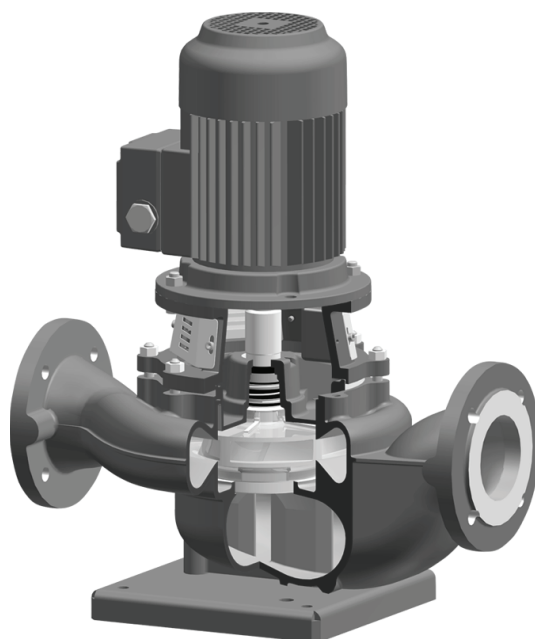
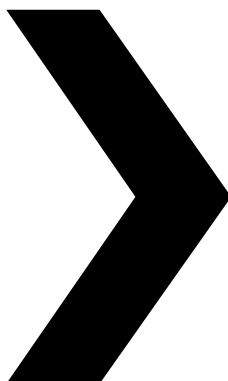


CombiLineBloc

Monoblokkos, soros
kapcsolású keringtető
szivattyú



Átdolgozás: CLB/HU (2502) 6.8

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, sokszorosítani, 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	A csomagolás felbontása	11
1.5.5	Tárolás	11
1.6	Alkatrészrendelés	11
2	Általános információk	13
2.1	A szivattyú ismertetése	13
2.2	Alkalmazások	13
2.3	Típuskód	14
2.4	Gyártási szám	14
2.5	Csapágycsoportok	14
2.6	Szerkezet	15
2.6.1	Kialakítás	15
2.6.2	Szivattyúház ésjárókerék	15
2.6.3	Mechanikai tömítés	15
2.6.4	Csapágyszerkezet	15
2.7	Vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó minimális energiahatékonysági követelmények	16
2.7.1	Bevezetés	16
2.7.2	A 2009/125/EK irányelv végrehajtása	16
2.7.3	Az energiahatékony szivattyú kiválasztása	19
2.7.4	A 2009/125/EK irányelv alkalmazásának hatálya	20
2.7.5	Termékinformációk	20
2.8	Alkalmazási terület	23
2.9	Újrafelhasználás	23
2.10	Selejtezés	23
3	Beépítés	25
3.1	Biztonság	25
3.2	Állagmegóvás	25
3.3	Tartozékok	25
3.4	Környezet	26

3.5	Csővezeték	26
3.6	Beépítés	26
3.7	A villanymotor csatlakoztatása	26
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	A szivattyú működés közben	28
4.6	Zaj	28
5	Karbantartás	29
5.1	Napi karbantartás	29
5.2	Mechanikai tömítés	29
5.3	A csapágyak kenése	29
5.4	Környezeti hatások	29
5.5	Zaj	29
5.6	Motor	29
5.7	Hibák	30
6	Problémamegoldás	31
7	Szét- és összeszerelés	33
7.1	Óvintézkedések	33
7.1.1	A tápellátás kikapcsolása	33
7.1.2	A tápellátás leválasztása	33
7.1.3	A csővezetékek megtámasztása	33
7.1.4	Folyadék leeresztése	33
7.2	A szivattyú eltávolítása	33
7.2.1	Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	33
7.3	Szétszerelés	34
7.3.1	A Back-Pull-Out egység szétszerelése	34
7.3.2	A Back-Pull-Out egység összeszerelése	34
7.4	Járókerék	35
7.4.1	A járókerék szétszerelése	35
7.4.2	A járókerék felszerelése	36
7.5	Mechanikai tömítés	37
7.5.1	Mechanikai tömítés szerelési utasításai	37
7.5.2	M1 mechanikai tömítés szétszerelése	38
7.5.3	M1 mechanikai tömítés összeszerelése	39
7.6	A tengelycsonk és a motor cseréje	40
7.6.1	A tengelycsonk és a motor szétszerelése	40
7.6.2	A tengelycsonk és a motor összeszerelése	41
8	Méretetek	43
8.1	Mérettrajzok	43
8.2	Szivattyúméretek	44
8.3	Teljes hosszúság (G)	45
8.4	Tömegadatok	46
8.5	Karimaméretek	47
8.6	Alaplemez méretei	47
9	Alkatrészek	49
9.1	Alkatrészrendelés	49
9.1.1	Megrendelő űrlap	49

9.1.2	Javasolt pótalkatrészek	49
9.2	CLB alkatrészek	50
9.2.1	Metszeti rajz	50
9.2.2	Alkatrészlista	51
9.3	Kiegészítő alkatrészek a 200-160 szivattyúmérethez	52
9.4	Alaplemez	53
10	Műszaki adatok	55
10.1	Javasolt menetrögzítő folyadékok	55
10.2	Meghúzási nyomatékok	55
10.2.1	Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei	55
10.2.2	Kalapanya meghúzási nyomatékai	55
10.3	Hidraulikus teljesítmény	56
10.3.1	Teljesítmények áttekintő ábrája	56
10.4	Zajszint adatok	59
10.4.1	Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében	59
10.4.2	A teljes szivattyúegység zajszintje	60
	Index	61
	Pótalkatrész rendelési űrlap	63

1 Bevezetés

1.1 Előszó

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

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



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

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

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

1.2 Biztonság

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

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

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



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



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



A felhasználó számára hasznos utasítás vagy tanács.

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

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

1.3 Garancia

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

A garancia azonnal és jogszerűen érvényét veszti az alábbi esetekben:

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

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

1.4 Leszállított elemek ellenőrzése

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

1.5 Szállításra és tárolásra vonatkozó utasítások

1.5.1 Tömegadatok

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

1.5.2 Raklap használat

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



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

1.5.3 Emelés



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



Soha ne álljon a felemelt teher alá!



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

Az emelőszem kizárólag a villanymotor súlyát bírja el!

A teljes szivattyúegységet a villanymotor emelőszemén keresztül TILOS megemelni!

1.5.4 A csomagolás felbontása

A szivattyú raklapon, kartondobozba csomagolva érkezik. A kartondobozt két műanyag pánt zárja le. Ezek a pántok egyben arra is szolgálnak, hogy az alsó és a felső részt egyben tartsák.



Ügyeljen rá, hogy a kartondoboz stabilan álljon a földön. Viseljen kesztyűt: a pántok feszülnek, és élesek lehetnek.

- 1 Vágja el a műanyag pántokat.
- 2 Távolítsa el a kartondobozt.
- 3 Távolítsa el a szivattyút rögzítő csavarokat.
- 4 Helyezze a szivattyút a támasztóbakokra, a szívócsőkönyök alatt.

1.5.5 Tárolás

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

1.6 Alkatrészrendelés

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

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



Az adatok megtalálhatók a jelen kézikönyv előlapján levő címkén is.

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

2 Általános információk

2.1 A szivattyú ismertetése

A CombiLineBloc egy tömítőelemmel és egy szabványos IEC villanymotorral ellátott karimás csatlakozású beépített keringtető szivattyú. Ennek köszönhetően a szivattyúzni kívánt közeg nem tud bejutni a villanymotorba. A szivattyú el van látva gumiharangos mechanikai tömítéssel, amely a közvetlenül a motortengelyre felszerelt tengelycsonkon található. Ez egy monoblokk szivattyú, vagyis a szivattyú, a tömítőelem és a villanymotor úgy lettek összeszerelve, hogy azok egy kompakt egységet alkossanak. A szívó- és a nyomóoldali karima egy vonalba van rendezve, így a szivattyú alátámasztás nélkül is könnyedén beépíthető egyenes csövekbe. A szivattyú emellett úgy is felszerelhető, hogy a szívócsőkönyököt a speciális támasztóeszköz segítségével egy alapra helyezi. A szivattyúk kétféle sebességkivitelben kaphatók. A karimák megfelelnek az EN 1092-2 (DIN 2532) PN10 vagy az EN 1092-2 (DIN 2531) PN6 szabványnak.

2.2 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 nézve!

2.3 Típuskód

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

Példa: **CLB 65-200 G1**

Szivattyúcsalád	
CLB	CombiLineBloc
A szivattyú mérete	
65	nyomóoldali csatlakozás átmérője [mm]
200	járókerék névleges átmérője [mm]
Szivattyúház anyaga	
G	öntöttvas
B	bronz
Járókerék anyaga	
1	öntöttvas
2	bronz

2.4 Gyártási szám

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

Példa: **19-001160**

19	gyártási év
001160	egyedi azonosítószám

2.5 Csapágycsoportok

A választék részét képező szivattyúk különféle csapágycsoportokhoz tartoznak.

1. tábl. Csapágycsoportok szerinti felosztás.

Csapágycsoportok			
1	2	2V	3
40C-125	80A-250	200-160	150-250
40-160	100-200		
40-200	100A-250		
50-125	125-160		
50-160	125C-200		
50-200	125A-250		
65-125	150-160		
65-160	150-200		
65-200	200-200		
80-125			
80-160			
80-200			
100-160			
150-125			

2.6 Szerkezet

2.6.1 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.

2.6.2 Szivattyúház ésjárókerék

- A szivattyúház nyomótér típusú. A szívó- és a nyomóoldali karima egy vonalba van rendezve és a két karima azonos méretű.
- A különleges formájú szívócsőkönyvek alacsony üzemi zajszintet és kedvező NPSH-értékeket biztosít.
- A járókerék zárt típusú, és közvetlenül a tengelycsonk végére van felszerelve. Rögzítéséről sapkás anya gondoskodik.

2.6.3 Mechanikai tömítés

A szivattyú mechanikai tömítéssel van ellátva, felszerelési méretei az EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})) szerintiek. Ez a mechanikai tömítés legfeljebb 10 bar üzemi nyomás és 120 °C-os (csúcsérték: 140 °C) hőmérséklet melletti működésre lett tervezve.

2.6.4 Csapágszerkezet

Csapágyként a motorcsapágyak szolgálnak. A szivattyú/motor kombinációt úgy választják meg, hogy az alkalmazott villanymotorok csapágyai a csapágy élettartamának befolyásolása nélkül csökkentsék az axiális és radiális erőket.

A villanymotoroknak **fix csapággyal** kell rendelkeznie.

2.7 Vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó minimális energiahatékonysági követelmények

- Az Európai Parlament és a Tanács 2005/32/EK irányelve.
- A Bizottság 547/2012/EU rendelete a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények tekintetében történő végrehajtásáról.

2.7.1 Bevezetés

Az SPX Flow Technology Assen B.V. a HOLLAND PUMP GROUP társult tagja, amely az EUROPUMP, az európai szivattyúgyártók szervezetének társult tagja.

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

Az Europump támogatja az Európai Bizottságnak az Európai Unióban működő termékek környezetre gyakorolt hatásának csökkentésére irányuló törekvését. Az Europump maximálisan törődik a szivattyúk környezetre gyakorolt hatásával Európában. Az Europump működésének már sok éve egyik legfontosabb eleme az Ecopump kezdeményezés. 2013. január 1-jén életbe lépett a vizet szivattyúzó 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 vízszivattyúgyártókra vonatkozik, amelyek a termékeiket az európai piacra szánják, a rendelkezés eredményeként viszont az ügyfelek is érintettek lehetnek. Ez a dokumentum a vízszivattyúkra vonatkozó 547/2012/EU rendelet életbe lépésével kapcsolatos szükséges információkat közli.

2.7.2 A 2009/125/EK irányelv végrehajtása

- Meghatározások:

„Ez a rendelet környezetbarát tervezési követelményeket állapít meg a tiszta víz szivattyúzására szolgáló örvényszivattyúk forgalomba hozatalára vonatkozóan, beleértve azt az esetet is, amikor az említett vízszivattyúk más termékbe vannak beépítve.”

