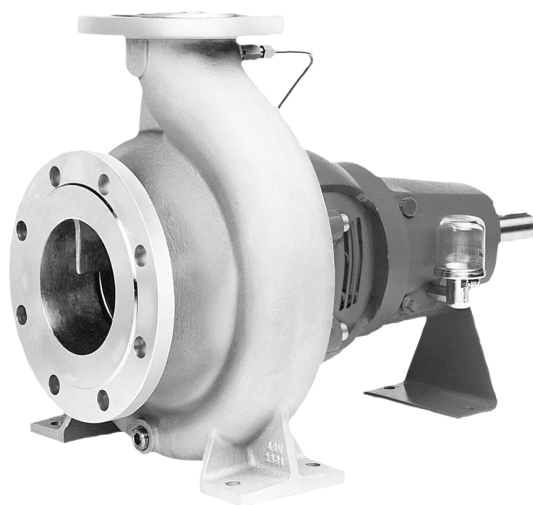
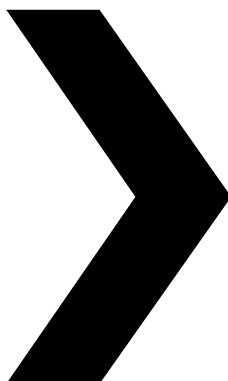


CombiChem

Vízszintes áramlású
centrifugálszivattyú



Átdolgozás: CC/HU (2502) 8.0

EK-megfelelőségi nyilatkozat

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

Gyártó

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

kijelenti, hogy a 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	11
1.1	Előszó	11
1.2	Biztonság	11
1.3	Garancia	12
1.4	Leszállított elemek ellenőrzése	12
1.5	Szállításra és tárolásra vonatkozó utasítások	12
1.5.1	Tömegadatok	12
1.5.2	Raklap használat	12
1.5.3	Emelés	13
1.5.4	Tárolás	13
1.6	Alkatrészrendelés	14
2	Általános információk	15
2.1	A szivattyú ismertetése	15
2.2	ISO 5199 szerinti jellemzők	15
2.3	Alkalmazások	15
2.4	Típuskód	16
2.5	Sorozatszám	17
2.6	Csapágycsoportok	17
2.7	Szerkezet	18
2.7.1	Szivattyúház és járókerék	18
2.7.2	Tengelytömítés	18
2.7.3	Csapágycsoport	18
2.8	Vízszivattyúk környezetbarát tervezésére vonatkozó minimális energiahatékonysági követelmények	19
2.8.1	Bevezetés	19
2.8.2	A 2009/125/EK irányelv végrehajtása	19
2.8.3	Az energiahatékony szivattyú kiválasztása	22
2.8.4	A 2009/125/EK irányelv alkalmazásának hatálya	23
2.8.5	Termékinformációk	24
2.9	Alkalmazási terület	28
2.10	Újrafelhasználás	29
2.11	Selejtezés	29
3	Beépítés	31
3.1	Biztonság	31
3.2	Állagmegóvás	31
3.3	Környezet	31
3.4	Telepítés	32
3.4.1	Szivattyúegység telepítése	32

3.4.2	Szivattyúegység összeszerelése	32
3.4.3	A tengelykapcsoló beállítása	32
3.4.4	Túrás a tengelykapcsoló beállításakor	33
3.5	Csővezeték	34
3.6	Tartozékok	34
3.7	A villanymotor csatlakoztatása	35
3.8	Belső égésű motor	35
3.8.1	Biztonság	35
3.8.2	Forgásirány	35
4	Üzembe helyezés	37
4.1	A szivattyú átvizsgálása	37
4.2	A motor átvizsgálása	37
4.3	Olajfürdős kenésű csapágyakkal (L3, L4, L6) ellátott szivattyúk	37
4.4	A fojtáshoz használt folyadék tartályának feltöltése (MQ2, MQ3, CQ3)	37
4.5	A szivattyúegység előkészítése az üzembe helyezéshez	38
4.5.1	Kiegészítő csatlakozások	38
4.5.2	A szivattyú feltöltése	38
4.6	A forgásirány ellenőrzése	38
4.7	Beindítás	38
4.8	A tengelytömítés beállítása	39
4.8.1	Tömszelence-tömítés	39
4.8.2	Mechanikai tömítés	39
4.9	A szivattyú működés közben	39
4.10	Zaj	39
5	Karbantartás	41
5.1	Napi karbantartás	41
5.2	Tengelytömítés	41
5.2.1	Tömszelence-tömítés	41
5.2.2	Mechanikai tömítés	41
5.2.3	Fojtással rendelkező tengelytömítések (MQ2, MQ3)	41
5.2.4	Dupla mechanikai tömítés (CD3)	41
5.3	A csapágyak kenése	41
5.3.1	Zsírkenésű csapágyak (L1, L2 és L5)	41
5.3.2	Olajfürdős kenésű csapágyak (L3, L4, L6)	42
5.4	Környezeti hatások	42
5.5	Zaj	42
5.6	Motor	42
5.7	Hibák	42
6	Problémamegoldás	43
7	Szét- és összeszerelés	45
7.1	Megelőző óvintézkedések	45
7.2	Célszerszámok	45
7.3	Leeresztés	45
7.3.1	Folyadék leeresztése	45
7.3.2	Az olaj leeresztése	45
7.4	Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	46
7.4.1	A védőburkolat leszerelése	46
7.4.2	A Back-Pull-Out egység szétszerelése	46
7.4.3	A Back-Pull-Out egység összeszerelése	46
7.4.4	A védőburkolat felszerelése	47
7.5	A járókerék és a kopógyűrű cseréje	50
7.5.1	A járókerék szétszerelése	50

7.5.2	A járókerék felszerelése	50
7.5.3	A kopógyűrű kiszérelése	51
7.5.4	A kopógyűrű beszerelése	51
7.5.5	A kopólemez kiszérelése, L5 és L6	52
7.5.6	A kopólemez beszerelése	52
7.6	S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés	52
7.6.1	A tömszelence-tömítés beszerelése és kiszérelése	52
7.6.2	Az S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés cseréje	53
7.6.3	Új S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés beszerelése	53
7.6.4	A tengelyhüvely szétszerelése	53
7.6.5	A tengelyhüvely összeszerelése	53
7.7	M2, M3, MQ2, MQ3, MW2 és MW3 mechanikai tömítések	54
7.7.1	Mechanikai tömítés szerelési utasításai	54
7.7.2	M2-M3 mechanikai tömítés szétszerelése	54
7.7.3	Az M2-M3 mechanikai tömítés összeszerelése	55
7.7.4	MQ2-MQ3 mechanikai tömítés szétszerelése	56
7.7.5	Az MQ2-MQ3 mechanikai tömítés összeszerelése	57
7.7.6	MW2-MW3 mechanikai tömítés szétszerelése	58
7.7.7	Az MW2-MW3 mechanikai tömítés összeszerelése	59
7.8	C2, C3, CQ3 és CD3 kazettás tömítések	60
7.8.1	Kazettás tömítés szerelési utasításai	60
7.8.2	A kazettás tömítés szétszerelése	60
7.8.3	Kazettás tömítés összeszerelés	61
7.9	Csapágy	62
7.9.1	Útmutató a csapágyak beszereléséhez és kiszéreléséhez	62
7.10	L1, L2, L3 és L4 csapágykonfiguráció	63
7.10.1	Az L1 csapágy kiszérelése (szabványos, zsírkenésű)	63
7.10.2	Az L1 csapágy beszerelése	64
7.10.3	Az L3 csapágy kiszérelése (szabványos, olajkenésű)	65
7.10.4	Az L3 csapágy beszerelése	66
7.10.5	Az L2 csapágy kiszérelése (megerősített, zsírkenésű)	67
7.10.6	Az L2 csapágy beszerelése	68
7.10.7	Az L4 csapágy kiszérelése (megerősített, olajkenésű)	69
7.10.8	Az L4 csapágy beszerelése	70
7.10.9	Az L5 csapágy kiszérelése (megerősített, zsírkenésű, állítható)	71
7.10.10	Az L5 csapágy beszerelése	72
7.10.11	Az L6 csapágy kiszérelése (megerősített, olajkenésű, állítható)	73
7.10.12	Az L6 csapágy beszerelése	74
7.11	25-125 és 25-160 típusú csapágy	75
7.11.1	Az L5 csapágy kiszérelése (szabványos, zsírkenésű, állítható)	75
7.11.2	Az L5 csapágy beszerelése	76
7.11.3	Az L6 csapágy kiszérelése (megerősített, olajkenésű, állítható)	76
7.11.4	Az L6 csapágy beszerelése	77
7.12	Az L5 és az L6 csapágyszerkezet axiális beállítása	78
8	Méreték	79
8.1	A különböző alaplemezek méretei és tömege	79
8.2	Csatlakozások	80
8.2.1	0., 1., 2. és 3. csapágycsoport	80
8.3	A szivattyú méretei – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport	81
8.3.1	Karimaméreték	82
8.3.2	Szivattyúméreték	83
8.4	Motoros szivattyúegység – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport – szabványos tengelykapcsolóval	84
8.5	Motoros szivattyúegység – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport – távtartós tengelykapc-	

	solóval	86
8.6	Az MQ2-MQ3-CQ3 kialakítású tengelytömítés méretei	88
9	Alkatrészek	91
9.1	Alkatrészrendelés	91
9.1.1	Megrendelő űrlap	91
9.1.2	Javasolt pótalkatrészek	91
9.2	L1 zsírkenésű csapággal ellátott szivattyú	92
9.2.1	Metszeti rajz, L1	92
9.2.2	Metszeti rajz, L1 kúpos furattal	93
9.2.3	Alkatrészlista, L1	94
9.3	L2 zsírkenésű csapággal ellátott szivattyú	95
9.3.1	Metszeti rajz, L2	95
9.3.2	Metszeti rajz, L2 kúpos furattal	96
9.3.3	Alkatrészlista, L2	97
9.4	L3 olajfürdős kenésű csapággal ellátott szivattyú	98
9.4.1	Metszeti rajz, L3	98
9.4.2	Metszeti rajz, L3 kúpos furattal	99
9.4.3	Alkatrészlista, L3	100
9.5	L4 olajfürdős kenésű csapággal ellátott szivattyú	101
9.5.1	Metszeti rajz, L4	101
9.5.2	Metszeti rajz, L4 kúpos furattal	102
9.5.3	Alkatrészlista, L4	103
9.6	Az L5 állítható csapággal ellátott szivattyú alkatrészei	104
9.6.1	Metszeti rajz, L5	104
9.6.2	Metszeti rajz, L5 kúpos furattal	105
9.6.3	Alkatrészlista, L5	106
9.7	Az L6 állítható csapággal ellátott szivattyú alkatrészei	107
9.7.1	Metszeti rajz, L6	107
9.7.2	Metszeti rajz, L6 kúpos furattal	108
9.7.3	Alkatrészlista, L6	109
9.8	L5/L6 - 25-... típusú csapággal ellátott szivattyú	110
9.8.1	Metszeti rajz, L5/L6 - 25-...	110
9.8.2	Alkatrészlista, L5/L6 - 25-... típusú csapágy	111
9.9	S2 tömszelence-tömítés	112
9.9.1	S2 tömszelence-tömítés	112
9.9.2	Alkatrészlista, S2 tömszelence-tömítés	112
9.10	S3 tömszelence-tömítés	113
9.10.1	S3 tömszelence-tömítés	113
9.10.2	Alkatrészlista, S3 tömszelence-tömítés	113
9.11	S4 tömszelence-tömítés	114
9.11.1	S4 tömszelence-tömítés	114
9.11.2	Alkatrészlista, S4 tömszelence-tömítés	114
9.12	Az M2 típusba tartozó tengelytömítések	115
9.12.1	M7N mechanikai tömítés	115
9.12.2	MG12-G60 mechanikai tömítés	115
9.12.3	Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések	116
9.12.4	M7N mechanikai tömítés kúpos furattal	117
9.12.5	MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal	117
9.12.6	Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	118
9.12.7	M7N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	119
9.12.8	MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	119
9.12.9	Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	120
9.13	Az M3 típusba tartozó tengelytömítések	121

9.13.1	HJ92N mechanikai tömítés	121
9.13.2	Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés	121
9.13.3	HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal	122
9.13.4	Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal	122
9.13.5	HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	123
9.13.6	Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	123
9.14	Az MQ2 típusba tartozó tengelytömítések	124
9.14.1	MQ2 - M7N mechanikai tömítés	124
9.14.2	MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés	124
9.14.3	Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések	125
9.14.4	MQ2 - M7N mechanikai tömítés kúpos furattal	126
9.14.5	MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal	126
9.14.6	Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	127
9.14.7	MQ2 - M7N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	128
9.14.8	MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	128
9.14.9	Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	129
9.15	Az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések	130
9.15.1	MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés	130
9.15.2	Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések	131
9.15.3	MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal	132
9.15.4	Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	133
9.15.5	MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	134
9.15.6	Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	135
9.16	Az MW2 típusba tartozó tengelytömítések	136
9.16.1	M7N mechanikai tömítés	136
9.16.2	MG12-G60 mechanikai tömítés	136
9.16.3	Alkatrészlista, az MW2 típusba tartozó tengelytömítések	137
9.17	Az MW3 típusba tartozó tengelytömítések	138
9.17.1	HJ92N mechanikai tömítés	138
9.17.2	Alkatrészlista, az MW3 típusba tartozó tengelytömítések	139
9.18	A C2 típusba tartozó tengelytömítések	140
9.18.1	C2 - UNITEX kazettás tömítés	140
9.18.2	Alkatrészlista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések	140
9.18.3	C2 - UNITEX kazettás tömítés kúpos furattal	141
9.18.4	Alkatrészlista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	141
9.18.5	C2 - UNITEX kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	142
9.18.6	Alkatrészlista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	142
9.19	A C3 típusba tartozó tengelytömítések	143
9.19.1	C3 - CARTEX SN kazettás tömítés	143
9.19.2	Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések	143
9.19.3	C3 - CARTEX SN kazettás tömítés kúpos furattal	144
9.19.4	Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	144
9.19.5	C3 - CARTEX SN kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	145
9.19.6	Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	145
9.20	A CQ3 típusba tartozó tengelytömítések	146
9.20.1	CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés	146
9.20.2	Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések	147

9.20.3	CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés kúpos furattal	148
9.20.4	Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	148
9.20.5	CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel	149
9.20.6	Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel	150
9.21	A CD3 típusba tartozó tengelytömítések	151
9.21.1	CD3 - CARTEX DN kazettás tömítés	151
9.21.2	Alkatrészlista, a CD3 - CARTEX DN típusba tartozó tengelytömítések	151
9.21.3	CD3 - CARTEX DN kazettás tömítés kúpos furattal	152
9.21.4	Alkatrészlista, a CD3 - CARTEX DN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal	152
10	Műszaki adatok	153
10.1	Kenőanyagok	153
10.1.1	Olaj	153
10.1.2	Olajtartalom	153
10.1.3	Kenőzsír	153
10.2	Beépítéshez ajánlott közeg	154
10.2.1	Beépítéshez ajánlott kenőzsír	154
10.2.2	Javasolt menetrögzítő folyadékok	154
10.3	Meghúzási nyomatékok	154
10.3.1	Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei	154
10.3.2	Sapkás anya meghúzási nyomatékai	154
10.3.3	A tengelykapcsoló beállítócsavarjának meghúzási nyomatékai	154
10.4	Legnagyobb megengedett üzemi nyomás	155
10.5	Legnagyobb fordulatszám	156
10.6	Nyomás a tengelytömítés helyén az M.. és a C.. típusú tengelytömítések esetén	157
10.7	Nyomás a járókerék közelében az S.. és a CD3 típusú tengelytömítések esetén	158
10.8	A karimákra ható erők és nyomatékok megengedett értékei	159
10.9	Hidraulikus teljesítmény	161
10.9.1	Teljesítmények áttekintő ábrája: G, NG, B	161
10.9.2	Teljesítmények áttekintő ábrája: R	163
10.10	Zajsztint adatok	165
10.10.1	Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében	165
10.10.2	A teljes szivattyúegység zajsztintje	166
	Index	167
	Pótalkatrész rendelési űrlap	171

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 kérésre díjmentesen átadunk.

1.4 Leszállított elemek ellenőrzése

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

1.5 Szállításra és tárolásra vonatkozó utasítások

1.5.1 Tömegadatok

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

1.5.2 Raklap használat

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

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

1.5.3 Emelés

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



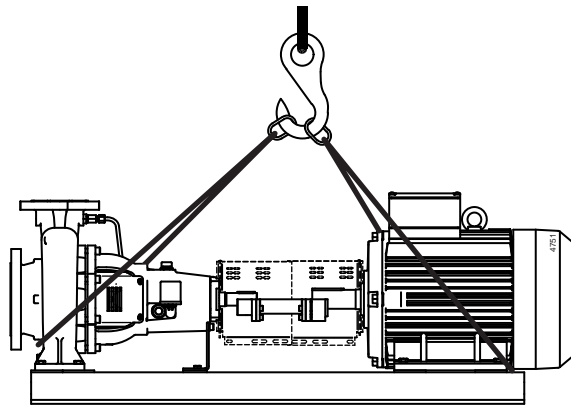
A szivattyú vagy teljes szivattyúegység emeléséhez megfelelő teherbírású és hibátlan emelőberendezést használjon, amely a teher teljes súlyát elviseli.



