szivattyú nagygenerálja esetén azonban új golyóscsapágy beszerelése javasolt.

5.4 Környezeti hatások

- Rendszeresen tisztítsa ki a szívócsőben lévő szűrőt, vagy a szívócső alján található szítaszűrőt, mert ezek eltömődésekor a bemenő nyomás nagy mértékben csökkenhet.
- Ha fennáll a kockázata annak, hogy a szivattyúzott folyadék besűrűsödés vagy fagyás miatt kitágul, a szivattyút le kell üríteni, és át kell öblíteni, ha üzemben kívül helyezik.
- A szivattyút hosszabb ideig üzemben kívül helyezve állagmegóvó kezeléssel kell ellátni, és rezgésmentes alapon kell tárolni.
- Ellenőrizze a motornál a por és a szennyeződés felhalmozódását, mert az befolyásolhatja a motor hőmérsékletét.

5.5 Zaj

Ha a szivattyú zajosan kezd üzemelni, az a szivattyúegység meghibásodását jelentheti. A recsegő zaj kavitációt jelezhet, a motorból érkező erős zaj viszont a csapágycsapatást jelezheti.

5.6 Motor

Ellenőrizze a motor specifikációjánál az indítási-leállítási gyakoriságot.

5.7 Hibák



A szivattyú, amelynek a hibáját meg szeretné állapítani, forró lehet, vagy nyomás alatt állhat. Először tegye meg a szükséges óvintézkedéseket, vegyen fel megfelelő védőfelszerelést (védőszemüveget, védőkesztyűt, védőruházatot)!

A szivattyú hibájának meghatározásához a következőképpen járjon el:

- 1 Kapcsolja ki a szivattyúegység tápellátását. Lakatolja le az üzemi kapcsolót kikapcsolt helyzetben, vagy távolítsa el a biztosítékot. Belső égésű motor esetén állítsa le a motort, és zárja el az üzemanyag-ellátást.
- 2 Zárja el az elzárószelepeket.
- 3 Határozza meg a hiba természetét.
- 4 Próbálja meghatározni a hiba okát a 6. fejezet: „Problémamegoldás” segítségével, és tegye meg a szükséges ellenintézkedéseket, vagy forduljon a beépítést végző céghez/szerelőhöz.

6 Problémamegoldás

A szivattyúegység meghibásodásának különböző okai lehetnek. Elképzelhető az is, hogy a hiba nem a szivattyúban, hanem a csőrendszerben vagy az üzemi feltételekben keresendő. Először is, mindig ellenőrizze, hogy a telepítés a kézikönyvben szereplő utasítások szerint zajlott-e, és az üzemi feltételek megfelelnek-e a szivattyú beszerzésekor meghatározott jellemzőknek.

A szivattyúegység meghibásodását általában az alábbiak okozhatják:

- Szivattyúhiba.
- Üzemzavar vagy hiba a csőrendszerben.
- A nem megfelelő telepítésből vagy üzembe helyezésből eredő hibák.
- A szivattyú helytelen megválasztásából eredő hibák.

Az alábbi táblázat a leggyakrabban előforduló hibákat és azok lehetséges okait tartalmazza.

3. tábl. A leggyakrabban előforduló hibák.

A leggyakoribb hibák	Lehetséges okok, lásd: 4. táblázat.
A szivattyú nem szállítja a folyadékot	1 2 5 9 11 13 14 17 19 20 21 29
A szivattyú térfogatárama alacsony	1 2 5 9 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
A szivattyú szállítási magassága kicsi	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Beindítás után a szivattyú leáll	1 2 5 9 11
A szivattyúnak túl nagy a teljesítményfelvétele	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
A szivattyúnak túl kicsi a teljesítményfelvétele	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
A tömszelence-tömítés túl erősen szivárog	23 25 26 30 32 33
A tömítőgyűrűket vagy a mechanikai tömítést túl gyakran kell cserélni	23 25 26 30 32 33 34 36 41
A szivattyú vibrál, vagy zajosan üzemel	1 9 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 28 29 37 38 39
A csapágycsapágyak nagyon kopnak, vagy felhevülnek	23 24 25 26 27 37 38 39 42
A szivattyú egyenetlenül fut, felforrósodik vagy megszorul	23 24 25 26 27 34 37 38 39 42
A csúszócsapágyak nagyon kopnak	23 24 25 26 27 28 29 38 44 46 47
A csúszócsapágyak eltömődnek	46 47

4. tábl. A szivattyúhibák lehetséges okai

	Lehetséges okok
1	A szivattyúház nem merül bele megfelelően a folyadékba. Lásd mp a méretrajzon)
2	Gáz vagy levegő távozik a folyadékból
5	A szivattyú a legalsó siklócsapágyon keresztül levegőt szív be
9	A szívócső vagy a szívószűrő eltömődött
11	Az elérhető nettó pozitív szívómagasság túl alacsony
12	Túl magas a fordulatszám
13	Alacsony a fordulatszám
14	Hibás forgásirány
15	A szivattyú nem a megfelelő munkapontonál üzemel
16	A folyadék sűrűsége eltér a számított értéktől
17	A folyadék viszkozitása eltér a számított értéktől
18	A szivattyú alacsony folyadékáramlás mellett üzemel
19	Rosszul kiválasztott szivattyú
20	Akadály a járókerékben vagy a szivattyúházban
21	Eltömődés a csőrendszerben
22	Hibásan telepített szivattyúegység
23	A szivattyú és a motor nem kellően egytengelyű
24	A forgó rész elállítódott
25	Kiegyensúlyozatlanság a forgó alkatrészeknél (pl. járókerék, tengelykapcsolófélfel vagy szivattyútengely)
26	A szivattyútengely rezeg
27	A csapágyak hibásak vagy elkoptak
28	Kopógyűrű hibás vagy elkopott
29	A járókerék megsérült
30	A tengelyhüvely a tömítőgyűrűk helyén van, vagy a mechanikai tömítés tömítőfelületei elkoptak vagy megsérültek
32	Nem jól tömítő tömszelence-tömítés vagy rosszul beszerelt mechanikai tömítés
33	A tömszelence-tömítés típusa vagy a mechanikai tömítés nem felel meg a szállított folyadéknak vagy az üzemi körülményeknek
34	A tömítőpersely vagy a mechanikai tömítés védőburkolatát túl feszesre húzták vagy elgörbült
36	A tömítőgyűrűkhöz vagy a mechanikai tömítéshez folyó fojtó- vagy öblítőfolyadék szennyezett
37	A járókerék vagy a szivattyútengely tengelyirányú rögzítése hibás
38	A csapágyak hibásan lettek beszerelve
39	A csapágyak kenése túl sok vagy túl kevés
41	A folyadékban lévő szennyeződések bejutnak a tömszelence-tömítésbe
42	Túl nagy az axiális erő a kopott hátsó lapátok vagy a túl nagy bemeneti nyomás miatt
44	A nyomóoldali vezeték felszereléskor megfeszül
46	A csapágyak kenése túl kevés
47	A siklócsapágy folyadékellátó vezetéke nincs csatlakoztatva vagy el van tömődve

7 Szét- és összeszerelés

7.1 Megelőző óvintézkedések



Tegye meg a szükséges óvintézkedéseket, hogy a motor ne indulhasson el, amíg a szivattyún dolgozik. Ez különösen fontos távirányítható villanymotoroknál:

- Kapcsolja a szivattyú közelében elhelyezett üzemi kapcsolót (ha van) kikapcsolt helyzetbe.
- Kapcsolja le a szivattyú kapcsolóját a kapcsolótáblán.
- Szükség esetén távolítsa el a biztosítékokat.
- Helyezzen el egy veszélyt jelző táblát a kapcsolószekrény közelében.

7.2 Célszerszámok

A szét- és összeszerelés nem igényel célszerszámokat, ugyanakkor az ilyen szerszámok egyes munkaszakaszokat (például a tengelytömítés cseréje) megkönnyíthetnek. Az ilyen eseteket a szövegben külön jelezzük.

7.3 Alkatrészek megjelölése

7.3.1 Pozíciószámok

Az alábbi leírásokban alkalmazott pozíciószámok a leírásban szereplő ábrákra vonatkoznak. A számok az általános keresztmetszeti rajzokon és a vonatkozó alkatrészlistákban is szerepelnek 9. fejezet: „Alkatrészek”.

7.3.2 Szerkezetbeli változatok

A szivattyúk számos szerkezetbeli változatban kaphatók. Mindegyik változat külön kóddal rendelkezik, amely a típusazonosító számban, az adattáblán található.

Tengelytömítés	olajfogó	S0
	tömszelence-tömítés	S3
	mechanikai tömítés	M2
Nyomóoldali csatlakozás	függőleges PN 16	P1
	függőleges PN 20 (150 lbs)	P2
	könyökídom 90° PN 16	P3
	könyökídom 90° PN 20 (150 lbs)	P4

7.4 Szétszerelés

7.4.1 A szivattyúegység leválasztása

- 1 Zárja el a a nyomóoldali elzárószelepet.
- 2 Nyissa fel a motoron lévő elosztódoboz fedelét. Válassza le a tápvezetékeket. Jelölje meg a vezetékeket és a hozzájuk tartozó csatlakozókat, hogy mindent könnyedén tudjon majd visszakötni.
- 3 Lazítsa meg a nyomóoldali perem és az alaplemez (6000) csavarjait, és a daruhorgok (6170) segítségével emelje ki a szivattyút a zsompból. Teljesen eressze le a szivattyút.

7.4.2 Folyadék leeresztése



A nedves zsompszivattyúkat általában szennyezett folyadékok és/vagy a környezetre ártalmas folyadékok szivattyúzásánál alkalmazzák. Ezért fontos a védőkesztyű és védőszemüveg viselése!

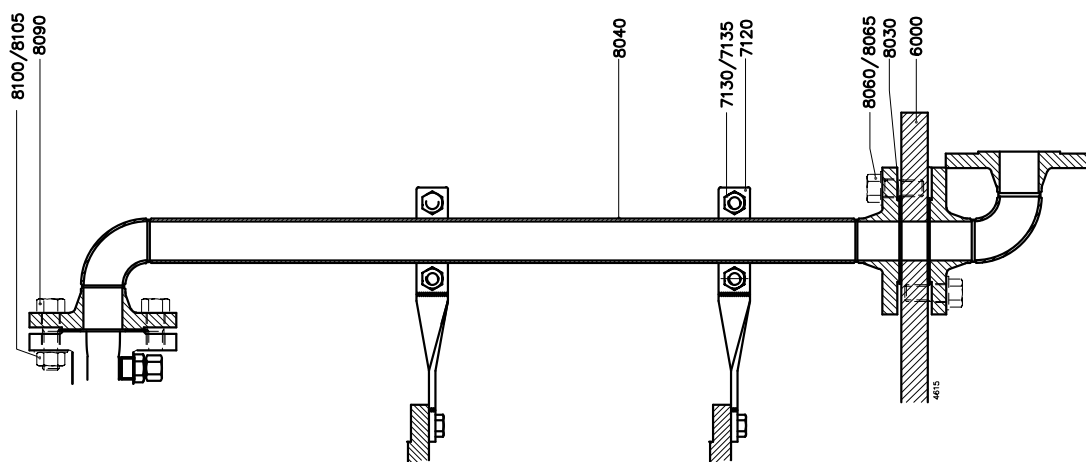
- 1 A szivattyút hagyja a zsomp felett lógni, és folytassa a leeresztést a leeresztődugón (1310) keresztül.
- 2 Öblítse át alaposan a szivattyút. A merülőelem külsejét is tisztítsa meg.
- 3 Ezután helyezze vissza az ürítőcsavart.



Ügyeljen arra, hogy ne kerüljön folyadék a környezetbe.

7.5 Szétszerelés

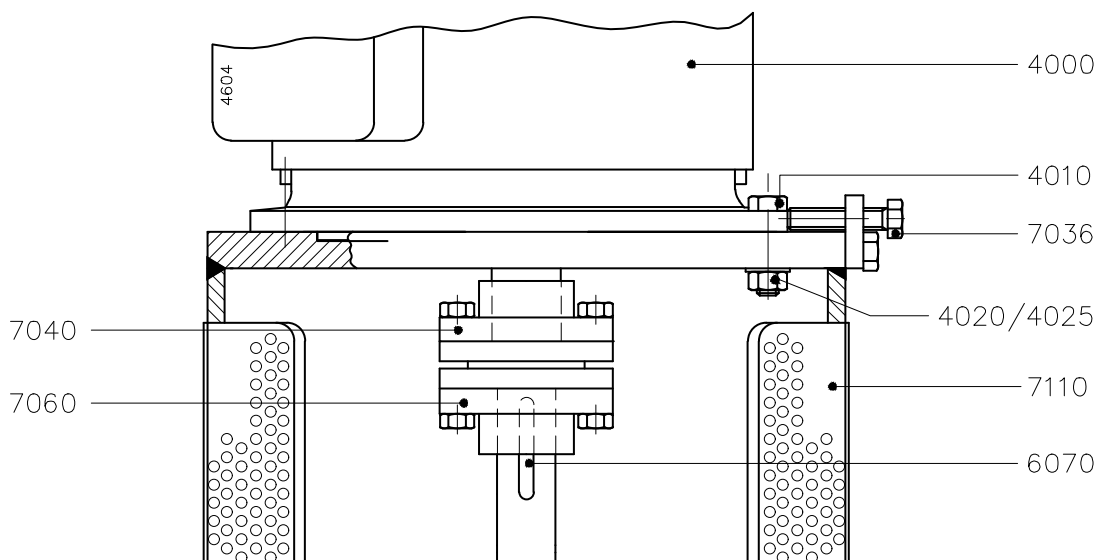
7.5.1 A nyomóoldali vezeték szétszerelése



5. ábra A nyomóoldali vezeték szétszerelése

- 1 A szétszerelést megelőzően helyezze az alaplemezt (6000) támaszszerkezetre, majd egyes pontokon támassza alá a vezércsövet, hogy vízszintes maradjon.
- 2 Lazítsa meg a csavarokat (8090) és az anyákat (8100).
- 3 Lazítsa meg az önmenetvágó csavarokat (8060).
- 4 Távolítsa el a nyomóoldali vezetékét (8040) és a tömítéseket (8030).