„Vízszivattyú”: készülék olyan hidraulikus része, amely fizikai vagy mechanikai behatás útján tiszta vizet mozgat, és a következő típusok valamelyikébe tartozik:

- saját csapágyszívó csigaház (ESOB),
- közvetlen hajtású csigaház (ESCC),
- közvetlen hajtású axiális átömlésű csigaház (ESCCi),
- függőleges tengelyű többfokozatú (MS-V),
- merülőmotoros többfokozatú (MSS);

„Csigaház vízszivattyú” (ESOB): víz szivattyúzására szolgáló, legfeljebb 1600 kPa (16 bar) nyomásra tervezett, 6 rpm és 80 rpm közötti ns jellemző fordulatszámú, legalább 6 m³/h mért térfogatáramú, legfeljebb 150 kW tengelyteljesítményű, 1450 rpm névleges fordulatszám mellett legfeljebb 90 m és 2900 rpm névleges fordulatszám mellett legfeljebb 140 m szállítómagasságú egyfokozatú tömszelencés csigaház örvényszivattyú;

„Közvetlen hajtású csigaház vízszivattyú” (ESCC): olyan csigaház vízszivattyú, amelyben a szivattyú tengelye a motortengely merev meghosszabbítása;

„Közvetlen hajtású axiális átömlésű csigaház vízszivattyú” (ESCCi): olyan vízszivattyú, amelynek szívó- és nyomócsoknya egyetlen tengely mentén helyezkedik el;

„*Függőleges tengelyű többfokozatú vízszivattyú*” (MS-V): olyan, víz szivattyúzására szolgáló, legfeljebb 2500 kPa (25 bar) nyomásra tervezett, 2900 rpm névleges fordulatszámú, legfeljebb 100 m³/h térfogatáramú, többfokozatú ($i > 1$) tömszelencés örvényszivattyú, amelynek járókerekei függőleges forgó tengelyre vannak felszerelve;

„*Merülőmotoros többfokozatú vízszivattyú*” (MSS): víz szivattyúzására szolgáló, 4" (10,16 cm) vagy 6" (15,24 cm) névleges külső átmérőjű, fúrt lyukban, 2900 rpm névleges fordulatszámon való üzemre tervezett, 0 °C és 90 °C közötti üzemi hőmérsékletű, többfokozatú ($i > 1$) örvényszivattyú;

Ez a rendelet nem alkalmazandó:

- 1 a kifejezetten tiszta víz –10 °C-nál alacsonyabb vagy +120 °C-nál magasabb hőmérsékleten történő szivattyúzására tervezett vízszivattyúkra;
- 2 a kizárólag tűzoltási célú alkalmazásokban való felhasználásra tervezett vízszivattyúkra;
- 3 a térfogat-kiszorításos vízszivattyúkra;
- 4 az önfelszívó vízszivattyúkra.

- A rendelet végrehajtása:

A rendelet végrehajtása érdekében a fent felsorolt szivattyúkra egy ún. **minimális hatásfokmutató** (MEI) kerül megállapításra.

A MEI egy dimenzió nélküli mérőszám, amely a normálpontnál (BEP), a részterhelési pontnál (75% BEP) és a túlterhelési pontnál (110% BEP) mért hatékonyság és az adott fordulatszám figyelembevételével kerül kiszámításra. A számításhoz azért kell tartományt használni, hogy a gyártók ne tudjanak csak egyetlen pontnál (pl. a BEP-nél) hatékony termékeket gyártani.

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 referenciaérték.

A MEI értékek mérőföldkövei az alábbiak:

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

A rendelet lényege, 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 hatásfokuk így gyorsan a munkaponti hatásfok 50%-a alá esik, ezért az életszerű teljesítményük kiszámítására nincs megfelelő egyenlet. Ugyanakkor a gyártóknak olyan szivattyúhatékonysági besorolási rendszer kell, mely lehetetlenné teszi a BEP pont mindkét oldalán meredeken csökkenő hatásfokú szivattyúk tervezését, hogy így életszerű körülmények között is magasabb hatásfokot lehessen elérni.

- „Hatékonyság háza”

A „Hatékonyság háza” döntési egyenletrendszer a tervezési és az alkalmazási céllal, valamint azzal is számol, hogy a szivattyú hatásfoka csak minimális mértékben függjön az áramlástól. Az elfogadható minimális hatásfok így minden szivattyútípusnál eltérő. A „megfelelt/nem felelt meg” képlet alapját az A és a B feltétel adja.

Az A feltétel a megfeleléshez szükséges minimálisan elvárt hatásfok a szivattyú normálpontjánál (BEP):

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Ahol

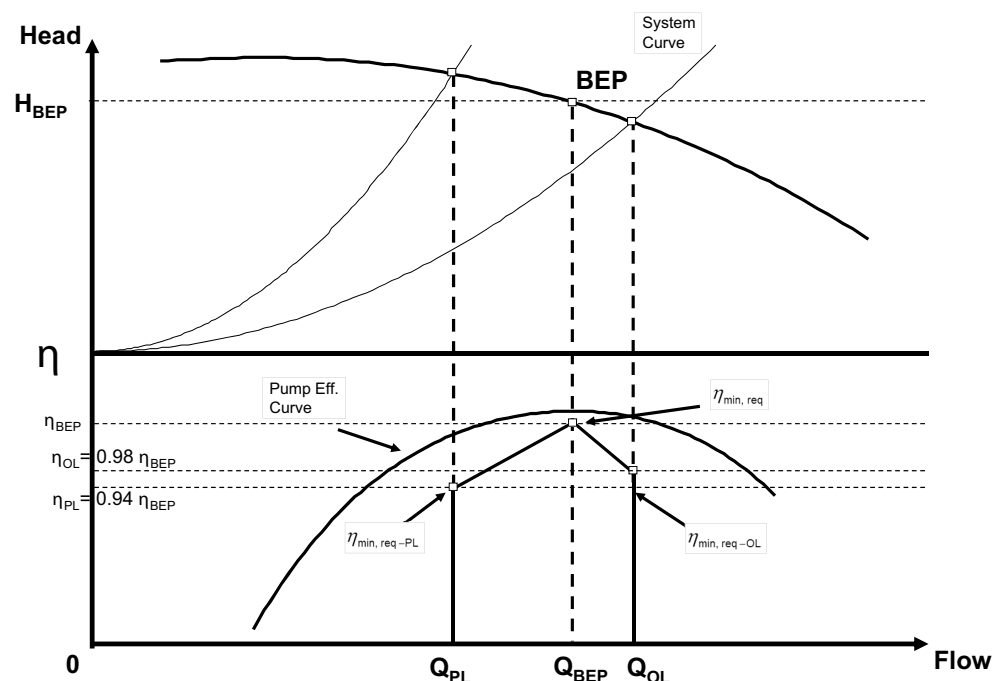
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

A B feltétel a megfeleléshez szükséges minimálisan elvárt hatásfok a szivattyú részterhelési (PL) és túlterhelési pontjánál (OL):

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

Ezekből jött létre az úgynevezett „hatékonyság háza” módszer, amely előírja, hogy 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 hatásfokot, 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.

1. ábra Hatékonyság háza



2.7.3 Az energiahatékony szivattyú kiválasztása

A szivattyú kiválasztásakor ügyelni kell arra, hogy a kívánt munkapont a lehető legközelebb legyen a szivattyú normálpontjához (BEP). A járókerék átmérőjének változtatásával különböző emelőmagasságok és áramlások érhetők el, 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.

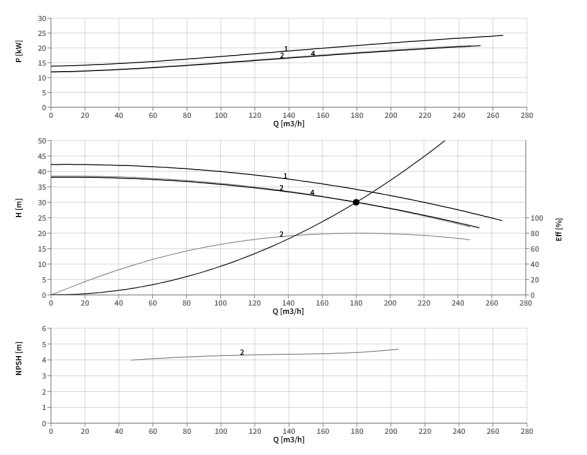
A Hydraulic Investigator centrifugálszivattyúk kiválasztási útmutatója, mely a kívánt kapacitás és emelőmagasság megadásával lehetővé teszi a keresést szivattyúcsalád és -típus alapján. A szivattyúgörbékét tovább finomítva megtalálható az adott specifikációknak megfelelő konkrét szivattyú.

Az alkalmazható szivattyútípusok prioritási sorrendjének alapértelmezett beállítása szerint a leghatékonyabb szivattyúk vannak elől. A normál automatikus kiválasztási eljárásban az optimális (csökkentett méretű) 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 2900 ford./perc fordulatszám mellett;
2. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál ($100 \text{ m}^3/\text{h}$, 30 m), csökkentett méretű járókerékkel, teljesítményfelvétel 11,12 kW;
4. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál maximális járókerék-átmérő és csökkentett fordulatszám (2812 ford./perc) mellett, teljesítményfelvétel 11,02 kW.

2. ábra Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points				
Impeller Dia	175	168	168	175
Q	189.6	180.1	180.1	180.1
H	33.3	30	30	30
P	21.22	18.42	18.42	18.21
NPSH req	4.5	4.5		4.2
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9
Q/Q _{BEP}	97.6	98.5	98.5	97.6
S Value	13126	13126	13126	13126
MEI Value	> 0.40	> 0.40	> 0.40	> 0.40
Spec.Speed ns	49.14	49.14	49.14	49.14
Dis.Back/Vanes	175	168	168	175
Kin.Viscosity	1	1	1	1
Dyn.Viscosity	1	1	1	1
Density	1000	1000	1000	1000
Motor				
Speed	2960	2960	2960	2812
Max.Power	24.17	20.8		20.74
Orifice				
	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2.7.4 A 2009/125/EK irányelv alkalmazásának 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 járókerekes kialakítása a szilárd részecskéket tartalmazó folyadékok szivattyúzását szolgálja.

Az MCV(S) függőleges tengelyű többfokozatú szivattyúk nem tartoznak az irányelv hatálya alá, ezek a szivattyúk legfeljebb 4000 kPa (40 bar) nyomást képesek előállítani.

Az SPXFLOW termékportfóliója nem tartalmaz merülőmotoros többfokozatú szivattyút.

2.7.5 Termékinformációk

Adattábla, példa:

3. ábra Adattábla

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

2. tábl. Adattábla

1	CLB 65-200 G1	Termék típusa és mérete
2	19-001160	Gyártási év és gyártási szám
3	0,40	Minimális hatásfokmutató max. járókerék-átmérő mellett
4	[xx.x]% vagy [-, -]%	Hatékonyság csökkentett járókerék-átmérő mellett
5	202 mm	Felszerelt járókerék átmérője

4. ábra Adattábla, ATEX-tanúsítvány

SPXFLOW® UK CA CE 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
 4 4 5	

3. tábl. Adattábla, ATEX-tanúsítvány

1	CLB 65-200	Termék típusa és mérete
2	G1	Rövidített kód
3	19-001160	Gyártási év és gyártási szám
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 hatásfokmutató max. járókerék-átmérő mellett
8	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyság csökkentett járókerék-átmérő mellett

1 Minimális hatásfokmutató, MEI:

4. tábl. MEI érték

Anyag	Fordulatszám [rpm]	MEI érték a prEN16480 szerint		Megjegyzések
		Öntöttvas	Bronz ¹⁾	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-125	2900	> 0,40	> 0,40	
80-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	> 0,40	
100-200	2900	> 0,40	x	
100A-250	1450	> 0,40	x	
125-160	1450	> 0,40	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Kiesik a rendelkezés hatálya alól, nf > 80 f/p
150-160	1450	> 0,40	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	x	
150-250	1450	> 0,40	x	
200-160	1450	---	---	Kiesik a rendelkezés hatálya alól, nf > 80 f/p
200-200	1450	> 0,40	x	

¹⁾ bronz járókerék vagy szivattyú

x = nem elérhető a kiszállítási programban

- 2 A leghatékonyabb vízszivattyúk referenciaértéke $MEI \geq 0,70$.
- 3 Gyártási év; a szivattyú adattábláján található gyártási szám első 2 számjegye (= az év utolsó 2 számjegye). Példát és magyarázatot ugyanebben a részben talál, lásd 2.7.5. bekezdés: „Termékinformációk”.
- 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 adattáblán. Példát és magyarázatot ugyanebben a részben talál, lásd 2.7.5. bekezdés: „Termékinformációk”.
- 6 Az adattáblán megtalálható a szivattyú hidraulikus szivattyúzási hatásfoka csökkentett járókerék-átmérővel, esetleg a [xx.x]% vagy a [-.]% hatásfok.
- 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 csökkentett méretű járókerékkel rendelkező szivattyú hatásfoka rendszerint alacsonyabb a teljes járókerék-átmérővel rendelkező szivattyúénál. A járókerék méretének csökkentése a szivattyút egy rögzített munkaponthoz igazítja, ami az energiafogyasztás csökkenéséhez vezet. A minimális hatásfokmutató (MEI) alapjául a teljes méretű járókerék átmérője szolgál.
- 9 Ennek a változtatható munkapontú vízszivattyúnak a használata hatékonyabb és gazdaságosabb lehet például egy változtatható fordulatszámú meghajtással szabályozva, amely a szivattyú teljesítőképességét a rendszerhez hangolja.
- 10 A szétszereléssel, az újrahasznosítással vagy az élettartam végén történő selejtezéssel kapcsolatos információkért lásd: 2.9. bekezdés: „Újrafelhasználás”, 2.10. bekezdés: „Selejtezés” és 7. fejezet: „Szét- és összeszerelés”.
- 11 A referencia-hatásfokokat tartalmazó grafikonok az alábbi termékekhez érhetők el:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 ford./perc	ESOB 1450 ford./perc
ESOB 2900 ford./perc	ESOB 2900 ford./perc
ESCC 1450 ford./perc	ESCC 1450 ford./perc
ESCC 2900 ford./perc	ESCC 2900 ford./perc
ESCCi 1450 ford./perc	ESCCi 1450 ford./perc
ESCCi 2900 ford./perc	ESCCi 2900 ford./perc
Függőleges tengelyű többfokozatú 2900 ford./perc	Függőleges tengelyű többfokozatú 2900 ford./perc
Merülőmotoros többfokozatú 2900 ford./perc	Merülőmotoros többfokozatú 2900 ford./perc

A referencia-hatásfokokat tartalmazó grafikonok elérhetősége:
<http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.8 Alkalmazási terület

5. táblázat: Alkalmazási terület.