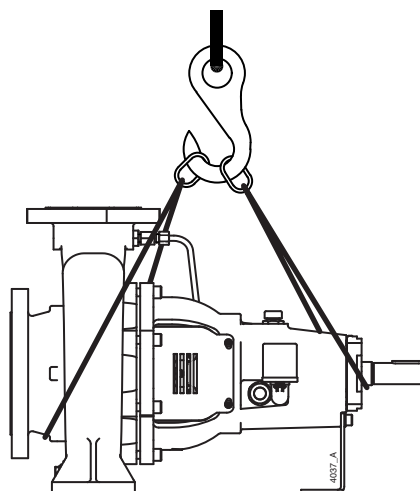
Soha ne álljon a felemelt teher alá!



**Ha a villanymotoron emelőszem is található, ez az emelőszem kizárólag a villanymotor szervizelési műveleteinek célját szolgálja!
Az emelőszem kizárólag a villanymotor súlyát bírja el!
TILOS a teljes szivattyúegységet a villanymotor emelőszemén keresztül megemelni!**



1. ábra A szivattyúegységre vonatkozó emelési utasítások.



2. ábra Különálló szivattyúra vonatkozó emelési utasítások.

1.5.4 Tárolás

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

1.6 Alkatrészrendelés

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

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

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

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

2 Általános információk

2.1 A szivattyú ismertetése

A CombiChem különböző, az MSZ EN 22858/ISO 2858 (DIN 24256) szabványokat kielégítő, az MSZ EN ISO 5199 „Centrifugálszivattyúk műszaki előírásai. II. osztály” c. szabvány szerint készült, vízszintes tengelyű centrifugálszivattyúk választékát jelenti.

Hidraulikus tartománya szélesebb, mint az MSZ EN 22858/ISO 2258 (DIN 24256) szabványokban meghatározott. A karimák méretei, a furatkör és a lyukak száma megfelel az ISO 7005-PN16 (DIN 2533 ND16) szabványnak. Némelyik szivattyútípus megfelel az ISO 7005-PN6 vagy az ISO 7005-PN10 szabványnak. A szivattyúk az ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs) szabványnak megfelelő karimákkal is kaphatók.

A szivattyút szabványos, lábra szerelt IEC-motor hajtja. A teljesítmény rugalmas tengelykapcsolón keresztül adódik át.

A moduláris elrendezés miatt a szerkezeti elemek rugalmasan cserélhetők a szivattyúk között, a Combi rendszer akár más szivattyútípusaival is.

2.2 ISO 5199 szerinti jellemzők

Az MSZ EN ISO 5199 szabvány az optimális megbízhatóság érdekében fontos műszaki irányelveket tartalmaz a vegyi szivattyúkra vonatkozóan. Ezek az irányelvek a szivattyúház erősségére, a tengely alakváltozására, a csapágyak élettartamára, a járókerék által kifejtett erőkire, és szerkezeti jellemzőkre vonatkozó előírásokat tartalmaznak. A CombiChem megfelel az MSZ EN ISO 5199 szabványnak.

2.3 Alkalmazások

- A szivattyú általában híg, tiszta vagy enyhén szennyezett folyadékokhoz használható. Ezek a folyadékok nem tehetnek kárt a szivattyú anyagaiban.
- A maximálisan megengedett rendszernyomás és hőmérséklet, valamint a maximális fordulatszám a szivattyú típusától és szerkezetétől függ. A vonatkozó adatokért lásd: 10.4. bekezdés: „Legnagyobb megengedett üzemi nyomás”.
- 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!

2.4 Típuskód

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

Példa: **CC 40C-200 R6 M2 L1**

Szivattyúcsalád		
CC	CombiChem	
A szivattyú mérete		
40C-200	szívó- és nyomóoldali csatlakozás [mm] – járókerék névleges átmérője [mm]	
Szivattyúház anyaga		
G	öntöttvas	
B	bronz	
NG	gömbgrafitos öntöttvas	
R	rozsdamentes acél	rozsdamentes acél ISO 7005 PN20
Járókerék anyaga		
1	öntöttvas	
2	bronz	
6	rozsdamentes acél	
6A	rozsdamentes acél, félig nyitott	
Tengelytömítés		
S2	tömszelence-tömítés tengelyhüvellyel	
S3	tömszelence-tömítés tengelyhüvellyel és tömítőgyűrűvel	
S4	tömszelence-tömítés tengelyhüvellyel és hűtőköpennyel	
M2	nem kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel	
M3	kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel	
MQ2	nem kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel, nyomásmentes folyadékos fojtással	
MQ3	kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel, nyomásmentes folyadékos fojtással	
MW2	nem kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel, hűtőköpennyel	
MW3	kiegyenlített mechanikai tömítés tengelyhüvellyel, hűtőköpennyel	
C2	nem kiegyenlített kazettás tömítés	
C3	kiegyenlített kazettás tömítés	
CQ3	kiegyenlített kazettás tömítés nyomásmentes folyadékos fojtással	
CD3	kiegyenlített duplakazettás tömítés nyomáspufferrendszerrel	
Csapágó		
L1	2 db tömített mélyhornyú golyóscsapágó, zsírkenésű (2RSH)	
L2	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó + hengergörgős csapágó, zsírkenésű	
L3	2 db mélyhornyú golyóscsapágó, olajfürdős kenésű	
L4	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó + hengergörgős csapágó, olajfürdős kenésű	
L5 *	2 db egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó O elrendezésben + hengergörgős csapágó, zsírkenésű, állítható	
L6 **	2 db egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágó O elrendezésben + hengergörgős csapágó, olajfürdős kenésű, állítható	

* Szivattyú típusa 25-...: 2 db tömített mélyhornyú golyóscsapágó, zsírkenésű (2RSH), állítható.

** Szivattyú típusa 25-...: 2 db mélyhornyú golyóscsapágó, olajfürdős kenésű, állítható

2.5 Sorozatszám

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

Példa: **19-001160**

19	gyártási év
001160	egyedi azonosítószám

2.6 Csapágycsoportok

A választék részét képező szivattyúk különféle csapágycsoportokhoz tartoznak.

1. tábl. Csapágycsoportok szerinti felosztás.

Csapágycsoportok				
0	0+	1	2	3
25-125	25-160	32-125	32-250	65-315
		32C-125	40-250	80-315
		32-160	40-315	80-400
		32A-160	40A-315	80A-400
		32C-160	50-250	100-250
		32-200	50-315	100C-250
		32C-200	65-160	100-315
		40-125	65C-160	100-400
		40C-125	65-200	125-250
		40-160	65C-200	125-315
		40C-160	65-250	125-400
		40-200	65A-250	150-315
		40C-200	80-160	150-400
		50-125	80C-160	250-200
		50C-125	80-200	
		50-160	80C-200	
		50C-160	80-250	
		50-200	80A-250	
		50C-200	100-200	
		65-125	100C-200	
		65C-125	200-200	

2.7 Szerkezet

A szivattyú moduláris felépítésű. Főbb alkatrészei a következők:

- Szivattyúház és járókerék
- Tengelytömítés
- Csapágó

Minden csapágócsoporthoz egyetlen szivattyútengely tartozik, amelyre a csapágócsoporthoz lévő összes lehetséges csapágó-konfiguráció felszerelhető. A 25-125 és a 25-160 típusú szivattyúk különleges tengellyel rendelkeznek.

Ezenkívül a szivattyúk a szivattyúfedél és a csapágókonzol csatlakozója alapján további szabványosított csoportokra oszlanak. Ezeket a csoportokat a járókerék névleges átmérőjével jelölik. A csapágókonzolt a szivattyúházra szerelték, a szivattyúfedelelet pedig a kettő között rögzítették.

A tengelyméret és névleges járókerék-átmérő minden kombinációjához saját szivattyúfedél-kialakítás és csapágókonzol-kialakítás tartozik.

2.7.1 Szivattyúház és járókerék

Azok az alkatrészek tartoznak ide, amelyeket éri a szivattyúzott folyadék. Minden egyes szivattyútípushoz egyetlen szivattyúház- és járókerék-kialakítás létezik. A szivattyúház készülhet öntöttvasból, gömbgrafitos öntöttvasból, bronzból vagy rozsdamentes acélból, míg a járókerék öntöttvasból, bronzból vagy rozsdamentes acélból. A szivattyúk alapesetben zárt járókerékkel készülnek, de félig nyitott járókerékkel is kaphatók. Ebben az esetben egy cserélhető kopólemezt szerelnek a szivattyúházba, a járókerék lapátjai és a kopólemez közötti hézagot pedig a tengely axiális beszabályozásával állítják be.

A 25-125 és a 25-160 típusú szivattyúk csak félig nyitott járókerékkel kaphatók.

A szivattyúk az ISO 7005-PN20 (ASME B16.5- 150lbs) szabvány szerinti karimákkal is kaphatók.

2.7.2 Tengelytömítés

A tengelytömítés különböző változatokban kapható. Ezek a következők: tömszelence-tömítés, mechanikai tömítés és kazettás tömítés. A mechanikai tömítések és a kazettás tömítések kiegyenlített és nem kiegyenlített változatokban kaphatók. A különböző tengelytömítések felszerelhetők hűtőköpennyel és folyadékos fojtással, a kazettás tömítésekhez ezenkívül nyomáspufferrendszer is kapható.

A tengelyhüvellyel rendelkező változatokban a tengely nem érintkezik a kezelt folyadékkal (száraztengelyes kialakítás).

2.7.3 Csapágó

Az 1., 2. és 3. csapágócsoporthoz 2 db mélyhornyú golyóscsapággal vagy egy db kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapággal és egy db hengergörgős csapággal is felszerelhetők, akár zsír- akár olajkenéssel. A 25-125 és a 25-160 típusú szivattyúk 2 db mélyhornyú golyóscsapággal vagy 2 db párosított mélyhornyú golyóscsapággal és egy hengergörgős csapággal szerelhetők fel. A félig nyitott járókerékkel felszerelt szivattyúkon csapágytartó is található, amelynek segítségével axiálisan szabályozható a félig nyitott járókerék hézagja.

Mindegyik csapágyelrendezés kapható zsír- és olajkenéssel is. A zsírkenésű mélyhornyú golyóscsapágyak tömítettek, így karbantartást nem igényelnek (2RSH csapágyak). Az utánkenés érdekében a zsírkenésű kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyak és a hengergörgős csapágyak fedelére zsírzófejet szereltek.

2.8 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.

2.8.1 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.

2.8.2 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 csapágyazású csigaházaz (ESOB),
- közvetlen hajtású csigaházaz (ESCC),
- közvetlen hajtású axiális átömlésű csigaházaz (ESCCi),
- függőleges tengelyű többfokozatú (MS-V),
- merülőmotoros többfokozatú (MSS);

„Csigaházaz 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 csigaházaz örvényszivattyú;

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

„Közvetlen hajtású axiális átömlésű csigaházaz vízszivattyú” (ESCCi): olyan vízszivattyú, amelynek szívó- és nyomócsonkja 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 mérőkövei 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

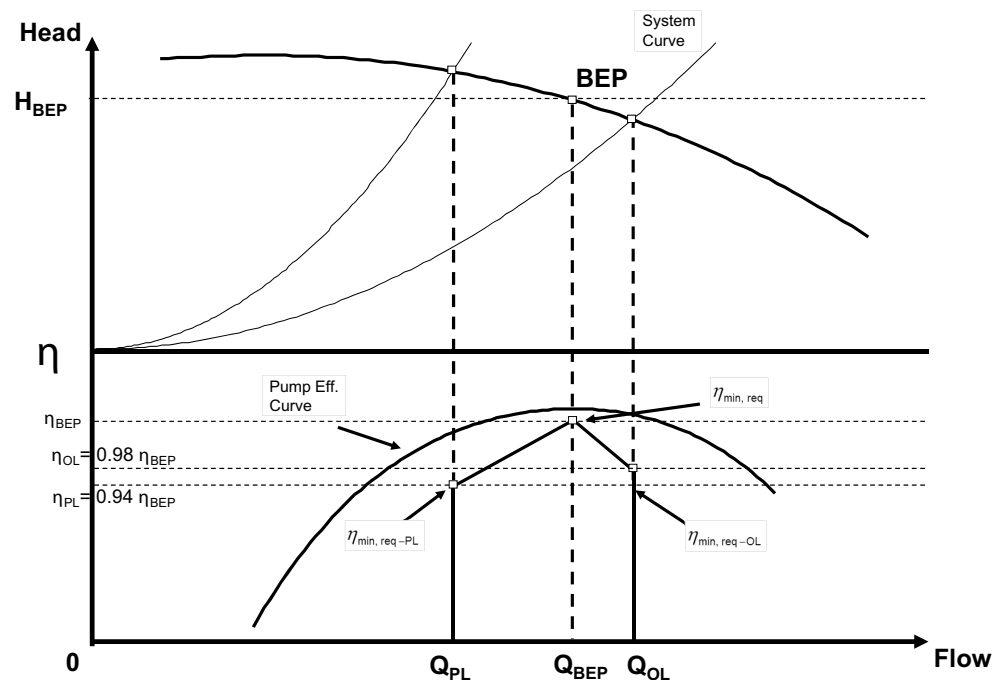
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

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.

3. ábra Hatékonyság háza



2.8.3 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)” weblapú szoftver.

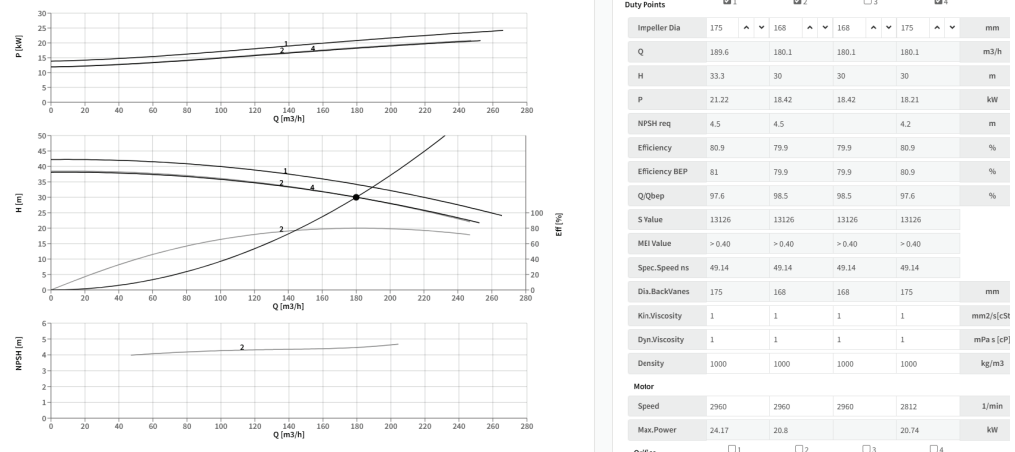
A Hydraulic Investigator centrifugálszivattyúk kiválasztási útmutatója, mely a kívánt kapacitás és emelőmagasság megadásával lehetővé teszi a keresést szivattyúcsalád és -típus alapján. A szivattyúgörbéket tovább finomítva megtalálható az adott specifikációknak megfelelő konkrét szivattyú.

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 2960 ford./perc fordulatszám mellett;
2. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál (180 m³/h, 30 m), csökkentett méretű járókerékkel, teljesítményfelvétel 18,42 kW;
4. görbe: teljesítmény a kívánt munkapontnál maximális járókerék-átmérő és csökkentett fordulatszám (2812 ford./perc) mellett, teljesítményfelvétel 18,21 kW.

4. ábra *Hydraulic Investigator 3 (HI-3)*



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

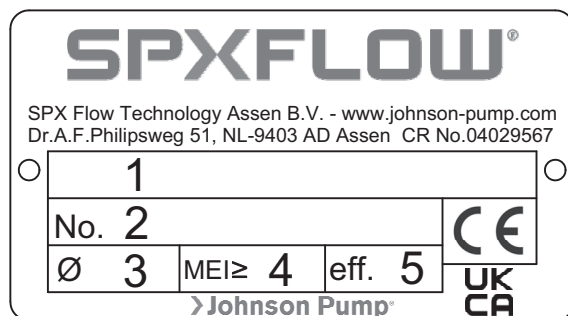
Az MCV(S) függőleges tengelyű többfokozatú szivattyúk nem tartoznak az irányelv hatálya alá, ezek a szivattyúk legfeljebb 4000 kPa (40 bar) nyomást képesek előállítani.