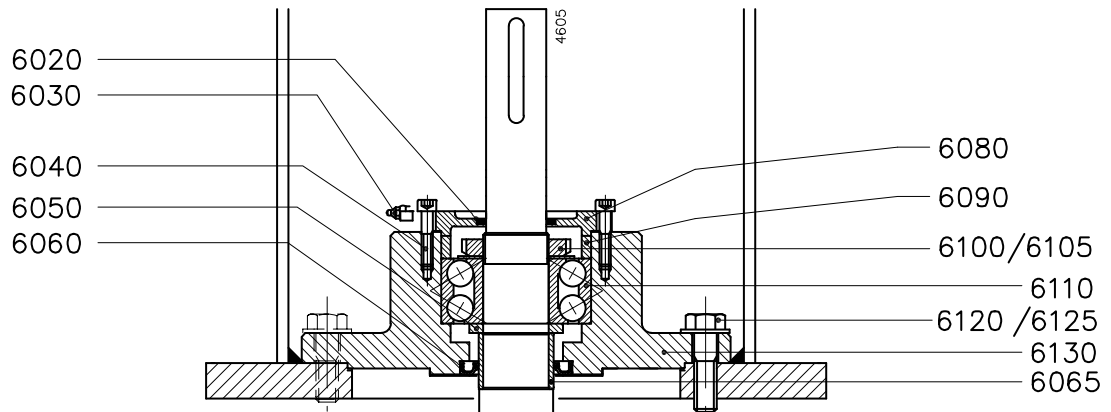
7.5.2 A villanymotor szétszerelése



6. ábra A villanymotor szétszerelése

- 1 Távolítsa el a védőburkolatot (7110).
- 2 A villanymotor (4000) szétszereléséhez lazítsa meg a motor rögzítőcsavarjait (4010).
- 3 Szerelje szét a tengelykapcsolófelet (7060), és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszt (6070).

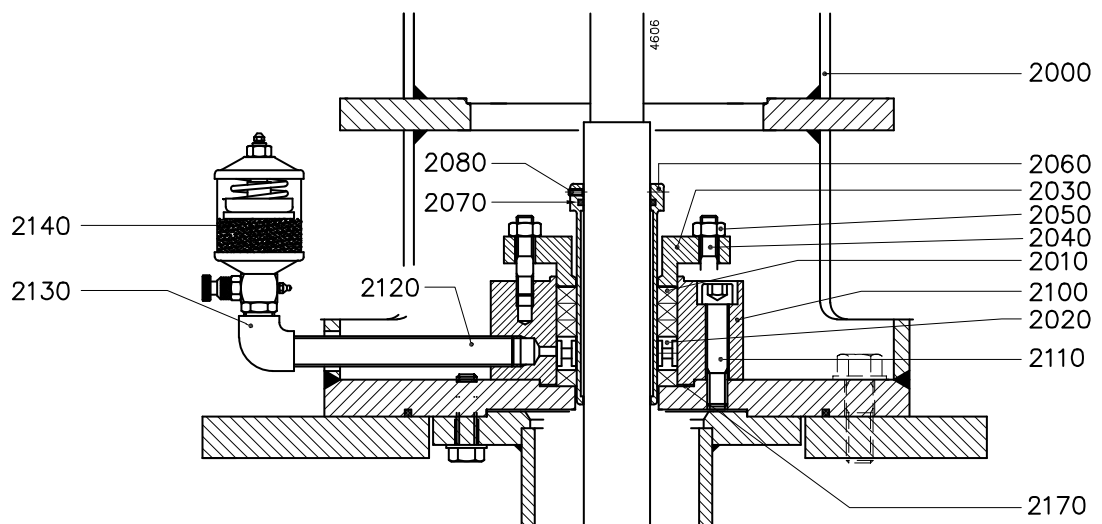
7.5.3 A golyóscsapágyszétszerelése



7. ábra Golyóscsapágyszétszerelés

- 1 Csavarozza ki az imbuszcavárokat (6040), majd vegye le a csapágyfedelelet (6080) és a távtartó gyűrűt (6090).
- 2 Egyenesítse vissza a rögzítőgyűrű fülét (6105). Lazítsa meg a tengelyanyát (6100), és távolítsa el a rögzítőgyűrűt.
- 3 Lazítsa meg a csavarokat (6120), és távolítsa el a csapágytámaszt (6130), beleértve a golyóscsapágyat (6110).
- 4 Távolítsa el az illesztőgyűrűket (6050). **Az illesztőgyűrűket mindig tartsa egy helyen!**
- 5 Távolítsa el a golyóscsapágyat (6110) és az olajfogót (6060) a csapágykonzolból.
- 6 Távolítsa el a belső gyűrűt (6065).

7.5.4 Az S3 típusba tartozó tengelytömítések szétszerelése



8. ábra S3 tömszelence-tömítés

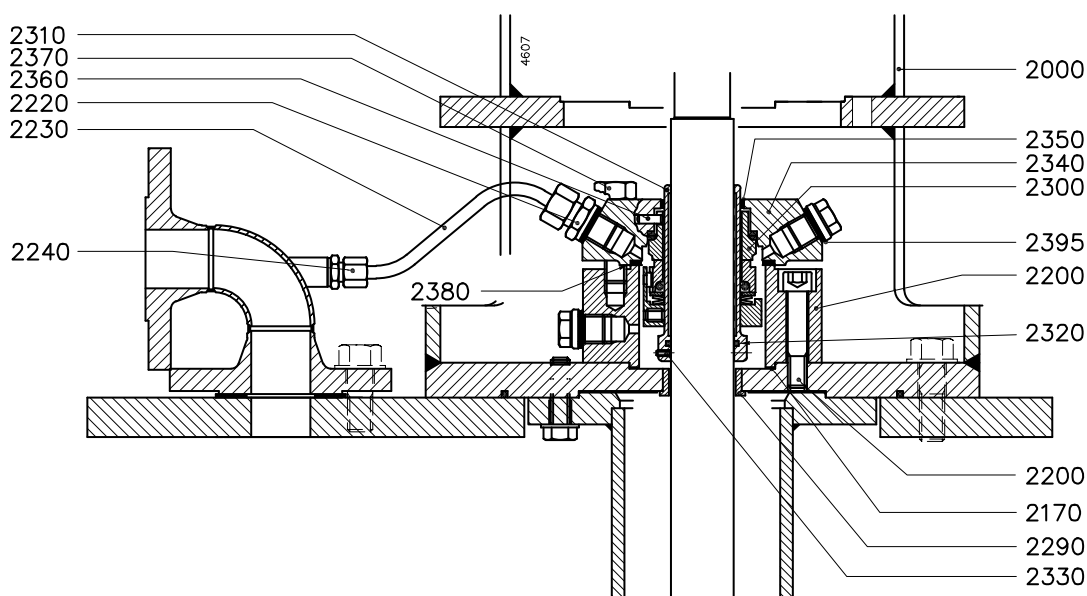
- 1 Távolítsa el a golyóscsapágyat. Lásd 7.5.3. bekezdés: „A golyóscsapágy szétszerelése”.
- 2 Lazítsa meg a tömítőpersely anyáit (2050), és húzza hátrafelé a tömítőperselyt (2030), amennyire csak lehet.

- 3 Lazítsa meg a tengelyhüvely (2060) állítócsavarját (2080), és távolítsa el a tengelyhüvelyt és az O-gyűrűt (2070).
- 4 Lazítsa meg a zsírzócsészét (2140), majd lazítsa meg a vezetékét (2120).
- 5 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2110), és távolítsa el a tömítőkamrát (2100).
- 6 Vegye ki a tömítőgyűrűket (2010) és a tömítőelemet (2020).
- 7 Vegye ki a tömítést (2170).

7.5.5 Az S3 típusú tömszelence-tömítés tengelytömítés cseréje

- 1 Lazítsa meg a tömítőpersely anyáit (2050), és húzza hátrafelé a tömítőperselyt (2030), amennyire csak lehet.
- 2 Vegye ki a tömítőgyűrűket (2010) és a tömítőelemet (2020). A régi tömítőgyűrűk kiszéréséhez a gyártó speciális tömítéslehúzó biztosít.
- 3 Megfelelően tisztítsa meg a tömítés helyét, és győződjön meg a tengelyhüvely épségéről. Ha elhasználódott, azt is le kell cserélni. Lásd 7.5.4. bekezdés: „Az S3 típusba tartozó tengelytömítések szétszerelése”.

7.5.6 Az M2 mechanikai tömítés kiszérése

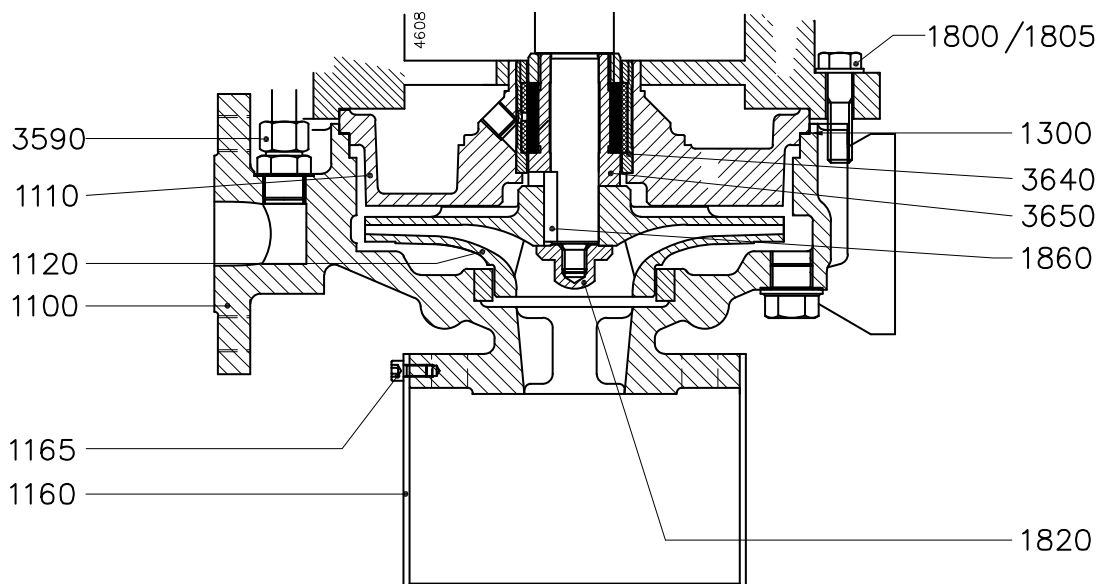


9. ábra M2 mechanikai tömítés

- 1 Távolítsa el a golyóscsapágyat. Lásd: 7.5.3. bekezdés: „A golyóscsapágy szétszerelése”.
- 2 Lazítsa meg a csavarcsatlakozókat (2220 és 2240), és távolítsa el a vezetékét (2230).
- 3 Lazítsa meg az önmenetvágó csavarokat (2370), és távolítsa el a mechanikai tömítés burkolatát (2340), beleértve a mechanikai tömítés (2300) állórészét és a fojtóperselyt (2350).
- 4 Vegye ki a tömítést (2380).
- 5 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2210), és távolítsa el a tömítőkamrát (2200) és a tömítést (2170).
- 6 Lazítsa meg a mechanikai tömítés (2300) forgó alkatrészének állítócsavarját, és szerelje le az alkatrészt.

- 7 Lazítsa meg a tengelyhüvely (2310) 3 állítócsavarját (2330), és távolítsa el a tengelyhüvelyt.
- 8 Ellenőrizze a tömítőelem (2000) fojtóperselyét (2290). Ha túl nagy az átmérő játéka, a fojtóperselyt ki kell cserélni. Az új fojtóperselyt rögzítse Loctite 641 pasztával.

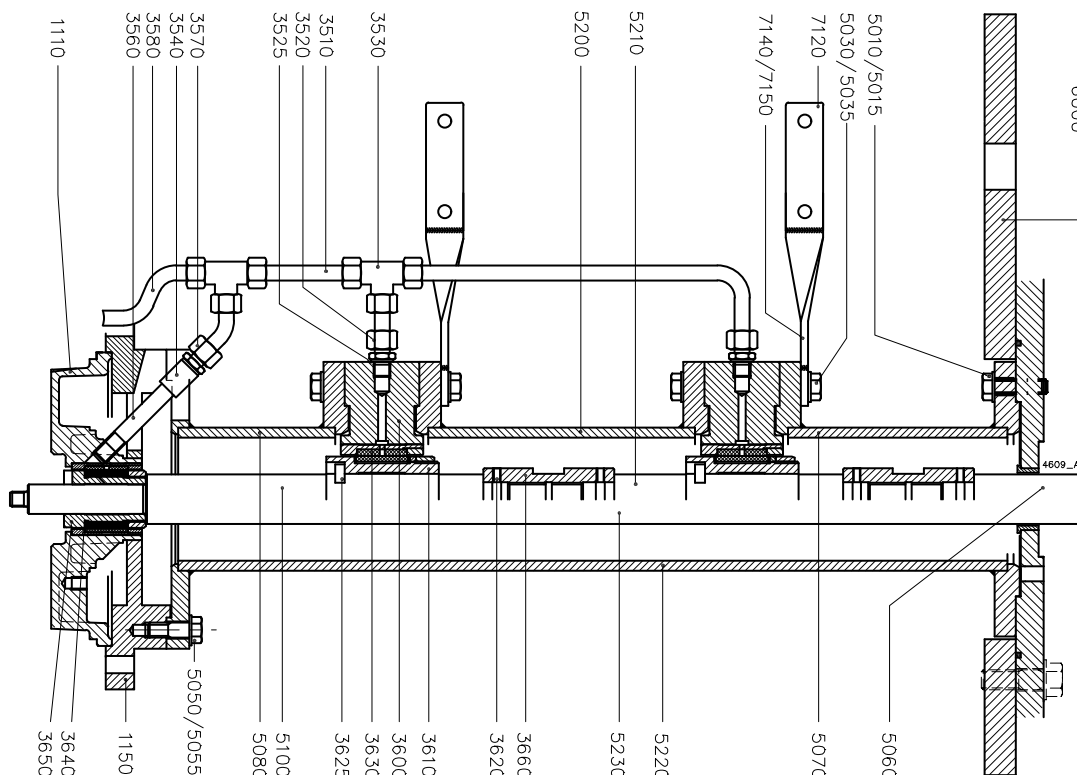
7.5.7 A szivattyúház/járókerék szétszerelése



10. ábra Szivattyúház/járókerék

- 1 Távolítsa el a nyomóoldali vezetékét. Lásd: 7.5.1. bekezdés: „A nyomóoldali vezeték szétszerelése”.
- 2 A csavarok meglazításával (1165) távolítsa el a szívósűrőt (1160).
- 3 Lazítsa meg a csőkapcsolatot (3590).
- 4 Lazítsa meg a csavarokat (1800), és távolítsa el a szivattyúházat (1100).
- 5 Blokkolja a járókereket (1120), és lazítsa meg a járókerék anyáját (1820).
- 6 Távolítsa el a járókereket és a járókerék reteszét (1860).