Maximális kapacitás	450 m ³ /h
Maximális fej	100 m
Maximális hőmérséklet	120 °C (csúcsérték: 140 °C)
Maximális üzemi nyomás	6 bar (ND6)/10 bar (ND10)
Maximális fordulatszám	50 Hz: 3000 ford./perc / 1500 ford./perc
	60 Hz: 3600 ford./perc / 1800 ford./perc

2.9 Újrafelhasználás

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

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



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

2.10 Selejtezés

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

3 Beépítés

3.1 Biztonság

- A szivattyú telepítése és üzembe helyezése előtt olvassa el figyelmesen a kézikönyvet. A benne található utasítások figyelmen kívül hagyása a szivattyú súlyos károsodásával járhat, amire a garancia már nem terjed ki. Kövesse a megadott utasításokat lépésről lépésre.
- A szivattyúegységet jól szellőző helyre kell telepíteni. A túl magas környezeti hőmérséklet és páratartalom, valamint a poros környezet káros hatással lehet a villanymotor működésére.
- A motor hűtőlevegő-bevezetését úgy kell elhelyezni, hogy a levegő akadálytalanul tudjon áramolni.
- Ügyeljen rá, hogy a rendszernyomás mindig a maximálisan megengedett üzemi nyomás alatt legyen. A pontos értékeket illetően lásd: 2.8. bekezdés: „Alkalmazási terület”.
- Ha a szivattyúzott folyadék emberre vagy a környezetre veszélyes, tegye meg a szükséges óvintézkedéseket a szivattyú biztonságos leürítésére. A mechanikai tömítésből esetlegesen kiszivárgó folyadékot is biztonságos módon kell elvezetni.
- Kialakítástól függően a szivattyúk legfeljebb 140 °C hőmérsékletű folyadékok szállítására alkalmasak. Ha beépítéskor a szivattyúegység 65 °C-on vagy magasabb hőmérsékleten történő használatát tervezi, a felhasználónak gondoskodnia kell a megfelelő óvintézkedésekről és figyelmeztetésekről, hogy megelőzhető legyen a forró alkatrészek érintése.

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 Tartozékok

- Amennyiben a szivattyú szigetelt, különös figyelmet kell fordítani a tengelytömítés és a csapágycső hőmérsékleti határértékeire.

3.4 Környezet

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

3.5 Csővezeték

A szivattyú csővezetékeivel és csatlakoztatási pontjaival kapcsolatban az alábbiakra kell ügyelni:

- A szivattyút lehetőség szerint úgy kell a csővezetékre felszerelni, hogy az áramlás iránya függőleges legyen, hogy ne maradjon levegő a szivattyúban. A levegő kárt tehet a szivattyú mechanikai tömítésében.
- Ügyeljen rá, hogy a rendszer legalább egy leeresztőnyílással rendelkezzen. Emellett lehetővé kell tenni a rendszer légtelenítését, lehetőleg közvetlenül a szivattyú feletti részen.
- Szükség esetén szereljen fel szelepeket a szivattyú elé és mögé. Gyorsszelepet ne használjon, mivel ez nagy nyomásváltozást okozhat a szivattyúban és a csővezetékben (vízütés).
- A szivattyú beépítése előtt a csővezetékeket át kell öblíteni a szennyeződések, a zsír és az egyéb részecskék eltávolítása céljából.

3.6 Beépítés

A szivattyú vízszintes és függőleges csővezetékre egyaránt felszerelhető.

Ha a szivattyú B3/B5 vagy B5 villanymotorral van ellátva, akkor a villanymotort vízszintesen kell felszerelni.

Ha a szivattyú V1 villanymotorral van ellátva, akkor a villanymotort függőlegesen kell felszerelni.

A szivattyú beépítésénél a következők szerint járjon el:

- 1 Gondoskodjon róla, hogy a csővezeték alá legyen támasztva a szivattyú előtt és mögött (támasztóbakokkal).
- 2 A szivattyún nyilak jelzik a szívó- és nyomóoldali karimák pontos helyét.
- 3 Ellenőrizze, hogy a villanymotoron található kapcsolószekrény hogyan áll a csővezetékre szerelt szivattyúhoz képest. Ha a pozíció nem megfelelő, akkor a villanymotort el kell forgatni.
- 4 Szerelje fel a karimatömítéseket, majd helyezze be a szivattyút a csővezetékek karimái közé.
- 5 Helyezze be a rögzítőcsavarokat és -anyákat, majd húzza meg őket átlósan haladva.

3.7 A villanymotor csatlakoztatása



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

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

4 Üzembe helyezés

4.1 A szivattyú átvizsgálása

- Ellenőrizze a szivattyú tengelyének akadálymentes forgását. Ehhez kézzel forgassa meg néhányszor a tengelycsonkot.

4.2 A motor átvizsgálása

- Ellenőrizze, hogy a biztosítékokat beszerelték-e.

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 Nyissa meg a szelepeket.



Ha továbbra is van forró víz a csővezetékben, akkor fokozatosan nyissa meg a szelepeket, elkerülendő a nyomásváltozást vagy a hirtelen hőmérséklet-változást, ami komoly károkat tehet a szivattyúban.

- 2 Töltsön be annyi folyadékot a rendszerbe, hogy elérje a megfelelő nyomást.
- 3 Légtelenítse a rendszert.
- 4 Ellenőrizze a forgásirányt. Lásd: 4.4. fejezet: „A forgásirány ellenőrzése”.
- 5 Indítsa be a szivattyút.

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-e a szivattyúéval.
- 2 Indítsa be a motort rövid időre, és ellenőrizze a forgásirányt.
- 3 Ha a forgásirány **nem** megfelelő, változtassa meg. Lásd a villanymotorra vonatkozó kezelési kézikönyvet.
- 4 Szerelje fel a védőburkolatokat.



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

4.5 A szivattyú működés 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. A gőzképződés kavitációt okozhat.



Mindig elejét kell venni a kavitációnak, mivel súlyosan rongálja a szivattyút.

- Ellenőrizze, hogy a szívóág és a nyomóág közötti nyomáskülönbség megfelel-e a szivattyú munkapontjának
- A mechanikai tömítéseknél soha nem lehet látható szivárgás.

4.6 Zaj

A szivattyú által keltett zaj nagy mértékben az üzemi feltételek függvénye. A 10.4. bekezdés: „Zajszint adatok” által közölt értékek a villanymotorral hajtott szivattyú normál üzemén alapulnak. Ha a szivattyút belső égésű motor hajtja, vagy azt a normál üzemi feltételektől eltérő módon használják, esetleg kavitáció lép fel, a zajszint meghaladhatja a 85 dB(A) értéket is. Ebben az esetben óvintézkedések szükségesek, például zajszigetelést kell elhelyezni az egység körül, vagy hallásvédelemről kell gondoskodni.

5 Karbantartás

5.1 Napi karbantartás

Ellenőrizze rendszeresen a kimenő nyomást.



A szivattyúhelyiség vízpermettel való tisztításakor a villanymotor kapcsolószekrényébe nem juthat víz!



Ne permetezzen vizet a forró szivattyúalkatrészekre! A hirtelen hűtés megrepesztheti azokat, és forró víz áramolhat ki!



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

5.2 Mechanikai tömítés

A mechanikai tömítés általában nem igényel karbantartást, **azonban 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 csapágycsapatok kenése

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

5.4 Környezeti hatások

- Amikor az egység üzemben kívül van helyezve és fennáll a fagyás veszélye, akkor ajánlott leereszteni.
- A szivattyút hosszabb ideig üzemben kívül helyezve állagmegóvó kezeléssel kell ellátni.
- Ellenőrizze a motornál a por és a szennyeződés felhalmozódását, mert az befolyásolhatja a motor hőmérsékletét.

5.5 Zaj

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

5.6 Motor

Ellenőrizze a motor specifikációjánál az indítási-leállítási gyakoriságot.

5.7 Hibák

- 1 Ha hibát észlel, először ellenőrizze, hogy nem a rendszer egy másik része hibásodott-e meg.
- 2 Ha biztos benne, hogy a szivattyú a hibás, akkor próbálja meg meghatározni a hiba okát. Lásd: 6. fejezet: „Problémamegoldás”. Ezután tegye meg a szükséges intézkedéseket.
- 3 A javítással kapcsolatban lásd: 7. fejezet: „Szét- és összeszerelés”.



Mielőtt hozzálátna a hiba okának felderítéséhez, mindig áramtalanítsa a szivattyút és zárja el a szelepeket.



Először is próbálja meg felderíteni a hiba okát. Elektromos hiba esetén előfordulhat, hogy a kábelek a hibásak. Ebben az esetben forduljon szakképzett villanyszerelőhöz!

6 Problémamegoldás

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

A szivattyúegység meghibásodását általában az alábbiak okozhatják:

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

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

6. tábl. A leggyakrabban előforduló hibák.

A leggyakoribb hibák	Lehetséges okok, lásd: 7. táblázat.
A szivattyú nem szállítja a folyadékot	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
A szivattyú térfogatárama alacsony	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

7. 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 szívócsőben 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	A forgó rész elállítódott
25	Kiegyensúlyozatlanság a forgó alkatrészeknél (pl. járókerék vagy tengelycsonk)
26	A tengelycsonk elállítódott
27	A csapágyszekrény hibásak vagy elkoptyak
29	A járókerék megsérült
30	A mechanikai tömítés tömítőfelületei elkoptyak 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 Óvintézkedések

A szivattyún csak úgy lehet javításokat végezni, ha az el van távolítva a rendszerből. Tegye a következőket:

7.1.1 A tápellátás kikapcsolása

- 1 Áramtalanítsa a szivattyút a kapcsolótáblán lévő kapcsoló vagy – ha van – a főkapcsoló „O” állásba kapcsolásával.
- 2 Távolítsa el a biztosítékokat.
- 3 Tegyen ki egy figyelmeztető táblát a kapcsolószekrényre.

7.1.2 A tápellátás leválasztása



Győződjön meg róla, hogy a szivattyú tápellátása ki lett kapcsolva, és hogy a szivattyút mások sem tudják bekapcsolni.

- 1 Nyissa fel a motoron lévő kapcsolószekrény fedelét.
- 2 Lazítsa ki a tápvezetékeket. Jelölje meg a vezetékeket és a hozzájuk tartozó csatlakozókat, hogy mindent megfelelően tudjon majd visszakötni.

7.1.3 A csővezetékek megtámasztása

Ha az egész szivattyút ki kell venni, akkor gondoskodjon a csővezetékek megfelelő megtámasztásáról. Ha nem kell az egész szivattyút kivenni, akkor először bakokkal támassza meg a csővezetékeket.

7.1.4 Folyadék leeresztése

- 1 Zárjon el minden szelepet, ahol csak kell.
- 2 Melegítésre használt szivattyú esetén hagyja az egységet lehűlni.
- 3 Eressze le a folyadékot a rendszerből úgy, hogy a szivattyúban ne maradjon folyadék.



Ügyeljen rá, hogy ne érjen hozzá a folyadékhoz, mert még mindig forró lehet!

7.2 A szivattyú eltávolítása

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

A szivattyú Back-Pull-Out rendszerrel készült. Ez annyit tesz, hogy a javításoknál a szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékekről (hacsak nem a hiba magában a szivattyúházban van).

Karbantartási és javítási műveletekhez rendszerint nem kell eltávolítani az egész szivattyút a csővezetékekről. Elég csak az integrált szivattyúfedelet/motor részt, az ún. „Back-Pull-Out egységet” eltávolítani. Ennek menetét illetően lásd: 7.3.1. bekezdés: „A Back-Pull-Out egység szétszerelése”.

