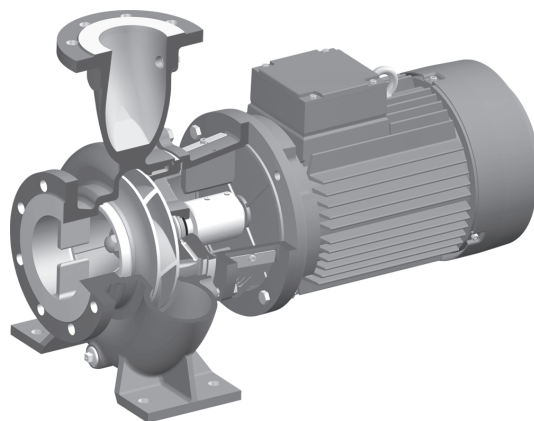
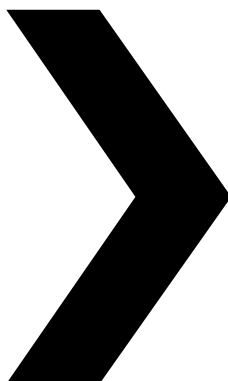


CombiBloc

Vízszintes áramlású
monoblokk
centrifugálszivattyú



Átdolgozás: CB/HU (2502) 7.0

EK-megfelelősségi 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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm termékcsaládokba tartozó valamennyi szivattyú meghajtás nélkül és meghajtással szállítva egyaránt megfelel az alábbi rendelet, irányelvek és szabványok vonatkozó követelményeinek

- 547/2012/EU rendelet: „vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények”
- 2006/42/EK irányelv: „gépek”
- 2014/35/EU EK-irányelv: „meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések”
- 2014/30/EU, EK-irányelv: „elektromágneses összeférhetőség”
- EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480 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 termékcsaládok 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	11
1.5.3	Emelés	11
1.5.4	Tárolás	11
1.6	Alkatrészrendelés	12
2	Általános információk	13
2.1	A szivattyú ismertetése	13
2.2	Típuskód	13
2.3	Sorozatszám	13
2.4	Alkalmazások	14
2.5	Szerkezet	14
2.5.1	Kialakítás	14
2.5.2	Mechanikai tömítés	14
2.5.3	Csapágyszerkezet	14
2.6	Vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó minimális energiahatékonysági követelmények	14
2.6.1	Bevezetés	14
2.6.2	A 2009/125/EK irányelv végrehajtása	15
2.6.3	Az energiahatékony szivattyú kiválasztása	17
2.6.4	A 2009/125/EK irányelv hatálya	19
2.6.5	Termékinformációk	19
2.7	Alkalmazási terület	22
2.8	Eltérő alkalmazás	22
2.9	Selejtezés	22
3	Telepítés	23
3.1	Biztonság	23
3.2	Állagmegóvás	23
3.3	Környezet	23
3.4	Szivattyúegység telepítése	24
3.5	Csővezeték	24
3.6	Tartozékok	25
3.7	A villanymotor csatlakoztatása	25

4	Üzembe helyezés	27
4.1	A szivattyú átvizsgálása	27
4.2	A motor átvizsgálása	27
4.3	A szivattyúegység előkészítése az üzembe helyezéshez	27
4.4	A forgásirány ellenőrzése	27
4.5	Beindítás	27
4.6	A szivattyú üzemelése közben	28
4.7	Zaj	28
5	Karbantartás	29
5.1	Napi karbantartás	29
5.2	Mechanikai tömítés	29
5.3	A csapágycsapat kenése	29
5.4	Környezeti hatások	29
5.5	Zaj	29
5.6	Motor	30
5.7	Hibák	30
6	Problémamegoldás	31
7	Szét- és összeszerelés	33
7.1	Megelőző óvintézkedések	33
7.2	Célszerszámok	33
7.3	Folyadék leeresztése	33
7.4	Szétszerelés	34
7.4.1	Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	34
7.4.2	A Back-Pull-Out egység szétszerelése	34
7.4.3	A Back-Pull-Out egység összeszerelése	34
7.5	A járókerék és a kopógyűrű cseréje	35
7.5.1	A járókerék szétszerelése	35
7.5.2	A járókerék felszerelése	35
7.5.3	A kopógyűrű kiszerelése	36
7.5.4	A kopógyűrű beszerelése	37
7.6	Mechanikai tömítés	37
7.6.1	Mechanikai tömítés szerelési utasításai	37
7.6.2	M1 mechanikai tömítés szétszerelése	38
7.6.3	M1 mechanikai tömítés összeszerelése	39
7.7	A tengelycsont és a motor cseréje	40
7.7.1	A tengelycsont és a motor szétszerelése 25-... szivattyúméret esetén.	40
7.7.2	A tengelycsont és a motor összeszerelése 25-... szivattyúméret esetén	40
7.7.3	A tengelycsont és a motor szétszerelése	41
7.7.4	A tengelycsont és a motor összeszerelése	42
8	Méretetek	43
8.1	Méretezett rajzok	43
8.2	Motorláb méretei	44
8.3	Karima méretei	45
8.3.1	Öntöttvas és bronz G, B	45
8.3.2	Rozsdamentes acél R	45
8.4	Szivattyúméretei	46
8.5	Teljes hosszúság (ta)	47
8.5.1	Öntöttvas és bronz G, B	47
8.5.2	Rozsdamentes acél R	48
8.6	Méret vt	49
8.7	Tömegadatok	50

8.8	A szivattyú méretei – Alaplemez	51
8.9	A különböző alaplemezek méretei és tömege	53
9	Alkatrészek	55
9.1	Alkatrészrendelés	55
9.1.1	Megrendelő űrlap	55
9.1.2	Javasolt pótalkatrészek	55
9.2	Szivattyú M1 tengelytömítéssel	56
9.2.1	Metszeti rajz	56
9.2.2	Alkatrészlista	57
9.3	25-125 és 25-160 méretű szivattyúk M1 tengelytömítéssel	58
9.3.1	Metszeti rajz	58
9.3.2	Alkatrészlista	59
9.4	Kiegészítő alkatrészek a 200-160 szivattyúmérethez	60
10	Műszaki adatok	61
10.1	Javasolt menetrögzítő folyadékok	61
10.2	Meghúzási nyomatékok	61
10.2.1	Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei	61
10.2.2	Kalapanya meghúzási nyomatékai	61
10.3	Legnagyobb megengedett fordulatszám	62
10.4	Maximális megengedett üzemi nyomások	63
10.5	Hidraulikus teljesítmény	64
10.5.1	Teljesítmények áttekintő ábrája, öntöttvas és bronz szivattyúk G, B	64
10.5.2	Teljesítmények áttekintő ábrája, rozsdamentes acél szivattyúk R	67
10.6	Karimákra ható erők és nyomatékok megengedett mértéke az EN-ISO 5199 szabvány szerint	69
10.6.1	Öntöttvas és bronz szivattyúk	70
10.6.2	Rozsdamentes acél szivattyúk	71
10.7	Zajszint adatok	72
10.7.1	Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében	72
10.7.2	A teljes szivattyúegység zajszintje	73
	Index	75
	Pótalkatrész rendelési űrlap	77

1 Bevezetés

1.1 Előszó

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

A kézikönyv a szivattyú megfelelő üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos fontos és hasznos információkat tartalmaz. Ezen kívül fontos utasításokat tartalmaz a potenciális balesetek és anyagi károk megelőzésével, valamint a szivattyú biztonságos és hibamentes üzemével 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.

A SPXFLOW fenntartja a jogot termékei szerkezetének és kialakításának előzetes értesítés nélküli módosítására a korábban átadott termékek módosításának a 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 alább látható lista az utasításokat és jelentésüket 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 a SPXFLOW a legnagyobb körültekintéssel állította össze. Ugyanakkor a 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. A SPXFLOW fenntartja a jogot a biztonsági előírások megváltoztatására.

1.3 Garancia

A SPXFLOW nem kötelezhető semmiféle egyéb garanciára, mint amit a SPXFLOW garanciavállalásként elfogadott. A SPXFLOW különösen nem vállal semmi olyan kifejezett és/vagy bennfoglalt garanciát, ami a szállított termék eladhatóságára és/vagy adott célra történő alkalmasságára vonatkozik, ugyanakkor nem korlátozódik arra.

A garancia azonnal és jogszerűen érvényét veszti, ha:

- A szervizelés és/vagy karbantartás nem az utasítások szigorú betartásával történik.
- A szivattyú telepítése és használata nem az utasítások szerint történt.
- A szükséges javításokat nem a mi szakembereink végezték, vagy azok nem a mi előzetes írásbeli engedélyünk szerint kerültek elvégzésre.
- Módosítások történtek a leszállított terméken az előzetes írásbeli engedélyünk nélkül.
- A felhasznált pótalkatrészek nem eredeti SPXFLOW alkatrészek.
- Nem az előírásoknak megfelelő adalékok vagy kenőanyagok kerültek felhasználásra.
- A leszállított termék nem a természetének és/vagy rendeltetésének megfelelő célra lett használva.
- A leszállított termék amatőr módon, gondatlanul, nem megfelelően és/vagy az előírások be nem tartásával került használatra.
- A leszállított termék az ellenőrzésünkön kívül eső külső körülmények folytán vált használhatatlanná.

A kopásnak kitett összes alkatrész kívül esik a garanciából. Továbbá, az összes általunk leszállított elem a mi „General conditions of delivery and payment” (Leszállítás és ellentételezés általános feltételei) dokumentumunk hatálya alá esik, amit kérésre díjmentesen átadunk.

1.4 Leszállított elemek ellenőrzése

Ellenőrizze azonnal a leszállított tételt az érkezését követően károsodás és a leltárjegyzéknek történő megfelelés alapján. Az esetleges károsodást és/vagy hiányzó alkatrészeket postafordultával azonnal jelentse.

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 károsodások elkerülésére és a belső szállítás megkönnyítésére a lehető legtovább hagyja a terméket raklapon.



Emelővillás targonca használata esetén a villákat állítsa minél nagyobb távolságra egymástól, és mindkét villát használja emelésre, hogy elkerülhető legyen a szállítmány leborulása. Kerülje a zökkenőket a szivattyú szállításakor!

1.5.3 Emelés

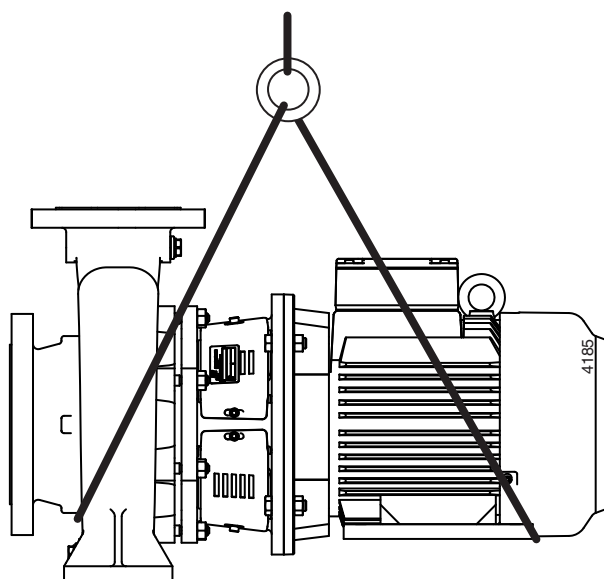
A szivattyú vagy szivattyúegység emelésekor a hevedereket az 1. ábra szerint kell rögzíteni.



Soha ne álljon a felemelt szivattyú 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!
A teljes szivattyúegységet a villanymotor emelőszemén keresztül TILOS megemelni!**



1. ábra Emelési utasítások.

1.5.4 Tárolás

Ha a szivattyú nem kerül azonnal felhasználásra, a tengelycsonkot hetente kétszer át kell forgatni.

1.6 Alkatrészrendelés

A kézikönyv ismerteti a 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 töltesse 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 egy adott témával kapcsolatban, forduljon bizalommal a SPXFLOW vállalatához.

2 Általános információk

2.1 A szivattyú ismertetése

A CombiBloc vízszintes áramlású, nem önlégtelenítő centrifugálszivattyúk egy csoportját jelenti. A szivattyú és a szabványos, karimás csatlakozású IEC motor egy tömítőelem és egy tengelycsonk csatlakoztatása által válik egy egységgé. A szivattyúk öntöttvas, bronz és rozsdamentes acél kivitelben kaphatók. Az öntöttvas és bronz szivattyúházak megfelelnek az EN 733 (DIN 24255), a rozsdamentes acél házak pedig pedig az EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) előírásainak.

2.2 Típuskód

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

Példa: **CB 40-200 G2**

Szivattyúcsalád	
CB	CombiBloc
A szivattyú mérete	
40	nyomóoldali csatlakozás átmérője [mm]
200	járókerék névleges átmérője [mm]
Szivattyúház anyaga	
G	öntöttvas
B	bronz
R	rozsdamentes acél
Járókerék anyaga	
1	öntöttvas
2	bronz
6	rozsdamentes acél

2.3 Sorozatszám

A szivattyú vagy szivattyúegység sorozatszáma a szivattyú adatlapján és a jelen kézikönyv előlapján 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.
- 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!

2.5 Szerkezet

2.5.1 Kialakítás

A szivattyú kompakt kialakítású. Egy tömítőelem és egy tengelycsonk rögzíti egy szabványos, karimás csatlakozású IEC motorra. A szivattyúburkolat a szivattyúház és a tömítőelem közé van szorítva.

A legfeljebb 112M keretméretű villanymotorokhoz B5 rögzítőszerkezet, a nagyobbakhoz pedig B3/B5 rögzítőszerkezet tartozik. Minden függőlegesen elhelyezett motor V1 rögzítőszerkezettel van ellátva.

Minden egyes szivattyútípushoz egyetlen szerkezetű szivattyúház és járókerék létezik. A szivattyúk öntöttvas, bronz és rozsdamentes acél kivitelben kaphatók. Az öntöttvas és bronz szivattyúházak az EN 733 (DIN 24255), a rozsdamentes acél házak pedig pedig az EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) előírásai szerint készülnek. A tengelycsonk rozsdamentes acélból készül.

2.5.2 Mechanikai tömítés

A szivattyú mechanikai tömítéssel van ellátva, felszerelési méretei az EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})) szerintiek.

A típuscsalád tagjai csak 3 átmérővel kaphatók: d1 = 30 mm, 40 mm vagy 50 mm.

2.5.3 Csapágszerkezet

A szivattyútengely csapágát a motorcsapágak látják el. A szivattyú/motor kombinációt úgy választják meg, hogy az alkalmazott villanymotorok csapágai a csapágó élettartamának befolyásolása nélkül csökkentsék az axiális és radiális erőket.

A villanymotoroknak **fix csapággal** kell rendelkeznie.

2.6 Vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó minimális energiahatékonysági követelmények

- Az Európa Parlament és Tanács 2005/32/EK direktívája;
- Az üzembe helyezésre vonatkozó 547/2012 sz. (EU) rendelkezés) (a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a vízszivattyúkra vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények tekintetében történő végrehajtása.

2.6.1 Bevezetés

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Az Europump az európai intézményekkel együtt az európai szivattyúipar érdekeit képviseli.

Az Europump támogatja az Európai Bizottság törekvését az Európai Unióban működő termékek környezetre gyakorolt hatásának csökkentésére. Az Europump maximálisan törődik a szivattyúk környezetre gyakorolt hatásával Európában. Az Europump működésének már sok éve egyik legfontosabb eleme az Ecopump iniciativa. 2013. január 1-én életbe lép a vizet szivattyúzós örvényszivattyúk minimálisan szükséges energiahatékonyságát érintő rendelkezés. A rendelkezés azoknak a vízszivattyúknak a minimális energiahatékonysági követelményeit határozza meg, amelyekkel az energiahasználó termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó irányelv is foglalkozik. A rendelkezés főként azokra a vízszivattyú gyártókra vonatkozik, aki a termékeiket az európai piacra szánják, a rendelkezés eredményeként viszont az ügyfelek is érintettek lehetnek. Ez a dokumentum a vízszivattyúkra vonatkozó EU 547/2012 rendelkezés életbe lépésével kapcsolatos szükséges információkat közli.

2.6.2 A 2009/125/EK irányelv végrehajtása

- Meghatározások:

„Ez a rendelkezés a piacra kerülő, tiszta víz szivattyúzására szánt örvényszivattyúk (más termékekbe beépített változatként is) környezetbarát tervezésével kapcsolatos követelményeket fekteti le.”

A „vízszivattyú” olyan eszköz hidraulikus alkatrésze, mely tiszta vizet mozgat fizikai vagy mechanikus művelet révén, és az alábbi kialakítások valamelyikével rendelkezik:

- ESOB (End suction own bearing – végén szívó, saját csapágys);
- ESCC (End suction close coupled – végén szívó, közeli csatolású);
- ESCCi (End suction close coupled inline – végén szívó, közeli csatolású soros);
- MS-V (Vertical multistage – többlépcsős függőleges szivattyú);
- MSS (Submersible multistage – többlépcsős merülőszivattyú);

A „*végén szívó, saját csapágys*” (ESOB) tömszelencés, egylépcsős, a tengelyének végén szívó örvényszivattyú, mely maximum 1600 kPa (16 bar) nyomásra képes, 6 és 80 f/p közötti névleges fordulatszámokon üzemel, minimális névleges áramlási sebessége 6 m³/h, maximális tengelyteljesítmény felvétele 150 kW, maximális emelőmagassága 1450 f/p névleges fordulatszám 90 m, 2900 f/p névleges fordulatszám 140 m;

A „*végén szívó, közeli csatolású vízszivattyú*” (ESCC) a tengelyének végén szívó olyan vízszivattyú, melynél a motor tengelye meg lett hosszabbítva, hogy így egyben a szivattyú tengelyének szerepét is betöltse;

A „*végén szívó, közeli csatolású soros vízszivattyú*” (ESCCi) olyan vízszivattyú, melynek a vízbemenete egy tengelyre esik a vízkimenetével;

A „*többlépcsős függőleges vízszivattyú*” (MS-V) tömszelencés többlépcsős ($i > 1$) örvényszivattyú, melynél a járókerekek függőleges forgó tengelyen vannak elhelyezve, 2900 f/p névleges fordulatszám maximum 2500 kPa (25 bar) nyomásra és maximum 100 m³/h áramlási sebességre képes;

A „*többlépcsős merülőszivattyú*” (MSS) egy több lépcsőből ($i > 1$) álló örvényszivattyú 4” (10,16 cm) vagy 6” (15,24 cm) névleges átmérővel, mely fúrólyukban történő üzemelésre lett tervezve 2900 f/p névleges fordulatszám, 0 °C – 90 °C hőmérséklet-tartományban;

Ez a rendelkezés nem vonatkozik az alábbiakra:

- 1 kifejezetten tiszta víz szivattyúzására kialakított vízszivattyúk -10 °C alatti vagy +120 °C feletti hőmérsékleten;
- 2 kizárólag tűzoltási alkalmazásokra tervezett vízszivattyúk;
- 3 térfogatkiszorításos vízszivattyúk;
- 4 önfeltöltő vízszivattyúk.