7.5.8 A szivattyútengely szétszerelése



11. ábra Szivattyútengely középső csapággal.

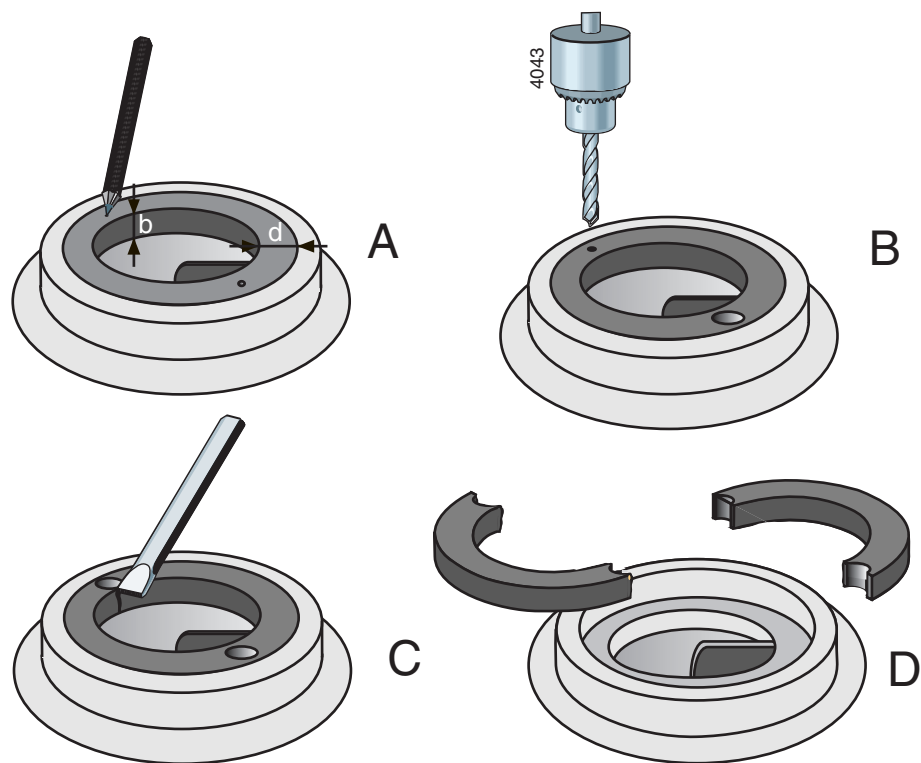
- 1 Lazítsa meg a csavarkapcsolatokat (3520 és 3570), és távolítsa el a teljes vezetéket (3510 + 3580).
- 2 Távolítsa el a vezetéket (3560) a tömszelence fedeléből (1110).
- 3 Távolítsa el a tömszelence fedelét.
- 4 Távolítsa el a siklócsapágy perselyét (3650).
- 5 Távolítsa el a szivattyútengelyt (5230 vagy 5060+5100 vagy 5060+5100+5210).
- 6 Lazítsa meg a csavarokat (5050), és távolítsa el a szűkítőkarimát (1150).
- 7 Ellenőrizze a siklócsapágyat (3640). Amennyiben sérült, ki kell cserélni.
- 8 Ha a szivattyú középső csapággal van ellátva: Lazítsa meg az állítócsavarokat (3620), és csavarja ki a tengely alkatrészeit. Távolítsa el a rögzítőhüvely(ek)e)t (3660) a tengely végeiről. Távolítsa el a siklócsapágy perselyt/perselyeket (3610) és csapot/csapokat (3625).

7.5.9 Szerelje szét a vezércsöveket és a középső csapágyakat.

- 1 A vezércsövek peremét és a középső csapágyakat (3600) lássa el tartós jellel, pl. pecsét, lyukasztó vagy rajztű segítségével. Ily módon az alkatrészeket módosítás nélkül ugyanabba a pozícióba vissza lehet helyezni.
- 2 Lazítsa meg az önmenetvágó csavarokat (5010), és távolítsa el a teljes vezércsövet (5220 vagy 5070+5080 vagy 5070+5080+5200).
- 3 Lazítsa meg a csavarokat (5030) és anyákat (5040), a vezércső alkatrészeit pedig húzza szét tengelyirányban.
- 4 Ellenőrizze a siklócsapágyakat. A sérült siklócsapágyakat ki kell cserélni.

7.5.10 A kopógyűrű kiszerelése

A kopógyűrűt a szivattyúház szétszerelését követően el lehet távolítani. A legtöbb esetben a kopógyűrűt olyan szorosan szerelik be, hogy roncsolás nélkül nem szerelhető ki.



12. ábra A kopógyűrű kiszerelése

- 1 Mérje meg a gyűrű vastagságát (d) és szélességét (b), lásd: 12. ábra A.
- 2 Készítsen központi furatot a gyűrű élének a közepén, két áttelnes ponton, lásd: 12. ábra B.
- 3 A gyűrű vastagságánál (d) valamivel kisebb méretű fúróval készítsen két furatot a gyűrűbe, lásd: 12. ábra C. Ne fúrjon a gyűrű szélességénél (b) mélyebbre. Ügyeljen a szivattyúház illesztőélének az épségére.
- 4 Távolítsa el a gyűrű maradék vastagságát egy vésővel. Most már két darabban eltávolítható a gyűrű a szivattyúházból, lásd: 12. ábra D.
- 5 Tisztítsa meg a szivattyúházat, és kellő körültekintéssel távolítsa el a fúrásból származó port és fémgárgácsot.

7.5.11 A kopógyűrű beszerelése

- 1 Tisztítsa meg és zsírtalanítsa a szivattyúház illesztőélét, ahova a kopógyűrű kerül.
- 2 Zsírtalanítsa a kopógyűrű külső szélét, majd vigyen fel rá pár csepp Loctite 641 pasztát.
- 3 Szerelje be a kopógyűrűt a szivattyúházba. **Ügyeljen rá, hogy ne tolja túl.**

7.6 A középső csapágý nélküli merülõ alkatrész összeszerelése**7.6.1 Konvenciók**

A CombiSump összeszerelése vízszintes helyzetben történik. Az alsó, felső, első és hátsó oldal kifejezések mindig a munkafelülethez képest értendők.

7.6.2 A középső csapágý nélküli merülõ alkatrész előkészítése

Ellenőrizze a tengely (5230 vagy 5060+5100 vagy 5060+5100+5210) külpontosságát. A külpontosságnak nem szabad meghaladnia a 0.08 mm-t, amikor a tengely a siklócsapágýakon nyugszik.

7.6.3 A középső csapágýak nélküli tengely és a vezércsõ összeszerelése

Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 15. ábra

- 1 A tengelyt görgőkkel támassza alá. Ezután mérje meg a külpontosságot a tengelyhüvelynél és a golyóscsapágýnál. A külpontosság nem haladhatja meg a 0,08 mm-t.
- 2 Szerelje vissza a siklócsapágý hüvelýt (3650) és a járókerék reteszét (1860).
- 3 Szerelje az alaplemezre (6000) a tömítõelemet (2000) az önmenetvágó csavarokkal (6140). A csavarok alá helyezzen alátéteket (6145). A légmentes változatnál tömítéseket is helyezzen be.
- 4 Nyomja a siklócsapágýat (3640) a tömszelence fedelének furatába (1110). Ez nem igényel nagy erőkifejtést.
- 5 Szerelje a vezércsõvet (5220) a támasztóperemre a csavarokkal (5010). A csavarok alá helyezzen alátéteket (5015).
- 6 Csúsztassa be az egész tengelyt.
- 7 Amennyiben rendelkezésre áll, szerelje fel az adapter peremet (1150). A hajtómű felőli oldalról nézve a nyílásnak a bal oldalon kell lennie.
- 8 A tömszelence fedelét (1110) rögzítse a kenés csatlakozással a vezércsõvön található nyílás irányában.
- 9 Rögzítse a járókereket (1120) a sapkás anyával (1820).

7.7 A középső csapágýgal felszerelt merülõ alkatrész összeszerelése

Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 15. ábra, 16. ábra, 17. ábra és 18. ábra.

7.7.1 A középső csapágýgal ellátott merülõ alkatrész előkészítése

- Ellenőrizze a tengely alkatrészeinek (5060, 5100, 5210) külpontosságát. A külpontosság nem haladhatja meg a 0,08 mm-t.

7.7.2 A középső csapágýakkal ellátott tengely összeszerelése

- 1 Helyezzen egy csapot (3625) a tengelyrészbe (5100), és szereljen egy siklócsapágý hüvelýt (3610) a tengelyrészre.
- 2 A tengelyrész menetét kenje meg „Never Seez” berágódásvédő pasztával (lásd: 10. fejezet: „Műszaki adatok”). Csavarjon egy tengelykapcsoló hüvelýt (3660) a tengelyrész végére.
- 3 Kenjen „Never Seez” berágódásvédő pasztát a következõ tengelyrészre, majd csavarja a tengelykapcsoló hüvelyre (3660).
- 4 Ha a szivattyú 2 középső csapágýgal van ellátva: Helyezzen egy csapot (3625) a tengelyrészbe (5210), és szereljen egy siklócsapágý hüvelýt (3610) a tengelyrészre.

- 5 Szerelje fel együtt az utolsó tengelykapcsoló hüvelyt és a tengelyrészt a fentiek alapján.
- 6 Rögzítsen minden tengelykapcsoló hüvelyt a rögzítőcsavarokkal (3120).
- 7 A tengelyt több ponton támassza alá görgőkkel. Ezután mérje meg a külpontosságot a tengelykapcsoló hüvelyeknél, a tengelyhüvelynél és a golyócsapágnál (6110). A külpontosság nem haladhatja meg a 0,08 mm-t.

7.7.3 A középső csapágyakkal ellátott vezércső összeszerelése

- 1 Szerelje az alaplemezre (6000) a tömítőelemet (2000) az önmenetvágó csavarokkal (6140). A csavarok alá helyezzen alátéteket (6145). A légmentes változatnál tömítéseket is helyezzen be.
- 2 Szerelje fel az O-gyűrűt (2160).
- 3 Szerelje vissza a siklócsapágy hüvelyét (3650) és a járókerék reteszét (1860).
- 4 Helyezze az olajterelőt (6060) a helyére, és szerelje fel a csapágytartót (6130) az önmenetvágó csavarokkal (6120). A csavarok alá helyezzen alátéteket (6125).
- 5 Amennyiben lehetséges, hevítse a középső csapágyházakat (3600) 180 °C-ig. Ezt követően nyomja a siklócsapágyak perselyeit (3630 és 3650) a megfelelő illesztésekbe. Ez nem igényel nagy erőfeszítést.
- 6 Szerelje a vezércsövet (5070) a támasztóperemre a csavarokkal (5010). A csavarok alá helyezzen alátéteket (5015).
- 7 Szereljen fel egy középső csapágyat (3600) a csavarokkal (5030). A csőcsonk (3520) menetes nyílásának a nyomóoldali vezeték oldalára kell néznie. A csavarok alá helyezzen alátéteket (5035). Szereljen alátéteket (7140/7150) a nyomóoldali vezeték oldalára.
- 8 Nyomja be az egész tengelyt. Vigyázzon a siklócsapágyak épségére.
- 9 Ha a szivattyú egynél több középső csapágygal van felszerelve: Szerelje fel a többi vezércsövet (5200) és a középső csapágy(ak)at (3600) a fenti módon.
- 10 Szerelje fel az utolsó vezércsövet (5080). A hajtómű felőli oldalról nézve a nyílásnak a bal oldalon kell lennie.
- 11 Amennyiben rendelkezésre áll, szerelje fel az adapter peremet (1150). A hajtómű felőli oldalról nézve a nyílásnak a bal oldalon kell lennie.
- 12 A tömszelence fedelét (1110) rögzítse a kenés csatlakozással a vezércsővön található nyílás irányában.
- 13 Szerelje fel a vezeték (3560).
- 14 Szerelje fel a teljes vezeték (3510+3580), és húzza meg a csavarmenetes csatlakozásokat (3520+3570).
- 15 Rögzítse a járókereket (1120) a sapkás anyával (1820).