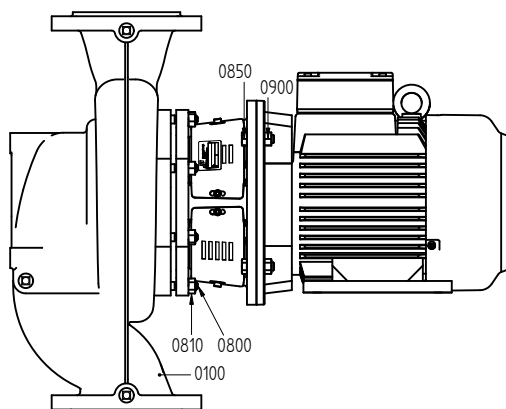
7.3 Szétszerelés

7.3.1 A Back-Pull-Out egység szétszerelése

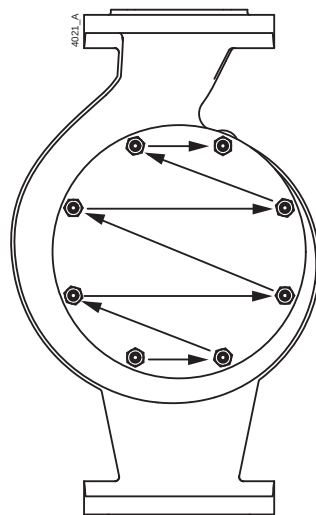


SOHA ne kezdje a szétszerelést a motor csavarjainak (0850) és anyáinak (0900) meglazításával. Ez helyrehozhatatlan sérülést okozhat a mechanikai tömítésben és a járókerékben!

- 1 Lazítsa meg a tömítőelem rögzítőanyáit (0810). Lásd: 5. ábra.
Ha a szivattyú még a csővezetékekben van, akkor kezdje alulról, és a két oldal mentén felfelé haladjon. Lásd: 6. ábra.
- 2 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.



5. ábra A Back-Pull-Out egység szétszerelése



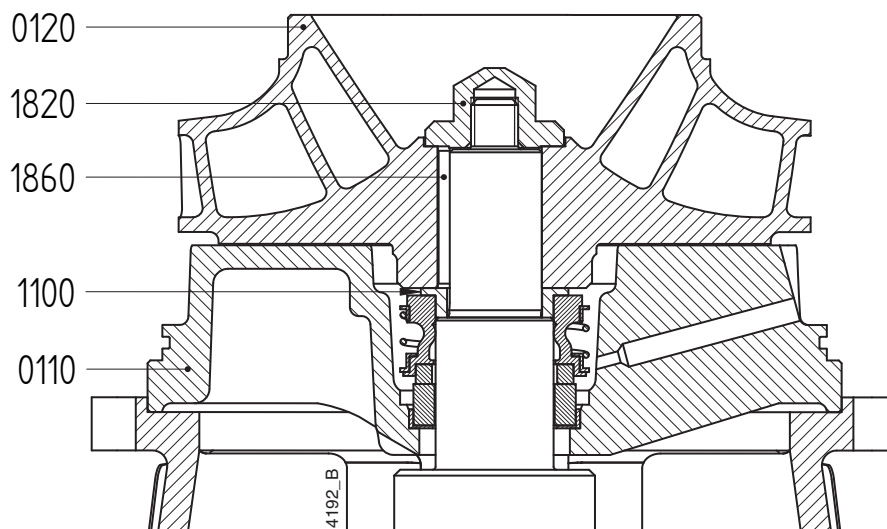
6. ábra A tömítőelem rögzítőanyái meglazításának sorrendje

7.3.2 A Back-Pull-Out egység összeszerelése

- 1 Molycote 107-tel zsírozza meg a járókerék nyílásának külső peremét.
- 2 Szerelje fel az O-gyűrűt (0300) vagy szereljen fel egy új tömítést (0300).
- 3 Szerelje vissza a teljes tömítőelemet a motorral együtt a szivattyúházba.
- 4 Szerelje be az anyákat (0810), és húzza meg azokat keresztben az előírt nyomatékkal. Lásd: 10.2.1. bekezdés: „Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei”.

7.4 Járókerék

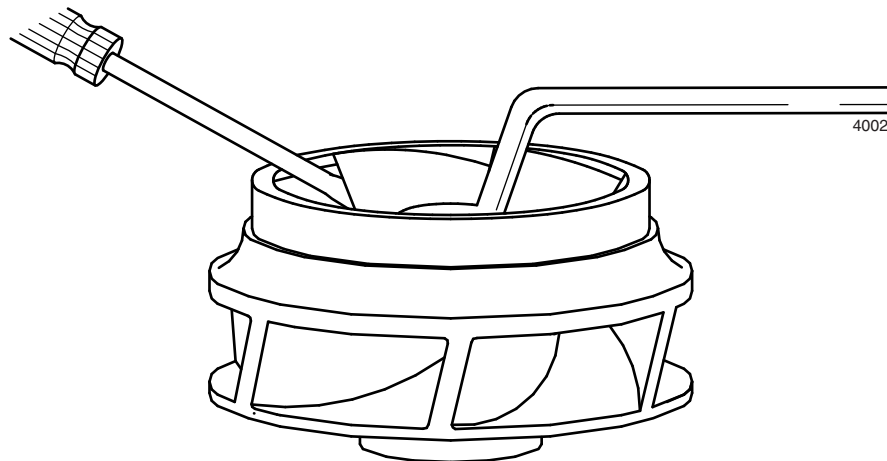
7.4.1 A járókerék szétszerelése



7. ábra A járókerék szétszerelése

A 7. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Távolítsa el a Back-Pull-Out egységet, lásd: 7.3.1. bekezdés: „A Back-Pull-Out egység szétszerelése”.
- 2 Blokkolja a járókerék (0120) forgását. Lásd: 8. ábra.



8. ábra A járókerék anyájának meglazítása

- 3 Szerelje le a sapkás anyát (1820). Előfordulhat, hogy az anyát melegíteni kell a Loctite-rögzítés feloldásához.
- 4 Távolítsa el a járókereket (0120) egy tárcsalehúzóval, vagy fordítsa el a járókereket például 2 nagyméretű csavarhúzóval a járókerék és a szivattyúburkolat (0110) közé helyezve.
- 5 Távolítsa el a járókerék reteszét (1860).
- 6 Szerelje le a távtartó hüvelyt (1100) és a mechanikai tömítés (1220) forgó részét.
- 7 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: lazítsa meg az állítócsavarokat (1260). Szerelje le a tengelykarimát (1200) és a mechanikai tömítés (1220) forgó részét.

7.4.2 A járókerék felszerelése

200-160 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: 11. ábra, 7.5.3. 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 reteshornyába.
- 2 Tolja fel a járókereket a tengelycsonkra, a távtartó hüvely ellenében.
- 3 Zsírtalanítsa a tengelycsonk és a sapkás anya menetét.
- 4 Vigyen fel egy csepp Loctite 243 pasztát a menetre, és szerelje fel a sapkás anyát. Az anya meghúzási nyomatékát lásd: 10.2.2. bekezdés: „Kalapanya meghúzási nyomatékai”.
- 5 Szerelje fel a Back-Pull-Out egységet. Lásd: 7.3.2. bekezdés: „A Back-Pull-Out egység összeszerelése”.

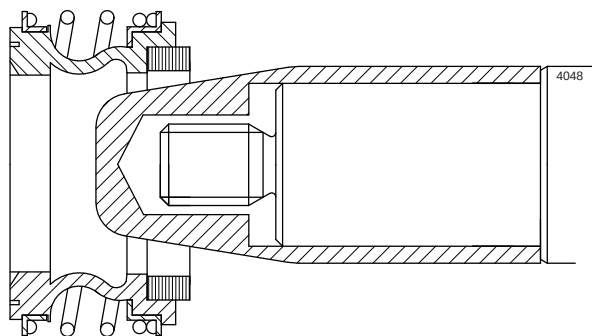
7.5 Mechanikai tömítés

7.5.1 Mechanikai tömítés szerelési utasításai

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

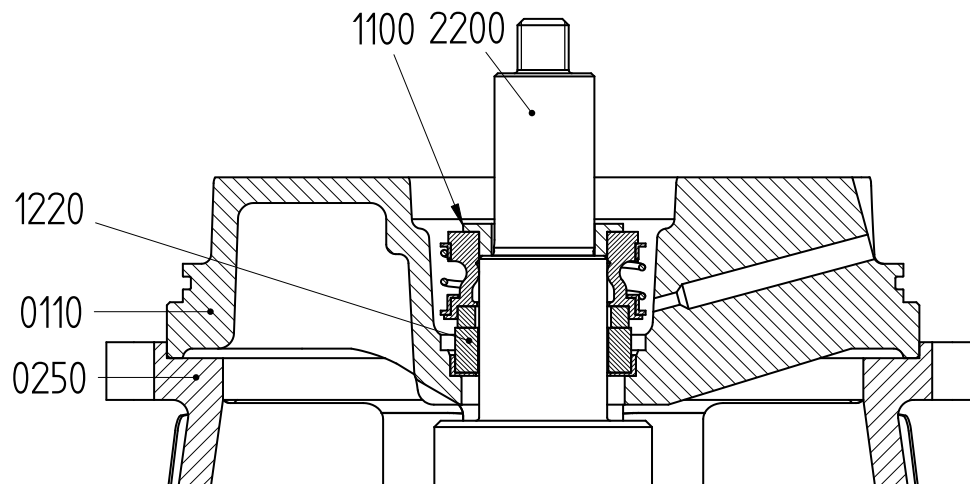
- **Bízza a PTFE (teflon) bevonatú O-gyűrűk mechanikai tömítésre történő felszerelését szakemberre. Ezek a gyűrűk az összeszerelés során könnyen megsérülhetnek.**
- A mechanikai tömítés egy sérülékeny, precíziós szerkezet. Csak közvetlenül a beszerelése előtt vegye ki az eredeti csomagolásából.
- Tisztítsa meg körültekintően az összes vele érintkezésbe kerülő alkatrészt. Gondoskodjon kezei és a munkakörnyezet tisztaságáról is.
- **Ne érintse az 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: 9. ábra.*



9. ábra Speciális szerelőhüvely.

7.5.2 M1 mechanikai tömítés szétszerelése



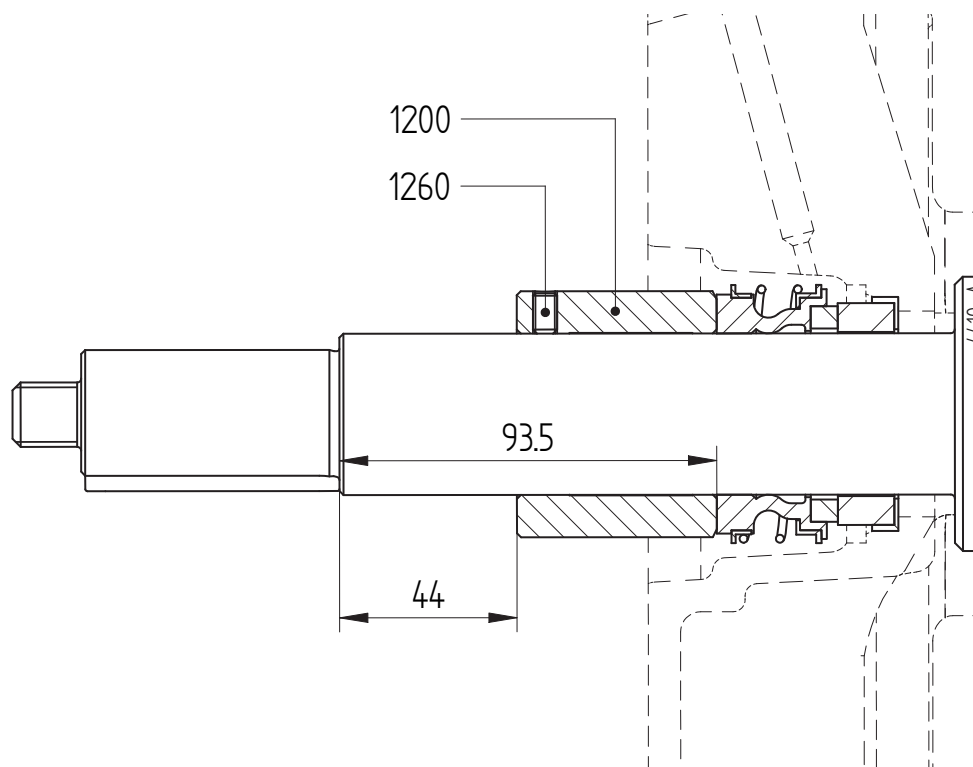
10. ábra M1 mechanikai tömítés.

A 10. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Távolítsa el a járókereket. Lásd: 7.4.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Csak a 200-160 szivattyúméret esetén: lazítsa meg az állítócsavarokat (1260). Lásd: 11. ábra.
- 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.