- **Hatályba léptetés:**

A rendelkezés hatályba léptetéséhez a fent felsorolt szivattyúkra egy **Minimum Efficiency Index (M.E.I.)**, azaz minimális energiahatékonysági mutató, kerül kidolgozásra.

A MEI érték egy mértékegység nélküli adat, mely a BEP (Best Efficiency Point – legjobb hatékonyság pontja) értéket alapul véve, a 75% BEP, a 110% BEP és az adott fordulatszám figyelembe vételével kerül kiszámításra. Azért lett megadva tartomány, hogy a gyártók ne tudják egyszerűen, egyetlen pontra megadni a jó hatékonyságot (lásd BEP).

Ez a tartomány – mely 0 és 1,0 közé esik, és az alacsonyabb érték a kevésbé hatékony – képezi az alapját a kevésbé hatékony szivattyúk kiszűrésének, ami 2013-ban 0,10 (a legalacsonyabb 10%) kezdő értékkel indul és 2015-től 0,40 (a legalacsonyabb 40 %) értékre nő.

A 0,70 MEI érték az irányelv kidolgozásának időpontjában a piacon kapható leghatékonyabb szivattyúkra jellemző tesztérték.

A MEI értékek mérőföldkövei az alábbiak;

- 1 2013. január 1-től az összes szivattyúnak minimum 0,10 MEI értékkel kell rendelkeznie;
- 2 2015. január 1-től az összes szivattyúnak minimum 0,40 MEI értékkel kell rendelkeznie;

A rendelkezés legfontosabb pontja, hogy csak azok a szivattyúk kaphatják meg a CE jelölést, amelyek teljesítik ezeket a feltételeket.

- **Teljesítmény részterhelésen**

A szivattyúk az üzemidejük nagy részét jellemzően nem a névleges munkapontjukban töltik, a hatékonyságuk így gyorsan a munkaponti hatékonyság 50%-a alá esik, ezért az életszerű teljesítményük kiszámítására nincs megfelelő egyenlet. Ugyanakkor a gyártóknak olyan szivattyú-hatékonysági besorolási rendszer kell, mely lehetetlenné teszi a BEP pont mindkét oldalán meredeken csökkenő hatékonyságú szivattyúk tervezését, hogy így életszerű körülmények között is magasabb hatékonyságot hívjon életre.

- **„Hatékonyság háza”**

A „Hatékonyság háza” döntési egyenletrendszer a tervezést és az alkalmazási céllal, valamint azzal is számol, hogy a szivattyú hatékonysága csak minimális mértékben függjön az áramlástól. Az elfogadható minimális hatékonyság így minden szivattyútípusnál eltérő. Az átment-megbukott képlet alapja két feltétel, az A és a B.

Az A feltétel a szivattyú legjobb hatékonysági pontjához (BEP) tartozó minimálisan szükséges hatékonyság:

$$\eta_{\text{pump}}(\eta_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Ahol

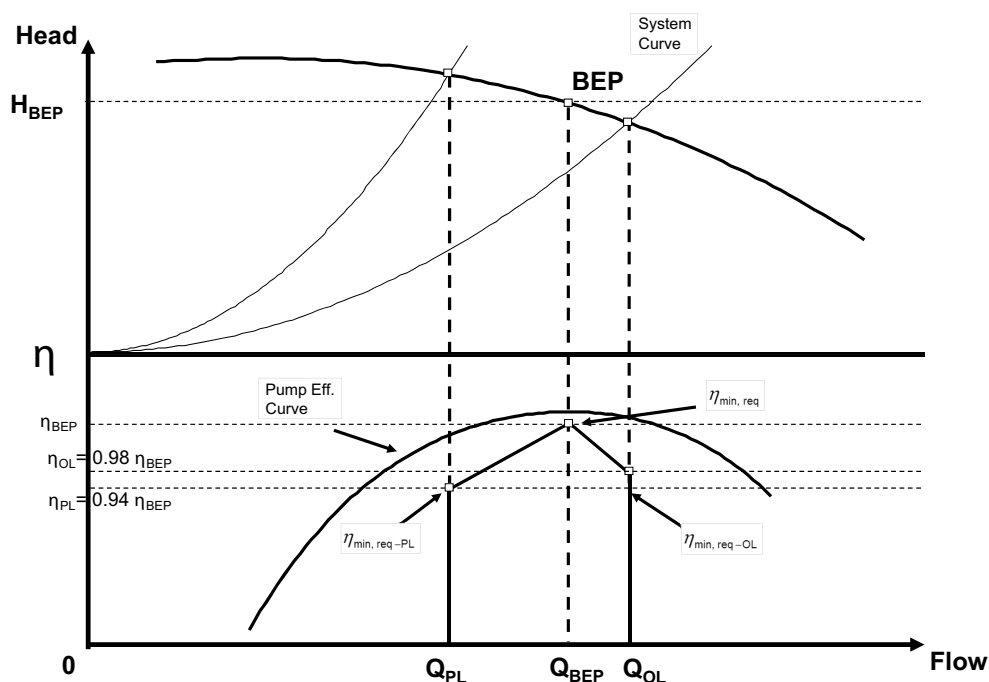
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0.75}}$$

A B feltétel a szivattyú részterheléséhez (PL) és túlterheléséhez (OL) tartozó minimálisan szükséges hatékonyság:

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Így létrejött az úgynevezett „hatékonyság háza” képlet, mely szerint a szivattyúknak a névleges áramlás 75%-ánál és 110%-ánál is meg kell haladniuk a hatékonysági küszöbértéket. Ennek az az előnye, hogy bünteti a névleges hatékonyság paramétereitől eltérő paramétereknél a gyenge hatékonyságot, mivel a szivattyú életszerű munkaciklusába ezek az állapotok is beleszámítanak. Megállapítható, hogy bár az egyenlet első látásra bonyolultnak tűnik, a gyakorlatban a gyártók könnyen alkalmazni tudták a szivattyúikra.

2. ábra: Hatékonyság háza



2.6.3 Az energiahatékony szivattyú kiválasztása

A szivattyú kiválasztásakor ügyelni kell arra, hogy a kívánt munkapont a lehető legközelebb legyen a szivattyú legjobb hatékonyság pontjához (BEP). A különböző emelőmagasságok és áramlások a járókerék átmérőjének változtatásával elérhetők, így kiküszöbölhetők a szükségtelen energiaveszteségek.

Ugyanaz a szivattyú különböző motorfordulatszámokhoz is ajánlható, hogy a szivattyú sokkal szélesebb munkatartományban használható legyen. Például a 4 pólusú motort 2 pólusúra cserélve ugyanaz a szivattyú kétszer akkora áramlási csúcssebességre képes 4-szeres emelési magasság mellett.

Változtatható fordulatszámú meghajtásokkal a szivattyú széles fordulatszám-tartományokban is hatékonyan működik, mivel a munkapontjai energiahatékony módon lettek kialakítva. Ez különösen olyan rendszerekben jön jól, ahol változtatni kell az áramlás sebességét.

Az energiahatékony szivattyú kiválasztásában hasznos segítség lehet az SPXFLOW webhelyen elérhető „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)” webalapú szoftver.

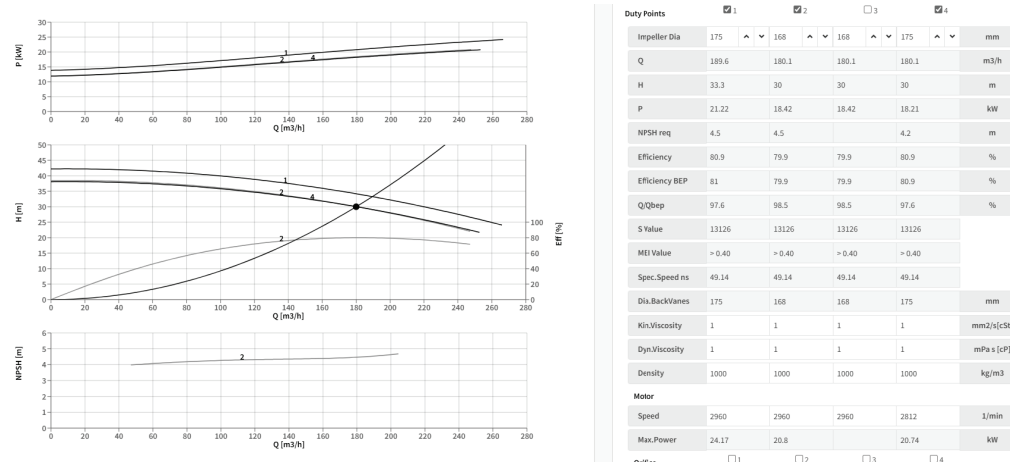
A Hydraulic Investigator centrifugál szivattyúk kiválasztási útmutatója, mely a kívánt kapacitás és emelőmagasság megadásával lehetővé teszi a keresést szivattyúcsalád és -típus alapján. A szivattyúgörbét tovább finomítva megtalálható az adott specifikációknak megfelelő konkrét szivattyú.

Az alkalmazható szivattyútípusok prioritási sorrendjének alapértelmezett beállítása szerint a leghatékonyabb szivattyúk vannak elől. A normál automatikus kiválasztási eljárásban az optimális (kiegyenlített) járókerék átmérő már előre ki lett számítva, ahol ez alkalmazható. A fordulatszám változtatható fordulatszámú meghajtás esetén manuálisan is módosítható.

Példa:

1. görbe: teljesítmény maximális járókerék átmérő és 2960 f/p fordulatszám mellett;
2. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál (180 m³/h, 30 m), kiegyenlített járókerékkel, teljesítményfelvétel 18,42 kW;
3. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál maximális járókerék átmérő és csökkentett fordulatszám (2812 f/p) mellett, teljesítményfelvétel 18,21 kW.

3. ábra: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 A 2009/125/EK irányelv hatálya

Az irányelv hatálya az alábbi SPX Flow Technology termékekre terjed ki:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

A félig nyitott járókerekes szivattyúk nem tartoznak az irányelv hatálya alá. A félig nyitott járókerekek kialakítása a szilárd részecskéket tartalmazó folyadékok szivattyúzását szolgálja.

A többlépcsős függőleges szivattyúk MCV(S) nem tartoznak az irányelv hatálya alá, ezek a szivattyúk maximum 4000 kPa (40 bar) nyomásra lettek tervezve.

Többlépcsős merülőszivattyút az SPXFLOW termékportfólió nem tartalmaz.

2.6.5 Termékinformációk

Adatlap, példa:

4. ábra: Adatlap

 SPXFLOW® CR Nr. 04029567 SPX Flow Technology Assen B.V. Dr.A.F.Philipsweg 51, NL-9403 AD Assen		CE	1	MEI ≥ 3
		Ø 5	No. 2	eff. 4

1. táblázat: Adatlap

1	CB 40C-200 G1	Termék típusa és mérete
2	19-001160	Gyártási év és sorozatszám
3	0,40	Minimális energiahatékonysági mutató max. járókerék átmérő mellett
4	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyság kiegyenlített járókerék átmérő mellett
5	202 mm	Felszerelt járókerék átmérője

5. ábra: Adatlap, ATEX tanúsítvány

SPXFLOW®  	
SPX Flow Technology Assen B.V. - www.johnson-pump.com Dr. A.F. Philipsweg 51, NL-9403 AD Assen - CR Nr. 04029567	
Type: 1	Ø 6
Code: 2	MEI 7
No.: 3	eff. 8
	
	
	
	

2. táblázat: Adatlap, ATEX tanúsítvány

1	CB 40C-200	Termék típusa és mérete
2	G1	Smartcode
3	19-001160	Gyártási év és sorozatszám
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Ex-jelölés 1. része
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Ex-jelölés 2. része
5	KEMA03 ATEX2384	Tanúsítvány száma
6	202 mm	Felszerelt járókerék átmérője
7	0,40	Minimális energiahatékonysági mutató max. járókerék átmérő mellett
8	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyság kiegyenlített járókerék átmérő mellett

1 Minimális energiahatékonysági mutató, MEI:

3. táblázat: MEI érték

	Fordulatszám [f/p]	MEI érték a prEN16480 szerint			Megjegyzések
Anyag		Öntöttvas	Bronz ¹⁾	Ro. acél ²⁾	
25-125	2900				Kiesik a rendelkezés hatálya alól
25-160	2900				Kiesik a rendelkezés hatálya alól
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	

3. táblázat: MEI érték

Anyag	Fordulatszám [f/p]	MEI érték a prEN16480 szerint			Megjegyzések
		Öntöttvas	Bronz ¹⁾	Ro. acél ²⁾	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	x	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			x	Nem kapható
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	x	Kiesik a rendelkezés hatálya alól, nf > 80 f/p
150-160	1450	---	---	x	Kiesik a rendelkezés hatálya alól, nf > 80 f/p
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
150-250	1450			x	Nem kapható
200-160	1450	---	---	x	Kiesik a rendelkezés hatálya alól, nf > 80 f/p
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	

Ro.acél = rozsdamentes acél

¹⁾ bronz járókerék vagy szivattyú²⁾ rozsdamentes acél járókerék vagy szivattyú

x = nem elérhető a kiszállítási programban

2 A leghatékonyabb vízszivattyúk tesztértéke $MEI \geq 0,70$.

3 Gyártási év; a szivattyú adatlapján található sorozatszám első 2 számjegye (= az év utolsó 2 számjegye). Példa és a magyarázat tekintetében lásd 2.6.5. bekezdés, „Termékinformációk” ebben a dokumentumban.

4 Gyártó:

SPX Flow Technology Assen B.V.
 Kereskedelmi Kamarai regisztrációs szám 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Hollandia

5 Terméktípus és méretazonosító az adatlapon. Példa és a magyarázat tekintetében lásd 2.6.5. bekezdés, „Termékinformációk” ebben a dokumentumban.

6 Az adatlapon megtalálható a szivattyú hidraulikus szivattyúzási hatásfoka kiegyenlített járókerék átmérővel, esetleg a [xx.x]% vagy [-.]% hatékonysági érték.

7 A szivattyú görbéi, a hatékonysági jellemzőket is ideértve, megtalálhatók az SPXFLOW webhelyen elérhető „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)” szoftverben. A „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)” megnyitásához és használatához látogasson el a <https://hiapp.spxflow.com/> címre. A kiszállított szivattyú szivattyúzási görbéje a kapcsolódó ügyfélmegrendelés dokumentációs csomagjának része, ettől a dokumentumtól különállóan.

- 8 A kiegyenlített járókerékkel rendelkező szivattyú hatékonysága rendszerint alacsonyabb a teljes járókerék átmérővel rendelkező szivattyúé. A járókerék kiegyenlítése révén illeszthető a szivattyú a fix munkaponthoz, ami így az energiafogyasztás csökkenéséhez vezet. A minimális energiahatékonysági mutató (MEI) alapjául a járókerék teljes átmérője szolgál.
- 9 Ennek a változtatható munkapontú vízszivattyúnak az üzeme hatékonyabb és gazdaságosabb szabályozva, például egy változtatható fordulatszámú meghajtással, ami a szivattyú teljesítőképességét a rendszerhez hangolja.
- 10 A szétszereléssel, újrahasznosítással vagy élettartam végi selejtezéssel kapcsolatos információkért lásd 2.8. bekezdés, „Eltérő alkalmazás”, 2.9. bekezdés, „Selejtezés” és 7. fejezet, „Szét- és összeszerelés”.
- 11 A hatékonysági tesztérték grafikonok az alábbi termékekhez elérhetők:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 f/p	ESOB 1450 f/p
ESOB 2900 f/p	ESOB 2900 f/p
ESCC 1450 f/p	ESCC 1450 f/p
ESCC 2900 f/p	ESCC 2900 f/p
ESCCi 1450 f/p	ESCCi 1450 f/p
ESCCi 2900 f/p	ESCCi 2900 f/p
Többlépcsős függőleges 2900 f/p	Többlépcsős függőleges 2900 f/p
Többlépcsős merülő 2900 f/p	Többlépcsős merülő 2900 f/p

A hatékonysági tesztérték grafikonok elérhetősége: <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.7 Alkalmazási terület

Az alkalmazási területek általánosságban az alábbi módon néznek ki:

4. tábl. Alkalmazási terület.

	Maximális érték
Kapacitás	850 m ³ /h
Nyomómagasság	105 m
Rendszernyomás	10 bar
Hőmérséklet	120 °C (rövid ideig 140 °C)

2.8 Eltérő alkalmazás

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

- 1 öblítse át alaposan a szivattyút.
- 2 az öblítő folyadékot környezetbarát módon helyezze el.



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

2.9 Selejtezés

Ha a szivattyú már selejtezésre szorul, az eltérő alkalmazásnál ismertetett öblítési eljárást kell követni.