Az SPXFLOW termékportfóliója nem tartalmaz merülőmotoros többfokozatú szivattyút.

2.8.5 Termékinformációk

Adattábla, példa:

5. ábra Adattábla



2. tábl. Adattábla

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Termék típusa és mérete
2	19-001160	Gyártási év és sorozatszám
3	202 mm	Felszerelt járókerék átmérője
4	0,40	Minimális hatásfokmutató max. járókerék-átmérő mellett
5	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyosság csökkentett járókerék-átmérő mellett




6. ábra Adattábla

SPXFLOW®		UK	13	CE	
SPX Flow Technology Assen B.V. Dr. A.F. Philipsweg 51, NL-9403 AD Assen		CA	Johnson Pump® CR Nr. 04029567 www.johnson-pump.com		
Type	1				
Q	2 m ³ /h	∅	8	n	14 min ⁻¹
H	3 m	MEI≥	9	T	15 °C
p max.	4 bar	eff. 10	p test	16	bar
No.	5	item no.	17		
Order No.	11				
Bearing No.	12				
	6				
	7				

3. tábl. Adattábla

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Termék típusa és mérete
2	35 m ³ /h	Névleges kapacitás
3	50 m	Névleges emelési magasság
4	10 bar	Legnagyobb megengedett nyomás
5	19-001160	Gyártási év és sorozatszám
6		Csapágy típusa
7		Csapágy típusa
8	202 mm	Felszerelt járókerék átmérője
9	0,40	Minimális hatásfokmutató max. járókerék-átmérő mellett
10	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyság csökkentett járókerék-átmérő mellett
11	H123456	A szivattyú rendelési száma
12		Kiegészítő információk
13	2013	Gyártási év
14	2900 min ⁻¹	Fordulatszám
15	40 °C	Üzemi hőmérséklet
16	15 bar	Hidrosztatikus tesztnyomás
17	P-01	Ügyfél referenciaszáma

7. 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	
Johnson Pump			

4. tábl. Adattábla, ATEX-tanúsítvány

1	CC 40C-200	Termék típusa és mérete
2	G1 M2 L1	Rövidített kód
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 hatásfokmutató max. járókerék-átmérő mellett
8	[xx.x]% vagy [-,-]%	Hatékonyág csökkentett járókerék-átmérő mellett

1 Minimális hatásfokmutató, MEI:

5. tábl. MEI érték

Anyag	Fordulatszám [rpm]	MEI érték a prEN16480 szerint			Megjegyzések
		Ötöttvas	Bronz ¹⁾	Ro. acél ²⁾	
25-125	2900				Nem tartozik a rendelet hatálya alá, ns < 6 ford./perc
25-160	2900				Nem tartozik a rendelet hatálya alá, ns < 6 ford./perc
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	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	

5. tábl. MEI érték

Anyag	Fordulatszám [rpm]	MEI érték a prEN16480 szerint			Megjegyzések
		Öntöttvas	Bronz ¹⁾	Ro. acél ²⁾	
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	
50-315	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	
65-315	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	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-315	1450	x	x		Nem kapható
150-400	1450	x	x	> 0,40	
200-200	1450	x	x	> 0,40	
250-200	1450	x	x	> 0,40	

Ro. acél = rozsdamentes acél

¹⁾ bronz járókerék vagy szivattyú

²⁾ rozsdamentes acél 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 sorozatszám első 2 számjegye (= az év utolsó 2 számjegye). Példát és magyarázatot ugyanebben a részben talál, lásd 2.8.5. 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 2.8.5. 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 újrahajósítással vagy az élettartam végén történő selejtezéssel kapcsolatos információkért lásd: 2.10. bekezdés: „Újrafelhasználás”, 2.11. bekezdés: „Selejtezés” és 7. fejezet: „Szt- és összeszerelés”.
- 11 A referencia-hatásfokokat tartalmazó grafikonok az alábbi termékekhez érhetőek 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>.

2.9 Alkalmazási terület

Az alkalmazási terület általánosságban az alábbi jellemzőkkel bír:

6. tábl. Alkalmazási terület

	Maximális érték
Kapacitás	800 m ³ /h
Nyomómagasság	160 m
Rendszernyomás	16 bar
Hőmérséklet	200 °C

A megengedett legnagyobb nyomás és hőmérséklet azonban erősen függ a választott anyagoktól és alkatrészekről. A munkakörülmények is okozhatnak különbségeket. Bővebben lásd: 10.4. bekezdés: „Legnagyobb megengedett üzemi nyomás”.

2.10 Újrafelhasználás

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

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



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

2.11 Selejtezés

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

3 Beépítés

3.1 Biztonság

- A szivattyú telepítése és üzembe helyezése előtt olvassa el figyelmesen a kézikönyvet. A benne található utasítások figyelmen kívül hagyása a szivattyú súlyos károsodásával járhat, amire a garancia már nem terjed ki. Kövesse a megadott utasításokat lépésről lépésre.
- Gondoskodjon arról, hogy a szivattyút ne lehessen elindítani, amíg rajta munkavégzés zajlik, és a forgó alkatrészek nincsenek megfelelően elburkolva.
- Kialakítástól függően a szivattyúk legfeljebb 200 °C hőmérsékletű folyadékok szállítására alkalmasak. Ha beépítéskor a szivattyúegység 65 °C-on vagy magasabb hőmérsékleten történő használatát tervezi, a felhasználónak gondoskodnia kell a megfelelő óvintézkedésekről és figyelmeztetésekről, hogy megelőzhető legyen a forró alkatrészek érintése.
- Ha fennáll a sztatikus feltöltődés veszélye, a teljes szivattyút megfelelő földeléssel kell ellátni.
- Ha a szivattyúzott folyadék emberre vagy a környezetre veszélyes, tegye meg a szükséges óvintézkedéseket a szivattyú biztonságos leürítésére. A tengelytömítésből esetlegesen kiszivárgó folyadékot is biztonságos módon kell elvezetni.

3.2 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 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 ¼ részének megfelelő távolságot kell hagyni az akadálytalan levegőellátás biztosítása érdekében.

3.4 Telepítés

3.4.1 Szivattyúegység telepítése

A teljes szivattyúegység szivattyútengelyét és motortengelyét a gyártás során tökéletesen egy vonalba állították.

- 1 Ahhoz, hogy ez ne állítódjon el, az alaplemezt illesztő alátétek segítségével állítsa teljesen síkba az alapzattal.
- 2 Óvatosan húzza meg az alapzathoz rögzítő csavarok anyáit.
- 3 Ellenőrizze a szivattyú- és a motortengely egytengelyűségét, szükség esetén állítsa be, lásd: 3.4.3. bekezdés: „A tengelykapcsoló beállítása”.

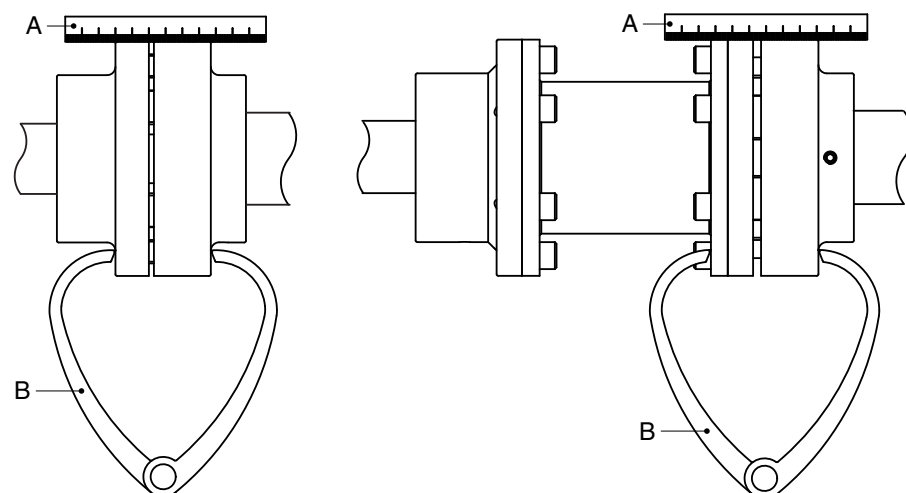
3.4.2 Szivattyúegység összeszerelése

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

- 1 Szerelje fel a tengelykapcsoló egyik felét a szivattyúra, a másik felét a motorra. A beállítócsavar meghúzási nyomatékait lásd: 10.3.3. bekezdés: „A tengelykapcsoló beállítócsavarjának meghúzási nyomatékai”.
- 2 Ha a szivattyú **db** mérete (lásd 36. ábra) nem egyezik meg a motor IEC-méretével, szüntesse meg a különbséget. Ehhez tegyen megfelelő méretű távtartókat a szivattyú vagy a motor lábai alá.
- 3 Helyezze a szivattyút az alaplemezsre. A szivattyú lábai és a csapágykonzol megtámasztása alá mindig tegyen 5 mm vastag illesztő alátéteket. Rögzítse a szivattyút az alaplemezhez.
- 4 Helyezze a villanymotort az alaplemezsre. A villanymotor lábai alá mindig tegyen 5 mm vastag illesztő alátéteket. Állítsa be úgy a motort, hogy 3 mm hézag keletkezzen a tengelykapcsoló két fele között.
- 5 Helyezzen rézalátéteket a villanymotor lábai alá. Rögzítse a villanymotort az alaplemezhez.
- 6 Állítsa be a tengelykapcsolót az alábbi módon.

3.4.3 A tengelykapcsoló beállítása

- 1 Helyezzen egy vonalzót (A) a tengelykapcsolóra. Rézalátétek elvételével vagy hozzáadásával érje el, hogy a villanymotor a megfelelő magasságba kerüljön, azaz, a vonalzó éle a tengelykapcsoló két felének teljes hosszán fekdjön fel, lásd: 8. ábra.



8. ábra A tengelykapcsoló beállítása vonalzóval és külső tapintókörzővel.

- 2 Ismétlje meg az ellenőrzést a tengelykapcsoló oldalain a tengely magasságában. Állítsa be úgy a villanymotort, hogy a vonalzó éle a tengelykapcsoló két felének teljes hosszán felfeküdjön.
- 3 Ellenőrizze a beállítást még egyszer külső tapintókörcsővel (B) 2 átellenes pontban a tengelykapcsoló két felének oldalán, lásd: 8. ábra.
- 4 Szerelje fel a védőburkolatot. Lásd: 7.4.4. bekezdés: „A védőburkolat felszerelése”.

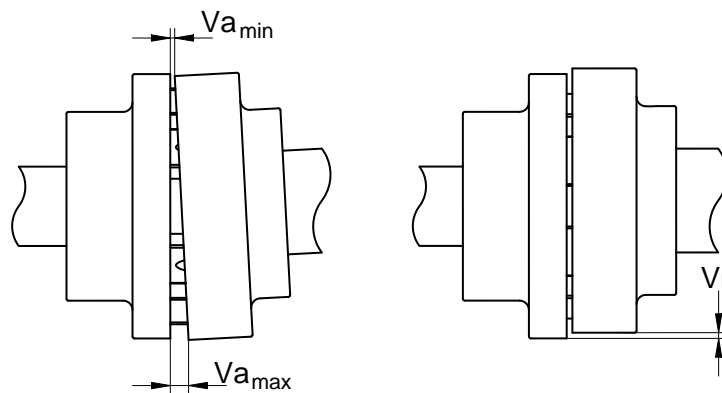
3.4.4 Tűrés a tengelykapcsoló beállításakor

A tengelykapcsoló két felének beállításánál alkalmazható legnagyobb tűrésértékeket a 7. táblázat tartalmazza. Lásd még: 9. ábra.

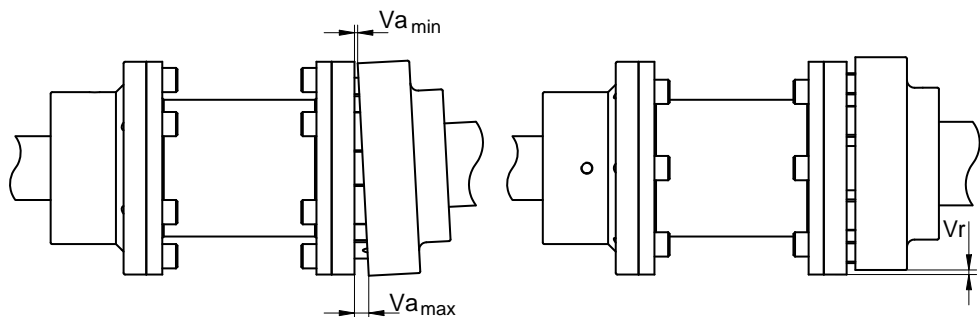
7. tábl. Helyzettűrések

A tengelykapcsoló külső átmérője [mm]	V				$V_{a_{max}} - V_{a_{min}}$ [mm]	$V_{r_{max}}$ [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) = tengelykapcsoló alátéttel



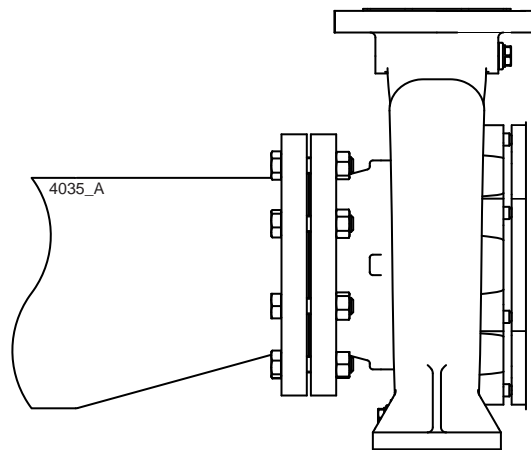
9. ábra Szabványos tengelykapcsoló helyzettűrései



10. ábra Alátéttel rendelkező tengelykapcsoló helyzettűrései

3.5 Csővezeték

- A szívó és nyomó oldali csővezeték pontosan kell illeszteni, a működés során nem keletkezhet benne feszültség. A szivattyú karimáira ható maximális megengedett erők és nyomatékok tekintetében lásd: 10.8. bekezdés: „A karimákra ható erők és nyomatékok megengedett értékei”.
- 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 keletkezessenek 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: 11. ábra.



11. ábra Excentrikus szűkítő a szívóoldali karimánál.

- A megengedett legnagyobb rendszernyomást lásd: 10.4. bekezdés: „Legnagyobb megengedett üzemi nyomás”. 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 elkerülése érdekében.
- 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 hűtőköpennyel felszerelt (S4, MW2 és MW3 tengelytömítés-konfigurációk), kösse be a hűtőköpenyt a hűtőrendszer táp- és visszatérő vezetékébe.
- Amennyiben a szivattyú nyomáspufferrendszerrel felszerelt (CD3 tengelytömítés-konfiguráció), kösse be a hűtőköpenyt a pufferfolyadék tápvezetékébe.
- Amennyiben a szivattyú szigetelt, különös figyelmet kell fordítani a tengelytömítés és a csapágó hőmérsékleti határértékeire.

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.

3.8 Belső égésű motor

3.8.1 Biztonság

Ha a szivattyúegységet belső égésű motorral való üzemre tervezték, szállításkor a motor kézikönyve is átadásra kerül. Ha a kézikönyv hiányzik, azonnal forduljanak hozzánk a pótlásával kapcsolatos kéréssel.

- A kézikönyvtől függetlenül az alábbi pontokat kell ellenőrizni a belső égésű motorral kapcsolatban:
- Megfelelés a helyi biztonsági rendszabályoknak.
- A belső égésű motor kipufogógázait az esetleges belégzés megelőzése érdekében el kell vezetni.
- Az indítóberendezésnek automatikusan ki kell kapcsolnia, ha a motor beindult.
- Az általunk beállított maximális fordulatszámot **tilos** megváltoztatni.
- A motor beindítása előtt ellenőrizni kell az olajsíntet.

3.8.2 Forgásirány

A belső égésű motor és a szivattyú forgásirányát a belső égésű motoron és a szivattyúházon található nyíl iránya jelzi. Ellenőrizze, hogy a belső égésű motor forgásiránya megegyezik-e a szivattyúéval.

4 Üzembe helyezés

4.1 A szivattyú átvizsgálása

- Tömszelence-tömítéssel ellátott kialakítás: Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276). Ellenőrizze, hogy az anyákat (1810) nem húzták-e túl. Szükség esetén lazítsa meg az anyákat, majd húzza meg őket újra kézzel. Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).
- Ellenőrizze a szivattyú tengelyének akadálymentes forgását. Ehhez kézzel forgassa meg néhányszor a tengelyét a tengelykapcsoló felőli végén.

4.2 A motor átvizsgálása

Villanymotorral hajtott szivattyú:

- Ellenőrizze, hogy a biztosítékokat beszerelték-e.