7.5.3 M1 mechanikai tömítés összeszerelése

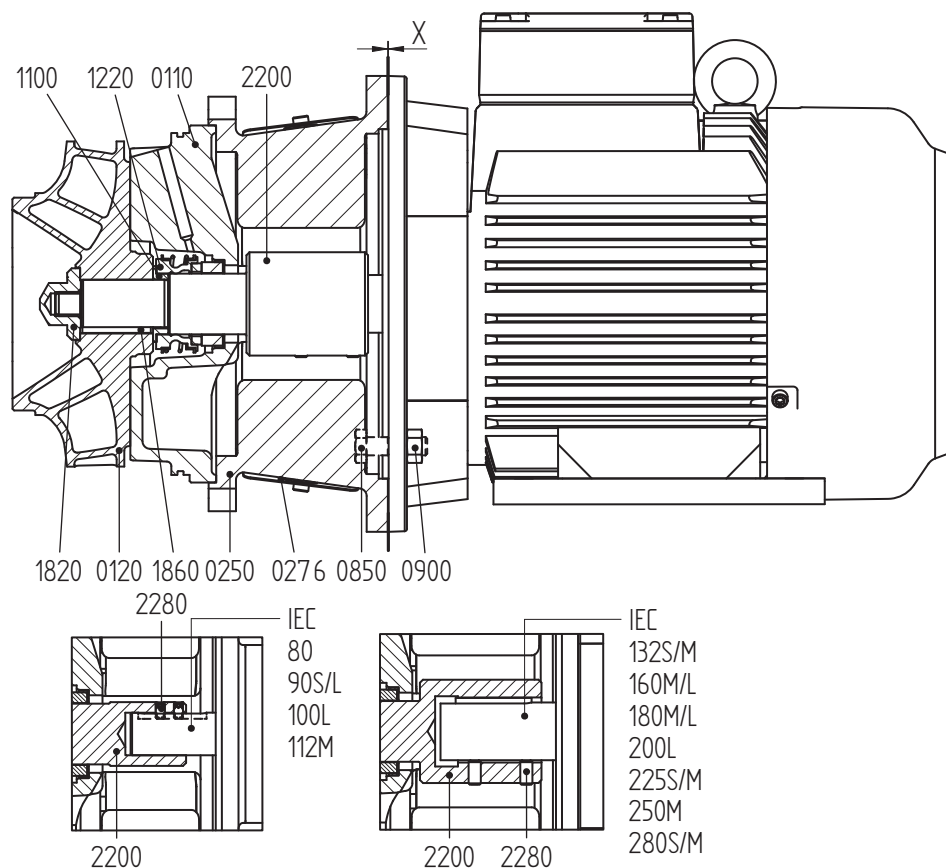
- 1 Győződjön meg róla, hogy a tengelycsonk (2200) nem sérült. Ha sérült, cserélje ki.
- 2 Állítsa a villanymotort a tengellyel együtt függőleges helyzetbe.
- 3 Fektesse le a szivattyúburkolatot, és egyenesen nyomja be a tömítés ellengyűrűjét. Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet. **Soha ne üsse be kalapáccsal! Az ellengyűrű maximális axiális elfordulása 0,1 mm.**
- 4 Szerelje a szivattyúburkolatot a megfelelő helyzetben a tömítőelem vállrészére. 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: 11. ábra.
- 8 Szerelje fel a járókereket. Lásd: 7.4.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése”.



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

7.6 A tengelycsonk és a motor cseréje

7.6.1 A tengelycsonk és a motor szétszerelése



12. ábra A tengelycsonk összeszerelése

A 12. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

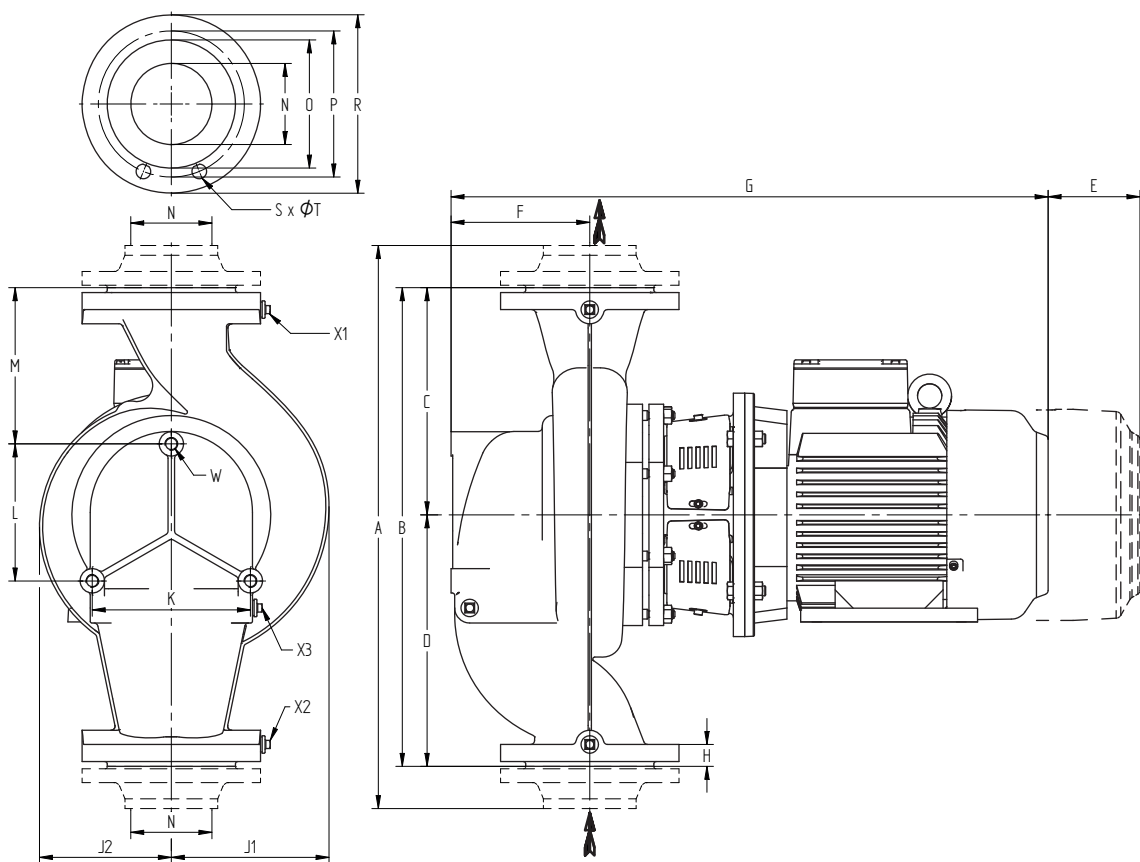
- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést. Lásd: 7.4.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése” és 7.5.2. bekezdés: „M1 mechanikai tömítés szétszerelése”.
- 2 Lazítsa meg a csavarokat (0850) és anyákat (0900), és szerelje le a tömítőelemet (0250) a motorról.
- 3 Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276).
- 4 Lazítsa meg az állítócsavarokat (2280), és húzza le a tengelycsonkot (2200) a motor tengelyéről.

7.6.2 A tengelycsonk és a motor összeszerelése

- 1 80-as IEC-méretű villanymotorokhoz, legfeljebb 112M esetén: Távolítsa el a reteszt (2210) 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 **0,5 mm**-es hézagolókat a tömítőelem és a motor karimája közé, és rögzítse a tömítőelemet (0250) a villanymotorhoz.
- 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 Szerelje fel az O-gyűrűt (0300) vagy szereljen fel egy **új** tömítést (0300), majd szerelje fel a szivattyúházat (0100). Rögzítse a szivattyúházat anyákkal (0810). Húzza meg keresztben azokat. Lásd: 10.2.1. bekezdés: „Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei”.
- 11 Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).

8 Méretek

8.1 Méretrajzok



13: ábra A szivattyú méretrajza.

8.2 Szivattyúméretek

Lásd: 13. ábra.

CLB	N	A	B	C	D	E	F	H ND6	H ND10	J1	J2	K	L	M	W	X1 ²⁾ X2 ²⁾	X3 ²⁾
40C-125	40	345	250	125	125	100	79	20	20	96	85	92	85	75,5	M16	G1/4	G1/8
40-160	40	415	320	160	160	100	77	20	20	114	105	91	72,5	118,5	M16	G1/4	G1/8
40-200	40	455	360	180	180	100	77	20	20	138	129	93,5	105	124	M16	G1/4	G1/8
50-125	50	382	280	140	140	100	86	22	22	108	89	105	76,5	99	M16	G1/4	G1/8
50-160	50	442	340	170	170	100	88	22	22,5	120	107	107,5	85	127,5	M16	G1/4	G1/8
50-200	50	482	380	190	190	100	86	22	22,5	137	127	107	108,5	138,5	M16	G1/4	G1/8
65-125	65	436	340	170	170	100	115	22	22	120	100	127,5	101	121	M16	G3/8	G1/8
65-160	65	436	340	170	170	100	107	22	22	150	134	124	88,5	128,5	M16	G3/8	G1/8
65-200 ¹⁾	65	530	440	220	220	100	134	--	21	135	113	133,5	102,5	169,5	M16	G3/8	G3/8
80-125	80	466	360	180	180	100	130	24	24	143	109	143	124	118,5	M16	G3/8	G3/8
80-160	80	506	400	200	200	100	131	24	24,5	147	123	146,5	127	136,5	M16	G3/8	G3/8
80-200 ¹⁾	80	574	530	265	265	140	113	--	22	166	140	151	139	192	M16	G3/8	G3/8
100-160	100	600	560	260	300	140	188	27	27	190	141	184,5	170	172,5	M16	G3/8	G3/8
100-200	100	630	590	280	310	140	174	27	27	195	163	195	169	192,5	M16	G3/8	G3/8
80A-250	100	630	590	280	310	140	214,5	--	27	200	176	195	169	175	M16	G3/8	G3/8
125-160 ¹⁾	125	794	750	375	375	140	247	--	26	189	150	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
125C-200	125	794	750	375	375	140	247	--	26	219	174	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
100A-250	125	774	730	355	375	140	224,5	--	28,5	237	202	225	195	241	M16	G3/8	G3/8
150-125	150	966	850	400	450	140	287	--	28,5	294	218	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
150-160	150	866	750	315	435	100	290	--	28,5	257	200	310	230	175	M20	G3/8	G3/8
150-200	150	836	720	315	405	140	245	--	24,5	245	198	258	198,5	214	M20	G3/8	G3/8
125A-250	150	921	805	355	450	140	282,5	--	28,5	261	216	310	254	212	M16	G3/8	G3/8
150-250	150	966	850	400	450	140	283	--	28,5	279	227	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
200-160	200	1030	900	400	500	200	332	--	26,5	316	239	300	255	268	M20	G3/8	G3/8
200-200	200	1030	900	400	500	190	337	--	26,5	297	237	298	230,5	280	M20	G3/8	G3/8

¹⁾ A bütyök 90 fokkal elforgatva a karimán

²⁾ Csak ND10

8.3 Teljes hosszúság (G)

Motor	80	90S/L	100L/112M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M	250M	280S/M
CLB	G (*)									
40C-125	519	565	635	-	-	-	-	-	-	-
40-160	516	562	632	710	-	-	-	-	-	-
40-200	516	562	632	710	838	-	-	-	-	-
50-125	526	572	642	720	848	-	-	-	-	-
50-160	530	576	646	724	852	-	-	-	-	-
50-200	528	574	644	722	850	-	-	-	-	-
65-125	557	603	673	751	879	-	-	-	-	-
65-160	549	595	665	743	871	-	-	-	-	-
65-200	566	612	682	760	932	966	1094	-	-	-
80-125	577	623	693	771	899	-	-	-	-	-
80-160	588	634	704	782	954	988	1116	-	-	-
80-200	549	595	665	743	915	949	1077	-	-	-
100-160	-	683	753	831	1003	1037	1165	-	-	-
100-200	-	667	737	853	987	1057	1149	1217	1425	1585
80A-250	-	712	782	898	1032	-	-	-	-	-
125-160	-	748	818	896	1068	1102	1230	-	-	-
125C-200	-	748	818	934	1068	1102	1230	1298	1506	1666
100A-250	-	-	796	912	1046	1116	-	-	-	-
150-125	-	-	860	938	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	866	982	1116	-	-	-	-	-
150-200	-	-	825	941	1031	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	854	970	1104	1174	-	-	-	-
150-250	-	-	-	986	1120	1190	1302	1350	-	-
200-160	-	-	931	1047	1137	1207	-	-	-	-
200-200	-	-	-	986	1109	1155	1289	-	-	-

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

8.4 Tömegadatok

CLB	Tömeg [kg] a motor nélkül									
	Motor									
	80	90 S/L	100L/ 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
40C-125	22	22	23	-	-	-	-	-	-	-
40-160	28	28	29	32	-	-	-	-	-	-
40-200	36	36	36	39	42	-	-	-	-	-
50-125	24	24	25	28	-	-	-	-	-	-
50-160	31	31	32	34	38	-	-	-	-	-
50-200	37	37	38	40	44	-	-	-	-	-
65-125	29	29	30	33	-	-	-	-	-	-
65-160	33	33	34	36	40	-	-	-	-	-
65-200	44	44	45	47	51	51	52	-	-	-
80-125	36	36	37	40	42	-	-	-	-	-
80-160	42	42	43	46	49	50	55	-	-	-
80-200	58	58	59	61	65	65	66	-	-	-
100-160	-	65	66	69	72	73	78	-	-	-
100-200	-	-	68	70	74	74	75	76	89	89
80A-250	-	88	86	89	92	-	-	-	-	-
125-160	-	90	91	93	97	97	98	-	-	-
125C-200	-	92	93	95	98	99	100	101	114	114
100A-250	-	-	118	121	124	125	-	-	-	-
150-125	-	160	161	164	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	147	149	153	-	-	-	-	-
150-200	-	-	110	112	115	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	149	151	155	155	-	-	-	-
150-250	-	-	-	203	206	206	211	225	-	-
200-160	-	-	198	200	205	205	-	-	-	-
200-200	-	-	197	200	203	204	208	-	-	-

8.5 Karimaméretetek

Lásd: 13. ábra.