3 Telepítés

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 róla, hogy a szivattyú nem indulhat el, amíg rajta munkavégzés zajlik, és a forgó alkatrészek nincsenek megfelelően elburkolva.
- Kialakítástól függően a szivattyúk maximum 110 °C hőmérsékletű folyadékok szállítására alkalmasak. Ha 65 °C és magasabb hőmérsékletű üzemre telepíti a szivattyút, a felhasználónak gondoskodnia kell a megfelelő óvintézkedésekről és figyelmeztetésekről, hogy megelőzhető legyen a forró alkatrészek érintése.
- Ha fennáll a statikus 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 Állagmegóvás

A korrózió megelőzése érdekében a szivattyú belsejét a gyárban állagmegóvá szerrel vonják be.

A szivattyú üzembe állítását megelőzően el kell távolítani az állagmegóvá bevonatot, és alaposan át kell öblíteni a szivattyút forró vízzel.

3.3 Környezet

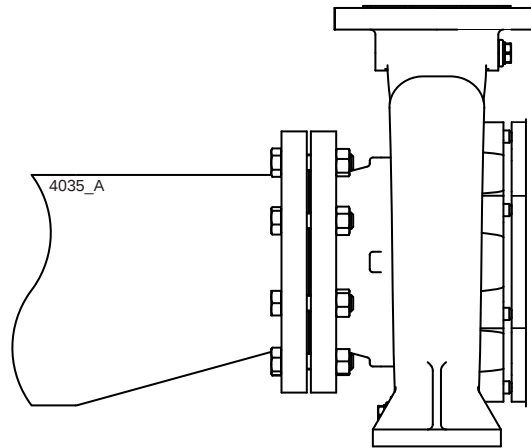
- A szivattyút tartó alapzat legyen kemény, vízszintes és sík felületű.
- A szivattyút jól szellőző helyre kell telepíteni. A túl magas környezeti hőmérséklet vagy légnedvesség és a poros környezet a villanymotor élettartamát csökkentheti.
- A szivattyú körül elegendő helyet kell biztosítani az üzemeltetéséhez és az esetleges javításához.
- A motor hűtőlevegő belépő nyílása mögött legalább a villanymotor átmérőjének 1/4-e távolságot kell hagyni az akadálytalan levegőellátás biztosítására.

3.4 Szivattyúegység telepítése

Ha az egységet komplett készletként szállítják, akkor a szivattyút és a motort már a gyárban összeszerelik. Ilyen esetben a járókerék axiális beállítását már megfelelően elvégezték. Ahhoz, hogy ez ne állítódjon el, hézagolók segítségével állítsa be a szivattyú vízszintes helyzetét az alapzaton, és óvatosan húzza meg az alapzat rögzítőcsavarjainak anyáit.

3.5 Csővezeték

- A szívó és nyomó oldali csővezeték pontosan kell illeszteni, a működés során nem keletkezhessen benne feszültség. A szivattyú karimáira ható maximális megengedett erők és nyomatékok tekintetében lásd: 10.6. bekezdés, „Karimákra ható erők és nyomatékok megengedett mértéke az EN-ISO 5199 szabvány szerint”.
- A szívócső keresztmetszetét kellően bőre kell méretezni. Ennek a csőnek a lehető legrövidebbnek kell lennie, és olyan úton kell a szivattyú felé mennie, hogy ne keletkezhessenek légbuborékok. Ha ez nem lehetséges, szellőzési lehetőséget kell biztosítani a cső legmagasabb pontján. Ha a szívócső belső átmérője nagyobb a szivattyú szívóoldali csatlakozásánál, egy excentrikus szűkítővel kell megakadályozni a légbuborékok és örvények keletkezését. Lásd: 6. ábra.



6. ábra Excentrikus szűkítő a szívóoldali karimánál.

- A megengedett legnagyobb rendszernyomást lásd: 2.7. bekezdés, „Alkalmazási terület”. Ha fennáll az adott nyomásérték túllépésének veszélye (például a túl nagy bemeneti nyomás miatt), megfelelő intézkedéseket kell tenni, és be kell szerelni egy biztonsági szelepet a csővezetékbe.
- A folyadékáramlás hirtelen változásai hirtelen nagy nyomásváltozásokat okozhatnak a szivattyúban és a csővezetékben is (vízütés), ezért kerülni kell a gyors működésű záró berendezések, szelepek stb. alkalmazását.

3.6 Tartozékok

- Szerelje be az esetlegesen külön szállított alkatrészeket.
- Ha a folyadék nem áramlik a szivattyú felé, szereljen be egy lábszelepet a szívócső aljához. Szükség esetén kombinálja a lábszelepet egy szívószűrővel a szennyeződések bejutásának elkerülésére.
- Összeszereléskor ideiglenesen (az üzemelés első 24 órájára) helyezzen egy finom szövethálót a szívóoldali karima és a szívócső közé, megakadályozva ezzel, hogy idegen anyagok kárt tegyenek a szivattyú belső alkatrészeiben. Ha a sérülés veszélye továbbra is fennáll, helyezzen be állandó szűrőt.
- Amennyiben a szivattyú szigeteléssel kerül leszállításra, különös figyelmet kell fordítani a tengelytömítés és a csapágycső hőmérsékleti határértékeire.

3.7 A villanymotor csatlakoztatása

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

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

4 Üzembe helyezés

4.1 A szivattyú átvizsgálása

- Ellenőrizze a tengelycsonk akadálymentes forgását. Ehhez kézzel forgassa meg néhányszor a tengelyét a tengelykapcsoló felőli végén.

4.2 A motor átvizsgálása

- Ellenőrizze, hogy be vannak-e szerelve a biztosítékok.

4.3 A szivattyúegység előkészítése az üzembe helyezéshez

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

- 1 Teljesen nyissa ki az elzárószelepet a szívócsőben. Zárja el a nyomóoldali elzárószelepet.
- 2 Töltse fel a szivattyút és a szívócsövet a szállítandó folyadékkal.
- 3 Fordítsa át néhányszor kézzel a tengelycsonkot, és szükség esetén töltsön be még folyadékot.

4.4 A forgásirány ellenőrzése



A forgásirány ellenőrzésekor ügyeljen a szabadon, burkolat nélkül forgó alkatrészekre!

- 1 A szivattyú forgásirányát nyíl jelzi. Ellenőrizze, hogy a motor forgásiránya megegyezik a szivattyúéval.
- 2 Indítsa be a motort rövid időre, és ellenőrizze a forgásirányát.
- 3 Ha a forgásirány **nem** megfelelő, változtassa meg. Lásd a villanymotorra vonatkozó kezelési kézikönyvet.
- 4 Szerelje fel a védőburkolatot.

4.5 Beindítás

- 1 Indítsa be a szivattyút.
- 2 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 biztonsági burkolat!

4.6 A szivattyú üzemelése közben

A szivattyú üzemelése közben ügyeljen az alábbiakra:

- A szivattyú nem járhat szárazon.
- Ne alkalmazza a szívó oldalon elhelyezett elzárószelepet a szivattyú teljesítményének a szabályozására. Ennek az elzárószelepnek a működés során mindig teljesen nyitott állapotban kell lennie.
- A szivattyúban történő gőzképződés megelőzése érdekében gondoskodjon a megfelelő bemeneti abszolút nyomásról.
- Ellenőrizze, hogy a szívóág és a nyomóág közötti nyomáskülönbség megfelel-e a szivattyú munkapontjának
- A mechanikai tömítéseknel soha nem lehet látható szivárgás.

4.7 Zaj

A szivattyú által keltett zaj nagy mértékben az üzemi feltételek függvénye. A 10.7. bekezdés, „Zajszint adatok” által közölt értékek a villanymotorral hajtott szivattyú normál üzemén alapulnak. Ha a szivattyút belsőégésű 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 hiányos karbantartás rövidebb élettartamot, lehetséges meghibásodást és minden esetben a garancia elvesztését eredményezi.

5.2 Mechanikai tömítés

A mechanikai tömítés általában nem igényel karbantartást. Ugyanakkor **nem szabad szárazon jártni**. 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.

5.3 A csapágys kenése

A motor csapágysainak karbantartásához olvassa el a motor szállítójának vonatkozó utasításait.

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 az kockázata annak, hogy a szivattyúzott folyadék besűrűsödés vagy fagyás miatt kitágul, a szivattyút le kell üríteni, szükség esetén át kell öblíteni, ha üzemen kívül helyezik.
- A szivattyút hosszabb ideig üzemen kívül helyezve állagmegóvó kezeléssel kell ellátni.
- Ellenőrizze a motornál a por és a szennyeződés felhalmozódását, ami befolyásolhatja a motor hőmérsékletét.

5.5 Zaj

Ha a szivattyú zajosan kezd üzemelni, az a szivattyúegység meghibásodását jelentheti. A recsegő zaj kavítációt jelezhet, a motorból érkező erős zaj viszont a csapágys elhasználódását jelentheti.

5.6 Motor

Ellenőrizze a motor specifikációjánál az indítási-leállítási gyakoriságot.

5.7 Hibák



A szivattyú, aminek 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 behatárolása:

- 1 Kapcsolja ki a szivattyúegység tápellátását. Lakatolja le az üzemi kapcsolót kikapcsolt helyzetben, vagy távolítsa el a biztosítékot.
- 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 telepítőhöz.

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, és az üzemi feltételek megfelelnek annak, amire a szivattyú beszerzésre került.

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.

5. tábl. A leggyakrabban előforduló hibák.

A leggyakoribb hibák	Lehetséges okok, lásd 6. táblázat.
A szivattyú nem szállítja a folyadékot	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
A szivattyú szállítása kevés	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
A szivattyú szállítási magassága kicsi	2 4 13 14 17
Beindítás után a szivattyú leáll	1 2 3 4 8 9 10 11
A szivattyúnak túl nagy a teljesítményfelvétele	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 38 39
A szivattyúnak túl kicsi a teljesítményfelvétele	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
A mechanikai tömítést túl gyakran kell cserélni	25 26 30 32 33 36
A szivattyú vibrál, vagy zajosan üzemel	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
A csapágyak nagyon kopnak, vagy felhevülnek	24 25 26 27 37 38 39 40 42
A szivattyú egyenetlenül fut, felforrósodik vagy megszorul	24 25 26 27 37 38 39 40 42

6. tábl. A szivattyúhibák lehetséges okai.

	Lehetséges okok
1	A szivattyú vagy a szívócső nincs megfelelően feltöltve, vagy nincs benne levegő
2	Gáz vagy levegő távozik a folyadékból
3	Nem áramlik át a levegő a szívócsövön
4	A szívócsövön levegőszivárgás keletkezett
8	A manometrikus szívómagasság túl nagy
9	A szívócső vagy a szívószűrő eltömődött
10	A lábszelep vagy a szívócső bemerülése nem elégséges a szivattyú üzeme közben
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
24	Forgó rész elállítódott
25	Kiegyensúlyozatlanság a forgó alkatrészeknél (pl. járókerék vagy tengelycsonk)
26	A tengelycsonk elállítódott
27	A csapágyszekrény hibás vagy elkoptak
28	Kopógyűrű hibás vagy elkopt
29	Járókerék megsérült
30	A mechanikai tömítés tömítőfelületei elkoptak vagy megsérültek
32	A mechanikai tömítés felszerelése hibás
33	A mechanikai tömítés nem felel meg a szállított folyadéknak vagy az üzemi körülményeknek
36	Az öblítőfolyadék szennyezett a mechanikai tömítéshez
37	A járókerék vagy a tengelycsonk tengelyirányú rögzítése hibás
40	A kenőanyag nem megfelelő vagy szennyezett
42	Túl nagy az axiális erő a kopott hátsó lapátok vagy a túl nagy bemeneti nyomás miatt

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 ki a szivattyút 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 Folyadék leeresztése



Ügyeljen arra, hogy ne kerüljön folyadék a környezetbe!

A szétszerelés megkezdése előtt a szivattyút le kell üríteni.

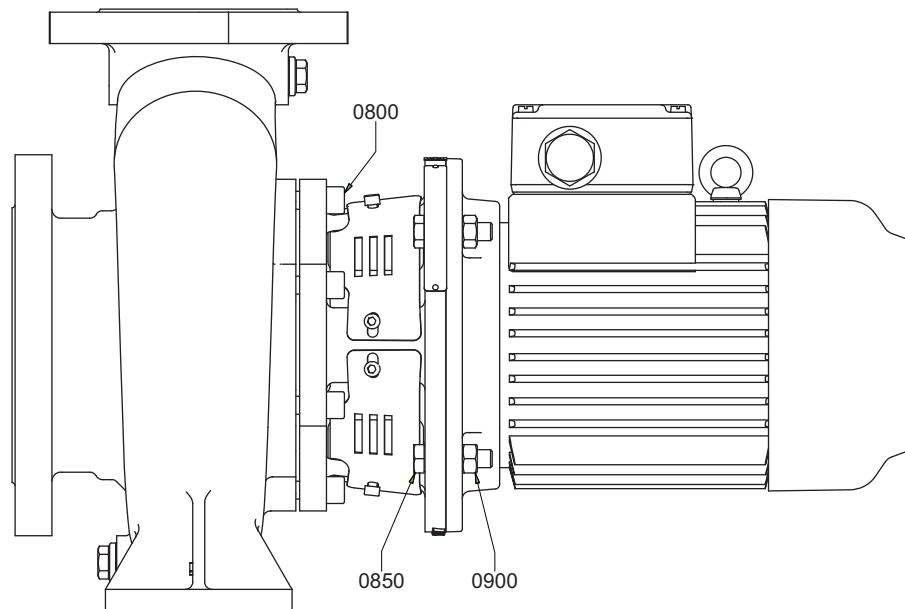
- 1 Szükség esetén zárja el a szívóágban és a nyomóágban, valamint a tengelytömítés öblítő körében vagy a hűtőkörben elhelyezett szelepeket.
- 2 Távolítsa el az ürítőcsavart (0310).
- 3 Ha a szivattyúzott anyag káros az egészségre, vegyen fel védőkesztyűt, védőcipőt, védőszemüveget stb., és alaposan öblítse át a szivattyút.
- 4 Szerelje vissza az ürítőcsavart.

7.4 Szétszerelés

7.4.1 Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer

A szivattyúk Back-Pull-Out rendszerrel készültek. A teljes forgó rész a motorral együtt leszerelhető. Ez azt jelenti, hogy majdnem a teljes szivattyú szétszerelhető anélkül, hogy le kellene választani a szívó- és a nyomóág csőrendszeréről.

7.4.2 A Back-Pull-Out egység szétszerelése



7. ábra A Back-Pull-Out elv.

- 1 Nyissa ki a kapcsolószekrényt, és lazítsa meg a vezetékeket.
- 2 Ha a villanymotor egy külön alapzatra van szerelve, lazítsa meg a villanymotort.
- 3 Távolítsa el az imbuszcavarokat (0800).



SOHA ne kezdje a szétszerelést a motor csavarjainak (0850) és anyáinak (0900) meglazításával. Ez helyrehozhatatlan sérülést okozhat a mechanikai tömítésben és a járókerékben!

- 4 Húzza ki a motort és a teljes tömítőelemet a szivattyúházból. A nagy szivattyúk Back-Pull-Out egysége nagyon nehéz. Támassza alá tartóval, vagy függessze fel hevederrel.

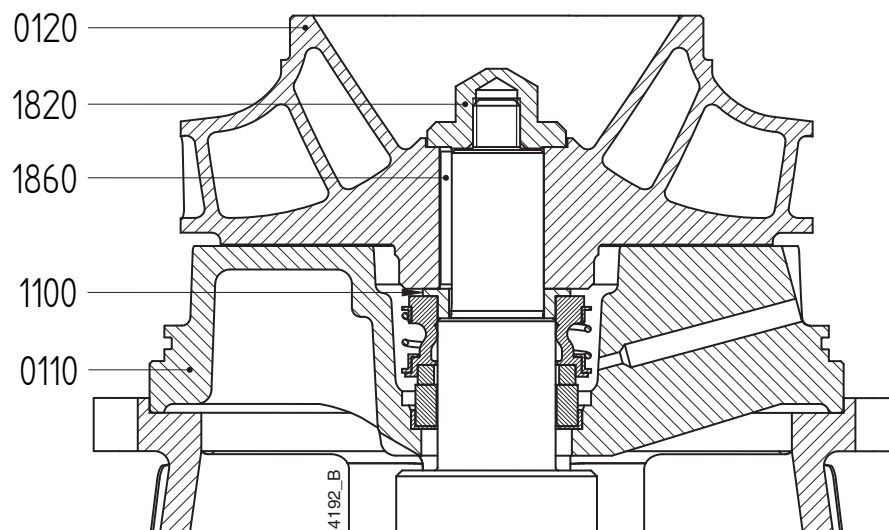
7.4.3 A Back-Pull-Out egység összeszerelése

- 1 Helyezzen új tömítést (0300) a szivattyúházba.
- 2 Szerelje vissza a teljes tömítőelemet a motorral együtt a szivattyúházba.
- 3 Szerelje be az imbuszcavarokat (0800), és húzza meg azokat keresztben az előírt nyomatékkal. Lásd: 10.2. bekezdés, „Meghúzási nyomatékok”.

7.5 A járókerék és a kopógyűrű cseréje

A járókerék és a kopógyűrű közötti hézag szállításkor 0,3 mm az átmérőre vetítve. Ha a kopás miatt a hézag 0,5-0,7 mm-re nő, a járókereket és a kopógyűrűt ki kell cserélni.

7.5.1 A járókerék szétszerelése



8. ábra A járókerék szétszerelése.

A 8. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Távolítsa el a Back-Pull-Out egységet, lásd 7.4.2. bekezdés, „A Back-Pull-Out egység szétszerelése”.
- 2 Szerelje le a kalapanyákat (1820). Előfordulhat, hogy az anyát melegíteni kell a Loctite-rögzítés feloldásához.
- 3 Távolítsa el a járókereket (0120) egy tárcsalehúzóval, vagy fordítsa el a járókereket például 2 nagyméretű csavarhúzóval a járókerék és a szivattyúburkolat (0110) közé helyezve.
- 4 Távolítsa el a járókerék reteszt (1860).
- 5 Szerelje le a távtartó hüvelyt (1100) és a mechanikai tömítés (1220) forgó részét.
- 6 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: lazítsa meg az állítócsavarokat (1260). Szerelje le a tengelykarimát (1200) és a mechanikai tömítés (1220) forgó részét.