Belső égésű motorral hajtott szivattyú:

- Ellenőrizze, hogy a motort jól szellőző helyre építették-e be.
- Ellenőrizze, hogy a kipufogógázok elvezetése nem ütközik-e akadályba.
- A motor beindítása előtt ellenőrizni kell az olajsintet.
- **Ne járassa a motort zárt helyen.**

4.3 Olajfürdős kenésű csapágyakkal (L3, L4, L6) ellátott szivattyúk

!

Az olajfürdős kenésű csapágyakkal (L3, L4 és L6) ellátott szivattyúk kiszállítása olaj nélkül történik, így ezeket üzembe helyezés előtt fel kell tölteni olajjal!

A használandó olaj jellemzőit lásd: 10.1. bekezdés: „Kenőanyagok”.

- 1 Vegye le az olajbeöntő nyílás sapkáját (2130).
- 2 Töltse fel a csapágykonzolt az olajbeöntő nyíláson keresztül, amíg az olaj meg nem jelenik az olajsint-szabályozó egységben.
- 3 Tegye vissza az olajbeöntő nyílás sapkáját.
- 4 Töltse tele az olajsint-szabályozó egységet.

4.4 A fojtáshoz használt folyadék tartályának feltöltése (MQ2, MQ3, CQ3)

Amennyiben a szivattyú az MQ2, MQ3 vagy CQ3 tengelytömítés-konfigurációk egyikével felszerelt:

- 1 Csavarja le a beöntőnyílás sapkáját (1680), és tölts fel a fojtáshoz használt folyadék tartályát elegendő mennyiségű, megfelelő minőségű fojtófolyadékkal.
- 2 Ellenőrizze a folyadékszintet a folyadékszintjelzőn (1620).
- 3 Tegye vissza a beöntőnyílás sapkáját (1680).

4.5 A szivattyúegység előkészítése az üzembe helyezéshez

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

4.5.1 Kiegészítő csatlakozások

- A **CD3** kialakítású kazettás tömítést nyomás alatt lévő pufferfolyadék-tápvezetékhez kell csatlakoztatni. **A pufferfolyadék nyomását 1,5-2 barral magasabb értékre állítsa, mint a járókerék agyának nyomása, lásd: 10.7. bekezdés: „Nyomás a járókerék közelében az S.. és a CD3 típusú tengelytömítések esetén”.**
- Az **S4, MW2, MW3** kialakítású, hűtőköpennyel ellátott tengelytömítés-konfigurációkat külső hűtőfolyadék-rendszerhez kell csatlakoztatni.

4.5.2 A szivattyú feltöltése

- 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 szivattyú tengelyét, és szükség esetén töltsön be még folyadékot.

4.6 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 védőburkolatot.

4.7 Beindítás

- 1 Nyissa ki az öblítő- vagy hűtőfolyadék táp- és visszatérő vezetékén levő elzárószelepeket, ha a szivattyú öblítő- vagy hűtőrendszerre is rá van kötve. Gondoskodjon arról, hogy ezek a rendszerek is be legyenek kapcsolva, és a megfelelő értékre legyenek állítva.
- 2 Indítsa be a szivattyút.
- 3 Amint a szivattyú nyomás alá kerül, lassan nyissa ki a nyomóoldali elzárószelepet, míg el nem éri az üzemi nyomást.



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

4.8 A tengelytömítés beállítása

4.8.1 Tömszelence-tömítés

A szivattyú elindítását követően a tömszelence-tömítés bizonyos mértékben szivárogni fog. Ez a szivárgás fokozatosan csökkenni fog a tömítőszálak tágulása miatt. Ügyeljen arra, hogy a tömszelence-tömítés soha ne fusson szárazon. Ennek megelőzése érdekében lazítsa meg az anyákat (1810) olyan mértékben, hogy a tömszelence-tömítés szivárgása csöpögés formájában történjen. Amint a szivattyú elérte a megfelelő hőmérsékletet (és még mindig túl nagy a szivárgás), a tömszelence végleg beállítható:

- 1 Húzza meg mindkét anyát egymás után negyed fordulattal.
- 2 A beállítást követően várjon 15 percet, mielőtt hozzáfogna az újabb beállításhoz.
- 3 Folytassa ily módon mindaddig, amíg el nem éri a megfelelő, csöpögés formájában történő szivárgást.
(10/20 cm³/h).
- 4 Rögzítse a tömítés védőburkolatait (0276).



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

4.8.2 Mechanikai tömítés

- A mechanikai tömítéseknél soha nem lehet látható szivárgás.

4.9 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.
- Ellenőrizze, hogy a szívóág és a nyomóág közötti nyomáskülönbség megfelel-e a szivattyú munkapontjának

4.10 Zaj

A szivattyú által keltett zaj nagy mértékben az üzemi feltételek függvénye. A 10.10. 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 Tengelytömítés

5.2.1 Tömszelence-tömítés

A bejáratást és a beállítást követően már ne húzza meg jobban az anyákat (1810). Ha a tömszelence-tömítés idővel túlzottan szivárogni kezd, új tömítőgyűrűket kell beszerezni az anyák meghúzása helyett!

5.2.2 Mechanikai tömítés

A mechanikai tömítés általában nem igényel karbantartást, azonban **nem szabad szárazon 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.

5.2.3 Fojtással rendelkező tengelytömítések (MQ2, MQ3)

Rendszeresen ellenőrizze a folyadékszintet a fojtáshoz használt folyadék tartályában.

5.2.4 Dupla mechanikai tömítés (CD3)

Rendszeresen ellenőrizze az öblítőfolyadék nyomását. Ennek a nyomásértéknek **1,5-2 barral meg kell haladnia a járókerék agyának nyomását**. A megfelelő értéket lásd: 10.7. bekezdés: „Nyomás a járókerék közelében az S.. és a CD3 típusú tengelytömítések esetén”.

5.3 A csapágyak kenése

5.3.1 Zsírkenésű csapágyak (L1, L2 és L5)

- A két zsírral tömített golyóscsapágyat tartalmazó csapágyelrendezések (L1, L5 - 25-...) nem igényelnek karbantartást.

- Az egy darab kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyat és egy hengergörgős csapágyat tartalmazó, zsírkenésű változatot (L2, L5) 1000 üzemóránként kell utánkeneni. A csapágyakat összeszerelés közben feltöltik zsírral. A szivattyú generáljavítása esetén a csapágykonzolt és a csapágyakat meg kell tisztítani és új zsírral kell ellátni. Az ajánlott kenőzsírokat lásd: 10.1. bekezdés: „Kenőanyagok”.

5.3.2 Olajfürdős kenésű csapágyak (L3, L4, L6)

- Az olajsint-szabályozó soha nem lehet üres működés közben. Ügyeljen a rendszeres feltöltésére.
- Az olajat évente egyszer le kell cserélni. Ha az olaj hőmérséklete meghaladja a 80 °C-ot, akkor gyakrabban kell cserélni. Az ajánlott olajokat és a mennyiségeket lásd: 10.1. bekezdés: „Kenőanyagok”.



Gondoskodjon a fáradt olaj biztonságos ártalmatlanításáról. Ügyeljen arra, hogy ne kerüljön a környezetbe.

5.4 Környezeti hatások

- Rendszeresen tisztítsa ki a szívócsőben lévő szűrőt, vagy a szívócső alján található szítaszűrőt, mert ezek eltömődésekor a bemenő nyomás nagy mértékben csökkenhet.
- Ha fennáll a kockázata annak, hogy a szivattyúzott folyadék besűrűsödés vagy fagyás miatt kitágul, a szivattyút le kell üríteni, és át kell öblíteni, ha üzemén kívül helyezik.
- A szivattyút hosszabb ideig üzemén 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 zajosan kezd üzemelni, az a szivattyúegység meghibásodását jelentheti. A recsegő zaj kavitációt jelezhet, a motorból érkező erős zaj viszont a csapágyak elhasználódását jelentheti.

5.6 Motor

Ellenőrizze a motor specifikációjánál az indítási-leállítási gyakoriságot.

5.7 Hibák



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

A szivattyú hibájának meghatározásához a következőképpen járjon el:

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

6 Problémamegoldás

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

A szivattyúegység meghibásodását általában az alábbiak okozhatják:

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

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

8. tábl. A leggyakrabban előforduló hibák.

A leggyakoribb hibák	Lehetséges okok, lásd: 9. táblázat.
A szivattyú nem szállítja a folyadékot	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
A szivattyú térfogatárama alacsony	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
A szivattyú szállítási magassága kicsi	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Beindítás után a szivattyú leáll	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
A szivattyúnak túl nagy a teljesítményfelvétele	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
A szivattyúnak túl kicsi a teljesítményfelvétele	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
A tömszelence-tömítés túl erősen szivárog	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
A tömítőgyűrűket vagy a mechanikai tömítést túl gyakran kell cserélni	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
A szivattyú vibrál, vagy zajosan üzemel	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
A csapágyak nagyon kopnak, vagy felhevülnek	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
A szivattyú egyenetlenül fut, felforrósodik vagy megszorul	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

9. 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
5	A szivattyúba levegő kerül a tömszelence-tömítésen keresztül
6	Az öblítőfolyadék vagy a fojtáshoz használt folyadék vezetéke nem csatlakozik a tömszelence-tömítéshez vagy eldugult
7	A tömszelence-tömítésben lévő tömítőgyűrűt rosszul szerelték be
8	A manometrikus szívómagasság túl nagy
9	A szívócső vagy a szívószűrő eltömődött
10	A lábszelep vagy a szívócső bemenése 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 munkapontnál üzemel
16	A folyadék sűrűsége eltér a számított értéktől
17	A folyadék viszkozitása eltér a számított értéktől
18	A szivattyú alacsony folyadékáramlás mellett üzemel
19	Rosszul kiválasztott szivattyú
20	Akadály a járókerékben vagy a szivattyúházban
21	Eltömődés a csőrendszerben
22	Hibásan telepített szivattyúegység
23	A szivattyú és a motor nem kellően egytengelyű
24	A forgó rész elállítódott
25	Kiegyensúlyozatlanság a forgó alkatrészeknél (pl. a járókeréknél vagy a tengelykapcsolónál)
26	A szivattyútengely elállítódott
27	A csapágyak hibásak vagy elkoptak
28	A ház kopógyűrűje hibás vagy elkopott
29	A járókerék megsérült
30	A tengelyhüvely a tömítőgyűrűk helyén van vagy a mechanikai tömítés tömítőfelületei elkoptak vagy megsérültek
31	A tömítőgyűrűk elkoptak vagy kiszáradtak
32	Nem jól tömítő tömszelence-tömítés vagy rosszul beszerelt mechanikai tömítés
33	A tömszelence-tömítés típusa vagy a mechanikai tömítés nem felel meg a szállított folyadéknak vagy az üzemi körülményeknek
34	A tömítőpersely vagy a mechanikai tömítés védőburkolatát túl feszesre húzták vagy elgörbült
35	Nincs vízhűtés a magas hőmérsékletű tömítőgyűrűknél
36	A tömítőgyűrűkhöz vagy a mechanikai tömítéshez folyó fojtó- vagy öblítőfolyadék szennyezett
37	A járókerék vagy a szivattyútengely tengelyirányú rögzítése hibás
38	A csapágyak hibásan lettek beszerelve
39	A csapágyak kenése túl sok vagy túl kevés
40	A kenőanyag nem megfelelő vagy szennyezett
41	A folyadékban lévő szennyeződések bejutnak a tömszelence-tömítésbe
42	Túl nagy az axiális erő a kopott hátsó lapátok vagy a túl nagy bemeneti nyomás miatt
43	A fojtópersely túlzott holtjátéka, a megkerülővezeték eltömődése vagy a kopott hátsó lapátok miatt túl nagy a nyomás a tömszelence-tömítés helyén

7 Szét- és összeszerelés

7.1 Megelőző óvintézkedések



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

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

7.2 Célszerszámok

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

7.3 Leeresztés



Ügyeljen arra, hogy ne kerüljön folyadék vagy olaj a környezetbe!

7.3.1 Folyadék leeresztése

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.

7.3.2 Az olaj leeresztése

Olajkenésű csapágyakkal kialakított szivattyú esetén:

- 1 Távolítsa el az olajleeresztő dugót (2150).
- 2 Eressze le az olajat.
- 3 Tegye vissza az ürítőcsavart.



Lehetőség szerint viseljen védőkesztyűt. Az olajtermékekkel történő rendszeres kapcsolat allergikus reakciókat válthat ki.

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

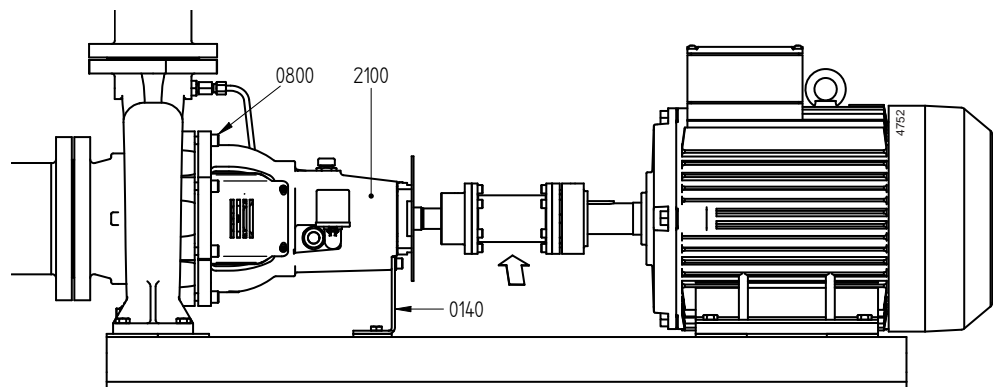
A szivattyúk Back-Pull-Out rendszerrel készültek. Ha a szivattyú távtartós tengelykapcsolóval készült, egyszerűen vegye ki a távtartót. Ezt követően a csapágykonzol a teljes forgórészrel együtt kiszerezhető. Ez azt jelenti, hogy majdnem a teljes szivattyú szétszerelhető anélkül, hogy le kellene választani a szívó- és a nyomóág csőrendszeréről. A motor a helyén marad.

Ha a szivattyú nem rendelkezik távtartós tengelykapcsolóval, szétszerelés előtt a motort le kell szerelni az alapról.

7.4.1 A védőburkolat leszerelése

- 1 Lazítsa meg a csavarokat (0960). Lásd:15. ábra.
- 2 Vegye le mindkét burkolatot (0270). Lásd:13. ábra.

7.4.2 A Back-Pull-Out egység szétszerelése



12. ábra A Back-Pull-Out elv

- 1 Távtartós tengelykapcsolóval felszerelve: Vegye ki a távtartót. Más típusok: Szerelje ki a villanymotort.
- 2 Válassza le az esetleges öblítő- és/vagy hűtővezetékeket.
- 3 Lazítsa meg az alaplemezen lévő tartókonzolt (0140), lásd: 12. ábra.
- 4 Távolítsa el az imbuszcsavarokat (0800).
- 5 Húzza ki a teljes csapágykonzolt (2100) a szivattyúházból. A nagy szivattyúk teljes csapágykonzolja meglehetősen nehéz. Támassza alá tartóval, vagy függessze fel hevederrel.
- 6 Távolítsa el a tengelykapcsolófelet a szivattyútengelyből tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).
- 7 Csavarja ki a csavarokat (0940), és vegye le a szerelőlemezt (0275) a csapágyfedélről (2115). Az L5/L6 változat esetén: Csavarja ki a csavarokat (0940), és vegye le a szerelőlemezt (0275) a csapágytartóról (2840). Lásd:16. ábra.

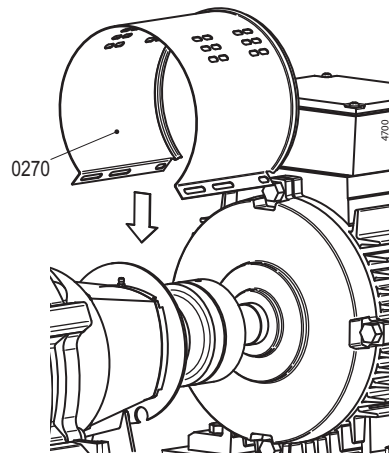
7.4.3 A Back-Pull-Out egység összeszerelése

- 1 Szereljen be egy új tömítést (0300) a szivattyúházból, és szerelje vissza a teljes csapágykonzolt a szivattyúházból. Húzza meg az imbuszcsavarokat (0800) kereszt mintázatban.
- 2 Rögzítse a csapágytartót (0140) az alaplemezhez.
- 3 Kösse vissza az öblítő- és/vagy hűtővezetékeket.

- 4 Szerelje fel a szerelőlemezt (0275) a csapágyfedélre (2115) a csavarokkal (0940). Az L5/L6 változatoknál szerelje fel a szerelőlemezt (0275) a csapágytartóra (2840) a csavarokkal (0940). Lásd: 16. ábra.
- 5 Szerelje a helyére a tengelykapcsoló reteszét (2210), majd szerelje fel a tengelykapcsolófelet a szivattyútengelyre.
- 6 Tegye vissza a motort a helyére, vagy helyezze vissza a távtartós tengelykapcsoló távtartóját.
- 7 Ellenőrizze a szivattyú- és a motortengely egytengelyűségét, lásd: 3.4.3. bekezdés: „A tengelykapcsoló beállítása”. Szükség esetén állítsa be újra.