7.8 Az S3 típusba tartozó tengelytömítések összeszerelése

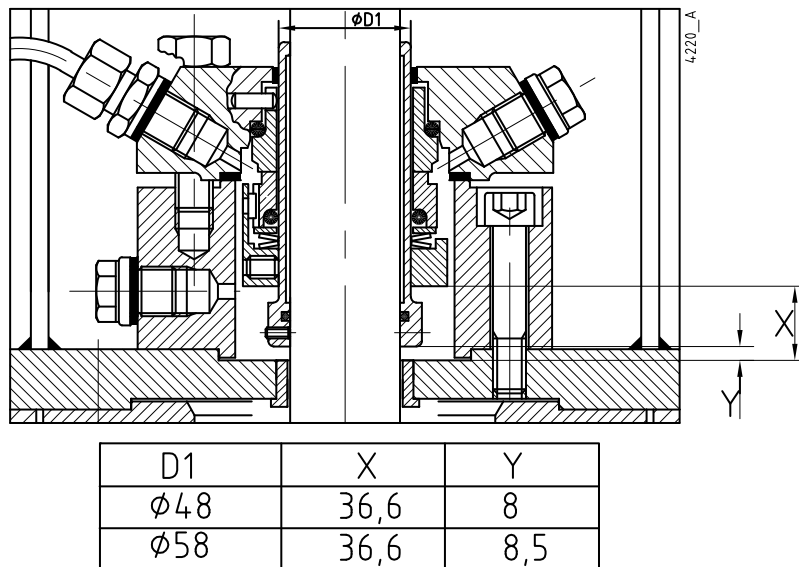
Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 8. ábra és 16. ábra

- 1 Szerelje be a tömítést (2170), és rögzítse a tömítésházat (2100) az imbuszcsavarokkal (2110). Szerelje fel a töcsavarokat (2040).
- 2 Szerelje be a rögzítőgyűrűket (2010) és a tömítőelemet (2020). Nyomjon le minden rögzítőgyűrűt a hozzá tartozó csődarabbal. Ügyeljen arra, hogy a gyűrűhornyok 90°-os szöget zárjanak be egymással.
- 3 Szerelje az O-gyűrűt (2070) a tengelyhüvelybe (2060), és csúsztassa a tömítőperselyt (2030) a tengelyhüvely köré.

- 4 Szerelje fel a tengelyhüvelyt, vállal felfelé. A tengelyhüvely végét tartsa egyvonalban a tömítőelem aljával, majd húzza felfelé 1 mm-rel, és rögzítse az állítócsavarral (2080).
- 5 Nyomja a tömítőperselyt az utolsó gyűrűnek, és húzza meg egyenként, kézzel a tömítőpersely anyáit (2050).

7.9 Az M2 típusba tartozó tengelytömítések összeszerelése

Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 9. ábra és 17. ábra

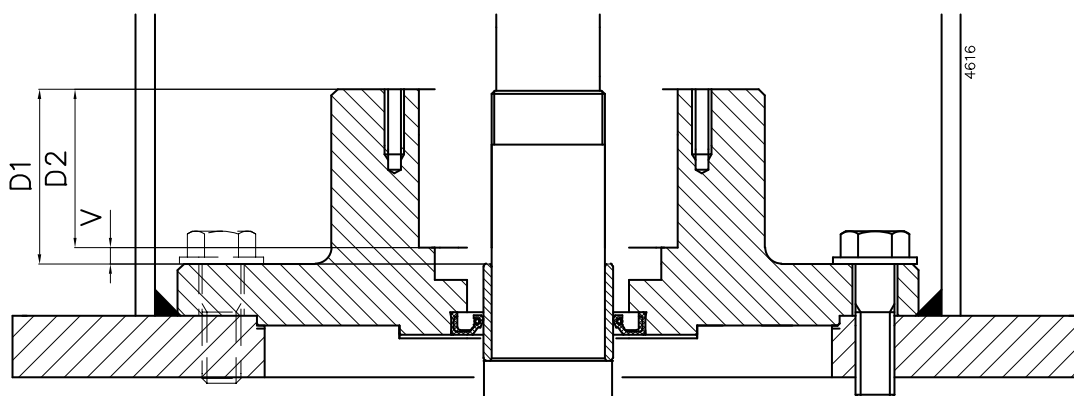


13. ábra Az M2 típusba tartozó mechanikai tömítés felszerelése

- 1 Rögzítse a fojtóperselyt (2290) a tömítőelembe (2000) Loctite 641 paszta segítségével.
- 2 Szerelje az O-gyűrűt (2320) a tengelyhüvelybe (2310), és szerelje fel a tengelyhüvelyt, vállal lefelé. A tengelyhüvely és a tömítőperem közötti távolságot az Y távolságnak megfelelően kell beállítani. Lásd: 13. ábra. Az állítócsavarokkal (2330) rögzítse a tengelyhüvelyt.
- 3 Nyomja a mechanikai tömítés (2300) forgó alkatrészét a tengelyhüvelyre.
Az O-gyűrű nem foroghat a tengelyhüvely mentén! A rögzítést megelőzően kenje be glicerinnel vagy permetezzen rá szilikon spray-t.
- 4 A tengelyhüvely vállnak a mechanikai tömítés forgó alkatrészétől számított távolságának meg kell felelnie X távolságnak. Lásd: 13. ábra. Ezt követően rögzítse a mechanikai tömítés forgó alkatrészét a rögzítőcsavarral.
- 5 Helyezze be a tömítést (2170), és rögzítse a tömítőkamrát (2200) az imbuszcsavarokkal (2210).
- 6 Szerelje a rögzítőcsapot (2360) a mechanikai tömítés burkolatára (2340).
- 7 Fektesse le a mechanikai tömítés burkolatát, és egyenesen nyomja bele a mechanikai tömítés ellengyűrűjét. Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet.
Soha ne üsse be! Az ellengyűrű nyílásának egybe kell esnie a fedélen található rögzítőcsappal, különben az ellengyűrű eltörik.
- 8 Szerelje fel a tömítést (2380), a mechanikai tömítést pedig rögzítse a csavarokkal (2370).
- 9 Szerelje fel az esetleges dugókat és csőkapcsolatokat.

7.10 A golyóscsapágy összeszerelése

Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 7. ábra



14. ábra A illesztőgyűrű vastagságának meghatározása

- 1 Helyezze az olajfogót (6060) a helyére, és szerelje fel a csapágyházat (6130) az önmenetvágó csavarokkal (6120). A csavarok alá helyezzen alátéteket (6125).
- 2 Helyezzen hézagolókat a járókerék hátsó lapátjai (ha nincs hátsó lapát, akkor hátsó lemez) és a tömszelence fedele közé. A hézagolók megfelelő X vastagságát lásd: 5. táblázat Rögzítse a járókereket a tömszelence fedeléhez bilincsek segítségével.

5. tábl. Hézagoló X vastagsága

Szivattyú típusa	Hézagoló X vastagsága
32-125 R6 (rozsdamentes acél)	2 mm
32-160 R6 (rozsdamentes acél)	2,5 mm
minden egyéb típus	0,5 mm

- 3 Lásd: 14. ábra. Mélységmérővel mérje meg a **D1** távolságot a csapágyház tetejétől a belső gyűrű tetejéig és a **D2** távolságot a csapágyház tetejétől a golyóscsapágy fészkének aljáig. A **V** különbséget hézagoló gyűrűkkel (6050) töltsse ki.
 - 4 Szerelje fel a golyóscsapagyat (6110), és helyezze fel a rögzítőgyűrűt (6105) és a csapágyanyát (6100). Szorítsa meg a csapágyanyát. A rögzítőanya zárásához üsse be a rögzítőtartó egyik fülét a csapágyanya egyik nyílásába.
 - 5 Szerelje fel a távtartó gyűrűt (6090).
 - 6 Szerelje fel a csapágy burkolatot (6080) egy új olajfogóval (6020). A zsírzófejnek (6030) jobbra kell mutatnia.
- 7 Távolítsa el az illesztő alátéteket!**

7.11 A tömítőelem összeszerelése a villanymotorral

Az alkatrészek számának magyarázatát lásd: 6. ábra

- 1 Szerelje a reteszt (6070) a tengelyre, majd rögzítse a tengelykapcsolófelet (7060) a tengelyre.
- 2 Szerelje a másik tengelykapcsolófelet (7040) a villanymotortengelyére, és helyezze a villanymotort a karimára, az elosztódobozzal megfelelő helyzetben.
- 3 Állítsa megfelelő helyzetbe a villanymotort az utasítások alapján. Lásd: 3.7. bekezdés: „A tengelykapcsoló beállítása”.

7.12 A nyomóoldali vezeték felszerelése

- 1 Szerelje fel a szivattyúházat (1100) és a szívósűrőt, amennyiben van ilyen (1160).
- 2 Szerelje fel a nyomóoldali vezeték karimáját a tömítéssel (8030) együtt az alaplemezre.
- 3 Szerelje fel a nyomóoldali vezeték karimáját a tömítéssel (8030) együtt a szivattyúházra.



A nyomóoldali vezetéknek felszereléskor nem szabad feszülnie!

- 4 Középső csapággyakkal felszerelt szivattyú esetén: Rögzítse a csőkapcsokat (7120) csavarokkal (7130) és anyákkal (7135).
- 5 Szerelje fel az egyenes nyomóoldali vezetéket (8010) vagy a 90°-os nyomóoldali könyökidomot (8020) a tömítéssel (8035) együtt a rögzítőcsavarok (8070) segítségével.
- 6 S3 és M2 típusok esetében: Szerelje fel az öblítővezetéket (2130 vagy 2230).

8 Méretek

A méreteket lásd a szállítmánnyal együtt érkező adatlapon.

9 Alkatrészek

9.1 Alkatrészrendelés

9.1.1 Megrendelő űrlap

Alkatrészrendeléshez a kézikönyvben található megrendelő űrlap is használható.

Alkatrészrendelés esetén mindig tüntesse fel az alábbi adatokat:

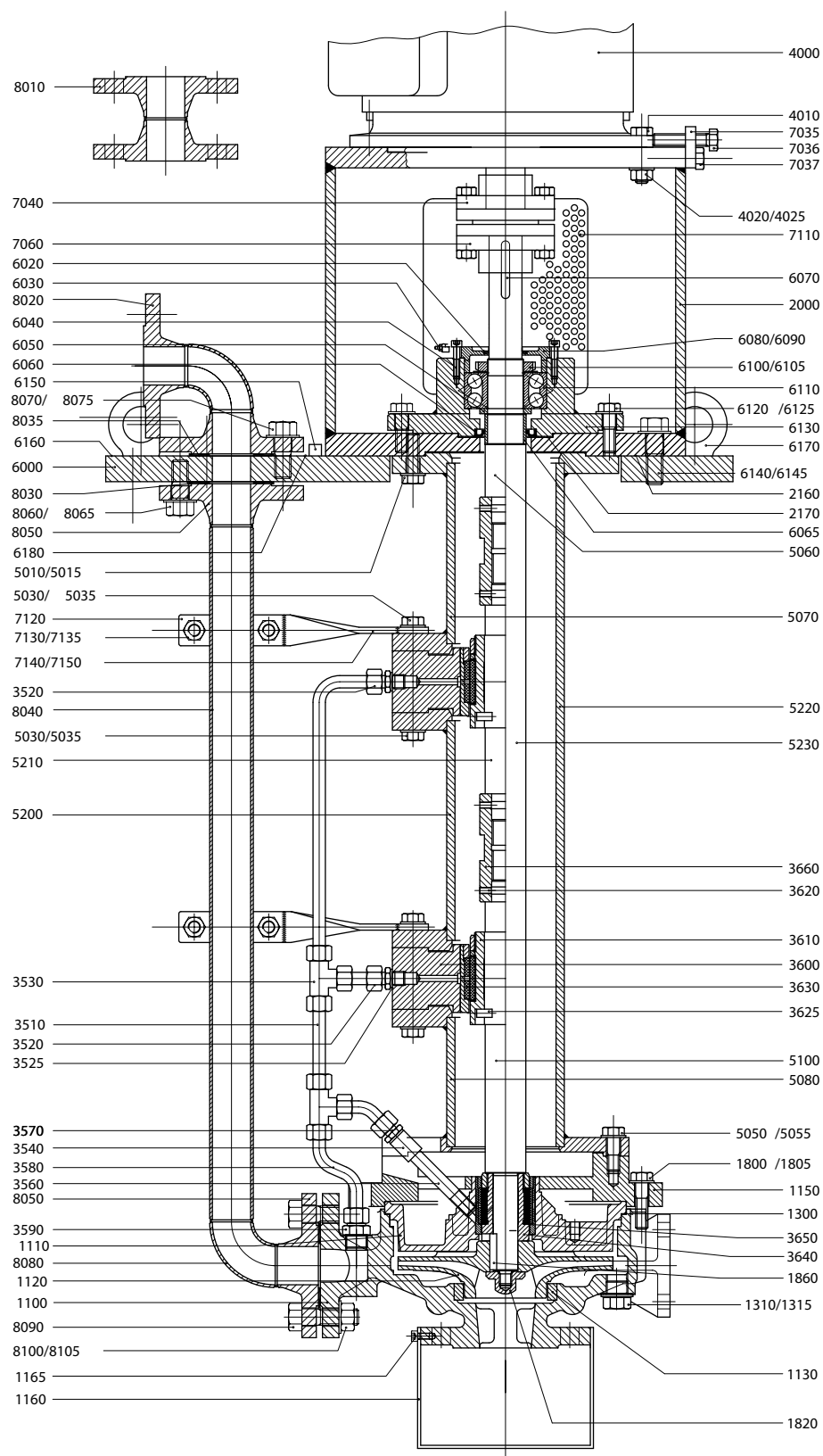
- 1 Az Ön **címe**.
- 2 A **menyiség, az alkatrész cikkszáma és leírása**.
- 3 A **szivattyú száma**. A szivattyú száma a kézikönyv borítójáról, vagy a szivattyún elhelyezett adatlapról olvasható le.
- 4 Ha eltérő feszültségű villanymotort használ, tüntesse fel a megfelelő feszültségértéket.

9.1.2 Javasolt pótalkatrészek

A csillaggal (*) jelöltek a javasolt pótalkatrészek.