7.5.2 A járókerék felszerelése

Csak a 200-160 szivattyúméret esetén:

- 1 Helyezze a mechanikai tömítés forgó részét a tengelycsonkra.
- 2 Szerelje fel a tengelykarimát (1200), és állítsa be a tengelyváll távolságát 44 mm-re. Lásd: 12. ábra, 7.6.3. bekezdés, „M1 mechanikai tömítés összeszerelése”. Húzza meg az állítócsavarokat (1260).

Más típusok esetén:

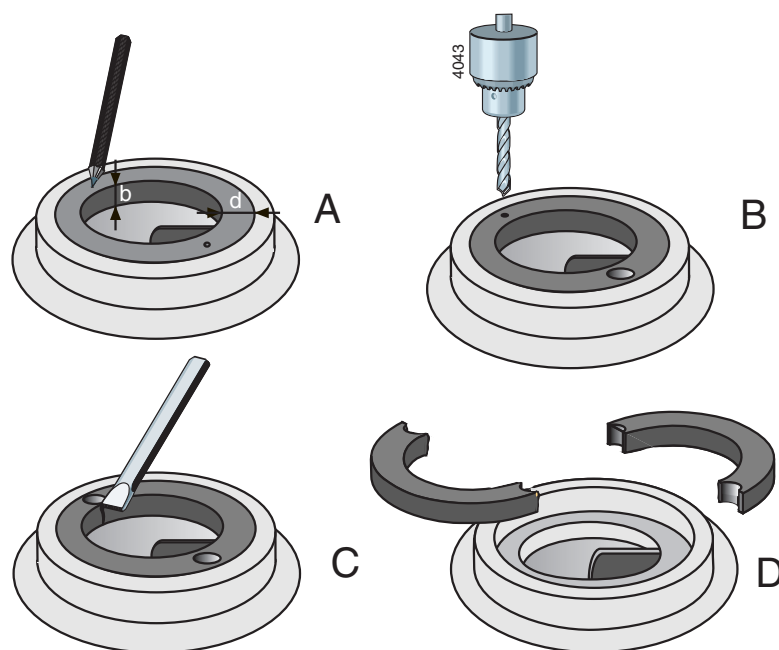
- 1 Helyezze a mechanikai tömítés forgó részét a távtartó hüvelyre.
- 2 Helyezze a távtartó hüvelyt és a mechanikai tömítés forgó részét a tengelycsonkra.

Az összes típus esetén:

- 1 Helyezze a járókerék reteszét a tengelycsonk reteszhornyába.
- 2 Tolja fel a járókereket a tengelycsonkra, a távtartó hüvely ellenében.
- 3 Zsíraltanítsa a tengelycsonk és a kalapánya menetét.
- 4 Hordjon fel egy csepp Loctite 243 pasztát a menetre, és szerelje fel a kalapanyát. Az anya meghúzási nyomatékát lásd: 10.2.2. bekezdés, „Kalapánya meghúzási nyomatékai”.
- 5 Szerelje fel a Back-Pull-Out egységet, lásd 7.4.3. bekezdés, „A Back-Pull-Out egység összeszerelése”.

7.5.3 A kopógyűrű kiszérése

A Back-Pull-Out egység kiszérését követően a kopógyűrű eltávolítható. A legtöbb esetben a kopógyűrű olyan szorosan be van szerelve, hogy roncsolás nélkül nem szerelhető ki.



9. ábra A kopógyűrű kiszérése.

- 1 Mérje meg a gyűrű vastagságát (D) és szélességét (B), lásd 9. ábra A.
- 2 Készítse központi furatot a gyűrű élének a közepén két átellenes ponton, lásd 9. ábra B.
- 3 A gyűrű vastagságánál (D) valamivel kisebb méretű fúróval készítsen két furatot a gyűrűbe, lásd 9. 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 9. ábra D.
- 5 Tisztítsa meg a szivattyúházat, kellő körültekintéssel távolítsa el a fúrásból származó port és fémforgácsot.

7.5.4 A kopógyűrű beszerelése

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

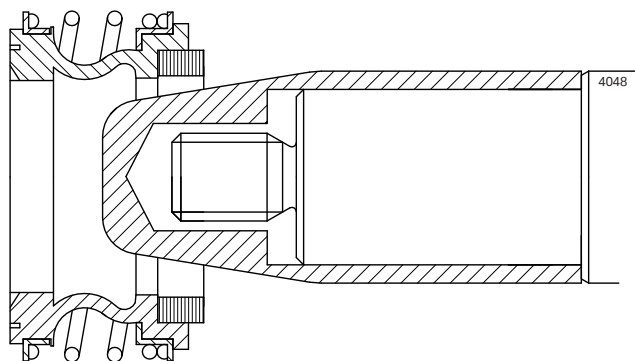
7.6 Mechanikai tömítés

7.6.1 Mechanikai tömítés szerelési utasításai

➤ *Először olvassa el az alábbi utasítást a mechanikai tömítés felszereléséről. Kövesse pontosan az utasításokat a mechanikai tömítés felszerelésekor.*

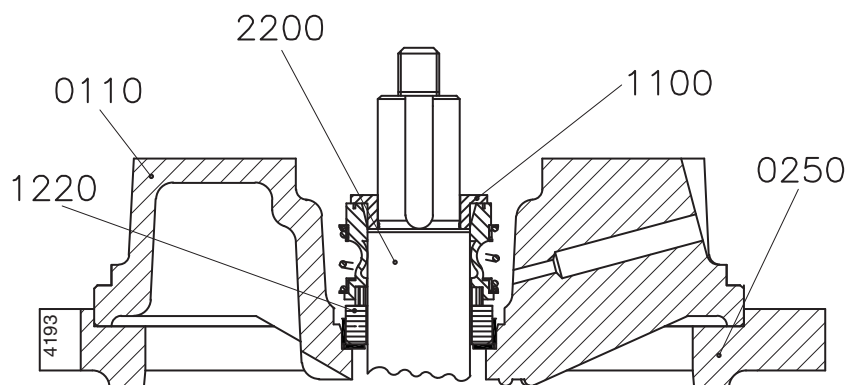
- **Bizza a PTFE (teflon) bevonatú O-gyűrűk mechanikai tömítésre történő felszerelését szakemberre.** Ezek a gyűrűk az összeszerelés során könnyen megsérülhetnek.
- A mechanikai tömítés egy sérülékeny, precíziós szerkezet. Csak közvetlenül a beszerelése előtt vegye ki eredeti csomagolásából.
- Tisztítsa meg körültekintően az összes vele érintkezésbe kerülő alkatrészt. Gondoskodjon kezei és a munkakörnyezet tisztaságáról is.
- **Ne érintse ujjával a csúszó felületeket!**
- Ügyeljen a tömítés épségére szerelés közben. Ne tegye le a gyűrűket a csúszó felületekre!

➤ *Célszerszámok: A mechanikai tömítés speciális kúpos szerelőhüvely használatával könnyebben beszerelhető. Így a tengely éles élei fedve vannak, ezáltal csökken a tömítés sérülésének kockázata összeszereléskor. Lásd: 10. ábra.*



10. ábra Speciális szerelőhüvely.

7.6.2 M1 mechanikai tömítés szétszerelése



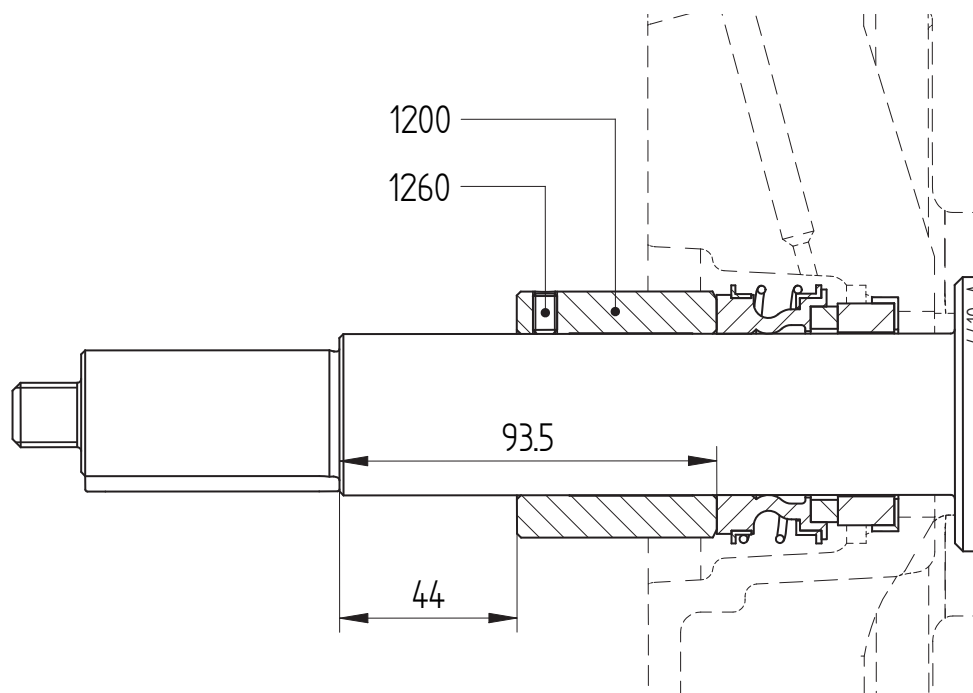
11. ábra M1 mechanikai tömítés.

A 11. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés, „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: lazítsa meg az állítócsavarokat (1260). Lásd: 12. ábra. bekezdés, „Az M1 mechanikai tömítés beállítása 200-160 szivattyúméret esetén.”.
- 3 Húzza le a távtartó hüvelyt (1100) (200-160 szivattyúméret esetén: távtartó hüvely (1200)) és a mechanikai tömítés (1220) forgó részét a tengelyről.
- 4 Jelölje meg a szivattyúburkolat (0110) helyzetét a tömítőelemhez (0250) képest. Kocogtatással lazítsa le a szivattyúburkolatot, és távolítsa el.
- 5 Nyomja ki a mechanikai tömítés (1220) ellengyűrűjét a szivattyúburkolatból.

7.6.3 M1 mechanikai tömítés összeszerelése

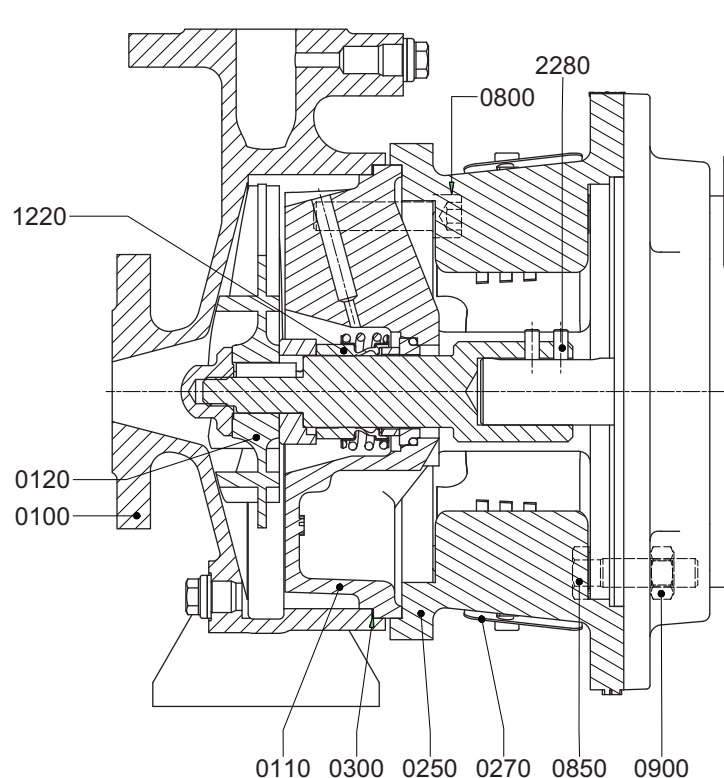
- 1 Győződjön meg róla, hogy a tengelycsonk (2200) nem sérült. Ha sérült, cserélje ki.
- 2 Állítsa a villanymotort a tengellyel együtt függőleges helyzetbe.
- 3 Fektesse le a szivattyúburkolatot, és egyenesen nyomja be a tömítés ellengyűrűjét. Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet. **Soha ne üsse be kalapáccsal!** Az ellengyűrű maximális axiális elfordulása 0,1 mm.
- 4 Szerelje a szivattyúburkolatot a megfelelő helyzetben a tömítőelem vállrászére. Ellenőrizze, hogy a szivattyúburkolat megfelelő szögben áll-e a tengelycsonkhoz képest.
- 5 Tolja a mechanikai tömítés forgó részét a távtartó hüvelyre (1100). **Az összeszerelés megkönnyítéséhez vonja be némi glicerinnel, vagy permetezzen szilikon spray-t a gumiharmonikára!**
- 6 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: Tolja a mechanikai tömítés forgó részét és a távtartó hüvelyt (1200) a tengelycsonkra.
- 7 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: Állítsa be a távtartó hüvely és a tengelyváll távolságát **44 mm**-re. Rögzítse a távtartó hüvelyt állítócsavarokkal (1260). Lásd: 12. ábra.
- 8 Szerelje fel a járókereket, lásd: 7.5.2. bekezdés, „A járókerék felszerelése”.



12. ábra Az M1 mechanikai tömítés beállítása 200-160 szivattyúméret esetén.

7.7 A tengelycsonk és a motor cseréje

7.7.1 A tengelycsonk és a motor szétszerelése 25-... szivattyúméret esetén.



13. ábra Tengelycsonk összeszerelése 25-... szivattyúméret esetén

A 13. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

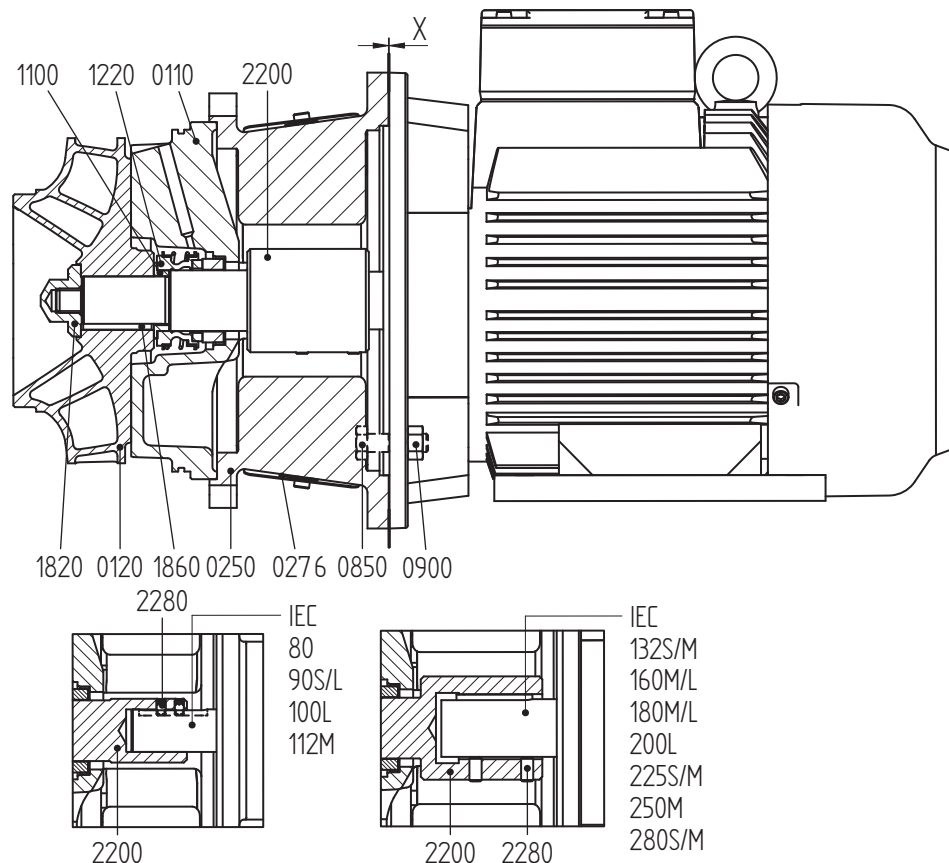
- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést. Lásd: 7.5.1. bekezdés, „A járókerék szétszerelése” és 7.6.2. bekezdés, „M1 mechanikai tömítés szétszerelése”.
- 2 Lazítsa meg a csavarokat (0850) és anyákat (0900), és szerelje le a tömítőelemet (0250) a motorról.
- 3 Szerelje le a védőlemezeket (0276).
- 4 Lazítsa meg az állítócsavarokat (2280), és húzza le a tengelycsonkot (2200) a motor tengelyéről.

7.7.2 A tengelycsonk és a motor összeszerelése 25-... szivattyúméret esetén

- 1 Távolítsa el a reteszt a motor tengelyéről.
- 2 Állítsa a motort függőleges helyzetbe, a tengelyvéggel felfelé. Szerelje fel a tengelycsonkot (2200) a motor tengelyére. Győződjön meg róla, hogy az állítócsavarok (2280) a reteszhoronyra kerültek a motor tengelyén. **Még ne rögzítse a tengelycsonkot!**
- 3 Szerelje fel a tömítőelemet (0250) a villanymotorra a csavarokkal (0850) és anyákkal (0900).
- 4 Szerelje fel a szivattyúburkolatot (0110), a mechanikai tömítést (1200) és a járókereket (0120), lásd: 7.6.3. bekezdés, „M1 mechanikai tömítés összeszerelése” és 7.5.2. bekezdés, „A járókerék felszerelése”.
- 5 Szerelje fel a szivattyúházat (0100) a tömítőelemre **tömítés nélkül** (0300).
- 6 Ideiglenesen rögzítse a szivattyúházat 2 imbuszcsavarokkal (0800).