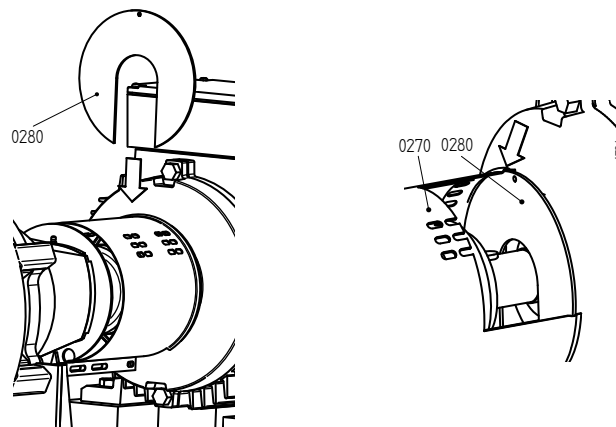
7.4.4 A védőburkolat felszerelése

- 1 Szerelje fel a burkolatot (0270) a motor felőli oldalon. A gyűrűs horonynak a motor felőli oldalon kell lennie.



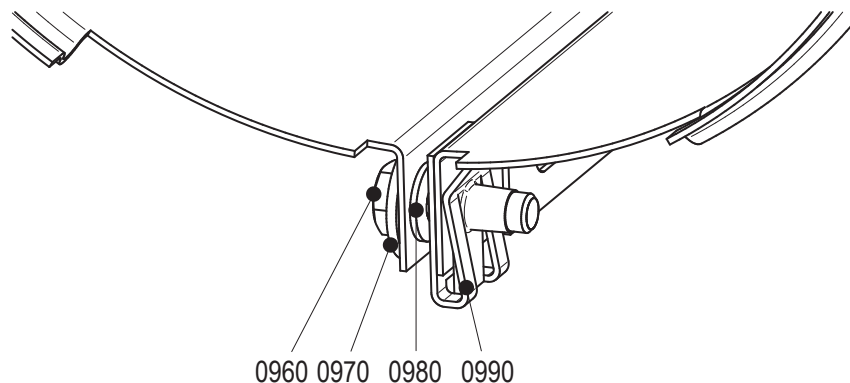
13. ábra A burkolat felszerelése a motor felőli oldalon

- 2 Helyezze a szerelőlemezt (0280) a motor tengelye fölé, és illessze a burkolaton lévő gyűrűs horonyba.



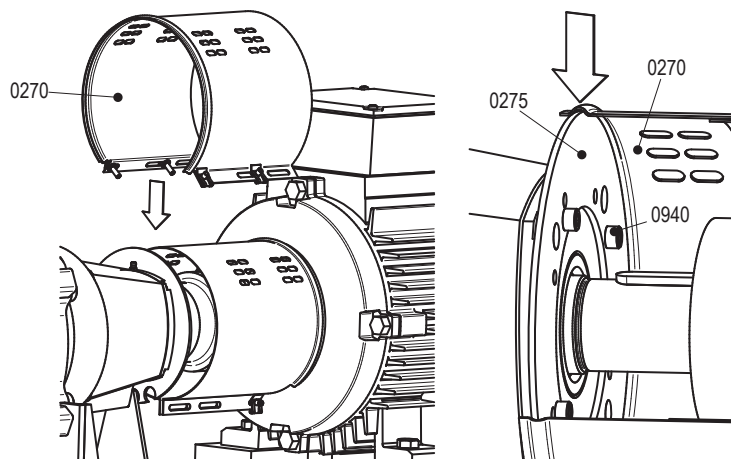
14. ábra A szerelőlemez felszerelése a motor felőli oldalon

- 3 Zárja a burkolatot, és szerelje be a csavart (0960). Lásd:15. ábra.



15. ábra A burkolat felszerelése

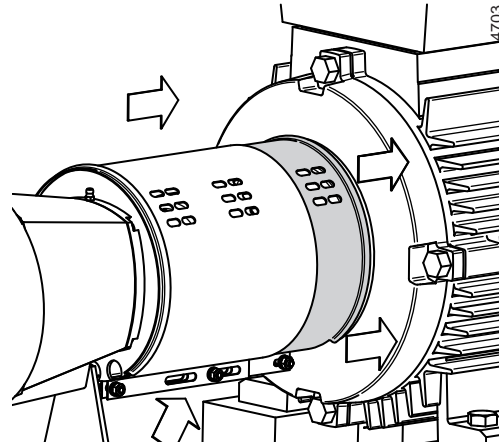
- 4 Szerelje fel a burkolatot (0270) a szivattyú felőli oldalon Helyezze azt a motor felőli oldalon meglévő burkolat fölé. A gyűrűs horonynak a szivattyú felőli oldalon kell lennie.



16. ábra A burkolat felszerelése a szivattyú felőli oldalon

- 5 Zárja le a burkolatot, tegye bele a csavart (0230), és szerelje be a csavart (0960). Lásd:15. ábra.

- 6 Csúsztassa a motor felőli oldalon lévő burkolatot a motor felé, amennyire csak lehet. Rögzítse mindkét burkolatot csavarral (0960).

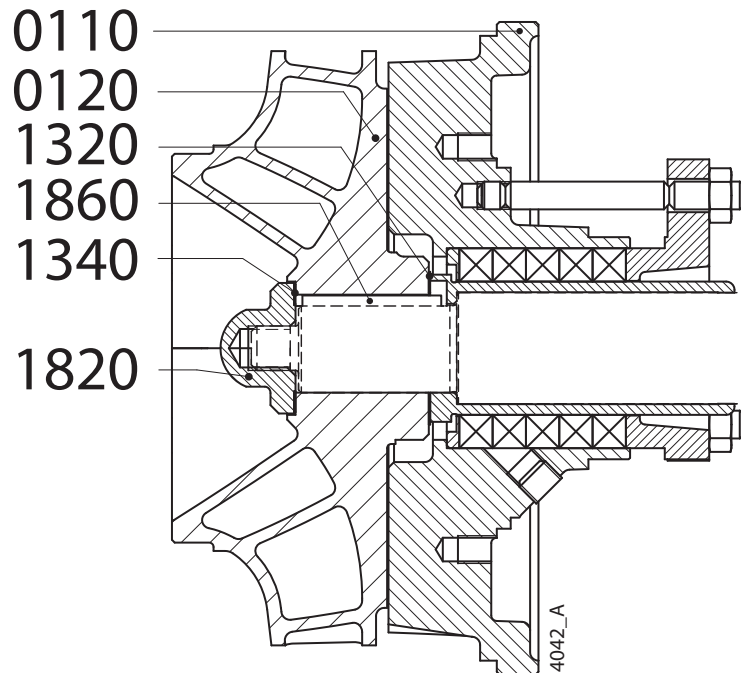


17. ábra A burkolat beigazítása a motor felőli oldalon

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



18. ábra A járókerék szétszerelése

A 18. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

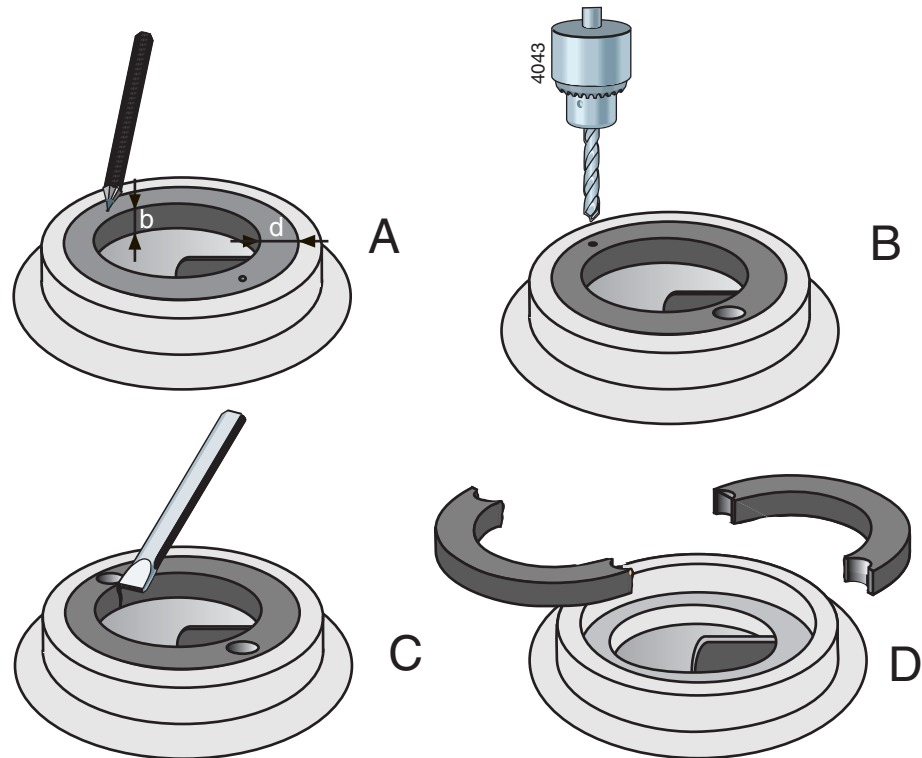
- 1 Távolítsa el a Back-Pull-Out egységet, lásd: 7.4.2. bekezdés: „A Back-Pull-Out egység szétszerelése”.
- 2 Vegye le a sapkás anyát (1820) és a tömítést (1340). Előfordulhat, hogy az anyát melegíteni kell a Loctite-rögzítés feloldásához.
- 3 Távolítsa el a járókereket (0120) egy tárcsalehúzóval, vagy fordítsa el a járókereket például 2 nagyméretű csavarhúzót a járókerék és a szivattyúburkolat (0110) közé helyezve.
- 4 Vegye ki a tömítést (1320).
- 5 Távolítsa el a járókerék reteszét (1860).

7.5.2 A járókerék felszerelése

- 1 Tegye be a járókerék reteszét (1860) a szivattyútengely reteszhornyába.
- 2 Helyezze be a tömítést (1320).
- 3 Nyomja a járókereket a szivattyútengelyre.
- 4 Zsírtalanítsa a szivattyútengely és a sapkás anya menetét.
- 5 Helyezze be a tömítést (1340).
- 6 Vigyen fel egy csepp Loctite 243 pasztát a menetre, és szerelje fel a sapkás anyát. Az anya meghúzási nyomatékát lásd: 10.3.2. bekezdés: „Sapkás anya meghúzási nyomatékai”.

7.5.3 A kopógyűrű kiszérése

A Back-Pull-Out egység kiszérését követően (lásd: 7.4.2. bekezdés: „A Back-Pull-Out egység szétszerelése”) a kopógyűrű eltávolítható. A legtöbb esetben a kopógyűrűt olyan szorosan szerelik be, hogy roncsolás nélkül nem szerelhető ki.



19. ábra A kopógyűrű kiszérése

- 1 Mérje meg a gyűrű vastagságát (d) és szélességét (b), lásd: 19. ábra A.
- 2 Készítsen központi furatot a gyűrű élének a közepén, két átellenes ponton, lásd: 19. ábra B.
- 3 A gyűrű vastagságánál (d) valamivel kisebb méretű fúróval készítsen két furatot a gyűrűbe, lásd: 19. 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: 19. ábra D.
- 5 Tisztítsa meg a szivattyúházat, és kellő körültekintéssel távolítsa el a fúrásból származó port és fémporgácsot.

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 vigyen fel rá pár csepp Loctite 641 pasztát.
- 3 Szerelje be a kopógyűrűt a szivattyúházba. **Ügyeljen rá, hogy ne tolja túl.**

7.5.5 A kopólemezt kiszerezése, L5 és L6

Az L5 és az L6 csapágytípusok esetén (a 25-125 és a 25-160 szivattyútípusok kivételével) a kopólemezt a Back-Pull-Out egység eltávolítását követően kiszerezhető.

- 1 Távolítsa el a csavarokat (0126).
- 2 Szerelje ki a kopólemezt (0125) a szivattyúházból.

7.5.6 A kopólemezt beszerelése

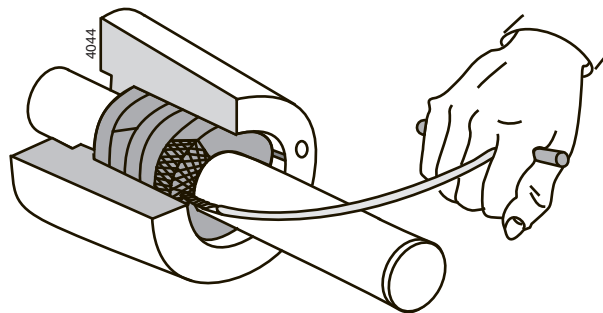
- 1 Tisztítsa meg a szivattyúház szélét, ahova a kopólemez kerül.
- 2 Szerelje be a kopólemezt a szivattyúházba. Eközben ügyeljen arra, nehogy túltolja az egységet. Ügyeljen a furatok helyzetére.
- 3 Rögzítse a kopólemezt a csavarokkal (0126). A csavarok rögzítéséhez használjon Loctite 243 pasztát.

7.6 S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés

7.6.1 A tömszelence-tömítés beszerelése és kiszerezése

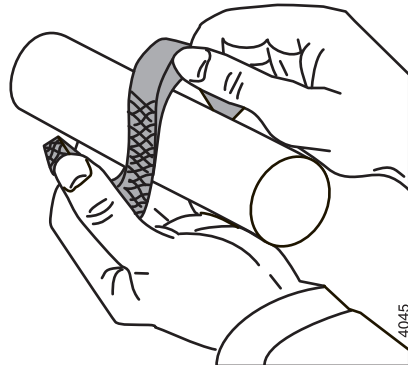
➤ *Először olvassa el az alábbi útmutatót a tömszelence-tömítésről. Kövesse pontosan az utasításokat a tömszelence-tömítés kiszerezése és beszerelése során.*

- A régi tömítőgyűrűk kiszéréséhez a gyártó speciális tömítéslehúzóval biztosít. Lásd:20. ábra.



20. ábra Tömítőgyűrűk kiszerezése tömítéslehúzóval

- Csak megfelelő méretű tömítőgyűrűket használjon.
- Zsírozza meg a tömszelencét, a tengelyhüvelyt és a tömítőgyűrűket grafit- vagy szilikonzsír segítségével. A megengedett kenőzsírtípusokat lásd: 10.1.3. bekezdés: „Kenőzsír”.
- Tengelyirányban hajtogassa szét az új tömítőgyűrűket. Lásd:21. ábra.

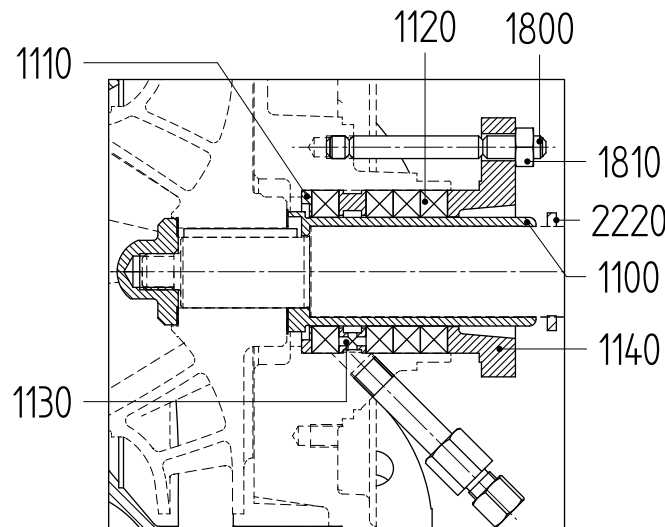


21. ábra A tömítőgyűrűk széthajtogatása tengelyirányban

- A tömítőgyűrűk leszorításához használjon egy megfelelő méretű csődarabot.

7.6.2 Az S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés cseréje

A tömszelence-tömítés cseréjéhez nem kell szétszerelni a szivattyút. A szivattyú leeresztése azonban elengedhetetlen, lásd: 7.3. bekezdés: „Leeresztés”.



22. ábra S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés

A 22. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Lazítsa meg az anyákat (1810), és nyomja visszafelé a tömítőperselyt (1140), amennyire csak lehet.
- 2 Vegye ki a régi tömítőgyűrűket (1120, illetve az S3 esetén 1130).
- 3 Tisztítsa meg alaposan a tömítés helyét.
- 4 Ellenőrizze, hogy nem sérült-e a tengelyhüvely (1100). Ha sérült, akkor is szét kell szerelni a szivattyút. Csak azt követően folytathatja a 7.6.4. bekezdés: „A tengelyhüvely szétszerelése” szerint.