9.2 Szivattyú S0 tengelytömítéssel

9.2.1 Metszeti rajz



15: ábra Szivattyú S0 tengelytömítéssel

9.2.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	szivattyúház	öntöttvas		rozsdamentes acél
1110	1	1	1	tömszelence fedél	öntöttvas		rozsdamentes acél
1120*	1	1	1	járókerék	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1130*	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	kopógyűrű	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1150	1	1	1	szűkítőperem	acél		rozsdamentes acél
1160	1	1	1	szívószűrő	acél		rozsdamentes acél
1165	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		
1300*	1	1	1	tömítés	- -		
1310	2	2	2	dugó	acél		rozsdamentes acél
1315	2 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾	tömítőgyűrű	gylon		
1800	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
1805	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
1820	1	1	1	sapkás anya	rozsdamentes acél		
1860*	1	1	1	ék	rozsdamentes acél		
2000	1	1	1	tömítőelem	acél		rozsdamentes acél
2160	1	1	1	tömítés	- -		
2170	1	1	1	tömítés	- -		
3510	-	1	2	cső	rozsdamentes acél		
3520	-	1	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3525	-	1	2	tömítőgyűrű	gylon		
3530	-	1	2	T-idom	rozsdamentes acél		
3540	1	1	1	dugó	rozsdamentes acél		
3560	1	1	1	csőcsonk	rozsdamentes acél		
3570	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3580	1	1	1	cső	rozsdamentes acél		
3590	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3600	-	1	2	középső csapág	öntöttvas		rozsdamentes acél
3610*	-	1	2	csapághüvely	rozsdamentes acél + SSiC		
3620*	-	9	18	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		
3625*	-	1	2	illesztőcsap	rozsdamentes acél		
3630*	-	1	2	csúszócsapág hüvely, középső csapág	rozsdamentes acél + SSiC		
3640*	1	1	1	tengelyhüvely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3650*	1	1	1	siklócsapág persely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3660	-	1	2	tengelykapcsolófél karima	bronz		rozsdamentes acél
4000	1	1	1	motor	- -		
4010	3)	3)	3)	csavar	acél		
4020	3)	3)	3)	anya	acél		
4025	3)	3)	3)	alátét	acél		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
5010	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5015	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5030	-	16	32	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5035	-	16	32	alátét	rozsdamentes acél		
5050	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5055	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5060	-	1	1	szivattyútengely, motor oldal	rozsdamentes acél		
5070	-	1	1	oszlopcső, motor oldal	acél	rozsdamentes acél	
5080	-	1	1	oszlopcső, járókerék oldal	acél	rozsdamentes acél	
5100	-	1	1	szivattyútengely, járókerék oldal	rozsdamentes acél		
5200	-	-	1	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5210	-	-	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
5220	1	-	-	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5230	1	-	-	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
6000	1	1	1	alaplemez	acél		
6020*	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6030	1	1	1	zsírzófej	galvanizált acél		
6040	4	4	4	Imbuszcsavar	acél		
6050 ⁴⁾	1	1	1	állítógyűrű	acél		
6060	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6065	1	1	1	belső gyűrű	rozsdamentes acél		
6070	1	1	1	ék	acél		
6080	1	1	1	csapágyfedél	öntöttvas		
6090	1	1	1	feltöltőgyűrű	acél		
6100	1	1	1	rögzítőanya	acél		
6105	1	1	1	biztosító alátét	acél		
6110*	1	1	1	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágy	- -		
6120	4	4	4	hatlapfejű csavar	acél		
6125	4	4	4	alátét	acél		
6130	1	1	1	csapágytartó	acél		
6140	8	8	8	hatlapfejű csavar	acél		
6145	8	8	8	alátét	acél		
6150	1	1	1	földelő nyúlvány	réz		
6160	1	1	1	adattábla	rozsdamentes acél		
6170	4	4	4	emelőszem csavar	acél		
6180	1	1	1	jelzőtábla, forgásirány	rozsdamentes acél		
7035	4	4	4	állító bütyök	rozsdamentes acél		
7036	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
7037	8	8	8	csavar	acél		
7040	1	1	1	tengelykapcsolófél, motoroldal	öntöttvas/gumi		
7060	1	1	1	tengelykapcsolófél, szivattyúoldal	öntöttvas/gumi		
7110	1	1	1	burkolat	acél		
7120	-	2	4	csőbilincs	rozsdamentes acél		
7130	-	2	4	csavar	rozsdamentes acél		
7135	-	2	4	anya	rozsdamentes acél		
7140	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
7150	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
8010	1	1	1	nyomóoldali elem, egyenes	acél		rozsdamentes acél
8020	1	1	1	nyomóoldali elem, könyökídom 90°	acél		rozsdamentes acél
8030	2	2	2	tömítés	- -		
8035	1	1	1	tömítés	- -		
8040	1	1	1	cső	acél		rozsdamentes acél
8050	2	2	2	hegesztőnyak karima	acél		rozsdamentes acél
8060	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8065	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8070	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8075	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8080	1	1	1	könyökídom	acél		rozsdamentes acél
8090	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8100	2)	2)	2)	anya	rozsdamentes acél		
8105	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		

A = középső csapággyal nélkül

B = 1 középső csapággyal

C = 2 középső csapággyal

1) Ha fel van szerelve, a szivattyú típusától függ

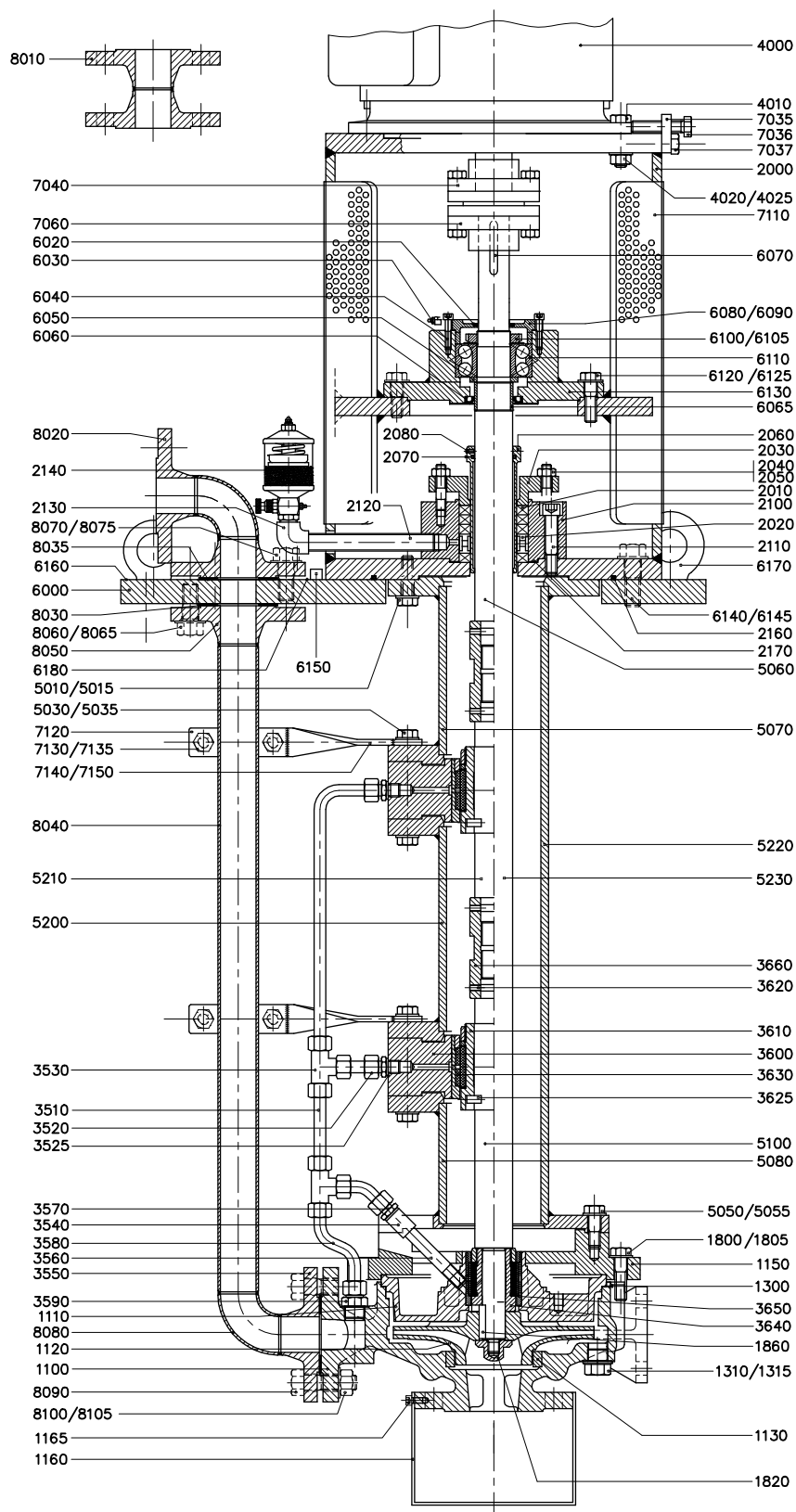
2) 4, 8 vagy 16, a szivattyú típusától függően

3) 4 vagy 8, a motor típusától függően

4) A vastagságot az összeszerelésnél határozza meg.

9.3 Szivattyú S3 tengelytömítéssel

9.3.1 Metszeti rajz



16: ábra Szivattyú S3 tengelytömítéssel

9.3.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	szivattyúház	öntöttvas		rozsdamentes acél
1110	1	1	1	tömszelence fedél	öntöttvas		rozsdamentes acél
1120*	1	1	1	járókerék	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1130*	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	kopógyűrű	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1150	1	1	1	szűkítőperem	acél		rozsdamentes acél
1160	1	1	1	szívószűrő	acél		rozsdamentes acél
1165	4	4	4	csavar			rozsdamentes acél
1300*	1	1	1	tömítés			- -
1310	2	2	2	dugó	acél		rozsdamentes acél
1315	2 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾	tömítőgyűrű			gylon
1800	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar			rozsdamentes acél
1805	2)	2)	2)	alátét			rozsdamentes acél
1820	1	1	1	sapkás anya			rozsdamentes acél
1860*	1	1	1	ék			rozsdamentes acél
2000	1	1	1	tömítőelem	acél		rozsdamentes acél
2010*	4	4	1	tömítőgyűrű			- -
2020*	1	1	1	tömítőgyűrű	bronz		rozsdamentes acél
2030	1	1	1	tömítőpersely	öntöttvas		rozsdamentes acél
2040	2	2	2	csap			rozsdamentes acél
2050	2	2	2	anya	sárgaréz		rozsdamentes acél
2060*	1	1	1	tengelyhüvely			rozsdamentes acél
2070*	1	1	1	O-gyűrű			viton
2080	3	3	3	rögzítőcsavar			rozsdamentes acél
2100	1	1	1	tengelytömítés ház	acél		rozsdamentes acél
2110	4	4	4	Imbuszcsavar	acél		rozsdamentes acél
2120	1	1	1	csőcsonk			rozsdamentes acél
2130	1	1	1	könyökidom			rozsdamentes acél
2140	1	1	1	zsírzócsésze			sárgaréz
2160	1	1	1	O-gyűrű			- -
2170	1	1	1	tömítés			- -
3510	-	1	2	cső			rozsdamentes acél
3520	-	1	2	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3525	-	1	2	tömítőgyűrű			gylon
3530	-	1	2	T-idom			rozsdamentes acél
3540	1	1	1	dugó			rozsdamentes acél
3560	1	1	1	csőcsonk			rozsdamentes acél
3570	1	1	1	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3580	1	1	1	cső			rozsdamentes acél
3590	1	1	1	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3600	-	1	2	középső csapág	öntöttvas		rozsdamentes acél
3610*	-	1	2	csapághüvely			rozsdamentes acél + SSiC

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
3620*	-	9	18	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		
3625	-	1	2	illesztőcsap	rozsdamentes acél		
3630*	-	1	2	csúszócsapágó hüvely, középső csapágó	rozsdamentes acél + SSiC		
3640*	1	1	1	tengelyhüvely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3650*	1	1	1	siklócsapágó persely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3660	-	1	2	tengelykapcsolófél karima	bronz	rozsdamentes acél	
4000	1	1	1	motor	- -		
4010	3)	3)	3)	csavar	acél		
4020	3)	3)	3)	anya	acél		
4025	3)	3)	3)	alátét	acél		
5010	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5015	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5030	-	16	32	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5035	-	16	32	alátét	rozsdamentes acél		
5050	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5055	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5060	-	1	1	szivattyútengely, motor oldal	rozsdamentes acél		
5070	-	1	1	oszlopcső, motor oldal	acél	rozsdamentes acél	
5080	-	1	1	oszlopcső, járókerék oldal	acél	rozsdamentes acél	
5100	-	1	1	szivattyútengely, járókerék oldal	rozsdamentes acél		
5200	-	-	1	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5210	-	-	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
5220	1	-	-	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5230	1	-	-	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
6000	1	1	1	alaplemez	acél		
6020*	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6030	1	1	1	zsírzófej	galvanizált acél		
6040	4	4	4	Imbuszcsavar	acél		
6050 ⁴⁾	1	1	1	állítógyűrű	acél		
6060	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6065	1	1	1	belső gyűrű	rozsdamentes acél		
6070	1	1	1	ék	acél		
6080	1	1	1	csapágófedél	öntöttvas		
6090	1	1	1	feltöltőgyűrű	acél		
6100	1	1	1	rögzítőanya	acél		
6105	1	1	1	biztosító alátét	acél		
6110*	1	1	1	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó	- -		
6120	4	4	4	hatlapfejű csavar	acél		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
6125	4	4	4	alátét	acél		
6130	1	1	1	csapágytartó	acél		
6140	8	8	8	hatlapfejű csavar	acél		
6145	8	8	8	alátét	acél		
6150	1	1	1	földelő nyúlvány	réz		
6160	1	1	1	adattábla	rozsdamentes acél		
6170	4	4	4	emelőszem csavar	acél		
6180	1	1	1	jelzőtábla, forgásirány	rozsdamentes acél		
7035	4	4	4	állító bütyök	rozsdamentes acél		
7036	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		
7037	8	8	8	csavar	acél		
7040	1	1	1	tengelykapcsolófél, motoroldal	öntöttvas/gumi		
7060	1	1	1	tengelykapcsolófél, szivattyúoldal	öntöttvas/gumi		
7110	1	1	1	burkolat	acél		
7120	-	2	4	csőbilincs	rozsdamentes acél		
7130	-	2	4	csavar	rozsdamentes acél		
7135	-	2	4	anya	rozsdamentes acél		
7140	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
7150	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
8010	1	1	1	nyomóoldali elem, egyenes	acél	rozsdamentes acél	
8020	1	1	1	nyomóoldali elem, könyökídom 90°	acél	rozsdamentes acél	
8030	2	2	2	tömítés	- -		
8035	1	1	1	tömítés	- -		
8040	1	1	1	cső	acél	rozsdamentes acél	
8050	2	2	2	hegesztőnyak karima	acél	rozsdamentes acél	
8060	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8065	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8070	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8075	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8080	1	1	1	könyökídom	acél	rozsdamentes acél	
8090	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8100	2)	2)	2)	anya	rozsdamentes acél		
8105	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		