- 7 Tolja a tengelycsonkot a szivattyúház felé, míg a járókerék hozzá nem ér a szivattyúházhoz.
- 8 Rögzítse a tengelycsonkot a motor tengelyén az állítócsavarokkal (2280).
- 9 Csavarja ki az imbuszcsavarokat (0800), és távolítsa el a szivattyúházat.
- 10 Helyezzen fel új tömítést (0300), és szerelje fel a szivattyúházat. Rögzítse a szivattyúházat imbuszcsavarokat (0800). Húzza meg azokat keresztben az előírt meghúzási nyomatékkal. Lásd: 10.2. bekezdés, „Meghúzási nyomatékok”.
- 11 Szerelje fel a védőlemezeket (0276).

7.7.3 A tengelycsonk és a motor szétszerelése



14. ábra A tengelycsonk összeszerelése

A 14. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést. Lásd: 7.5.1. bekezdés, „A járókerék szétszerelése” és 7.6.2. bekezdés, „M1 mechanikai tömítés szétszerelése”.
- 2 Lazítsa meg a csavarokat (0850) és anyákat (0900), és szerelje le a tömítőelemet (0250) a motorról.
- 3 Szerelje le a védőlemezeket (0276).
- 4 Lazítsa meg az állítócsavarokat (2280), és húzza le a tengelycsonkot (2200) a motor tengelyéről.

7.7.4 A tengelycsonk és a motor összeszerelése

- 1 80-as IEC-méretű villanymotorokhoz, legfeljebb 112M esetén: távolítsa el a reteszt a motor tengelyéről.
- 2 Állítsa a motort függőleges helyzetbe, a tengelyvéggel felfelé. Szerelje fel a tengelycsonkot (2200) a motor tengelyére. **Még ne rögzítse a tengelycsonkot!**
- 3 80-as IEC-méretű villanymotorokhoz, legfeljebb 112M esetén: győződjön meg róla, hogy az állítócsavarok (2280) a reteszhoronyra kerültek a motor tengelyén.
- 4 Helyezzen hézagolókat a tömítőelem és a motor karimája közé, és rögzítse a tömítőelemet (0250) a villanymotorhoz. A hézagolók megfelelő X vastagságát lásd: 7. táblázat

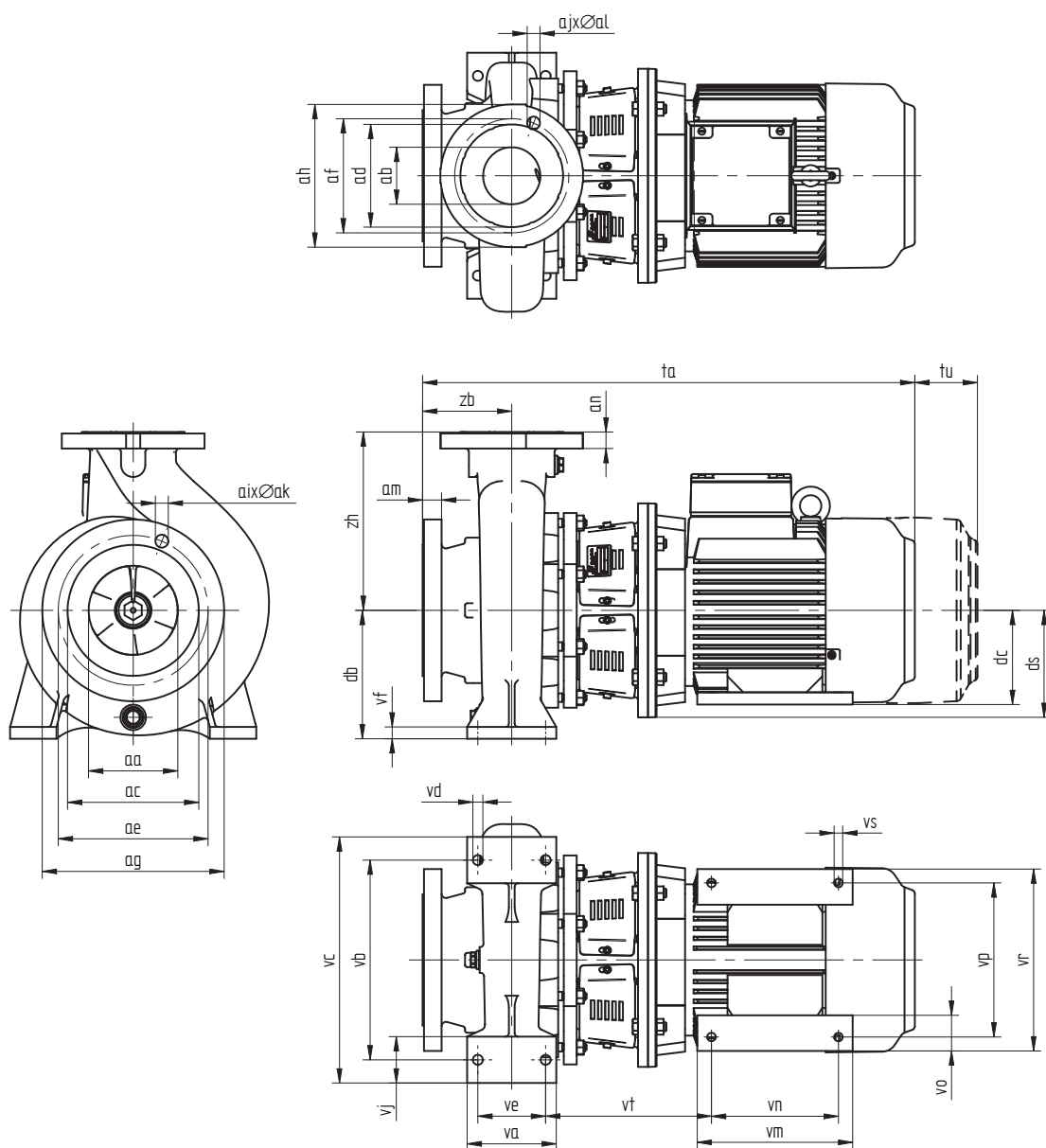
7. tábl. A hézagolók X vastagsága a tengelycsonk beállításához

Szivattyú típusa	Hézagoló X vastagsága
32-125 R6 (rozsdamentes acél)	2 mm
32-160 R6 (rozsdamentes acél)	2,5 mm
40-125 R6 (rozsdamentes acél)	3,5 mm
minden egyéb típus	0,5 mm

- 5 Szerelje fel a szivattyúburkolatot (0110), a mechanikai tömítést (1200) és a járókereket (0120).
- 6 Tolja fel a járókereket a tengelycsonkra, hogy a hátsó lapátok hozzáérjenek a szivattyúburkolathoz.
- 7 Rögzítse a tengelycsonkot a motor tengelyén az állítócsavarokkal (2280).
- 8 Kissé lazítsa meg a villanymotor rögzítőcsavarjait (0850), és távolítsa el a hézagolókat.
- 9 Húzza meg a villanymotor rögzítőcsavarjait (0850) keresztben az előírt meghúzási nyomatékkal, lásd: 10.2.1. bekezdés, „Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei”.
- 10 Helyezze fel a tömítést (0300), és szerelje fel a szivattyúházat (0100). Rögzítse a szivattyúházat imbuszcsavarokat (0800). Húzza meg keresztben azokat. Lásd: 10.2.1. bekezdés, „Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei”.
- 11 Szerelje fel a védőlemezeket (0276).

8 Méretek

8.1 Méretezett rajzok



15: ábra A szivattyú méretei.

8.2 Motorláb méretek

IEC	dc	ds	vm	vn	vo	vp	vr	vs
80	80	100						
90S	90	100						
90L	90	100						
100L	100	125						
112M	112	125						
132S	132	150	202	140	47	216	255	12
132M	132	150	240	178	47	216	255	12
160M	160	175	270	210	60	254	314	15
160L	160	175	314	254	60	254	314	15
180M	180	175	300	241	65	279	346	15
180L	180	175	338	279	65	279	346	15
200L	200	200	385	305	80	318	398	19
225S	225	225	370	286	85	356	441	19
225M	225	225	370	311	85	356	441	19
250M	250	275	439	349	90	406	496	24
280S	280	275	454	368	100	457	557	24
280M	280	275	520	419	100	457	557	24

8.3 Karima méretek

8.3.1 Öntöttvas és bronz G, B

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	86	86	115	115	4 x 14	4 x 14	14	14
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
125	125	188	188	210	210	250	250	8 x 18	8 x 18	24	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

8.3.2 Rozsdamentes acél R

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

8.4 Szivattyúméretek

CB	aa*	ab*	aa**	ab**	db*	db**	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vj	zb*	zb**	zh
25-125	32	25	32	25	100	100	100	100	140	170	12	70	10	10	35	62	62	115
25-160	25	25	25	25	132	132	100	100	190	220	14	70	10	10	35	64,5	64,5	152
32-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32C-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32A-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32C-160	50	32	50	32	132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32C-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	14	65	100	100	225
40C-125					112	112	100	100	160	210	14	70	10	14	50	80	80	140
40C-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
40C-200	65	40	65	40	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
40-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
50C-125					132	132	100	100	190	240	14	70	10	12	50	100	100	160
50C-160					160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
50C-200	65	50	80	50	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	200
50-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	125	225
65C-125					160	160	100	125	212	280	14	95	10	12	65	100	100	180
65C-160					160	160	100	125	212	280	14	95	12	14	65	100	100	200
65C-200	80	65	100	65	180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
65A-250					200	200	140	160	280	360	18	120	14	14	80	100	125	250
80C-160					180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	125	125	225
80C-200					180	180	140	125	280	345	14	95	14	16	65	125	125	250
80-250	100	80	125	80	200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
80A-250					200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
100-160	125	100	-	-	200	-	100	160	280	360	18	120	15	-	80	125	-	315
100C-200	125	100	125	100	200	200	140	160	280	360	18	120	15	15	80	125	125	280
100C-250	125	100	125	100	225	225	140	160	315	400	18	120	16	16	80	140	140	280
125-125	150	125	-	-	225	-	100	125	250	320	14	95	14	-	65	140	-	300
125-250	150	125	150	125	250	250	140	160	315	400	18	120	18	18	80	140	140	355
125-315	150	125	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	140	-	355
150-125	150	150	-	-	280	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	400
150-160	150	150	-	-	250	-	100	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-200	150	150	-	-	250	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-250	200	150	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	160	-	400
200-160	200	200	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
200-200	200	200	-	-	280	-	100	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
250-200	250	250	-	-	315	-	140	200	450	550	23	150	22	-	100	200	-	450

* öntöttvas és bronz

** rozsdamentes acél

8.5 Teljes hosszúság (ta)

8.5.1 Öntöttvas és bronz G, B

Motor	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	491	513	537	581	607	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1080	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65A-250	-	568	592	636	662	740	778	868	912	946	982	1094	-	1142	-	-	-
80C-160	-	579	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1085	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1008	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	594	618	662	688	766	-	894	938	972	-	1100	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	618	662	688	766	-	894	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	802	840	930	974	1008	1044	1136	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	682	708	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	697	723	801	839	929	973	1007	-	1135	-	1203	1411	-	-
150-200	-	-	-	697	723	801	839	929	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	808	846	936	980	1014	1050	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	737	763	841	879	969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	840	878	968	1012	1046	1082	1194	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	848	886	976	1020	1054	1090	1202	-	-	-	-	-

(*): A motor DIN 42677 szerinti hossza az alkalmazott motor gyártmányától függően eltérő lehet.

8.5.2 Rozsdamentes acél R

Motor	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	521	543	567	611	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	557	679	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1105	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65C-200	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	-	1167	-	-	-
80C-160	-	589	613	657	683	761	-	889	933	967	-	1095	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1088	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*): A motor DIN 42677 szerinti hossza az alkalmazott motor gyártmányától függően eltérő lehet.

8.6 Méret vt

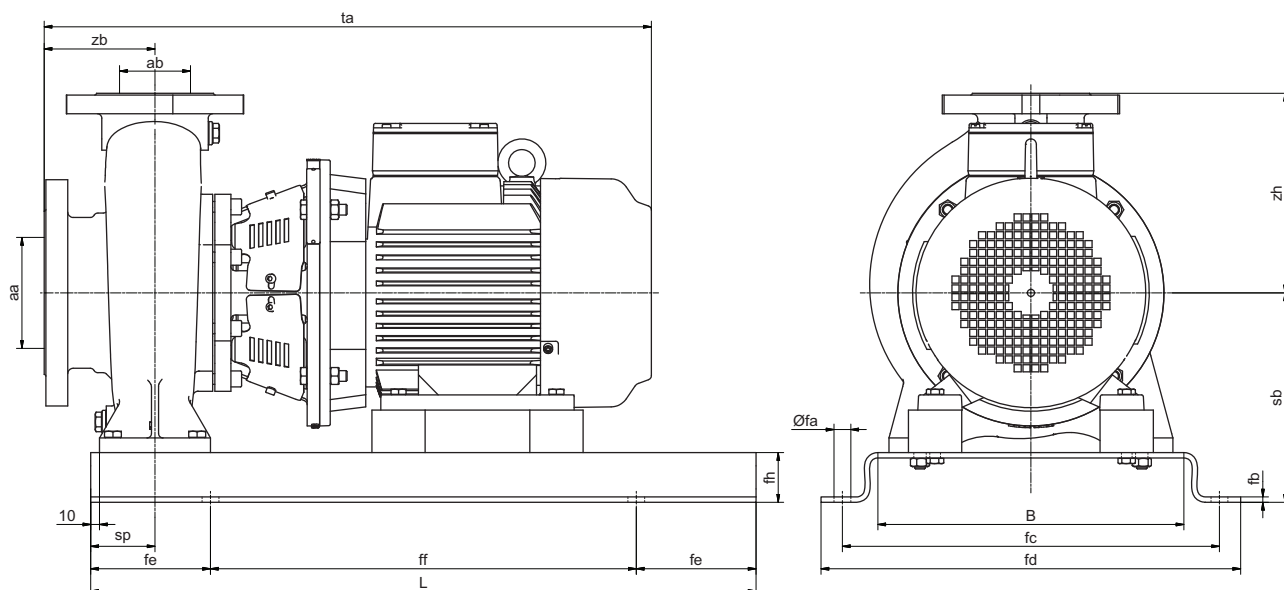
Motor	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	vt											
25-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	230	-	279	279	292	-	304	-	-	-	-	-
50-250	218	-	267	267	280	-	312	-	-	-	-	-
65C-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65C-200	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-200*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65A-250	220	220	269	269	282	282	314	-	340	-	-	-
80C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
80C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
80C-200	233	233	282	282	295	295	307	353	353	372	394	394
80-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
80A-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
100-160	221	-	270	270	283	-	295	-	-	-	-	-
100C-200	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	382	-
100C-250	220	220	269	269	282	-	314	-	340	379	401	401
125-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	220	220	269	269	282	282	314	-	-	-	-	-
125-315	226	226	275	275	288	288	300	-	-	-	-	-
150-125	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	221	221	270	270	283	-	295	--	341	360	-	-
150-200	221	221	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	212	212	261	261	274	274	-	-	-	-	-	-
200-160	205	205	254	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	205	205	254	254	267	267	299	-	-	-	-	-
250-200	212	212	261	261	274	274	306	-	-	-	-	-

* rozsdamentes acél

8.7 Tömegadatok

CB	Tömeg [kg] a motor nélkül								
	Motor								
	80 90S 90L	100L 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
25-125	27	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	29	29	-	-	-	-	-	-	-
32-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32A-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32C-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32C-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32-250	54,5	54,5	55,5	57,5	57,5	-	-	-	-
40C-125	26	26	28,5	-	-	-	-	-	-
40C-160	32	32	33,5	36,5	-	-	-	-	-
40C-200	40,5	42	43	45,5	-	-	-	-	-
40-250	55,5	55,5	56,5	58,5	58,5	-	-	-	-
50C-125	27	27	29,5	37	-	-	-	-	-
50C-160	34,5	34,5	35,5	38,5	-	-	-	-	-
50C-200	40,5	41,5	43	45,5	45,5	50	-	-	-
50-250	53,5	53,5	54,5	56,5	56,5	61,5	-	-	-
65C-125	33	33	35,5	43	-	-	-	-	-
65C-160	38,5	38,5	40	43	43	46,5	-	-	-
65C-200	46	47	48,5	51	51	55,5	-	-	-
65A-250	59	59	60	62	62	67	68	-	-
80C-160	46,5	46,5	47,5	50,5	50,5	54	-	-	-
80C-200	58,5	60	61	63,5	63,5	68	68	75	75
80-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
80A-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
100-160	71,5	72,5	74	76,5	76,5	81	-	-	-
100C-200	71	72	73,5	76	76	80,5	80,5	87,5	87,5
100C-250	87,5	87,5	88,5	90,5	90,5	95,5	96,5	102,5	102,5
125-125	62,5	62,5	64	67	-	-	-	-	-
125-250	108,5	108	109,5	111,5	111,5	116,5	-	-	-
125-315	-	-	135	137	137	139	-	-	-
150-125	105	106	107,5	-	-	-	-	-	-
150-160	86,5	87,5	89	91,5	91,5	96	96	103	-
150-200	87	88	89,5	92	-	-	-	-	-
150-250	-	-	144	146	146	-	-	-	-
200-160	144	145	146,5	149	-	-	-	-	-
200-200	141	141	142	144	144	149	-	-	-
250-200	-	-	190	192	192	197	-	-	-

8.8 A szivattyú méretei – Alaplemez



16: ábra A szivattyú méretei – Alaplemez.