7.6.3 Új S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés beszerelése

- 1 Hajtogassa szét az első tömítőgyűrűt, és tegye a tengelyhüvely köré (1100). Nyomja erősen az alsó gyűrűnek (1110) a tömszelence alján.
- 2 S3 típus esetén szerelje fel a tömítőgyűrűt (1130).
- 3 A gyűrűket ezután egymás után egyesével szerelje fel. Szorosan nyomja le őket. Ügyeljen arra, hogy a gyűrűk bevágása egymáshoz képest 90°-ban helyezkedjen el.
- 4 Nyomja a tömítőperselyt az utolsó tömítőgyűrűnek, és húzza meg az anyákat (1810) kézzel, egy-egy fordulatonként.
- 5 A tömítőpersely beállítását lásd: 4.8.1. bekezdés: „Tömszelence-tömítés”.

7.6.4 A tengelyhüvely szétszerelése

- 1 Szerelje szét a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Húzza le a tengelyhüvelyt (1100) a szivattyútengelyről.
- 3 Távolítsa el az olajsóró gyűrűt (2220).

7.6.5 A tengelyhüvely összeszerelése

- 1 Csúsztassa a tengelyhüvelyt a szivattyútengelyre. Figyeljen a tengelyhüvelyben lévő reteszhornyok szivattyútengelyben lévő hornyokhoz viszonyított helyzetére.

- 2 Szerelje fel a járókereket és a többi alkatrészt, lásd: 7.5.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése” és 7.6.3. bekezdés: „Új S2, S3 és S4 tömszelence-tömítés beszerelése”.
- 3 Szerelje be az olajszűrő gyűrűt (2220).

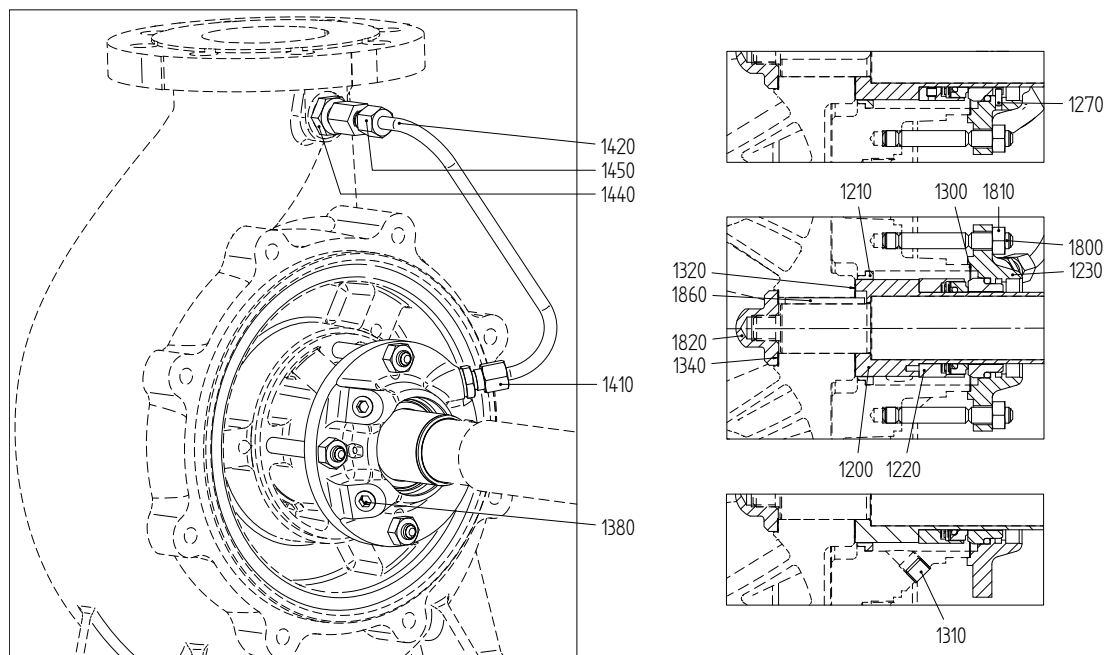
7.7 M2, M3, MQ2, MQ3, MW2 és MW3 mechanikai tömítések

7.7.1 Mechanikai tömítés szerelési utasításai

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

- **Bízva 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!

7.7.2 M2-M3 mechanikai tömítés szétszerelése



23. ábra M2-M3 mechanikai tömítés

A 23. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

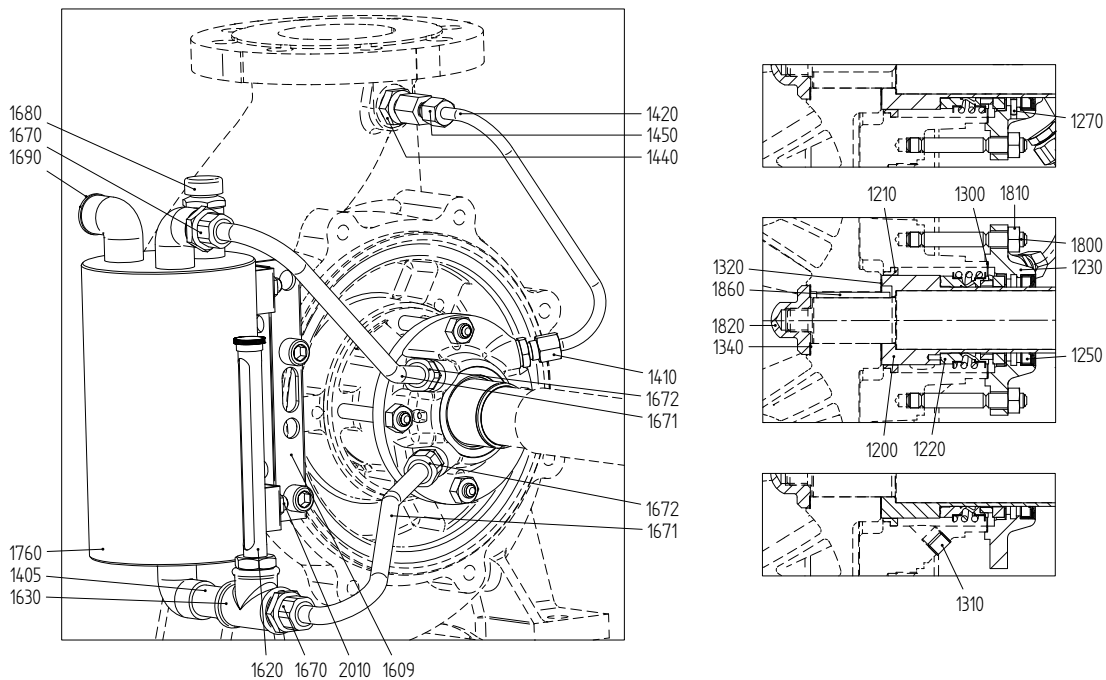
- 1 Szerelje le a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276).
- 3 Vegye le az anyákat (1810) és nyomja visszafelé a mechanikai tömítés burkolatát (1230).

- 4 Jelölje meg a szivattyúburkolat (0110) helyzetét a csapágykonzolhoz (2100) képest. Kocogtatással lazítsa le a szivattyúburkolatot, és távolítsa el.
- 5 Húzza le a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyről. Lazítsa meg az állítócsavart (gumiharangos tömítésnél nincs), és szerelje le a mechanikai tömítés forgó részét a tengelyhüvelyről.
- 6 Húzza le a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a szivattyútengelyről. Nyomja át a mechanikai tömítés ellengyűrűjét a tengely üregén befelé, ki a burkolatból.

7.7.3 Az M2-M3 mechanikai tömítés összeszerelése

- 1 Ügyeljen arra, hogy a tengelyhüvely (1200) és a fojtópersely (1210) (ha van) ne sérüljön meg. Szükség esetén cserélje ki ezeket az alkatrészeket. Ebben az esetben rögzítse a fojtóperselyt (1210) Loctite 641 pasztával.
- 2 Fektesse le a mechanikai tömítés burkolatát, és egyenesen nyomja be a tömítés ellengyűrűjét. Az ellengyűrűben lévő bemélyedésnek egybe kell esnie a rögzítőcsappal (1270), máskülönben az ellengyűrű eltörik! Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet. **Soha ne üsse be kalapáccsal! Az ellengyűrű maximális axiális elfordulása 0,1 mm.**
- 3 Állítsa a csapágykonzolt a tengellyel együtt függőleges helyzetbe, és tegyen be új tömítést (1300).
- 4 Nyomja a mechanikai tömítés burkolatát a szivattyútengelyre.
- 5 Nyomja a tömítés forgó részét a tengelyhüvelyre. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre vagy a gumiharmonikára. Rögzítse a mechanikai tömítést az állítócsavarral (gumiharangos tömítés esetén nincs).
- 6 Nyomja a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyre.
- 7 Helyezze fel a szivattyúburkolatot a csapágykonzol illesztőéleire a megfelelő helyzetben. **Ellenőrizze, hogy a szivattyúburkolat megfelelő szögben áll-e a szivattyútengelyhez képest.**
- 8 Szerelje fel a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a szivattyúburkolatra. Ellenőrizze a helyzetét a csatlakozási pontoknál. Húzza meg az anyákat (1810) kereszt mintázatban. A burkolat nem lehet ferdén.
- 9 Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).
- 10 Szerelje fel a járókereket és a többi alkatrészt, lásd: 7.5.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése”.

7.7.4 MQ2-MQ3 mechanikai tömítés szétszerelése



24. ábra MQ.. mechanikai tömítés

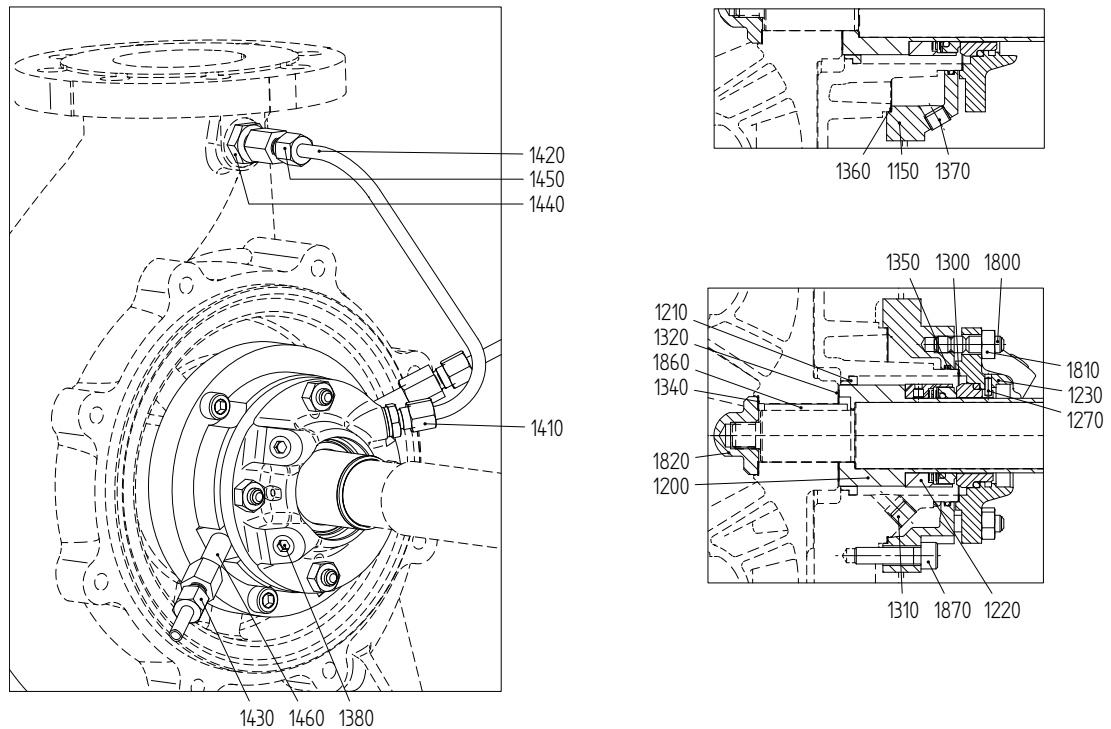
A 24. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276).
- 3 Vegye le az anyákat (1810) és nyomja visszafelé a mechanikai tömítés burkolatát (1230).
- 4 Jelölje meg a szivattyúburkolat (0110) helyzetét a csapágykonzolhoz (2100) képest. Kocogtatással lazítsa le a szivattyúburkolatot, és távolítsa el.
- 5 Húzza le a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyről. Lazítsa meg az állítócsavart (gumiharangos tömítésnél nincs), és szerelje le a mechanikai tömítés forgó részét a tengelyhüvelyről.
- 6 Húzza le a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a szivattyútengelyről. Nyomja át a mechanikai tömítés ellengyűrűjét a tengely üregén befelé, ki a burkolatból. Nyomja ki a fésűs tömítést (1250) a burkolatból.

7.7.5 Az MQ2-MQ3 mechanikai tömítés összeszerelése

- 1 Ügyeljen arra, hogy a tengelyhüvely (1200) és a fojtópersely (1210) (ha van) ne sérüljön meg. Szükség esetén cserélje ki ezeket az alkatrészeket. Ebben az esetben rögzítse a fojtóperselyt (1210) Loctite 641 pasztával.
- 2 Fektesse le a mechanikai tömítés burkolatát, és egyenesen nyomja be a tömítés ellengyűrűjét. Az ellengyűrűben lévő bemélyedésnek egybe kell esnie a rögzítőcsappal (1270), máskülönben az ellengyűrű eltörik! Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet. **Soha ne üsse be kalapáccsal! Az ellengyűrű maximális axiális elfordulása 0,1 mm.**
- 3 Forgassa el a mechanikai tömítés burkolatát, és nyomja a helyére a fésűs tömítést (1250). Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t a fésűs tömítésre. Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet.
- 4 Állítsa a csapágykonzolt a tengellyel együtt függőleges helyzetbe, és tegyen be új tömítést (1300).
- 5 Nyomja a mechanikai tömítés burkolatát a szivattyútengelyre.
- 6 Nyomja a mechanikai tömítés forgó részét a tengelyhüvelyre. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre vagy a gumiharmonikára. Rögzítse a mechanikai tömítést az állítócsavarral (gumiharangos tömítés esetén nincs).
- 7 Nyomja a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyre.
- 8 Helyezze fel a szivattyúburkolatot a csapágykonzol illesztőéleire a megfelelő helyzetben. **Ellenőrizze, hogy a szivattyúburkolat megfelelő szögben áll-e a szivattyútengelyhez képest.**
- 9 Szerelje fel a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a szivattyúburkolatra. Ellenőrizze a helyzetét a csatlakozási pontoknál. Húzza meg az anyákat (1810) kereszt mintázatban. A burkolat nem lehet ferdén.
- 10 Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).
- 11 Szerelje fel a járókereket és a többi alkatrészt, lásd: 7.5.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése”.

7.7.6 MW2-MW3 mechanikai tömítés szétszerelése



25. ábra MW.. mechanikai tömítés

A 25. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 2 Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276).
- 3 Távolítsa el az imbuszcsavarokat (1870), és nyomja hátrafelé a hűtőköpenyt (1150) a mechanikai tömítés burkolatával együtt.
- 4 Jelölje meg a szivattyúburkolat (0110) helyzetét a csapágykonzolhoz (2100) képest. Kocogtatással lazítsa le a szivattyúburkolatot, és távolítsa el.
- 5 Húzza le a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyről. Lazítsa meg az állítócsavart (gumiharangos tömítésnél nincs), és szerelje le a mechanikai tömítés forgó részét a tengelyhüvelyről.
- 6 Húzza le a hűtőköpenyt (1150) a mechanikai tömítés burkolatával együtt a szivattyútengelyről. Vegye ki az O-gyűrűt (1350), és ellenőrizze az állapotát. Szükség esetén cserélje ki.
- 7 Csavarozza ki az anyákat (1810), és vegye le a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a hűtőköpenyről.
- 8 Nyomja át a mechanikai tömítés ellengyűrűjét a tengely üregén befelé, ki a burkolatból.