A = középső csapágynélkül

B = 1 középső csapággal

C = 2 középső csapággal

¹⁾ Ha fel van szerelve, a szivattyú típusától függ

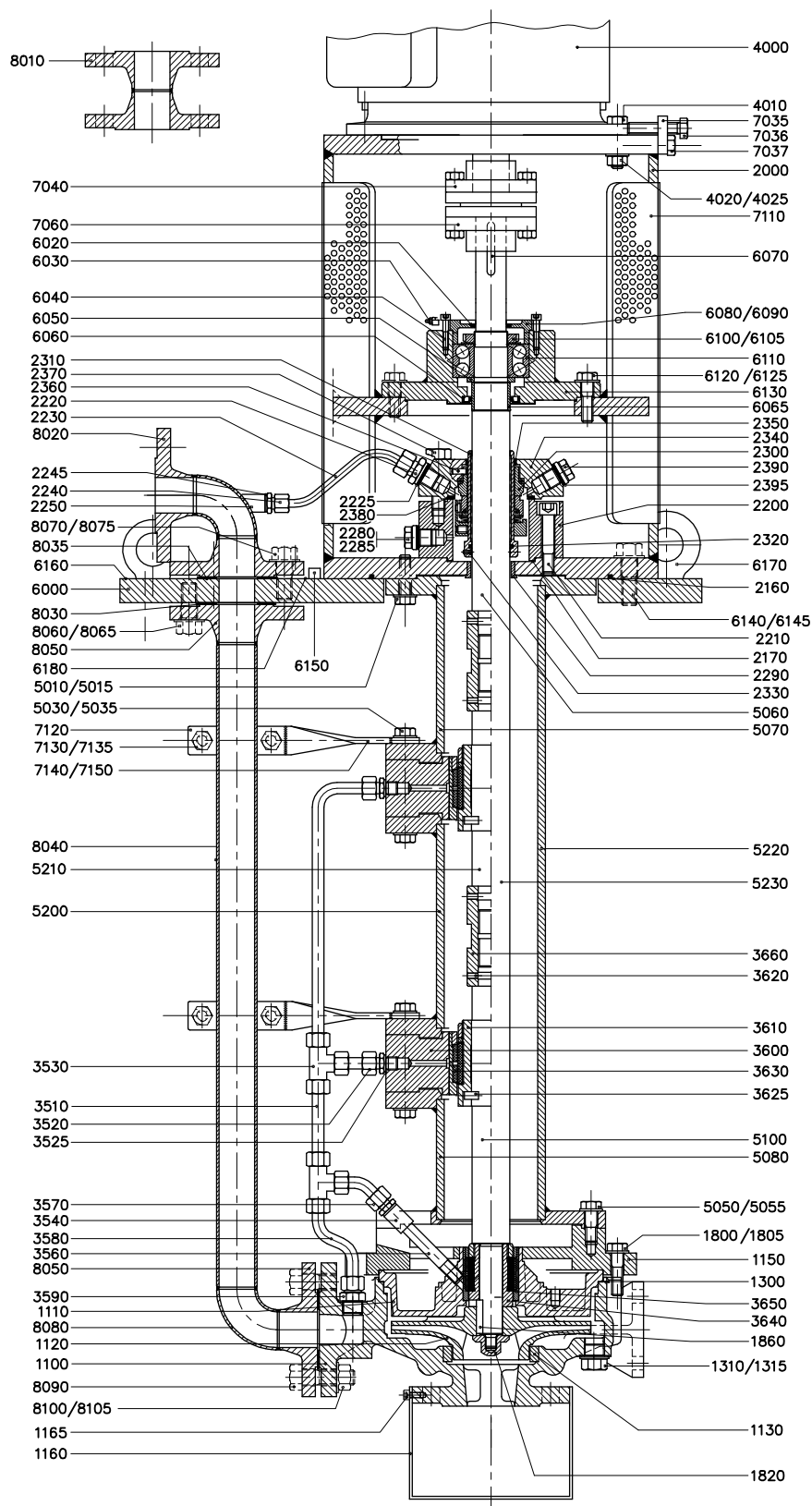
²⁾ 4, 8 vagy 16, a szivattyú típusától függően

³⁾ 4 vagy 8, a motor típusától függően

⁴⁾ A vastagságot az összeszerelésnél határozza meg.

9.4 Szivattyú M2 tengelytömítéssel

9.4.1 Metszeti rajz



17: ábra Szivattyú M2 tengelytömítéssel.

9.4.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	szivattyúház	öntöttvas		rozsdamentes acél
1110	1	1	1	tömszelence fedél	öntöttvas		rozsdamentes acél
1120*	1	1	1	járókerék	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1130*	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	kopógyűrű	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1150	1	1	1	szűkítőperem	acél		rozsdamentes acél
1160	1	1	1	szívósűrű	acél		rozsdamentes acél
1165	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		
1300*	1	1	1	tömítés	- -		
1310	2	2	2	dugó	acél		rozsdamentes acél
1315	2 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾	tömítőgyűrű	gylon		
1800	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
1805	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
1820	1	1	1	sapkás anya	rozsdamentes acél		
1860*	1	1	1	ék	rozsdamentes acél		
2000	1	1	1	tömítőelem	acél		rozsdamentes acél
2160	1	1	1	O-gyűrű	- -		
2170	1	1	1	tömítés	- -		
2200	1	1	1	tengelytömítés ház	acél		rozsdamentes acél
2210	4	4	4	lmbuszcsavar	acél		rozsdamentes acél
2220	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
2225	1	1	1	tömítőgyűrű	gylon		
2230	1	1	1	cső	rozsdamentes acél		
2240	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
2245	1	1	1	tömítőgyűrű	gylon		
2250	1	1	1	dugó	acél		rozsdamentes acél
2280	1	1	1	dugó	acél		rozsdamentes acél
2285	1	1	1	tömítőgyűrű	gylon		
2290*	1	1	1	fojtópersely	bronz		rozsdamentes acél
2300*	1	1	1	mechanikai tömítés	- -		
2310	1	1	1	tengelyhüvely	rozsdamentes acél		
2320*	1	1	1	O-gyűrű	viton		
2330	3	3	3	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		
2340	1	1	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél		
2350*	1	1	1	fojtópersely	PTFE		
2360	1	1	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél		
2370	4	4	4	hatlapfejű csavar	acél		rozsdamentes acél
2380*	1	1	1	tömítés	- -		
2390	1	1	1	dugó	acél		
2395	1	1	1	tömítőgyűrű	gylon		
3510	-	1	2	cső	rozsdamentes acél		
3520	-	1	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3525	-	1	2	tömítőgyűrű	gylon		
3530	-	1	2	T-idom	rozsdamentes acél		
3540	1	1	1	dugó	rozsdamentes acél		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
3560	1	1	1	csőcsonk	rozsdamentes acél		
3570	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3580	1	1	1	cső	rozsdamentes acél		
3590	1	1	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél		
3600	-	1	2	középső csapágó	öntöttvas	rozsdamentes acél	
3610*	-	1	2	csapágyhüvely	rozsdamentes acél + SSiC		
3620*	-	4	8	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		
3625*	-	1	2	illesztőcsap	rozsdamentes acél		
3630*	-	1	2	csúszócsapágó hüvely, középső csapágó	rozsdamentes acél + SSiC		
3640*	1	1	1	tengelyhüvely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3650*	1	1	1	siklócsapágó persely, járókerék oldal	rozsdamentes acél + SSiC		
3660	-	1	2	tengelykapcsolófél karima	bronz	rozsdamentes acél	
4000	1	1	1	motor	- -		
4010	3)	3)	3)	csavar	acél		
4020	3)	3)	3)	anya	acél		
4025	3)	3)	3)	alátét	acél		
5010	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5015	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5030	-	16	32	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5035	-	16	32	alátét	rozsdamentes acél		
5050	8	8	8	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5055	8	8	8	alátét	rozsdamentes acél		
5060	-	1	1	szivattyútengely, motor oldal	rozsdamentes acél		
5070	-	1	1	oszlopcső, motor oldal	acél	rozsdamentes acél	
5080	-	1	1	oszlopcső, járókerék oldal	acél	rozsdamentes acél	
5100	-	1	1	szivattyútengely, járókerék oldal	rozsdamentes acél		
5200	-	-	1	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5210	-	-	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
5220	1	-	-	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5230	1	-	-	szivattyútengely	rozsdamentes acél		
6000	1	1	1	alaplemez	acél		
6020*	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6030	1	1	1	zsírzófej	galvanizált acél		
6040	4	4	4	Imbuszcsavar	acél		
6050 ⁴⁾	1	1	1	állítógyűrű	acél		
6060	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6065	1	1	1	belső gyűrű	rozsdamentes acél		
6070	1	1	1	ék	acél		
6080	1	1	1	csapágyfedél	öntöttvas		
6090	1	1	1	feltöltőgyűrű	acél		
6100	1	1	1	rögzítőanya	acél		
6105	1	1	1	biztosító alátét	acél		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
6110*	1	1	1	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó	- -		
6120	4	4	4	hatlapfejű csavar	acél		
6125	4	4	4	alátét	acél		
6130	1	1	1	csapágytartó	acél		
6140	8	8	8	hatlapfejű csavar	acél		
6145	8	8	8	alátét	acél		
6150	1	1	1	földelő nyúlvány	réz		
6160	1	1	1	adattábla	rozsdamentes acél		
6170	4	4	4	emelőszem csavar	acél		
6180	1	1	1	jelzőtábla, forgásirány	rozsdamentes acél		
7035	4	4	4	állító bütyök	rozsdamentes acél		
7036	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		
7037	8	8	8	csavar	acél		
7040	1	1	1	tengelykapcsolófél, motoroldal	öntöttvas/gumi		
7060	1	1	1	tengelykapcsolófél, szivattyúoldal	öntöttvas/gumi		
7110	1	1	1	burkolat	acél		
7120	-	2	4	csőbilincs	rozsdamentes acél		
7130	-	2	4	csavar	rozsdamentes acél		
7135	-	2	4	anya	rozsdamentes acél		
7140	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
7150	-	1	2	alátét	rozsdamentes acél		
8010	1	1	1	nyomóoldali elem, egyenes	acél	rozsdamentes acél	
8020	1	1	1	nyomóoldali elem, könyökídom 90°	acél	rozsdamentes acél	
8030	2	2	2	tömítés	- -		
8035	1	1	1	tömítés	- -		
8040	1	1	1	cső	acél	rozsdamentes acél	
8050	2	2	2	hegesztőnyak karima	acél	rozsdamentes acél	
8060	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8065	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8070	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8075	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8080	1	1	1	könyökídom	acél	rozsdamentes acél	
8090	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8100	2)	2)	2)	anya	rozsdamentes acél		
8105	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		