CB									IEC-motor																
									80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																	
25-125	32	25	32	25	60	62	62	115	sb	140	140	140													
									x	1	1	1													
25-160	25	25	25	25	60	64,5	64,5	152	sb	167	167	167	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32C-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32A-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32C-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32C-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32-250	50	32	50	32	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243					
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4					
40C-125	65	40	65	40	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
40C-160	65	40	65	40	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187	281	281							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							

CB										IEC-motor																	
										80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
40C-200	65	40	65	40	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	256	256									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
40-250	65	40	65	40	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243							
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4							
50C-125	65	50	80	50	60	100	100	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
50C-160	65	50	80	50	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
50C-200	65	50	80	50	60	100	100	200	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236	243	243	295						
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5						
50-250	65	50	80	50	72	100	125	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65C-125	80	65	100	65	72	100	100	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236									
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2									
65C-160	80	65	100	65	72	100	100	200	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236	243	243	295						
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	5						
65C-200	80	65	100	65	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65A-250	80	65	100	65	90	100	125	250	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295		320				
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5				
80C-160	100	80	125	80	72	125	125	225	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
80C-200	100	80	125	80	72	125	125	250	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295		320	340	410	410	
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5		5	7	6	6	
80-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
80A-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
100-160	125	100	-	-	90	125	-	315	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295						
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5						
100C-200	125	100	125	100	90	125	125	280	sb				263	263	263	263	263	263	263	263	295		320	340	410	410	
									x				4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	7	6	6	
100C-250	125	100	125	100	90	140	140	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315	315		320	340	410	410	
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
125-125	150	125	-	-	72	140	-	300	sb		281	281	281	281	281	281	281	281									
									x		2	2	2	2	2	2	2	2									
125-250	150	125	150	125	90	140	140	355	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340						
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5						
125-315	150	125	-	-	110	140	-	355	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
150-125	150	150	-	-	90	160	-	400	sb				370	370	370	370											
									x				5	5	5	5											
150-160	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340		340	340			
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7			
150-200	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340									
									x				5	5	5	5	5	5									

CB										IEC-motor																	
										80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
150-250	200	150	-	-	110	160	-	400	sb						370	370	370	370	370	370							
									x						5	5	5	5	5	5							
200-160	200	200	-	-	110	200	-	400	sb					370	370	370	370	370	370								
									x					5	5	5	5	5	5								
200-200	200	200	-	-	110	200	-	400	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
250-200	250	250	-	-	110	200	-	450	sb						445	445	445	445	445	445	445						
									x						6	6	6	6	6	6	6						

* öntöttvas és bronz

** rozsdamentes acél

x = alaplemez száma

8.9 A különböző alaplemezek méretei és tömege

Alaplemez száma	[mm]									Tömeg [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	630	275	15	5	340	384	90	450	35	11
2	750	345	19	6	425	473	135	480	56	19
3	800	305	19	6	385	433	120	560	45	18
4	830	385	19	8	475	525	145	540	63	32
5	900	500	24	10	610	678	175	550	90	57
6	1100	600	24	10	720	788	240	620	130	86
7	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79

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:

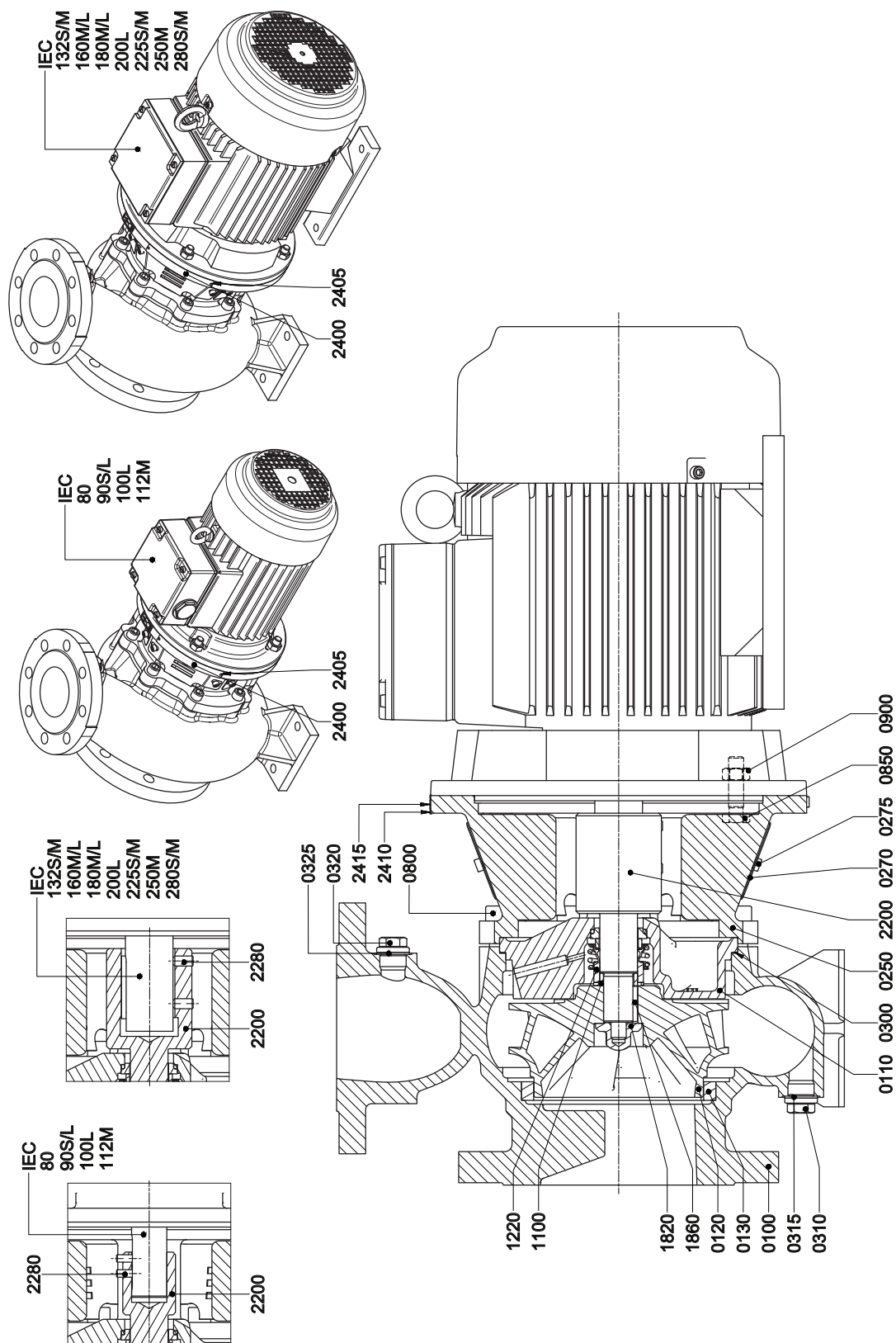
- 1 Az Ön **címe**.
- 2 A **menyiség, az alkatrész cikkszama és leírása**.
- 3 A **szivattyú száma**. A szivattyú száma a kézikönyv borítójáról, vagy a szivattyún elhelyezett adatlapról olvasható le.
- 4 Ha eltérő feszültségű villanymotort használ, tüntesse fel a megfelelő feszültségértéket.

9.1.2 Javasolt pótalkatrészek

A csillaggal (*) jelöltek a javasolt pótalkatrészek.

9.2 Szivattyú M1 tengelytömítéssel

9.2.1 Metszeti rajz



17: ábra Metszeti rajz.

9.2.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag				
			G1	G2	G6	B2	R6
0100	1	szivattyúház	öntöttvas			bronz	ro.acél
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas			bronz	ro.acél
0120*	1	járókerék	ö.vas	bronz	ro.acél	bronz	ro.acél
0130*	1	kopógyűrű	ö.vas	bronz	ro.acél	bronz	ro.acél
0240	8	alátétet	rozsdamentes acél				
0250	1	tömítőelem	öntöttvas				
0270	4	burkolat	rozsdamentes acél				
0275	8	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél				
0300*	1	tömítés	- -				
0310	1	dugó	acél			bronz	ro.acél
0315	1	tömítés	nem alkalmazható				PTFE
0320	1	dugó	acél			bronz	ro.acél
0325	1	tömítés	nem alkalmazható				PTFE
0800	4/8/12 *)	Imbuszcsavar	acél			rozsdamentes acél	
0850	4/8 **)	csavar	acél				
0900	4/8 **)	anya	acél				
1100	1	távtartó hüvely	rozsdamentes acél				
1220*	1	mechanikai tömítés	- -				
1820*	1	kalapanya	rozsdamentes acél				
1860*	1	járókerék retesz	rozsdamentes acél				
2200*	1	tengelycsonk	rozsdamentes acél				
2280*	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél				
2400	1	adatlap	rozsdamentes acél				
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél				
2410	1	szegecselt lemez	alumínium				
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél				

ö.vas = öntöttvas, ro.acél = rozsdamentes acél

*) A mennyiség a szivattyú típusától függ,

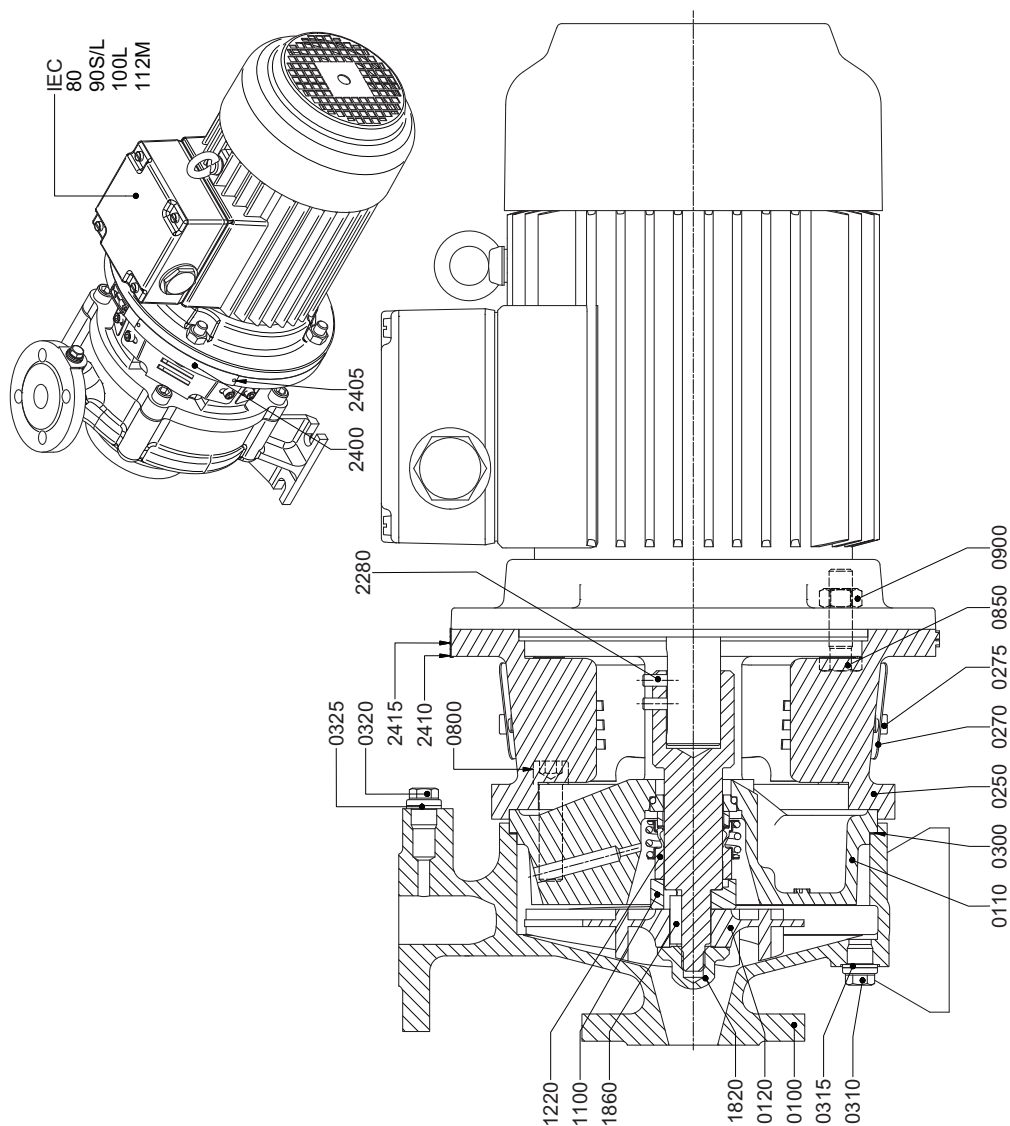
**) A mennyiség a motor típusától függ

0130-as tétel:

öntöttvas és bronz szivattyúkhoz nem (G1, G2, G6 és B2), kivéve ezeket: 32-250, 65-250, 80-200, 80-250, 100-160, 100-200, 100-250, 125-250, 125-315, 150-160, 150-200, 150-250, 200-200 és 250-200.

9.3 25-125 és 25-160 méretű szivattyúk M1 tengelytömítéssel

9.3.1 Metszeti rajz

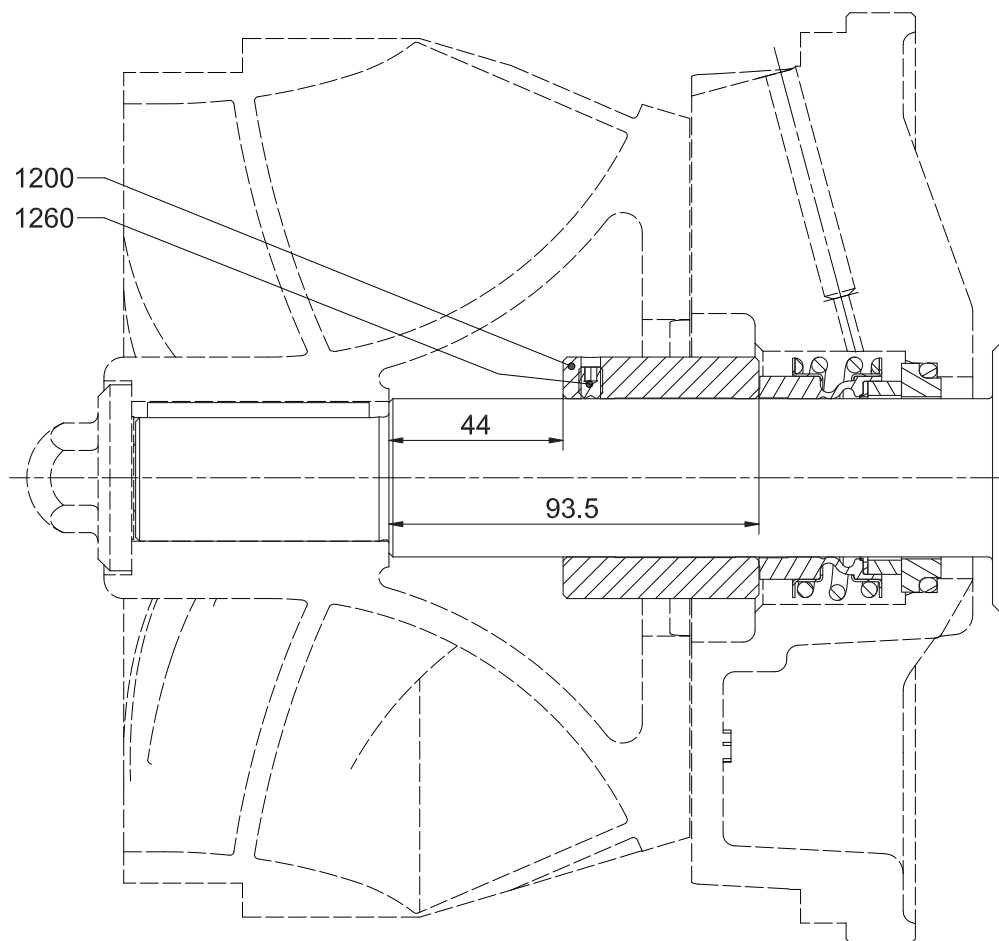


18: ábra Metszeti rajz – 25-125, 25-160.

9.3.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag	
			G1A	R6A
0100	1	szivattyúház	öntöttvas	rozsdamentes acél
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas	rozsdamentes acél
0120*	1	járókerék	öntöttvas	rozsdamentes acél
0240	8	alátétet	rozsdamentes acél	
0250	1	tömítőelem	öntöttvas	
0270	4	burkolat	rozsdamentes acél	
0275	8	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél	
0300*	1	tömítés	- -	
0310	1	dugó	acél	rozsdamentes acél
0315	1	tömítés	réz	PTFE
0320	1	dugó	acél	rozsdamentes acél
0325	1	tömítés	réz	PTFE
0800	4	Imbuszcsavar	acél	
0850	4	csavar	acél	
0900	4	anya	acél	
1100	1	távtartó hüvely	rozsdamentes acél	
1220*	1	mechanikai tömítés	- -	
1820*	1	kalapanya	rozsdamentes acél	
1860*	1	járókerék retesz	rozsdamentes acél	
2200*	1	tengelycsonk	rozsdamentes acél	
2280*	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél	
2400	1	adatlap	rozsdamentes acél	
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél	
2410	1	szegecselt lemez	alumínium	
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél	

9.4 Kiegészítő alkatrészek a 200-160 szivattyúmérethez



19: ábra Tengelykarima – 200-160.

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag		
			G1	G2	B2
1200	1	tengelykarima	sárgaréz		
1260	3	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		

10 Műszaki adatok

10.1 Javasolt menetrögzítő folyadékok

8: táblázat Javasolt menetrögzítő folyadékok.

Leírás	Menetrögzítő folyadék
kalapanya (1820)	Loctite 243
kopógyűrű (0130)	Loctite 641

10.2 Meghúzási nyomatékok

10.2.1 Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei

9: táblázat Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei.

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

10.2.2 Kalapanya meghúzási nyomatékai

10: táblázat Kalapanya meghúzási nyomatékai (1820).