7.7.7 Az MW2-MW3 mechanikai tömítés összeszerelése

- 1 Ügyeljen arra, hogy a tengelyhüvely (1200) és a fojtópersely (1210) ne sérüljön meg. Szükség esetén cserélje ki ezeket az alkatrészeket. Ebben az esetben rögzítse a fojtóperselyt (1210) Loctite 641 pasztával.
- 2 Helyezze az O-gyűrűt (1350) a hűtőköpeny hornyába. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre.
- 3 Fektesse le a mechanikai tömítés burkolatát (1230), és egyenesen nyomja be a tömítés ellengyűrűjét. Az ellengyűrűben lévő bemélyedésnek egybe kell esnie a rögzítőcsappal (1270), máskülönben az ellengyűrű eltörik! Szükség esetén használjon műanyag nyomóelemet. **Soha ne üsse be kalapáccsal! Az ellengyűrű maximális axiális elfordulása 0,1 mm.**
- 4 Rögzítse a mechanikai tömítés burkolatát (1230) a hűtőköpenyhez (1150), és rögzítse az anyákkal (1810).
- 5 Állítsa a csapágykonzolt a tengellyel együtt függőleges helyzetbe, és tegyen be új tömítést (1300).
- 6 Nyomja a hűtőköpenyt a mechanikai tömítés burkolatával együtt a szivattyútengelyre.
- 7 Nyomja a tömítés forgó részét a tengelyhüvelyre. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre vagy a gumiharmonikára. Rögzítse a mechanikai tömítést az állítócsavarral (gumiharangos tömítés esetén nincs).
- 8 Nyomja a tengelyhüvelyt (1200) a szivattyútengelyre.
- 9 Helyezze fel a szivattyúburkolatot a csapágykonzol illesztőéélére a megfelelő helyzetben. **Ellenőrizze, hogy a szivattyúburkolat megfelelő szögben áll-e a szivattyútengelyhez képest.**
- 10 Helyezze a hűtőköpenyt (1150) a szivattyúburkolatra, és rögzítse az imbuszcsavarokkal (1870). Ellenőrizze a helyzetét a csatlakozási pontoknál. Húzza meg az imbuszcsavarokat kereszt mintázatban. A burkolat nem lehet ferdén.
- 11 Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).
- 12 Szerelje fel a járókereket és a többi alkatrészt, lásd: 7.5.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése”.

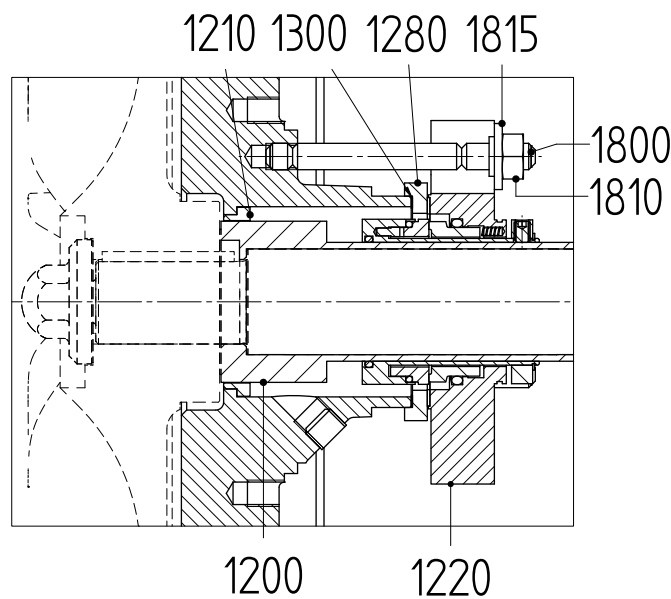
7.8 C2, C3, CQ3 és CD3 kazettás tömítések

7.8.1 Kazettás tömítés szerelési utasításai

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

- Ez a mechanikai tömítés „teljes kazettás tömítés” formájában kapható. Ez azt jelenti, hogy ezt a mechanikai tömítést egy darabban kell felszerelni, és NEM szabad szétszedni!
- A kazettás tömítés egy sérülékeny, precíziós szerkezet. Csak közvetlenül a beszerelése előtt vegye ki a kazettás tömítést az eredeti csomagolásából.
- Tisztítsa meg körültekintően az összes vele érintkezésbe kerülő alkatrészt. Gondoskodjon kezei és a munkakörnyezet tisztaságáról is.

7.8.2 A kazettás tömítés szétszerelése



26. ábra C.. kazettás tömítések

- 1 Szerelje le a tömítés védőburkolatait (0276).
- 2 Illessze vissza a tömítőkazetta burkolatán található, rögzítés nélkül mellékelt központosító fűleket a tömítógallér vájába a kazettás tömítés rögzítése érdekében.
- 3 Szerelje szét a járókereket, lásd: 7.5.1. bekezdés: „A járókerék szétszerelése”.
- 4 Vegye le az anyákat (1810) és az alátéteket (1815), és húzza visszafelé a tömítőkazettát (1220).
- 5 Jelölje meg a szivattyúburkolat (0110) helyzetét a csapágykonzolhoz (2100) képest. Óvatosan ütögetve lazítsa meg a szivattyúburkolatot, majd vegye le (csak a 3. csapágycsoportnál) a szűkítő gyűrűvel (1280) és a tömítéssel (1300) együtt.
- 6 Húzza le a teljes tömítőkazettát a szivattyútengelyről.

7.8.3 Kazettás tömítés összeszerelés

- 1 Állítsa függőleges helyzetbe a csapágykonzolt (a járókerék felőli oldalával felfelé).
- 2 Nyomja a tömítőkazettát (csak a 3. csapágycsoportnál) és a szűkítő gyűrűt a szivattyútengelyre.
- 3 Tegyen be egy új tömítést (1300) (csak a 3. csapágycsoportnál).
- 4 Szerelje fel a szivattyúburkolatot (0110) a csapágykonzol (2100) illesztőjére a megfelelő helyzetben. **Ellenőrizze, hogy a szivattyúburkolat megfelelő szögben áll-e a szivattyútengelyhez képest.**
- 5 Helyezze (csak a 3. csapágycsoportnál) a szűkítő gyűrűt (1280), a tömítést (1300) és a tömítőkazettát (1220) a szivattyúburkolatra. Ellenőrizze a helyzetét a csatlakozási pontoknál. Tegye fel az alátéteket, és húzza meg az anyákat (1810) kereszt mintázatban. A burkolat nem lehet ferdén.
- 6 Szerelje fel a járókereket és a többi alkatrészt, lásd: 7.5.2. bekezdés: „A járókerék felszerelése”.
- 7 Távolítsa el a tömítőkazetta központosító füleit, és gondosan tegye el őket. A tengelynek most szabadon kell tudnia forogni.
- 8 Szerelje vissza a tömítés védőburkolatait (0276).

7.9 Csapágy

7.9.1 Útmutató a csapágyak beszereléséhez és kiszereleséhez

➤ *Először olvassa el az alábbi beszerelési és kiszereelési útmutatót. Kövesse pontosan az utasításokat a csapágyak ki- és beszerelésekor.*

Kiszereelés:

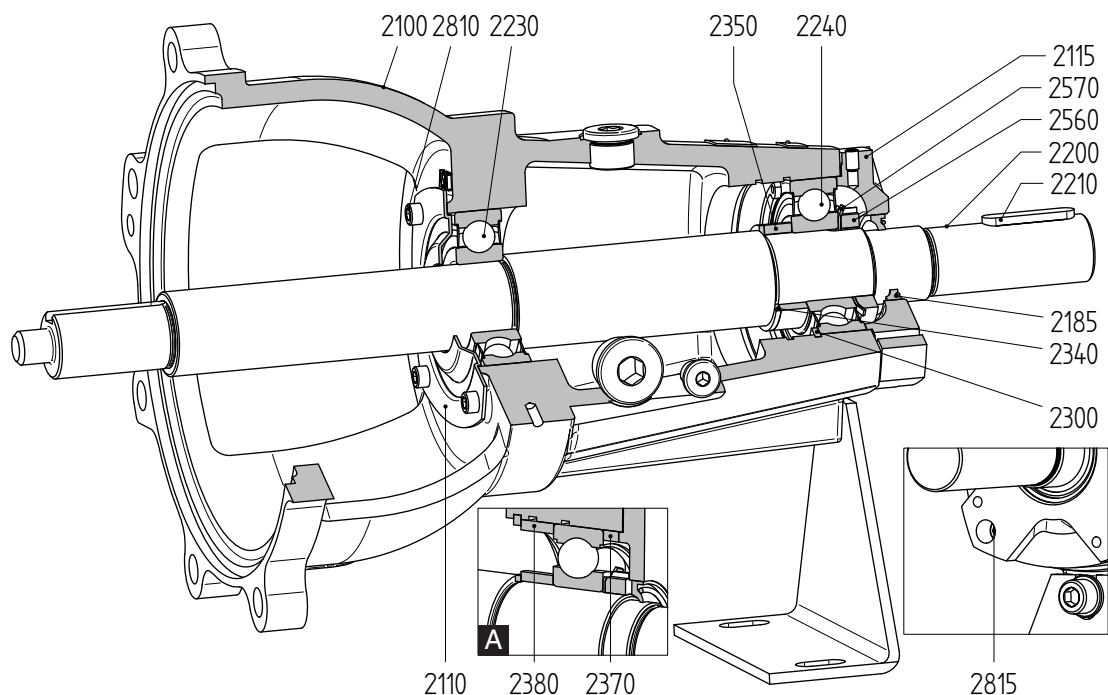
- Használjon **megfelelő csapágylehúzó**t a csapágyaknak a szivattyútengelyről történő leszereléséhez.
- Ha nem áll rendelkezésre lehúzó, óvatosan ütögesse le a csapágyat a belső csapágygyűrűnél. Ehhez használjon normál kalapácsot és lágyacél tüskét.
Soha ne üsse magát a csapágyat a kalapáccsal!

Beszerelés:

- Gondoskodjon a munkaterület tisztaságáról.
- Az új csapágyat csak közvetlenül a beszerelés előtt vegye ki a csomagolásából.
- Ellenőrizze, hogy a szivattyútengely és a csapágyfészek felülete egyaránt sima, nem sorjás.
- A szerelés előtt olajozza meg a szivattyútengelyt és a többi érintett alkatrészt.
- A szivattyútengelyre való felszerelés előtt **hevítse fel a csapágyakat 110 °C hőmérsékletre**.
- Ha a hevítés nem lehetséges, ütögesse fel a csapágyat a szivattyútengelyre. **Ne üsse közvetlenül a csapágyat! Illesszen egy szerelőhüvelyt a belső csapágygyűrűhöz, és használjon normál kalapácsot (a puha kalapácsból leválhatnak apró darabok, amik károsíthatják a csapágyat).**
- Csapágyak összeszerelésekor mindig új biztosító alátétet (2570) használjon!

7.10 L1, L2, L3 és L4 csapágykonfiguráció

7.10.1 Az L1 csapágy kiszérése (szabványos, zsírkenésű)



27. ábra L1 csapágy (szabványos, zsírkenésű) (A = 3. csapágycsoport)

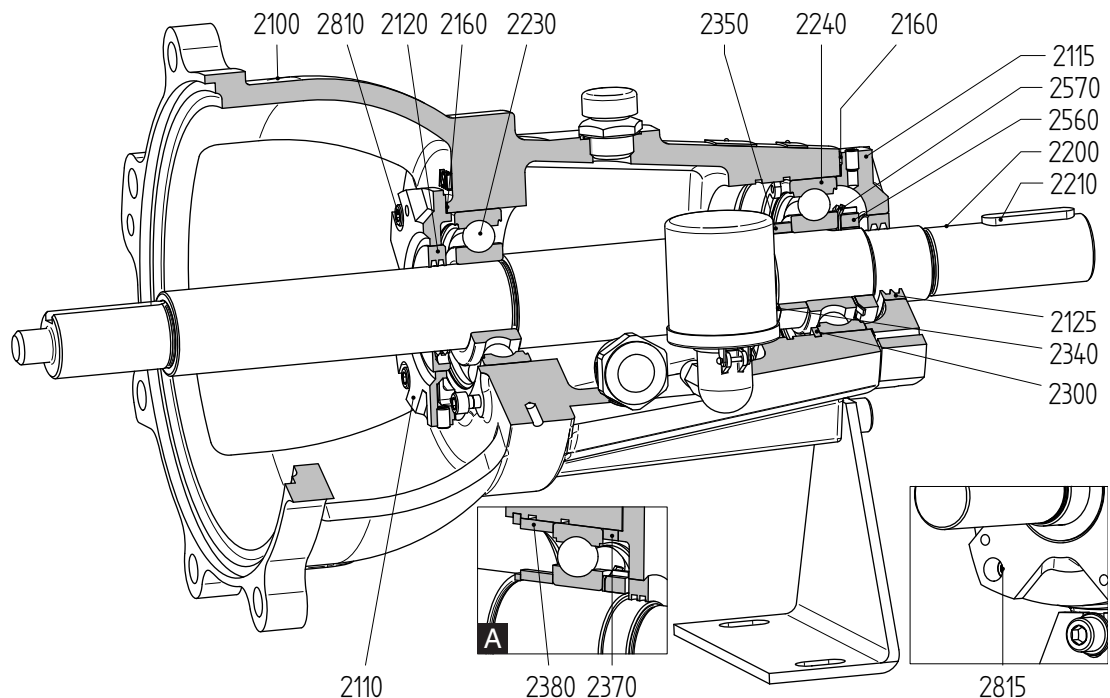
A 27. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszt (2210).
- 3 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágyfedeleket (2110 és 2115) és (csak a 3. csapágycsoport esetén) a távtartó hüvelyt (2370).
- 4 Ellenőrizze, hogy az olajtömítés (2185) sérülésmentes-e. Szükség esetén cserélje ki.
- 5 A csapágyak csapágykonzolból való kilazításához ütögesse a szivattyútengelyt (2200) a járókerék felőli oldalán. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon.
- 6 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), amint az első csapágyat (2240) sikerül kiszedni a csapágykonzolból. Ezután szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 7 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát.
- 8 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 9 Vegye ki a távtartó hüvelyt (2350), a két beállítógyűrűt (2340 és 2380, ez utóbbi csak a 3. csapágycsoport esetén) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).

7.10.2 Az L1 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) és a távtartó hüvelyt (2350) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a beállítógyűrűt (2380) (csak a 3. csapágycsoport esetén) a szivattyútengelyre.
- 4 Hevítse fel a csapágyakat, és szerelje fel őket a szivattyútengelyre. Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a távtartó hüvelynek (2350). **Hagyja lehűlni a csapágyakat!**
- 5 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 6 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. Ütögesse a tengely tengelykapcsoló felőli végét, amíg a legelöl lévő csapágy (2230) át nem jut a csapágyfuraton. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön.
- 7 Illessze a belső Seeger-gyűrűt (2300) **az első vájatba**.
- 8 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágy (2240) külső gyűrűje hozzá nem ér a belső Seeger-gyűrűhöz (2300). A 3. csapágycsoport esetén ekkor a távtartó hüvely (2380) a Seeger-gyűrű és a csapágy külső gyűrűje közé szorul. **A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie!**
- 9 Helyezze fel a távtartó hüvelyt (2370) (csak a 3. csapágycsoport esetén).
- 10 Szerelje fel a csapágyfedeleket (2110 és 2115), és rögzítse az imbuszcsonnyal (2810 és 2815).
- 11 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.10.3 Az L3 csapágy kiszérése (szabványos, olajkenésű)



28. ábra L3 csapágy (szabványos, olajkenésű) (A = 3. csapágycsoport)

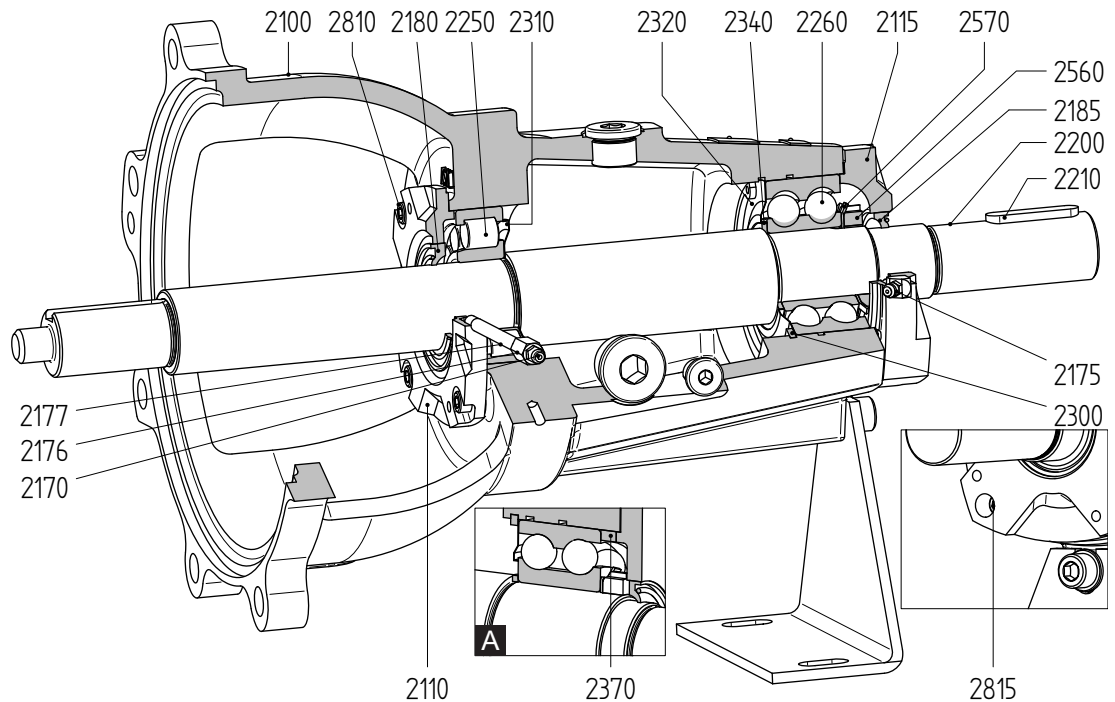
A 28. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).
- 3 Csavarozza ki az imbuszcavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágyfedeleket (2110 és 2115), a tömítéseket (2160) és (csak a 3. csapágycsoport esetén) a távtartó hüvelyt (2370).
- 4 Ellenőrizze, hogy az olajfogók (2120 és 2125) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.
- 5 A csapágyak csapágykonzolból való kilazításához ütögesse a szivattyútengelyt (2200) a járókerék felőli oldalán. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon.
- 6 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), amint az első csapágyat (2240) sikerül kiszedni a csapágykonzolból. Ezután szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 7 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát.
- 8 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 9 Vegye ki a távtartó hüvelyt (2350), a beállítógyűrűt (2340), a távtartó hüvelyt (2380) (csak a 3. csapágycsoport esetén) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).