A = középső csapágó nélkül

B = 1 középső csapággal

C = 2 középső csapággal

1) Ha fel van szerelve, a szivattyú típusától függ

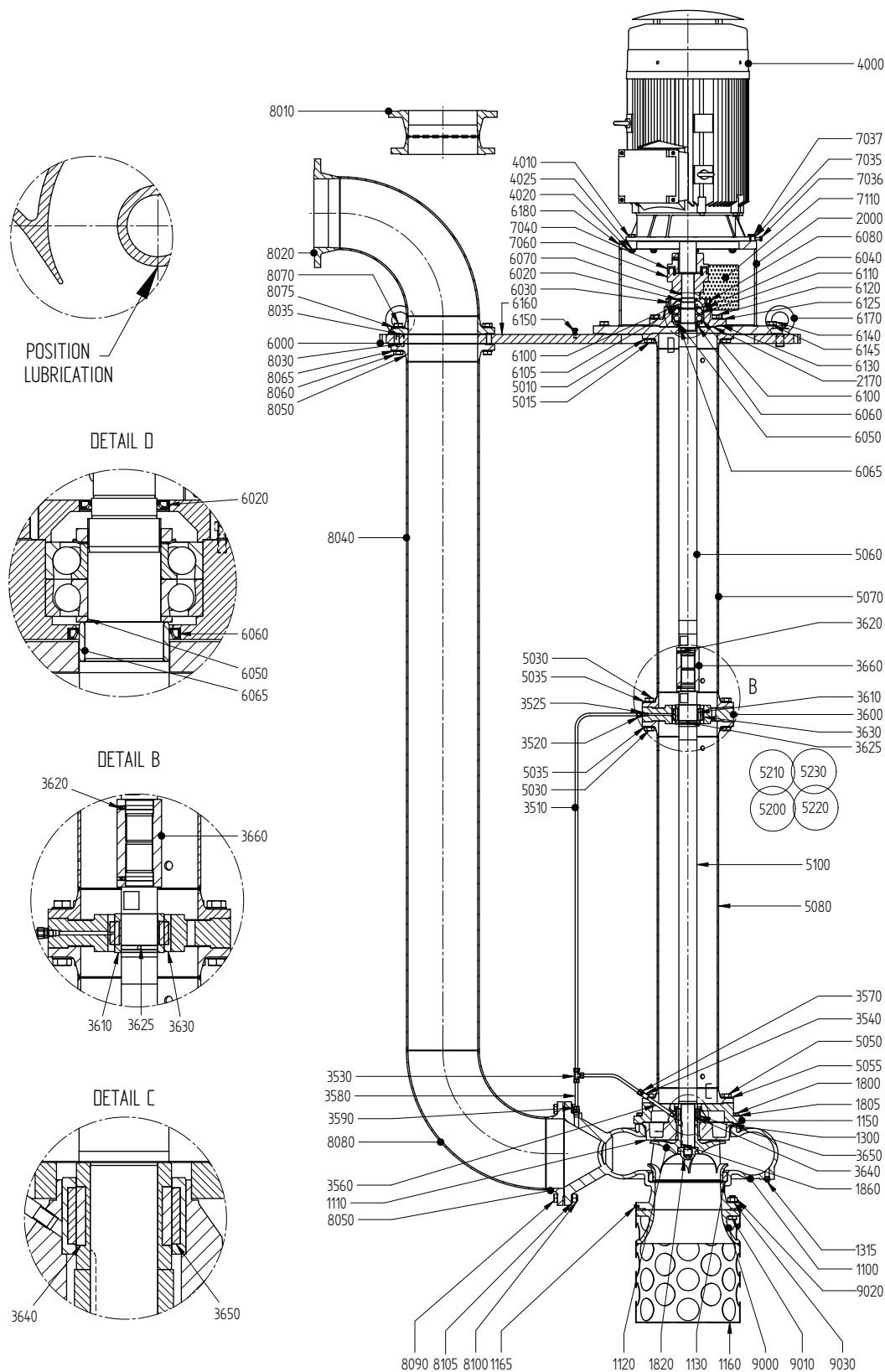
2) 4, 8 vagy 16, a szivattyú típusától függően

3) 4 vagy 8, a motor típusától függően

4) A vastagságot az összeszerelésnél határozza meg.

9.5 S0 szivattyútömítés csoportba tartozó szivattyú, 4-es csapágykonzol csoport

9.5.1 Metszeti rajz



18: ábra S0 szivattyútömítés csoportba tartozó szivattyú, 4-es csapágykonzol csoport.

9.5.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	szivattyúház	öntöttvas		rozsdamentes acél
1110	1	1	1	tömszelence fedél	öntöttvas		rozsdamentes acél
1120*	1	1	1	járókerék	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1130*	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	kopógyűrű	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1150	1	1	1	szűkítőperem	acél		rozsdamentes acél
1160	1	1	1	szívósűrű	acél		rozsdamentes acél
1165	4	4	4	csavar			rozsdamentes acél
1300*	1	1	1	tömítés			- -
1310	2	2	2	dugó	acél		rozsdamentes acél
1800	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar			rozsdamentes acél
1805	2)	2)	2)	alátét			rozsdamentes acél
1820	1	1	1	sapkás anya			rozsdamentes acél
1860*	1	1	1	ék			rozsdamentes acél
2000	1	1	1	tömítőelem	acél		rozsdamentes acél
2160	1	1	1	tömítés			- -
2170	1	1	1	tömítés			- -
3510	-	1	2	cső			rozsdamentes acél
3520	-	1	2	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3525	-	1	2	tömítőgyűrű			gylon
3530	-	1	2	T-idom			rozsdamentes acél
3540	1	1	1	dugó			rozsdamentes acél
3560	1	1	1	csőcsonk			rozsdamentes acél
3570	1	1	1	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3580	1	1	1	cső			rozsdamentes acél
3590	1	1	1	csatlakozódugó			rozsdamentes acél
3600	-	1	2	középső csapágó	öntöttvas		rozsdamentes acél
3610*	-	1	2	csapágyhüvely			rozsdamentes acél + SSiC
3620*	-	9	18	rögzítőcsavar			rozsdamentes acél
3625*	-	2	4	illesztőcsap			rozsdamentes acél
3630*	-	1	2	csúszócsapágó hüvely, középső csapágó			rozsdamentes acél + SSiC
3640*	1	1	1	tengelyhüvely, járókerék oldal			rozsdamentes acél + SSiC
3650*	1	1	1	siklócsapágó persely, járókerék oldal			rozsdamentes acél + SSiC
3660	-	1	2	tengelykapcsolófél karima	bronz		rozsdamentes acél
4000	1	1	1	motor			- -
4010	3)	3)	3)	csavar			acél
4020	3)	3)	3)	anya			acél
4025	3)	3)	3)	alátét			acél
5010	12	12	12	hatlapfejű csavar			rozsdamentes acél

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
5015	12	12	12	alátét	rozsdamentes acél		
5030	-	24	48	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5035	-	24	48	alátét	rozsdamentes acél		
5050	12	12	12	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
5055	12	12	12	alátét	rozsdamentes acél		
5060	-	1	1	szivattyútengely, motor oldal	acél	rozsdamentes acél	
5070	-	1	1	oszlopcső, motor oldal	acél	rozsdamentes acél	
5080	-	1	1	oszlopcső, járókerék oldal	acél	rozsdamentes acél	
5100	-	1	1	szivattyútengely, járókerék oldal	acél	rozsdamentes acél	
5200	-	-	1	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5210	-	-	1	szivattyútengely	acél	rozsdamentes acél	
5220	1	-	-	oszlopcső	acél	rozsdamentes acél	
5230	1	-	-	szivattyútengely	acél	rozsdamentes acél	
6000	1	1	1	alaplemez	acél		
6020*	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6030	1	1	1	zsírzófej	galvanizált acél		
6040	4	4	4	Imbuszcsavar	acél		
6050 ⁴⁾	1	1	1	állítógyűrű	acél		
6060	1	1	1	olajtömítés	NBR/rugóacél		
6065	1	1	1	belső gyűrű	rozsdamentes acél		
6070	1	1	1	ék	acél		
6080	1	1	1	csapágyfedél	öntöttvas		
6100	1	1	1	rögzítőanya	acél		
6105	1	1	1	biztosító alátét	acél		
6110*	2	2	2	egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyszem	- -		
6120	4	4	4	hatlapfejű csavar	acél		
6125	4	4	4	alátét	acél		
6130	1	1	1	csapágytartó	acél		
6140	8	8	8	hatlapfejű csavar	acél		
6145	8	8	8	alátét	acél		
6150	1	1	1	földelő nyúlvány	réz		
6160	1	1	1	adattábla	rozsdamentes acél		
6170	4	4	4	emelőszem csavar	acél		
6180	1	1	1	jelzőtábla, forgásirány	rozsdamentes acél		
7035	4	4	4	állító bütyök	rozsdamentes acél		
7036	4	4	4	csavar	rozsdamentes acél		
7037	8	8	8	csavar	acél		
7040	1	1	1	tengelykapcsolófél, motoroldal	öntöttvas/gumi		

Tétel	Mennyiség			Leírás	Anyag		
	A	B	C		G1	G2	R6
7060	1	1	1	tengelykapcsolófél, szivattyúoldal	öntöttvas/gumi		
7110	1	1	1	burkolat	acél		
8010	1	1	1	nyomóoldali elem, egyenes	acél		rozsdamentes acél
8020	1	1	1	nyomóoldali elem, könyökidom 90°	acél		rozsdamentes acél
8030	2	2	2	tömítés	- -		
8035	1	1	1	tömítés	- -		
8040	1	1	1	cső	acél		rozsdamentes acél
8050	2	2	2	hegesztőnyak karima	acél		rozsdamentes acél
8060	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8065	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8070	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8075	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
8080	1	1	1	könyökidom	acél		rozsdamentes acél
8090	2)	2)	2)	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
8100	2)	2)	2)	anya	rozsdamentes acél		
8105	2)	2)	2)	alátét	rozsdamentes acél		
9000	1 ³⁾	1 ³⁾	1 ³⁾	tölcsérszerű csőperem	rozsdamentes acél		
9010	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	hatlapfejű csavar	rozsdamentes acél		
9020	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	anya	rozsdamentes acél		
9030	4 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	alátét	rozsdamentes acél		

A = középső csapágynélkül

B = 1 középső csapággal

C = 2 középső csapággal

1) Ha fel van szerelve, a szivattyú típusától függ

2) 4, 8 vagy 16, a szivattyú típusától függően

3) 4 vagy 8, a motor típusától függően

4) Vastagság meghatározása összeszerelésnél

5) Kérésre rendelhető.

10 Műszaki adatok

10.1 Kenőzsír

6: táblázat Az NLGI-3 osztályozása szerint ajánlott kenőzsírok:

CASTROL	Spheerol AP3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Gadus S2 V100 3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Ajánlott kenőzsírok az összeszereléshez

Javasolt berágódásvédő paszta a tengely alkatrészek meneteihez:

- „Never Seez”

Tömszelence-tömítés tömítőgyűrűjének zsírzásához ajánlott kenőzsírok:

- Foliac cup grease (grafitzsír)
- Molycote BR2 (grafitzsír)
- szilikonzsír

10.3 Javasolt menetrögzítő folyadékok

7: táblázat Javasolt menetrögzítő folyadékok

Leírás	Menetrögzítő folyadék
sapkás anya (1820)	Loctite 243
fojtópersely (2290)/(2350)	Loctite 641
kopógyűrű (1130)	

10.4 Meghúzási nyomatékok

10.4.1 Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei

8: táblázat Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei

Anyagok	8.8	A2, A4
Menet	Meghúzási nyomaték [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

10.4.2 Sapkás a meghúzási nyomatékai

9: táblázat Sapkás anya (1820) meghúzási nyomatékai

Méret	Meghúzási nyomaték [Nm]
M12 (1. csapágycsoport)	43
M16 (2. csapágycsoport)	105
M24 (3. csapágycsoport)	220
M36 (4. csapágycsoport)	510

10.5 Üzemi tartomány

10: táblázat Maximális sebesség és legnagyobb üzemi nyomás

CS	Maximális sebesség [min ⁻¹]		Legnagyobb megengedett üzemi nyomás [bar] 50 °C-on	
	X1	X2	X1	X2
32-125	3600	3600	16	16
32C-125	3600	3600	16	16
32-160	3600	3600	16	16
32A-160	3600	3600	16	16
32C-160	3600	3600	16	16
32-200	3600	3600	16	16
32C-200	3600	3600	16	16
32-250	3000	3600	16	16
40C-125	3600	3600	16	16
40C-160	3600	3600	16	16
40C-200	3600	3600	16	16
40-250	3000	3600	16	16
40A-315	1800	3000	16	16
50C-125	3600	3600	10	16
50C-160	3600	3600	10	16
50C-200	3600	3600	10	16
50-250	3000	3600	10	16
50-315	1800	3000	16	16
65C-125	3600	3600	10	16
65C-160	3600	3600	10	16
65C-200	3600	3600	10	16
65A-250	3000	3600	10	16
65-315	1800	3000	10	16
80C-160	3600	3600	10	16
80C-200	3600	3600	10	16
80-250	3000	3000	10	16
80A-250	3000	3000	10	16
80-315	1800	3000	10	16
80-400	1800	1800	16	16
100-160	3600		6	
100C-200	3000	3000	16	16
100C-250	3000	3000	16	16
100-315	1800	1800	16	16
100-400	1800	1800	16	16
125-125	1800		6	
125-250	1800	1800	16	16
125-315	1800	1800	16	16
125-400	1800	1800	16	16

10: táblázat Maximális sebesség és legnagyobb üzemi nyomás

CS	Maximális sebesség [min ⁻¹]		Legnagyobb megengedett üzemi nyomás [bar] 50 °C-on	
	X1	X2	X1	X2
125-500	1500		10	
150-125	1800		6	
150-160	1800		6	
150-200	1800		6	
150-250	1800		6	
150-315	1500		10	16
150-400	1500	1500	10	16
150B-400	1800		10	
150-500	1500		10	
200-200	1800		6	16
200-250	2400		10	
200-315	2400		10	
200-400	1700		10	
250-200	1800		6	16
250-250	1900		10	
250-315	2000		6	
300-250	1500		10	
300-315	1500		10	

10.6 Legnagyobb megengedett üzemi nyomás

11: táblázat Legnagyobb megengedett üzemi nyomás [bar].

Anyagok		Maximális rendszer nyomás [bar]	Max. hőmérséklet [°C]		
			50	120	150
G	X1	10	10	10	9
	X2	16	16	16	14,4
R	X2	16	16	14	13

Tesztnyomás: 1,5 x max. üzemi nyomás.