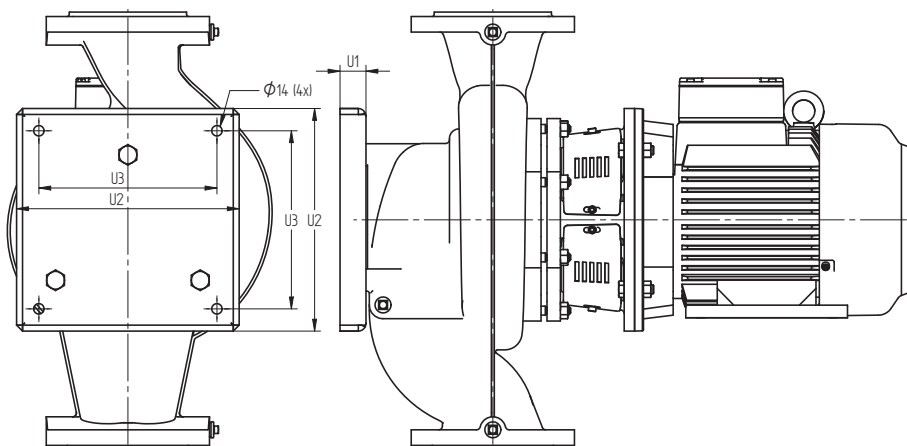
EN 1092-2 (DIN2531) PN 6 és ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

EN 1092-2 (DIN2532) PN 10 és ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	100	140	4 x 18
40	88	110	150	4 x 18
50	102	125	165	4 x 18
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 18
200	268	295	340	8 x 22

8.6 Alaplemez méretei

Lásd: 14. ábra.

CLB	U1	U2	U3
40C-125, 40-160, 40-200, 50-125, 50-160, 50-200	35	200	155
65-125, 65-160, 65-200, 80-125, 80-160, 80-200	35	235	185
80-250A, 100-160, 100-200, 125-160, 125C-200, 125A-250	35	300	240
100A-250, 150-125, 150-160, 150-200, 150-250, 200-160, 200-200	35	440	370



14: ábra Alaplemez méretei.

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:

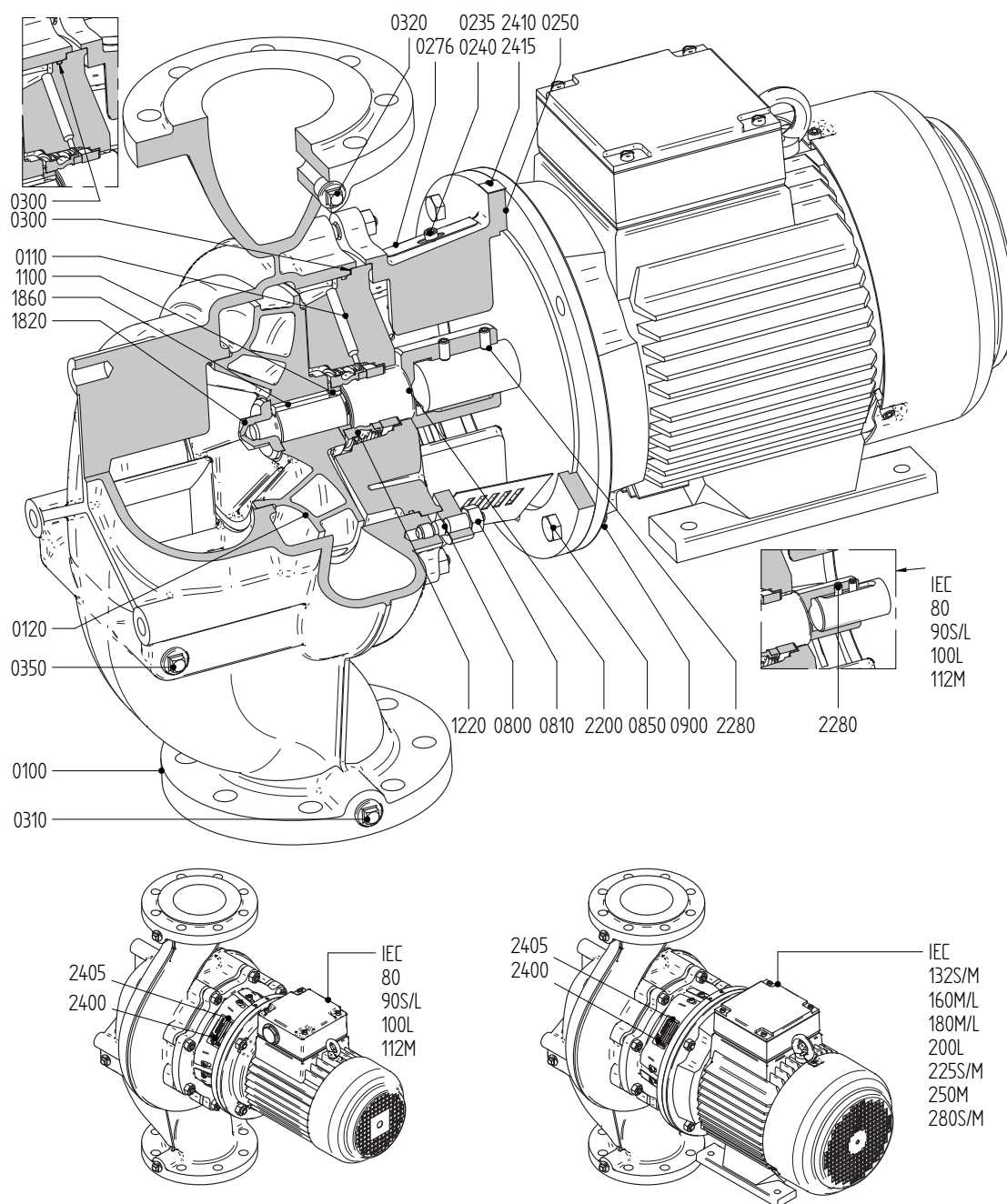
- 1 Az Ön **címe**.
- 2 A **menyiség, az alkatrész cikkszama és leírása**.
- 3 A **szivattyú száma**. A szivattyú száma a kézikönyv borítójáról, vagy a szivattyún elhelyezett adatlapról olvasható le.
- 4 Ha eltérő feszültségű villanymotort használ, tüntesse fel a megfelelő feszültségértéket.

9.1.2 Javasolt pótalkatrészek

A csillaggal (*) jelöltek a javasolt pótalkatrészek.

9.2 CLB alkatrészek

9.2.1 Metszeti rajz



15: ábra Metszeti rajz.

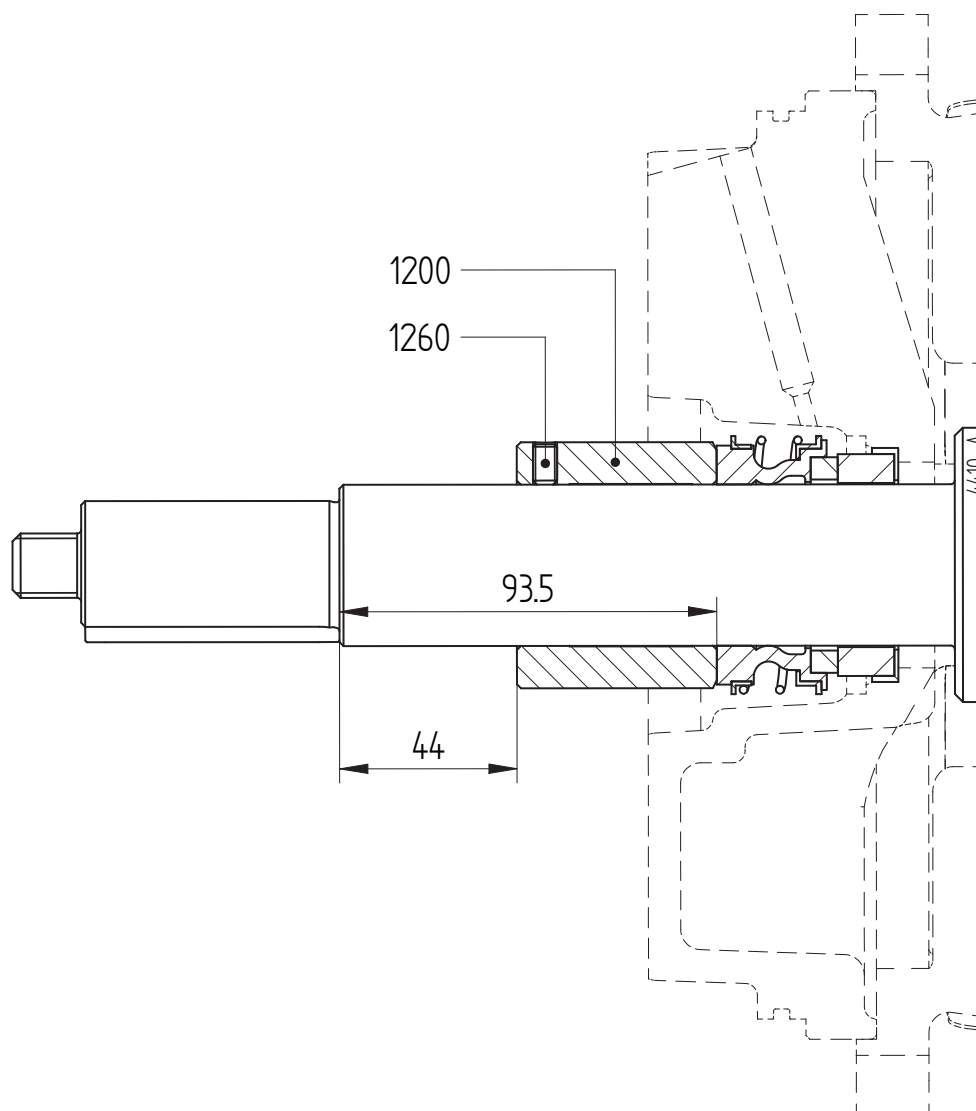
9.2.2 Alkatrészlista

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyagok		
			G1	G2	B2
0100	1	szivattyúház	öntöttvas		bronz
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas		bronz
0120*	1	járókerék	öntöttvas	bronz	bronz
0235	8	csavar	rozsdamentes acél		
0240	8	alátét	rozsdamentes acél		
0250	1	tömítőelem	öntöttvas		
0276	4	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél		
0300*	1	tömítés vagy O-gyűrű	- -		
0310	1	dugó	acél		rozsdamentes acél
0320	1	dugó	acél		rozsdamentes acél
0350	1	dugó	acél		rozsdamentes acél
0800	4/8/12 *)	csap	acél		rozsdamentes acél
0810	4/8/12 *)	anya	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	sapkás anya	rozsdamentes acél		
1860*	1	járókerék retesz	rozsdamentes acél		
2200*	1	tengelycsonk	rozsdamentes acél		
2280*	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél		
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél		
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél		
2410	1	szegecselt lemez	alumínium		
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél		

*) A mennyiség a szivattyú típusától függ

**) A mennyiség a motor típusától függ

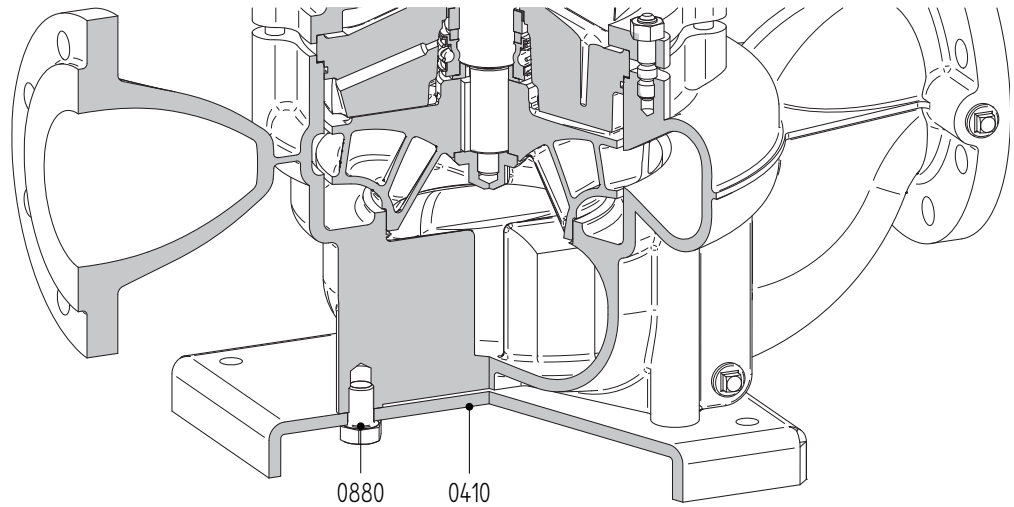
9.3 Kiegészítő alkatrészek a 200-160 szivattyúmérethez



16: ábra Tengelykarima – 200-160.