Méret	Meghúzási nyomaték [Nm]
M12 (csapágykonzol 1)	43
M16 (csapágykonzol 2)	105
M24 (csapágykonzol 3)	220

10.3 Legnagyobb megengedett fordulatszám

11: táblázat Legnagyobb megengedett fordulatszám

CB	Max. fordulatszám [ford/perc]	Csapágy csoport
25-125	3600	0
25-160	3600	0+
32-125	3600	1
32C-125	3600	1
32-160	3600	1
32A-160	3600	1
32C-160	3600	1
32-200	3600	1
32C-200	3600	1
32-250	3000	1
40C-125	3600	1
40C-160	3600	1
40C-200	3600	1
40-250	3000	1
50C-125	3600	1
50C-160	3600	1
50C-200	3600	1
50-250	3000	1
65C-125	3600	1
65C-160	3600	1
65C-200	3600	1
65A-250	3000	2
80C-160	3600	1
80C-200	3600	2
80-250	3000	2
80A-250	3000	2
100-160	3600	2
100C-200	3000	2
100C-250	3000	2
125-125	1800	1
125-250	1800	2
125-315	1800	3
150-125	1800	1
150-160	1800	2
150-200	1800	2
150-250	1800	3
200-160	1800	2V
200-200	1800	2
250-200	1800	3

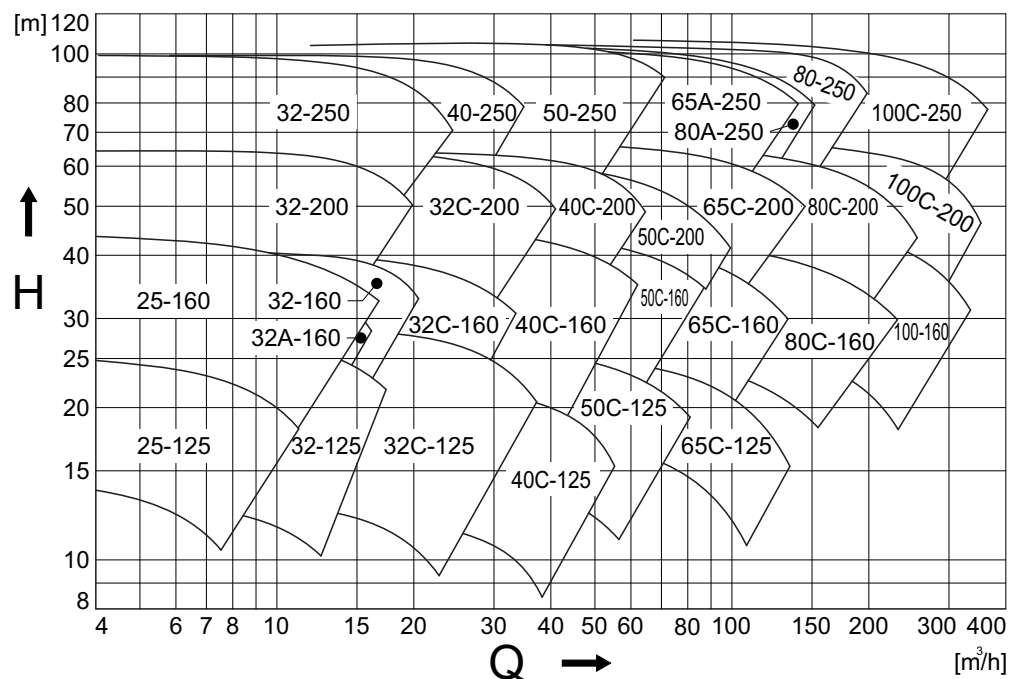
10.4 Maximális megengedett üzemi nyomások*12: táblázat Maximális megengedett üzemi nyomás [bar]*

Anyag	[bar]
25-125	6
100-160	
125-125	
150-125	
150-160	
150-200	
150-250	
200-160	
200-200	
250-200	
25-160 R	
minden egyéb	8
	10

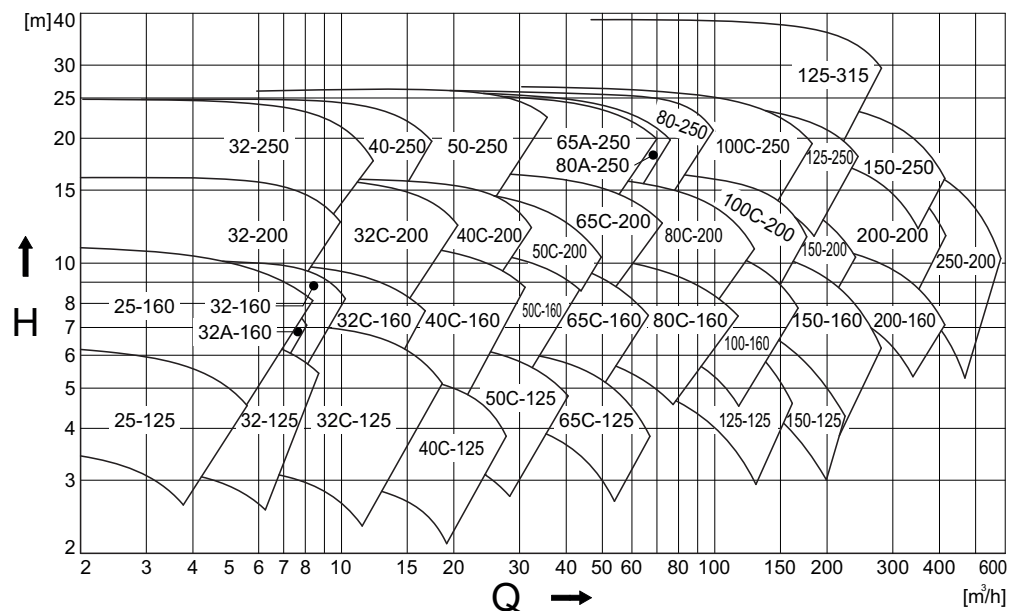
Tesztnyomás: 1,5 x max. üzemi nyomás.

10.5 Hidraulikus teljesítmény

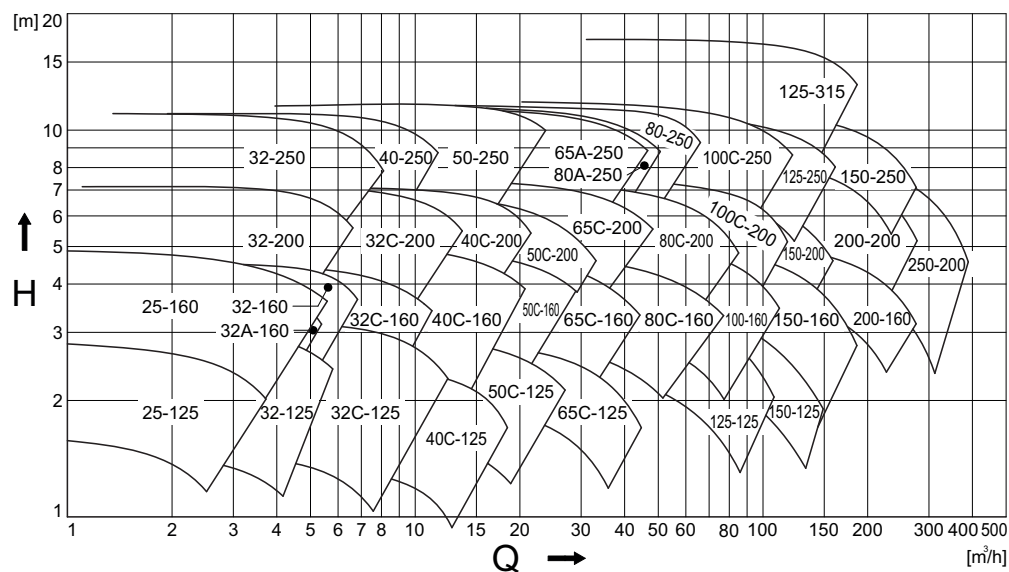
10.5.1 Teljesítmények áttekintő ábrája, öntöttvas és bronz szivattyúk G, B



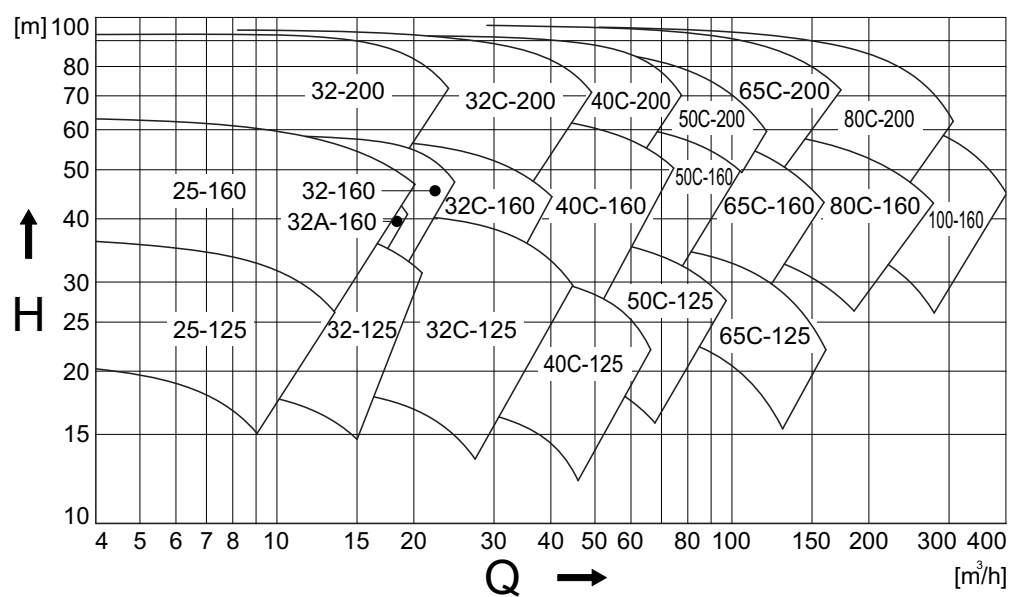
20: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3000 ford/perc.



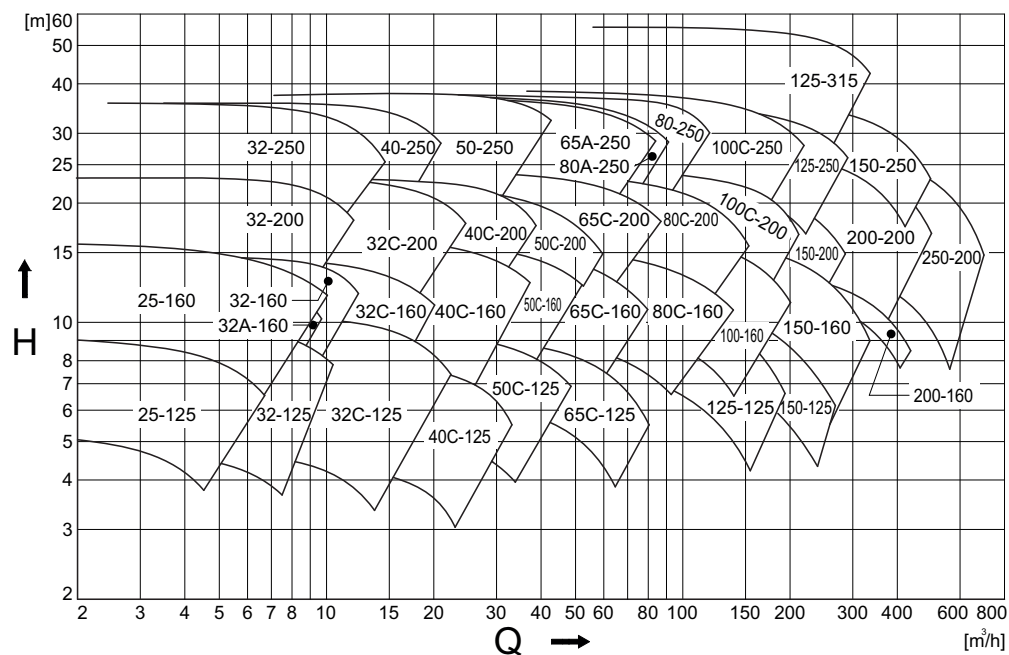
21: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1500 ford/perc.



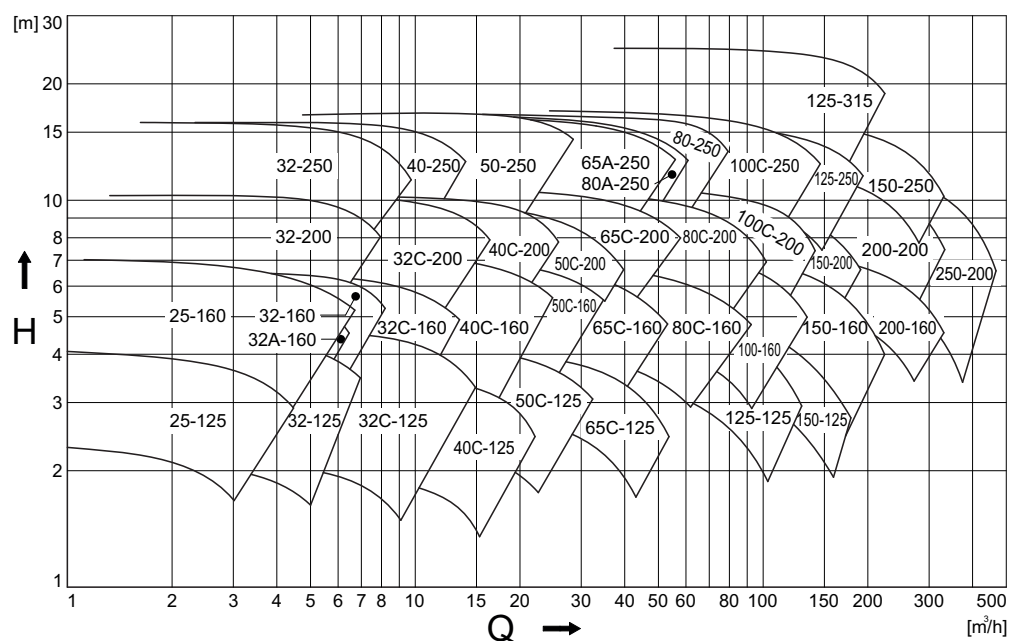
22: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1000 ford/perc.



23: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3600 ford/perc.

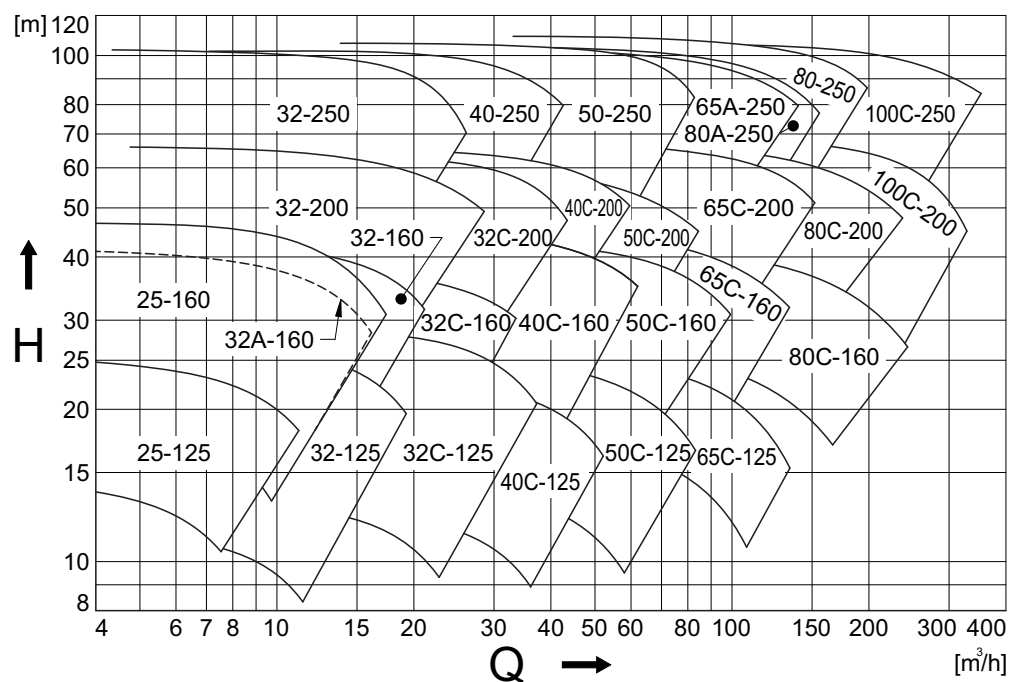


24: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1800 ford/perc.

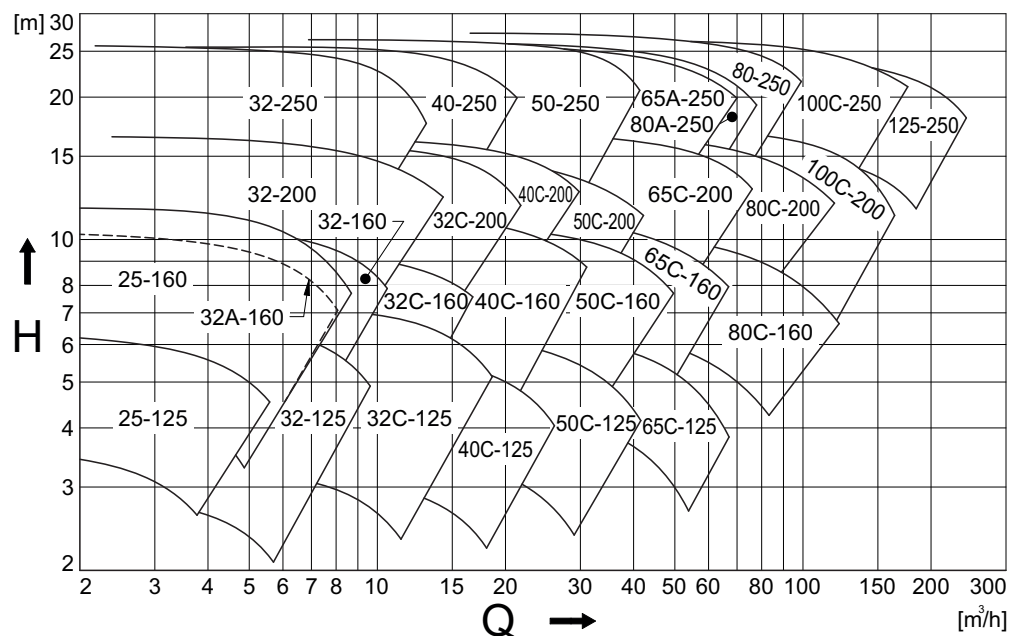


25: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1200 ford/perc.