12: táblázat A tengelytömítések üzemi jellemzőinek maximális értékei

Tengelytömítés-típusok	Legnagyobb megengedett üzemi nyomás [bar]	Max. hőmérséklet [°C]
S0	16	105
S3	16	105
M2	16	160 *

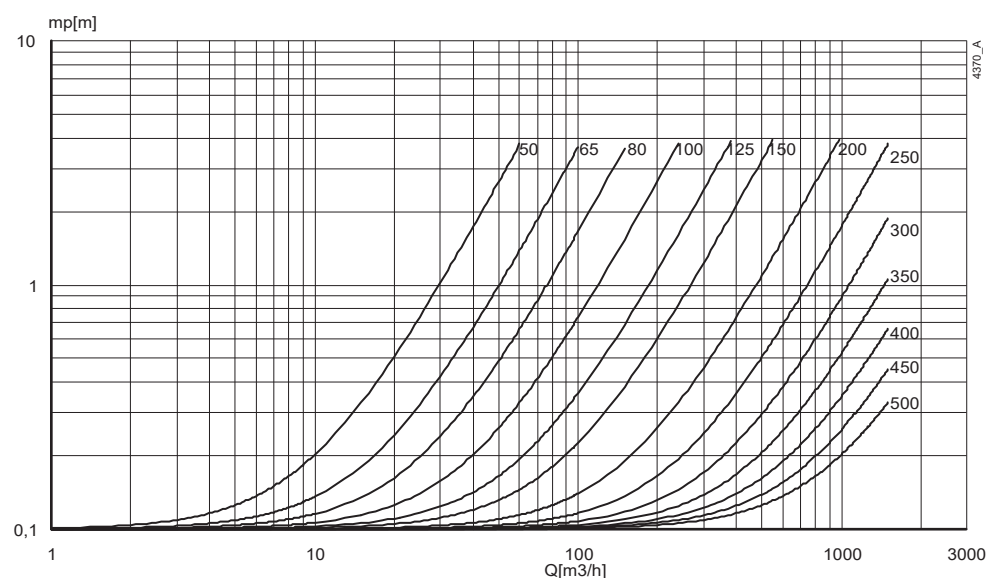
* Magasabb hőmérsékletek megbeszélés tárgyát képezik. A szivattyúzott folyadék függvénye

➤ Az S0 tengelytömítések esetében a szívóaknában vagy tartályban 0,5 bar túlnyomás engedélyezett.

10.7 Folyadékszint

A szivattyú megfelelő működéséhez elegendően magas folyadékszint szükséges. Túl alacsony folyadékszint esetén a szivattyúba levegő kerülhet. Ekkor az úgynevezett „örvényhatás” lép fel, amely nemcsak a szivattyú teljesítményét befolyásolja, hanem a rezgés, kavitáció vagy siklócsapágó nem megfelelő kenése miatt a szivattyút is súlyosan károsíthatja. Az „örvényhatás” akkor lép fel, amikor a szivattyú által adott idő alatt felszívott anyagmennyiség olyan nagy, hogy a folyadékban örvények keletkeznek.

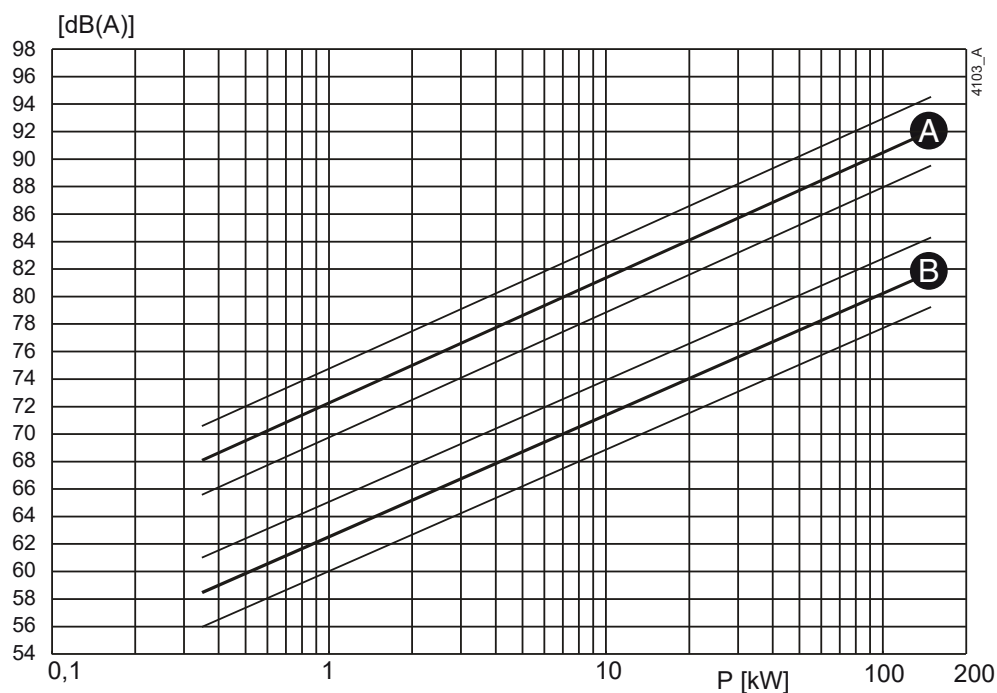
A méretarányos rajzokon a méret mp a minimális folyadékszintet jelenti, amelynél a szivattyút be lehet kapcsolni (zárt nyomószelep esetén). A járókerék és -amennyiben megfelelő - az alsó siklócsapágó megfelelő mélységben helyezik el a folyadékban. Az alábbi grafikon azonban a szükséges folyadékot mutatja a szivattyú bemeneti nyílásához viszonyítva, a térfogatáram és a szivattyú bemeneti átmérőjével összhangban. A minimális folyadékszintet kell figyelembe venni, a szivattyú munkapontjától függően.



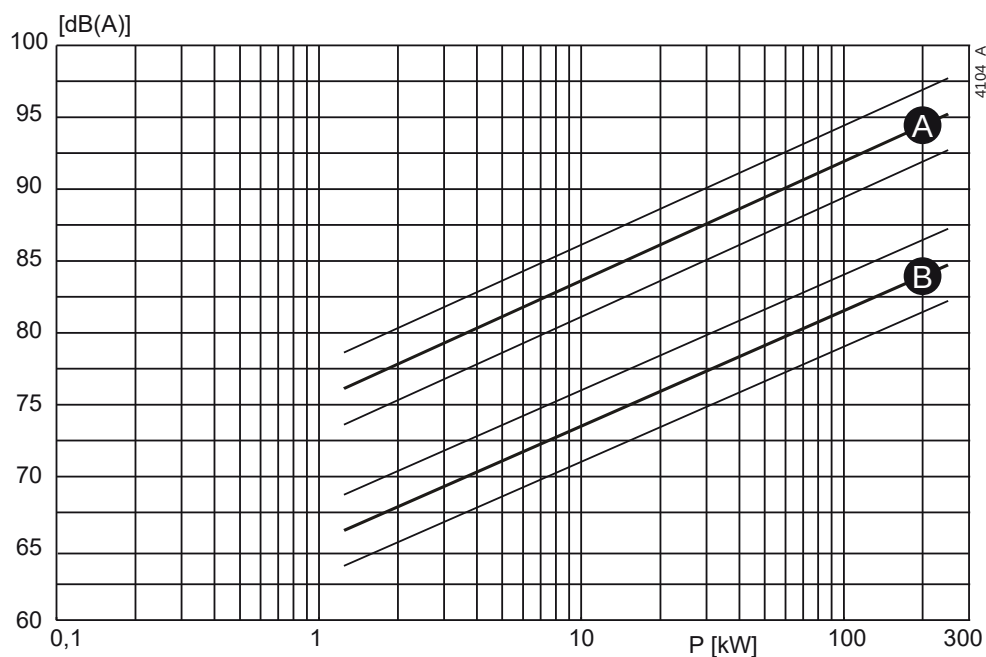
19: ábra A legalacsonyabb folyadékszint a teljesítmény és a bemeneti átmérő függvénye.

10.8 Zajsint adatok

10.8.1 Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében

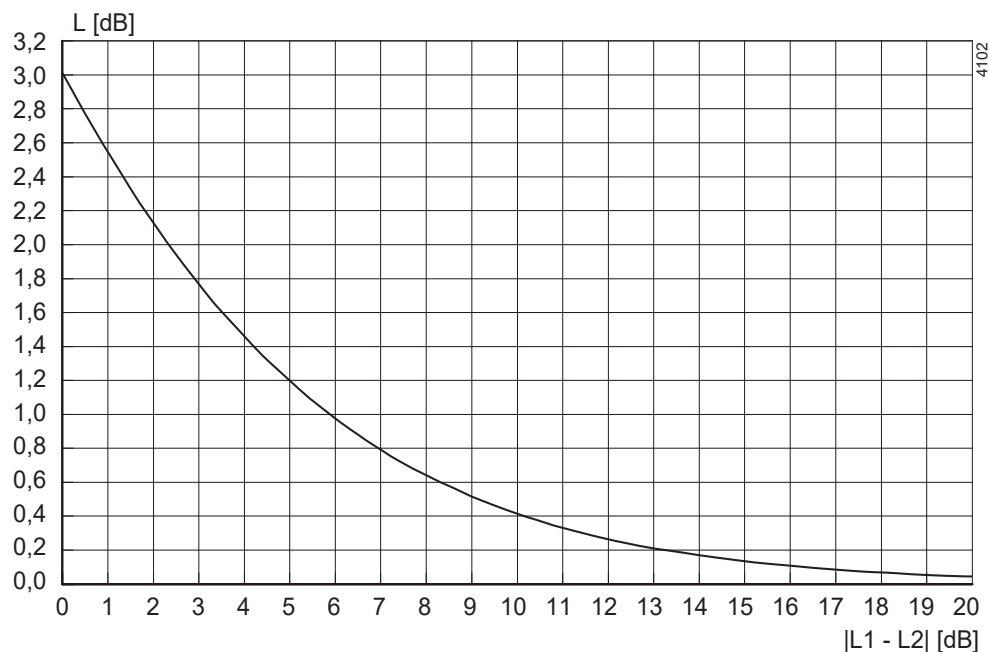


20: ábra Zajsint a szivattyútelsítmény [kW] függvényében 1450 1/perc fordulatszámnál.



21: ábra Zajsint a szivattyútelsítmény [kW] függvényében 2900 1/perc fordulatszámnál

10.8.2 A teljes szivattyúegység zajszintje



22: ábra A teljes szivattyúegység zajszintje

A teljes szivattyúegységre jellemző zajszint meghatározásához a motor zajszintjét hozzá kell adni a szivattyúéhoz. Ez a fenti grafikon segítségével könnyen elvégezhető.

- 1 Határozza meg a szivattyú zajszintjét (L_1), lásd: 20. ábra vagy 21. ábra.
- 2 Határozza meg a motor zajszintjét (L_2), lásd a motor dokumentációját.
- 3 Határozza meg a két szint $|L_1 - L_2|$ különbségét.
- 4 Keresse meg az eltérés értékét az $|L_1 - L_2|$ tengelyen, és haladjon felfelé a görbéig.
- 5 A görbét érintő ponttól menjen balra az L [dB] tengelyig, és olvassa le az értéket.
- 6 Adja hozzá ezt az értéket a két zajszint (L_1 vagy L_2) közül a magasabbhoz.

Példa:

- 1 Szivattyú 75 dB; motor 78 dB.
- 2 $|75-78| = 3$ dB.
- 3 3 dB az x tengelyen = 1,75 dB az y tengelyen.
- 4 Legmagasabb zajszint + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A

A szivattyú ismertetése	13
Ajánlott kenőzsírok	61
Alapzat	17
Alkalmaz	14
Alkalmazási terület	15
Alkatrészek megjelölése	27
Átvizsgálás szivattyú	21

B

Biztons	9
Biztonság	17
szimbólumok	9

C

Célszerszámok	27
Csapágycsoportok	14
Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei	62
Csővezeték	20

E

Egység elhelyezése	18
összeszerelés	18
telepítése	18
Emelés	11
Emelőszem	11

F

Földelés	17
Folyadék leeresztése	28
Folyadékszint	21, 65

G

Garancia	10
Golyóscsapágycsok kenés	23
Gyártási szám	14

H

Hibák	24
-------------	----

J

Javasolt menetrögzítő folyadék	61
--------------------------------------	----

K

Karbantartó személyzet	9
Kenőzsír	61
Kenőzsírok az összeszereléshez	61
Kopógyűrű beszerelés	34
kiszerezés	34
Környezet	17
Környezeti hatások	24

L

Legnagyobb megengedett üzemi nyomás 64

M

Mechanikai tömítés	22
Megelőző óvintézkedések	27
Meghúzási nyomatékok sapkás anya	62

N

Napi karbantartás	23
mechanikai tömítés	23
tömszelence-tömítés	23

O

Öblítőfolyadék	23
----------------------	----

P

Pozíciós számok	27
-----------------------	----

R

Raklapok	10
----------------	----

S

Selejtezés	15
szállítást végző személyek	10
Szellőzés	17
Szerelők	9
Szerkezet	14
merülő alkatrész	14
száraz alkatrész	14
szivattyúház/járókerék	14
tengelytömítés	15
Szerkezetbeli változatok	27
Sztatikus feltöltődés	17

T

Tárolás	10, 12
Tengelykapcsoló	
beállítás	19
helyzettűrések	20
rögzítés	18
Típusleírás	13
Tömszelence-tömítés	
beállítás	22

U

Újrafelhasználás	15
Üzembe helyezés	21
Üzemi kapcsoló	18
Üzemi tartomány	63

V

Villanymotor	
csatlakoztatás	18
forgásirány	18

Z

Zaj	22, 24
-----------	--------

Pótalkatrész rendelési űrlap

FAX sz.	
CÍM	

Rendelését kizárólag a jelen űrlap hiánytalanul kitöltött és aláírt példányán leadva fogadjuk el.

Rendelés dátuma:	
Az Ön rendelési száma:	
Szivattyú típusa:	
Kivitel:	

Mennyiség	Tétel sz.	Alkatrész	Szivattyú cikkszáma

Szállítási cím:	Számlázási cím:

Megrendelést leadta:	Aláírás:	Telefonszám:



CombiSump

Függőleges, hosszú tengelyű zsomszivattyú az ISO 2858, EN 733 és API 610 szabványokkal összhangban

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
HOLLANDIA

T: + 31 (0) 592 37 67 67
F: + 31 (0) 592 37 67 60
E: johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Az SPX FLOW, Inc. folyamatos fejlesztést és kutatást végez. A specifikációk előzetes értesítés nélkül változhatnak.

2023. JANUÁRI KIADÁS
Átdolgozás: CS/HU (2502) 5.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.