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

9.4 Alaplemez



17: ábra Alaplemez.

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyagok		
			G1	G2	B2
0410	1	alaplemez	acél		
0880	3	csavar	acél		

10 Műszaki adatok

10.1 Javasolt menetrögzítő folyadékok

8. táblázat: Javasolt menetrögzítő folyadékok.

Leírás	Menetrögzítő folyadék
sapkás anya (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.

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

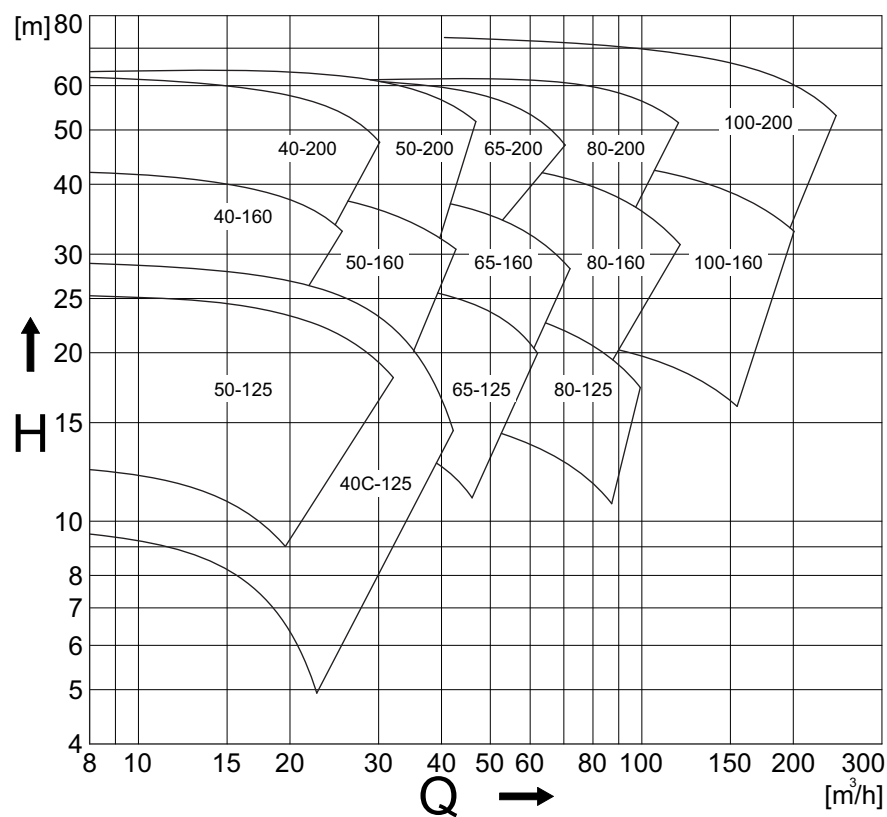
10.2.2 Kalapanya meghúzási nyomatékai

10. táblázat: Kalapanya meghúzási nyomatékai (1820).

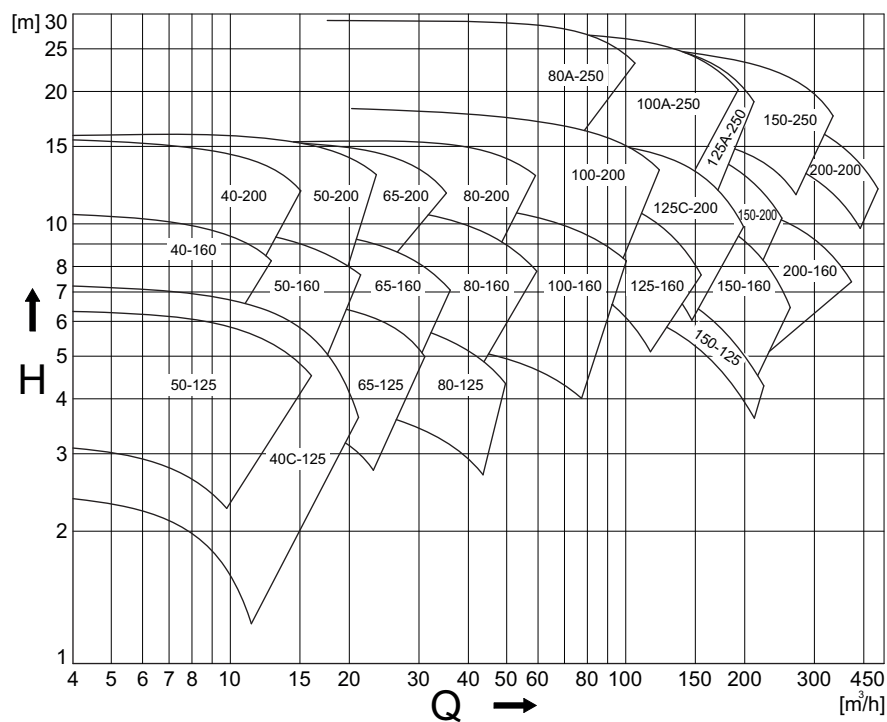
Méret	Meghúzási nyomaték [Nm]
M12 (csapágykonzol 1)	43
M16 (csapágykonzol 2)	105
M24 (csapágykonzol 3)	220

10.3 Hidraulikus teljesítmény

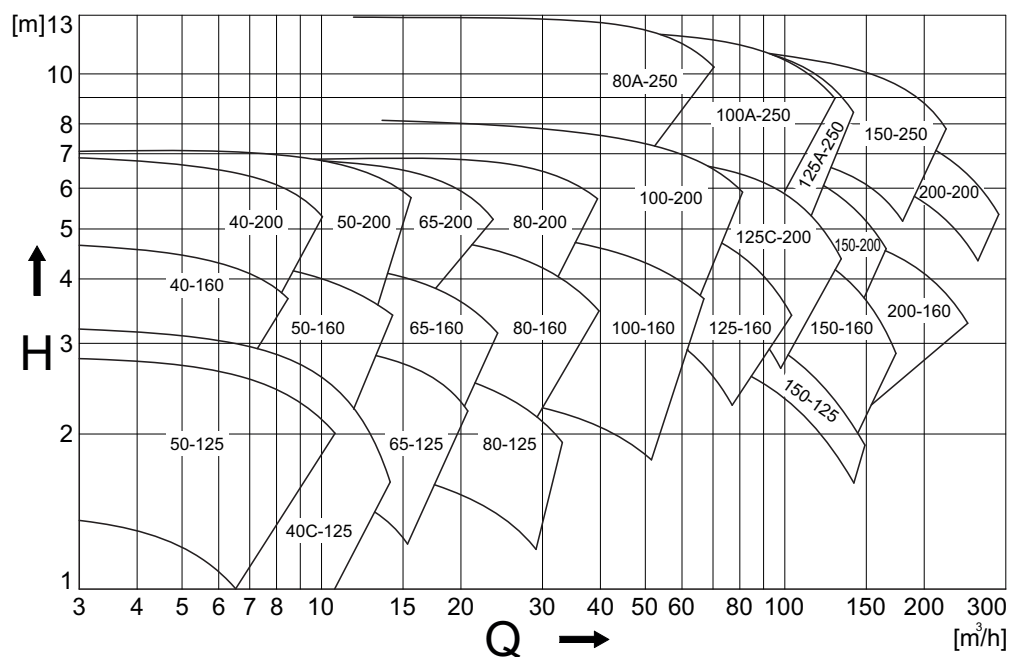
10.3.1 Teljesítmények áttekintő ábrája



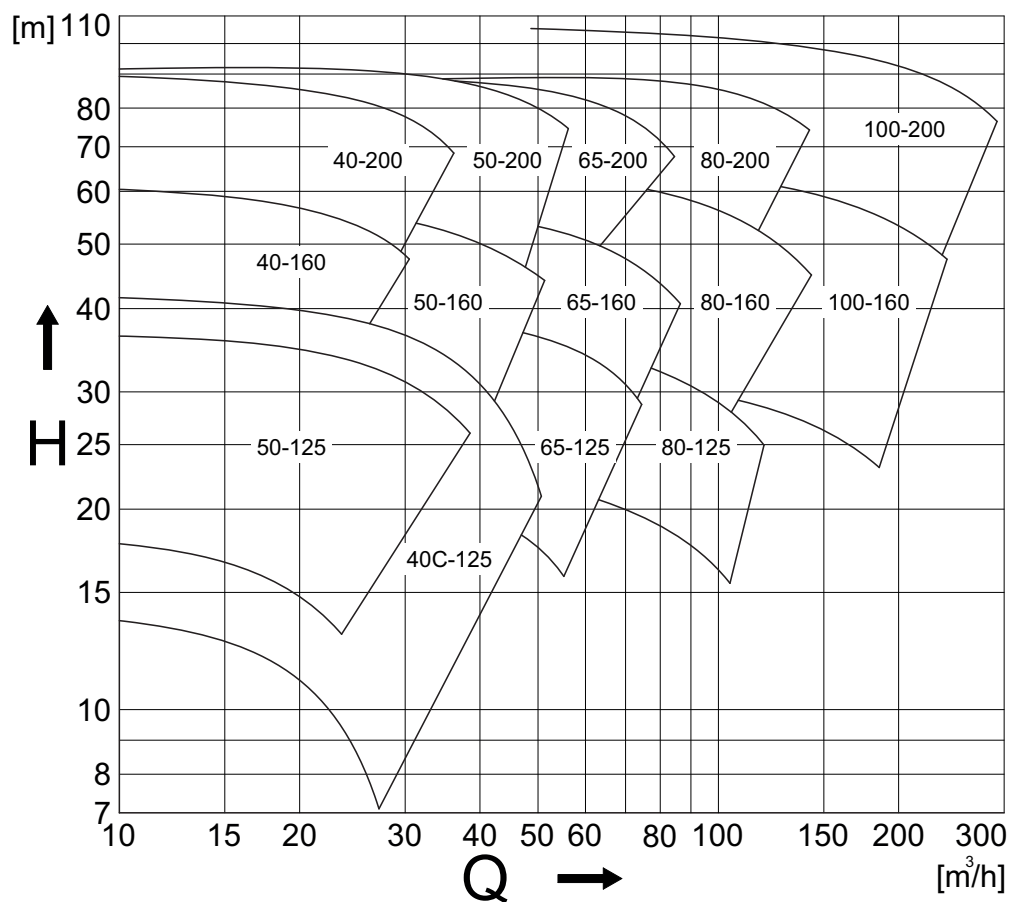
18: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3000 ford./perc.



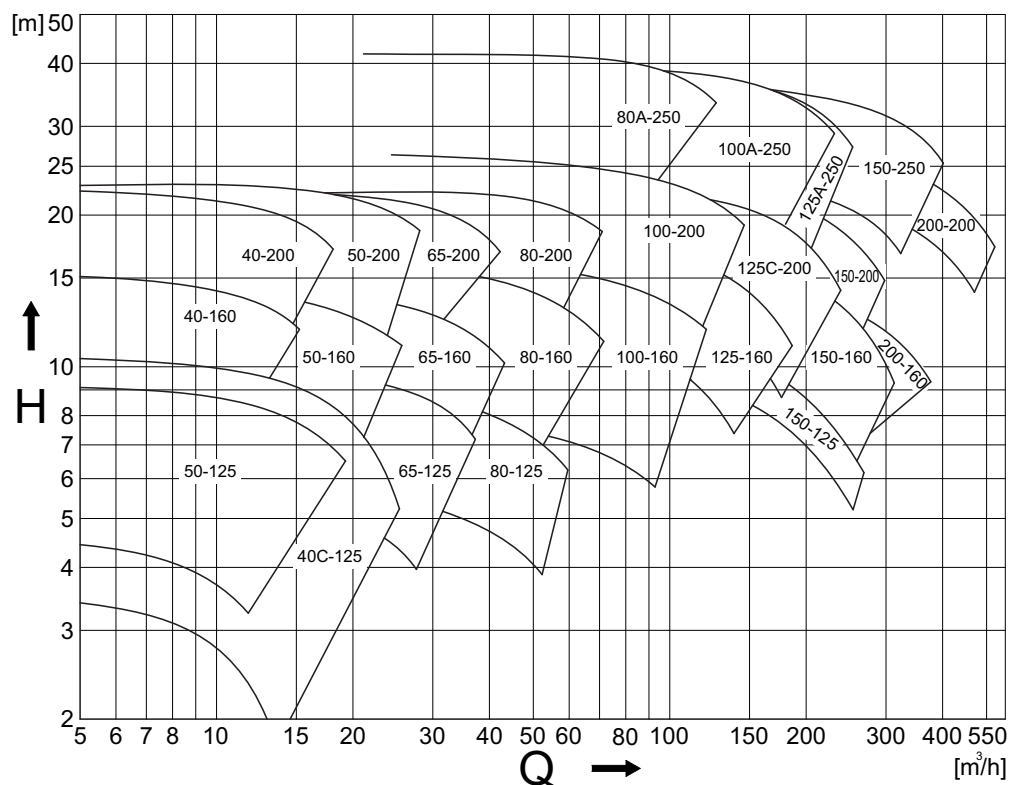
19: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1500 ford./perc.