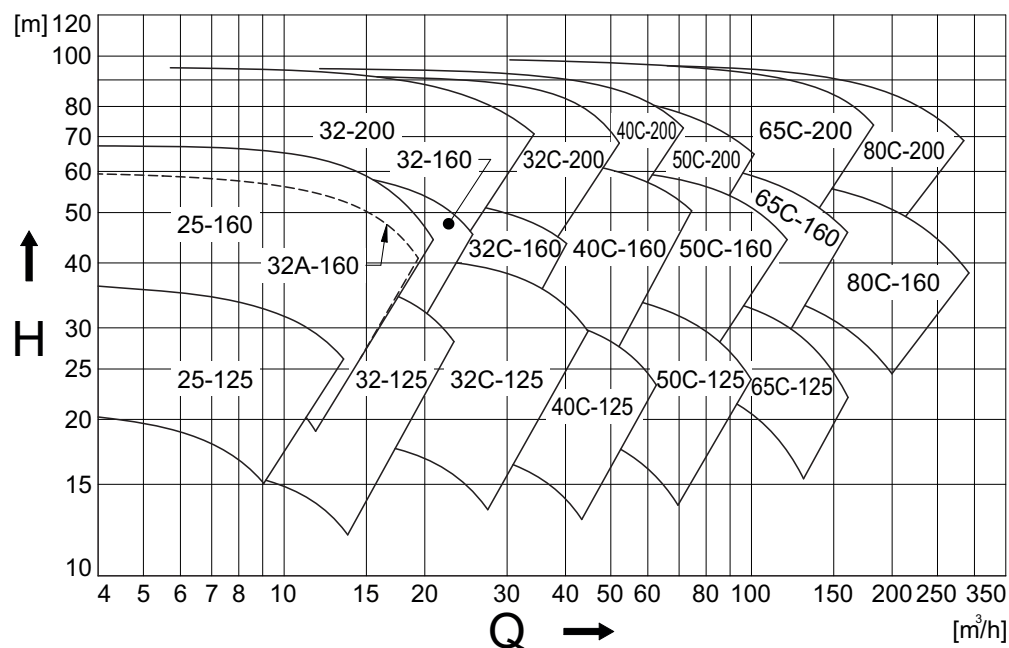
10.5.2 Teljesítmények áttekintő ábrája, rozsdamentes acél szivattyúk R



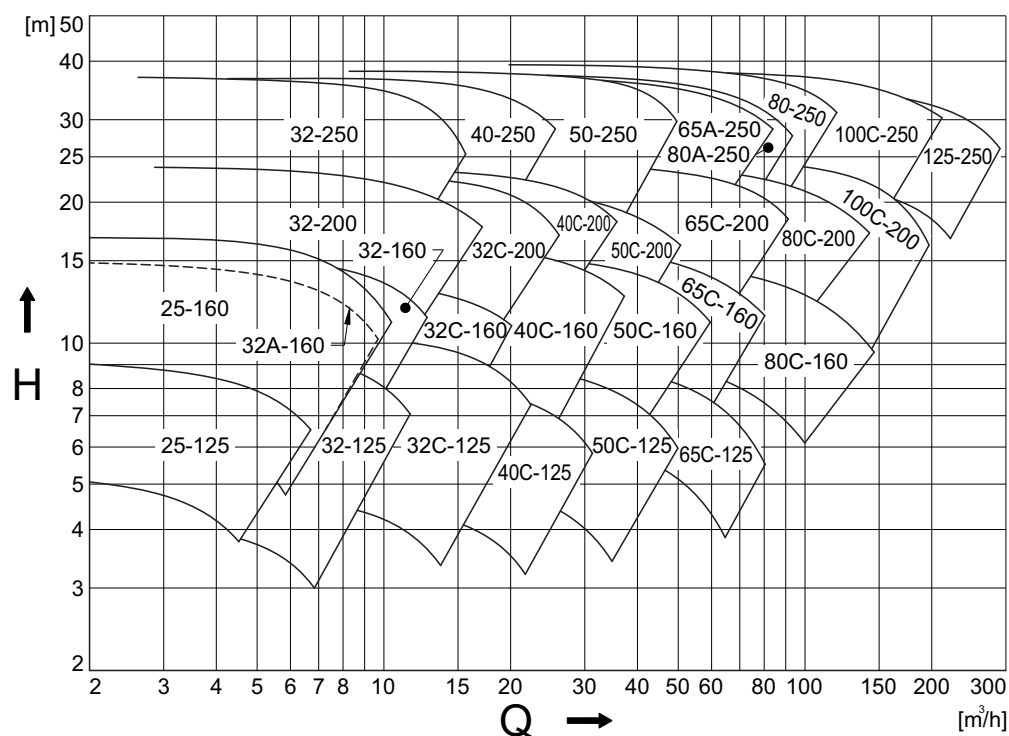
26: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3000 ford/perc.



27: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1500 ford/perc.



28: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3600 ford/perc.

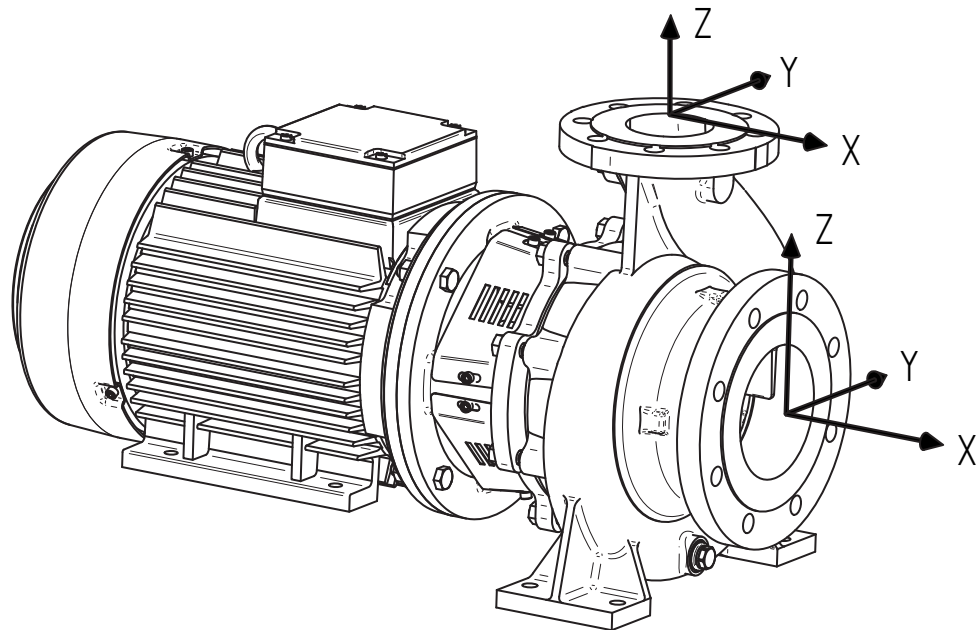


29: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1800 ford/perc.

10.6 Karimákra ható erők és nyomatékok megengedett mértéke az EN-ISO 5199 szabvány szerint

A csövek terhelése miatt a szivattyú karimáira ható erők és nyomatékok a szivattyú elállítódását, a szivattyúház deformációját és túlterhelését, ill. a szivattyú és az alaplemez közötti rögzítőcsavarok túlterhelését okozhatják.

Az értékek egyszerre minden irányban, pozitív vagy negatív előjellel, vagy külön is alkalmazhatók az egyes karimákra (szívó- és nyomóoldal).



30: ábra Koordinátarendszer.

10.6.1 Öntöttvas és bronz szivattyúk

13: táblázat Karimákra ható erők és nyomatékok megengedett mértéke öntöttvas és bronz szivattyúházaknál.

CB	Merev szerelésű szivattyúegység															
	Vízszintes szivattyú, alsó ág, X-tengely								Vízszintes szivattyú, felső ág, Z-tengely							
	Erő (N)				Nyomaték (Nm)				Erő (N)				Nyomaték (Nm)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

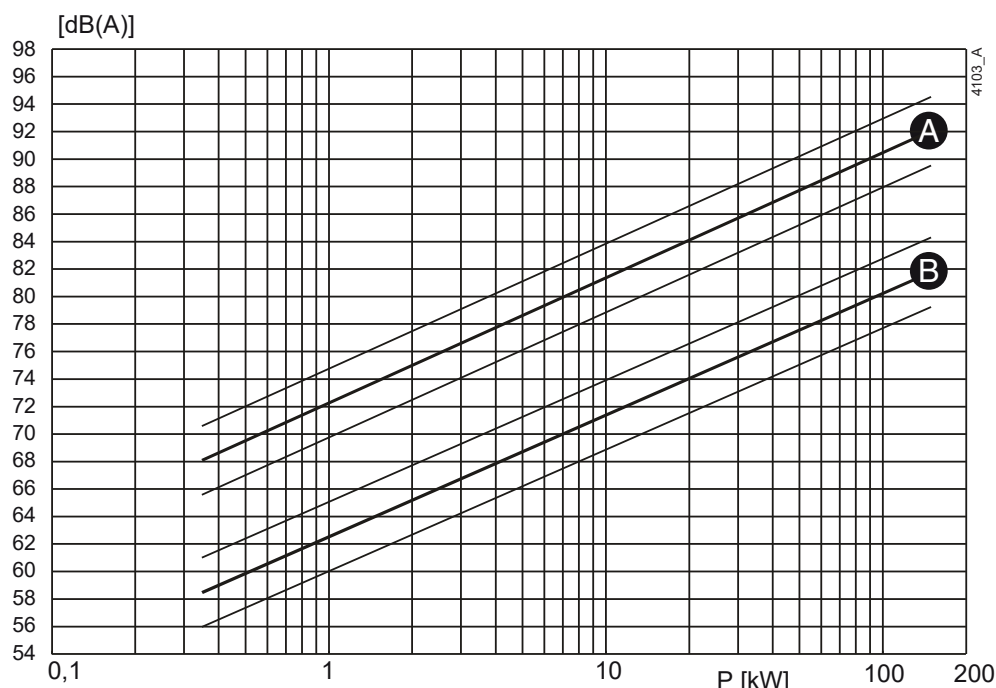
10.6.2 Rozsdamentes acél szivattyúk

14: táblázat Karimákra ható erők és nyomatékok megengedett mértéke rozsdamentes acél szivattyúházaknál.

CB	Merev szerelésű szivattyúegység															
	Vízszintes szivattyú, alsó ág, X-tengely								Vízszintes szivattyú, felső ág, Z-tengely							
	Erő (N)				Nyomaték (Nm)				Erő (N)				Nyomaték (Nm)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
25-125	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135

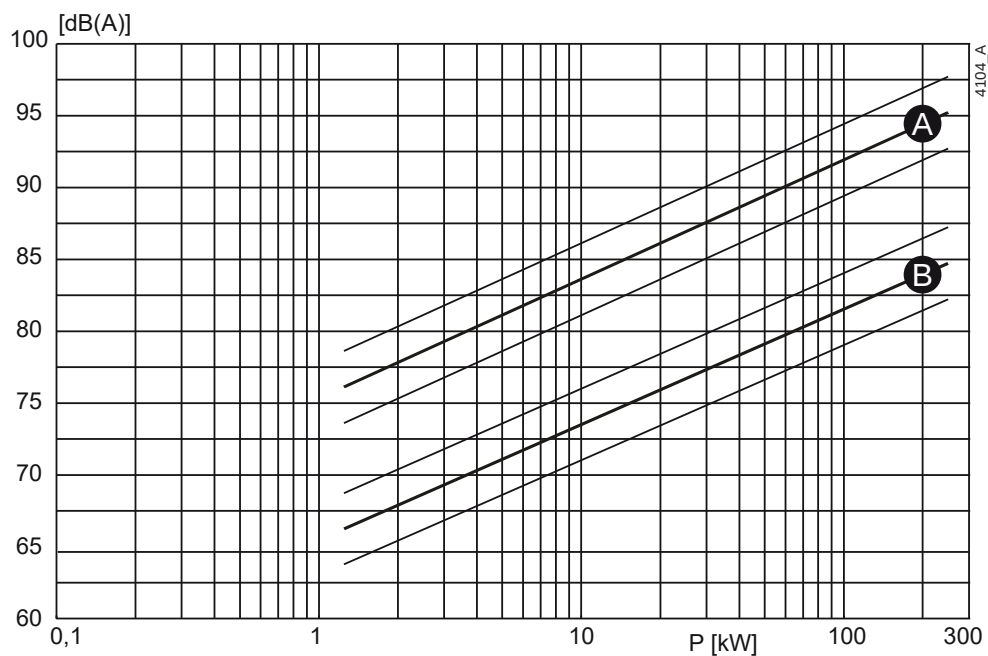
10.7 Zajsint adatok

10.7.1 Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében



31: ábra Zajsint a szivattyú teljesítményének [kW] függvényében 1450 ford/perc fordulatszámon

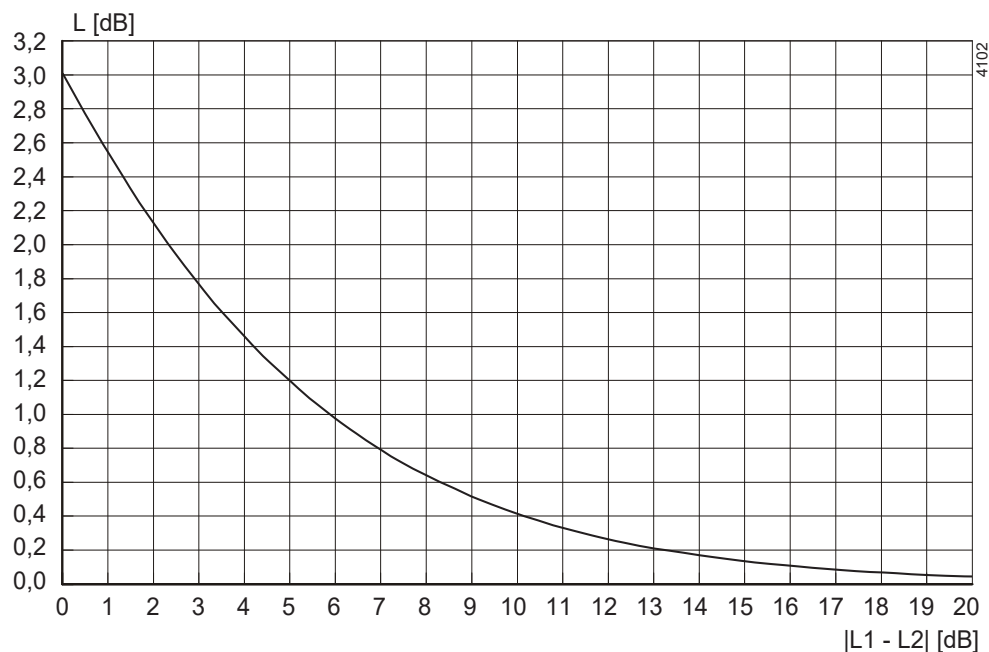
A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje.



32: ábra Zajsint a szivattyú teljesítményének [kW] függvényében 2900 ford/perc fordulatszámon

A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje.

10.7.2 A teljes szivattyúegység zajszintje



33: 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 31. ábra vagy 32. 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 felfele a görbéig.
- 5 A görbét érintő ponttól induljon el balra az L [dB] tengelyen, és olvassa le az értéket.
- 6 Adja hozzá ezt az értéket mindkét zajszint (L_1 és L_2) legmagasabb értékéhez.

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
Alapzat	23
Alkalmaz	14
Alkalmazási terület	22
Átvizsgálás	
motor	27
szivattyú	27

B

Back-Pull-Out egység	
összeszerelés	34
szétszerelés	34
Beindítás	27
Biztons	9
Biztonság	23
jelölések	9

C

Célszerszámok	33
Csapágy csoportok	13
Csapágyak	
kenés	29
Csővezeték	24

E

Eltérő alkalmazás	22
Emelés	11
Emelőszem	11

F

Földelés	23
Forgásirány	27

G

Garancia	10
----------------	----

H

Hibák	30
-------------	----

J

Járókerék	
csere	35
felszerelés	35
szétszerelés	35
Javasolt menetrögzítő folyadék	61

K

Karbantartó személyzet	9
Karimákra ható erők megengedett mértéke	
69	
Karimákra ható nyomatok megengedett mértéke	69
Kenőanyagok	61
Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	34
Kopógyűrű	
csere	35
kiszérelés	36
összeszerelés	37
Kopólemez	
csere	35
Környezet	23
Környezetbarát tervezés	14
a szivattyú kiválasztása	17
adatlap	19
az irányelv végrehajtása	15
bemutatás	14
MEI	20
minimális energiahatékonysági mutató	
20	
termékinformációk	19
Környezeti hatások	29

L

Leeresztés	
folyadék	33
Legnagyobb megengedett fordulatszám	62

M

M1 mechanikai tömítés	
összeszerelés	39
szétszerelés	38
Max. megengedett üzemi nyomás	63
Mechanikai tömítés	37
beszerelési utasítások	37
teflonbevonatú O-gyűrűvel	37
Megfigyelés	28
Meghúzási nyomaték	
csavarokra és anyákra	61
járókereket rögzítő anyához	61
Motor	
csere	40
Működési tartomány	64

N

Napi karbantartás	29
mechanikai tömítés	29

O

Óvintézkedések	33
----------------	----

R

Raklapok	11
----------	----

S

Selejtezés	22
Sorozatszám	13
Statikus feltöltődés	23
Szállítás	10
Szellőzés	23
Szerelők	9
Szerkezet	14
csapágy	14
mechanikai tömítés	14
Szivattyúegység	
telepítése	24
üzembe helyezés	27

T

Tárolás	10
Tartozékok	25
Teljesítmények áttekintő ábrája	64
Tengelycsonk	
beállítás	42
csere	40
összeszerelés	42
szétszerelés	41
Tengelycsonk 25-... szivattyúméret esetén	
beállítás	40
összeszerelés	40
szétszerelés	40
Típusleírás	13

U

Üzemi kapcsoló	25
----------------	----

V

Villanymotor	
csatlakoztatás	25

Z

Zaj	28, 29
-----	--------

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:



CombiBloc

Vízszintes áramlású monoblokk centrifugálszivattyú

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: CB/HU (2502) 7.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.