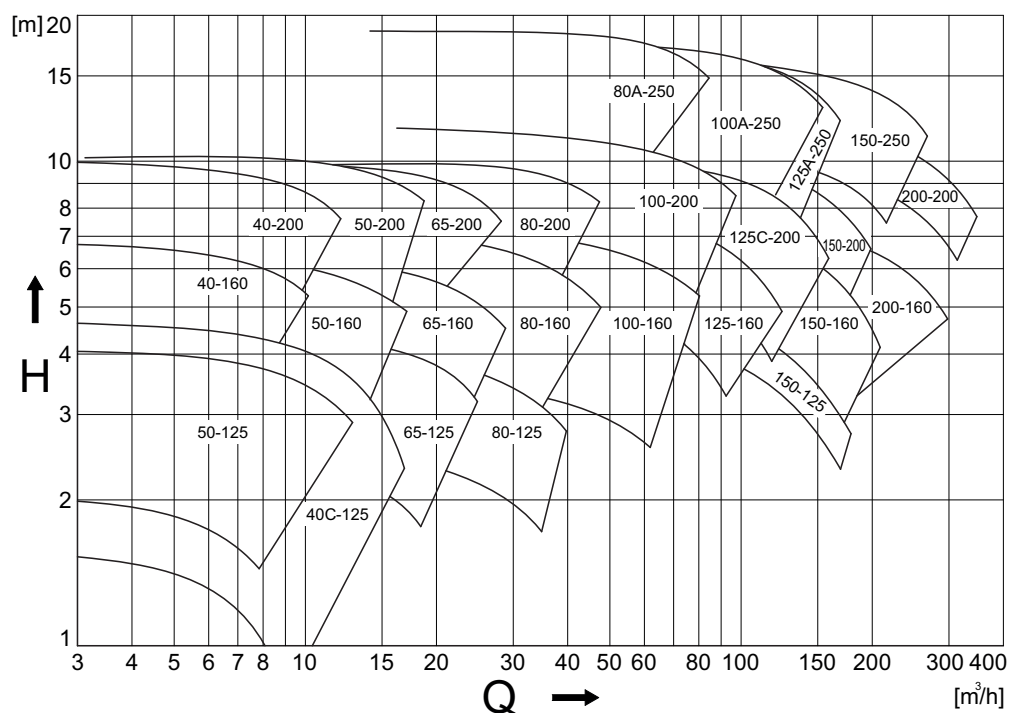
20: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1000 ford./perc.



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



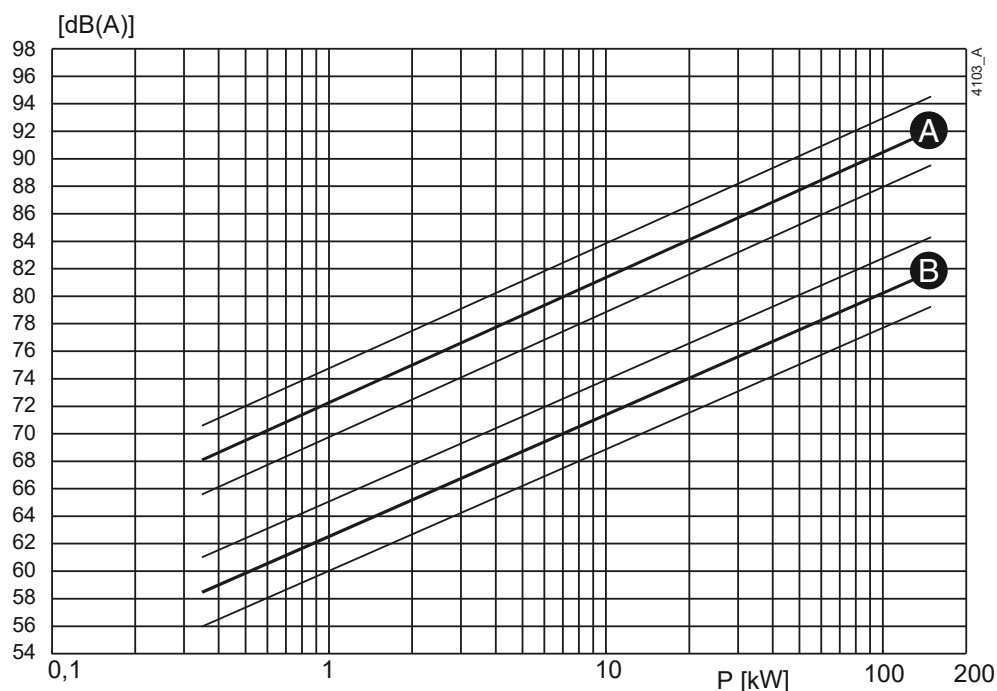
22: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1800 ford./perc.



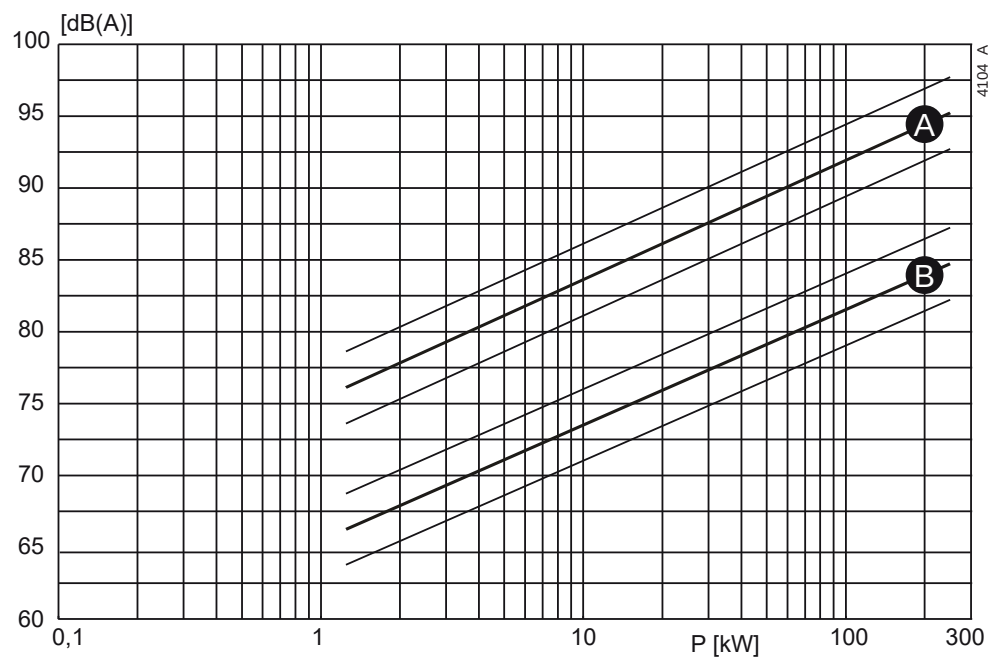
23: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1200 ford./perc.

10.4 Zajszint adatok

10.4.1 Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében

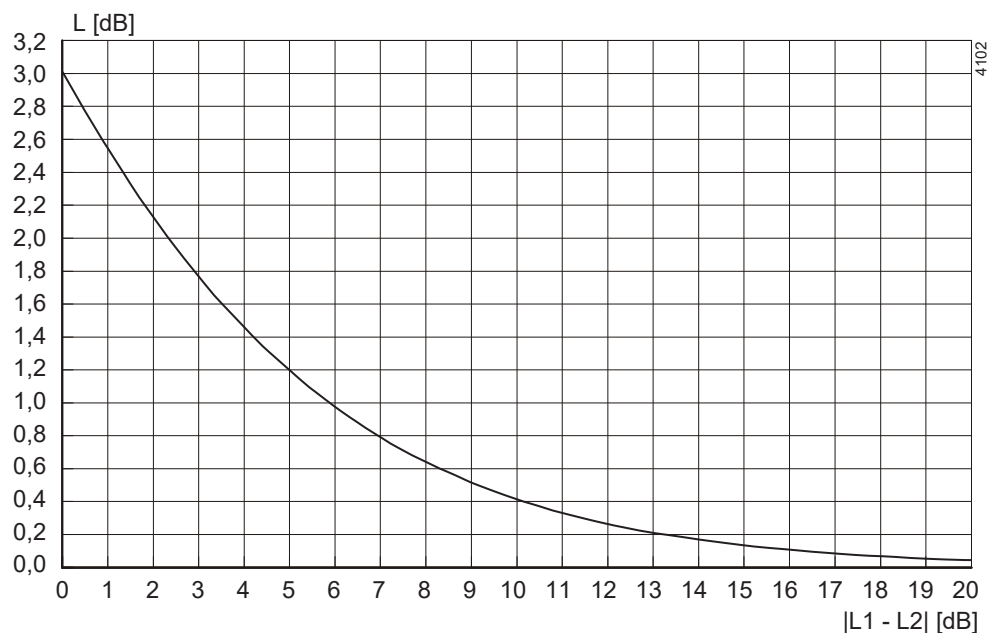


24: ábra Zajszint a szivattyútelsítmény [kW] függvényében 1450 1/perc fordulatszámnál A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje



25: ábra Zajszint a szivattyútelsítmény [kW] függvényében 2900 1/perc fordulatszámnál A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje

10.4.2 A teljes szivattyúegység zajszintje



26: 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: 24. ábra vagy 25. ábra.
- 2 Határozza meg a motor zajszintjét (L_2), lásd a motor dokumentációját.
- 3 Határozza meg a két szint $|L_1 - L_2|$ különbségét.
- 4 Keresse meg az eltérés értékét az $|L_1 - L_2|$ tengelyen, és haladjon felfelé a görbéig.
- 5 A görbét érintő ponttól menjen balra az L [dB] tengelyig, és olvassa le az értéket.
- 6 Adja hozzá ezt az értéket a két zajszint (L_1 vagy L_2) közül a magasabbhoz.

Példa:

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

Index

A

Alkalmaz	13
Áramszolgáltató	26
Átvizsgálás	
motor	27
szivattyú	27

B

Back-Pull-Out egység	
összeszerelés	34
szétszerelés	34
Beépítés	26
Biztons	9
Biztonság	25
szimbólumok	9

C

Csapágyak	
kenés	29
Csapágycsoportok	14
Csomagolás	
felbontás	11
Csővezeték	26
öblítés	26

E

Emelés	11
Emelőszem	11

F

Forgásirány	27
-------------	----

G

Garancia	10
Gyártási szám	14

H

Hibák	30
Hőmérséklet-változás	27

J

Járókerék	
felszerelés	36
szétszerelés	35
Javasolt menetrögzítő folyadék	56

K

Karbantartó személyzet	9
Kavitáció	28, 29
Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	33
Környezet	26, 29
Környezetbarát tervezés	16
adattábla	20
bevezetés	16
irányelv végrehajtása	16
MEI	21
minimális hatások	21
szivattyú kiválasztása	19
termékinformációk	20

L

Legnagyobb megengedett fordulatszám	56
-------------------------------------	----

M

M1 mechanikai tömítés	
összeszerelés	39
szétszerelés	38
Mechanikai tömítés	37
karbantartás	29
szerelési utasítások	37
teflonbevonatú O-gyűrűvel	37
Megfigyelés	28
Meghúzási nyomatékok	
csavarok és anyák	55
sapkás anya	55
Motor	
csere	40

N

Napi karbantartás	29
Nyomásváltozás	26, 27

R

Raklapok	11
Rendszer	
leeresztőnyílások	26
légtelenítés	26

S

Selejtezés	23
Szakképzett villanszerelő	26, 30
Szállítás	10
Szellőzés	25, 26
Szerelők	9
Szerkezet	15
csapágó	15
járókerék	15
mechanikai tömítés	15
szivattyúház	15
Szivattyú ismertetése	13
Szivattyúegység	
üzembe helyezés	27

T

Tápellátás	
leválasztás	33
Tárolás	10
Tartozékok	25
Teljesítmények áttekintő ábrája	56
Tengelycsokk	
beállítás	41
csere	40
összeszerelés	41
szétszerelés	40
Típusleírás	14

U

Újrafelhasználás	23
Üzemi kapcsoló	26
Üzemi tartomány	56

V

Villanymotor	
csatlakoztatás	26
hűtőlevegő-bevezetés	25
kapcsolószekrény	26
Vízütés	26

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:



CombiLineBloc

Monoblokkos, soros kapcsolású keringtető szivattyú

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: CLB/HU (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.