7.10.4 Az L3 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) és a távtartó hüvelyt (2350) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a beállítógyűrűt (2380) (csak a 3. csapágycsoport esetén) a szivattyútengelyre.
- 4 Hevítse fel a csapágyakat, és szerelje fel őket a szivattyútengelyre. Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a távtartó hüvelynek (2350). **Hagyja lehűlni a csapágyakat!**
- 5 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 6 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. Ütögesse a tengely tengelykapcsoló felőli végét, amíg a legelöl lévő csapágy (2230) át nem jut a csapágyfuraton. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön.
- 7 Illessze a belső Seeger-gyűrűt (2300) **az első vajatba!**
- 8 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágy (2240) külső gyűrűje hozzá nem ér a belső Seeger-gyűrűhöz (2300). A 3. csapágycsoport esetén ekkor a távtartó hüvely (2380) a Seeger-gyűrű és a csapágy külső gyűrűje közé szorul. **A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie!**
- 9 Helyezze fel a távtartó hüvelyt (2370) (csak a 3. csapágycsoport esetén).
- 10 Szerelje fel a csapágyfedeleket (2110 és 2115) a tömítésekkel (2160), és rögzítse az imbuszcsavarokkal (2810 és 2815).
- 11 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.10.5 Az L2 csapágycsoport (megerősített, zsírkenésű)



29. ábra L2 csapágycsoport (megerősített, zsírkenésű) (A = 3. csapágycsoport)

A 29. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).
- 3 Szerelje ki a csövet (2177) a csapágycsapágyfedélből (2110).
- 4 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágycsapágyfedeleket (2110 és 2115) és (csak a 3. csapágycsoport esetén) a távtartó hüvelyt (2370).
- 5 Ellenőrizze, hogy az olajtömítések (2180 és 2185) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.
- 6 A csapágycsapágykonzollból való kilazításához ütögesse a szivattyútengelyt (2200) a járókerék felőli oldalán. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon.
- 7 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), amint az első csapágyat (2260) sikerül kiszedni a csapágykonzollból. Ezután szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágycsapágyakkal együtt a csapágykonzollból.
- 8 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát.
- 9 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 10 Vegye ki a beállítógyűrűt (2340), a Nilos-gyűrűket (2320 és 2310) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).

7.10.6 Az L2 csapágy beszerelése

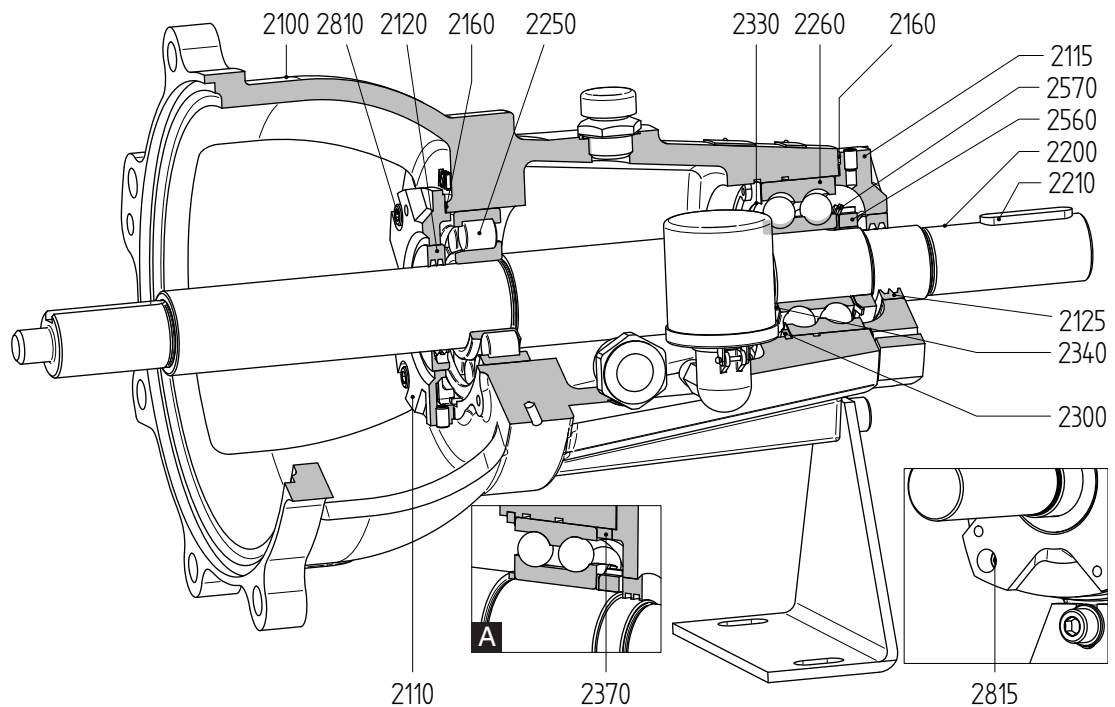
- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) és a Nilos-gyűrűt (2310) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a Nilos-gyűrűt (2320) a szivattyútengelyre.



Ügyeljen a Nilos-gyűrűk pontos elhelyezésére!

- 4 Melegítse elő a kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyat és a hengergörgős csapágy belső gyűrűjét, majd szerelje őket a szivattyútengelyre. Ügyeljen a felszerelés sorrendjére: **a ferde hatásvonalú golyóscsapágy(ak)at a hajtómű felőli oldalra szerelje!**
Az egysorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat O elrendezésben kell felszerelni!
- 5 Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a beállítógyűrűnek (2340). A Nilos-gyűrű (2310) ekkor a szivattyútengely és a hengergörgős csapágy belső gyűrűje között rögzül.
Hagyja lehűlni a csapágyakat!
- 6 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 7 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől.
- 8 Ügyeljen arra, hogy a Nilos-gyűrűt (2320) a belső Seeger-gyűrű előtt szerelje fel, és a belső Seeger-gyűrűt (2300) **a második vájatba** illessze.
- 9 Óvatosan ütögesse beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágy (2260) külső gyűrűje hozzá nem ér a belső Seeger-gyűrűhöz (2300). Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A Nilos-gyűrű (2320) ekkor a csapágy és a belső Seeger-gyűrű között rögzül.
- 10 Helyezze fel a hengergörgős csapágy külső gyűrűjét. A gyűrűnek **egyenesen** a csapágykonzolba kell mennie.
- 11 Helyezze fel a távtartó hüvelyt (2370) (csak a 3. csapágycsoport esetén).
- 12 Szerelje fel a csapágyfedeleket (2110 és 2115), és rögzítse az imbuszcsavarokkal (2810 és 2815).
- 13 Szerelje a csövet (2177) a csapágyfedélbe (2110).
- 14 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.10.7 Az L4 csapágy kiszérése (megerősített, olajkenésű)



30. ábra L4 csapágy (megerősített, olajkenésű) (A = 3. csapágycsoport)

A 30. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

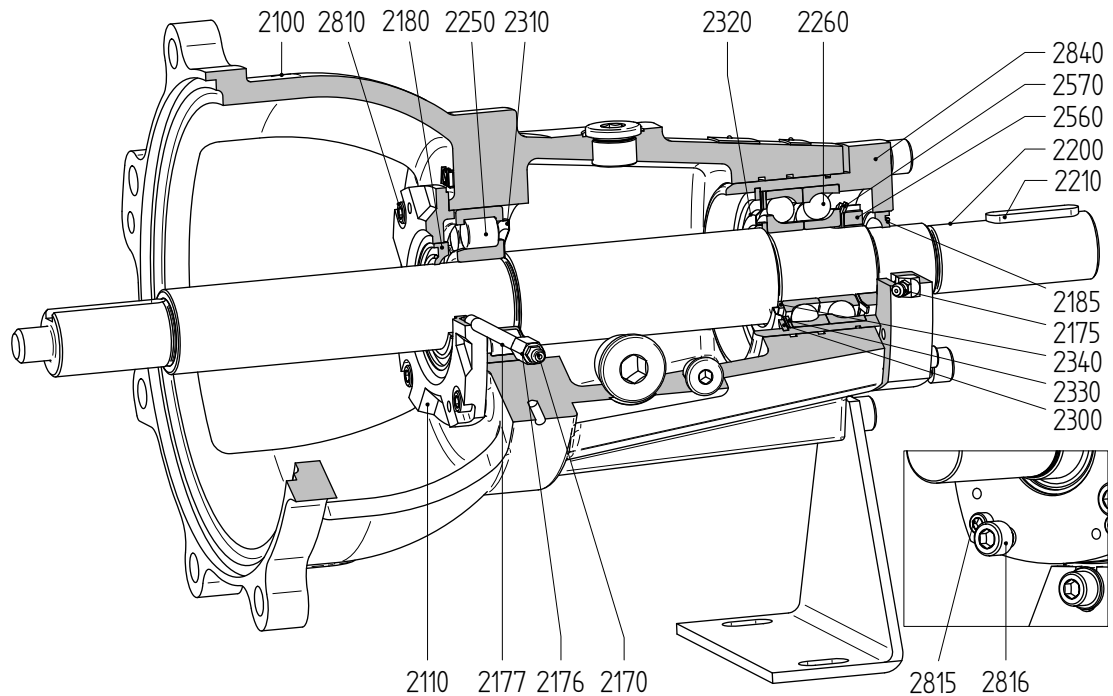
- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).
- 3 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágyfedeleket (2110 és 2115), a tömítéseket (2160) és (csak a 3. csapágycsoport esetén) a távtartó hüvelyt (2370).
- 4 Ellenőrizze, hogy az olajtömítések (2120 és 2125) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.
- 5 A csapágyak csapágykonzolból való kilazításához ütögesse a szivattyútengelyt (2200) a járókerék felőli oldalán. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon.
- 6 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), amint az első csapágyat (2260) sikerül kiszedni a csapágykonzolból. Ezután szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 7 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát. Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 8 Vegye ki a két beállítógyűrűt (2330 és 2340) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).

7.10.8 Az L4 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a beállítógyűrűt (2330) a szivattyútengelyre.
- 4 Melegítse elő a kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyat és a hengergörgős csapágy belső gyűrűjét, majd szerelje őket a szivattyútengelyre. Ügyeljen a felszerelés sorrendjére: **a kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágyat a hajtómű felőli oldalra szerelje!**
- 5 Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a beállítógyűrűnek (2340). A Nilos-gyűrű (2310) ekkor a szivattyútengely és a hengergörgős csapágy belső gyűrűje között rögzül. **Hagyja lehűlni a csapágyakat!**
- 6 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 7 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. A belső Seeger-gyűrűt (2300) **a második vájatba** illessze.
- 8 Óvatosan ütögesse beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágy (2260) külső gyűrűje hozzá nem ér a belső Seeger-gyűrűhöz (2300). Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A beállítógyűrű (2330) ekkor a csapágy és a belső Seeger-gyűrű közé szorul.
- 9 Helyezze fel a hengergörgős csapágy külső gyűrűjét. A gyűrűnek **egyenesen** a csapágykonzolba kell mennie.
- 10 Helyezze fel a távtartó hüvelyt (2370) (csak a 3. csapágycsoport esetén).
- 11 Szerelje fel a csapágyfedeleket (2110 és 2115) a tömítésekkel (2160), és rögzítse az imbuszcsavarokkal (2810 és 2815).
- 12 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.10.9 Az L5 csapágy kiszérése (megerősített, zsírkenésű, állítható)

A 33. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.



31. ábra L5 csapágy (megerősített, zsírkenésű, állítható)

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).
- 3 Szerelje ki a csövet (2177) a csapágyfedélből (2110).
- 4 Távolítsa el az imbuszcsavarokat (2810 és 2815) és a csapágyfedelet (2110).
- 5 Ütögesse a szivattyútengely (2200) járókerék felőli oldalát mindaddig, amíg a csapágytartó (2840) a csapágyakkal (2260) együtt ki nem esik a csapágykonzolból. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon. Szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 6 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a beállítógyűrűt (2340), és húzza le a csapágytartót (2840) a csapágyakról.
- 7 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát.
- 8 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 9 Vegye ki a Nilos-gyűrűket (2310 és 2320), a beállítógyűrűket (2330 (2x) és 2340) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).

7.10.10 Az L5 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) és a Nilos-gyűrűt (2310) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300), a beállítógyűrűt (2330, 2x) és a Nilos-gyűrűt (2320) a szivattyútengelyre.

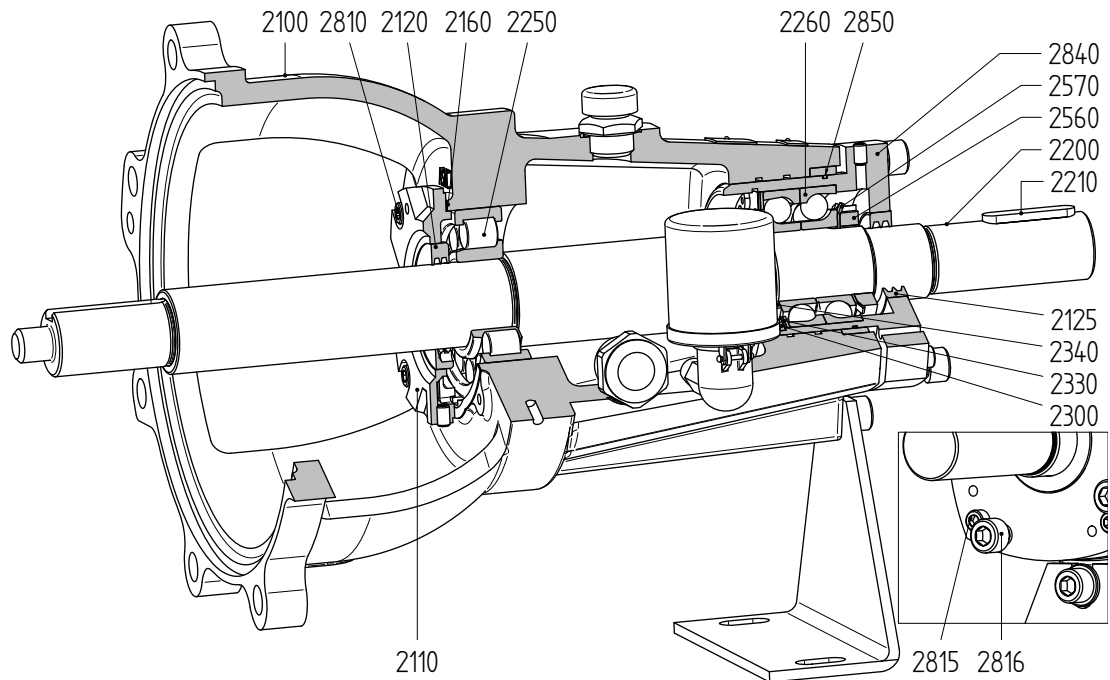


Ügyeljen a Nilos-gyűrűk pontos elhelyezésére!

- 4 Melegítse elő a ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat és a hengergörgős csapágy belső gyűrűjét, majd szerelje őket a szivattyútengelyre. Nyomja őket erősen a beállítógyűrűnek (2340) és a Nilos-gyűrűnek (2310). A hengergörgős csapágyat (2250) a járókerék felőli oldalra kell szerelni. A ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat **O elrendezésben** kell beszerelni a hajtómű felőli oldalra. Gondoskodjon arról, hogy a csapágyakat egyenesen szerelje a szivattyútengelyre.
- 5 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 6 Töltse fel a csapágyakat zsírral. A pontos specifikációkat lásd: 10.1.3. bekezdés: „Kenőzsír”.
- 7 Nyomja a csapágytartót (2840) a két ferde hatásvonalú csapágyra. Nyomja a Nilos-gyűrűt (2320) és a beállítógyűrűket (2330) a csapágyaknak, és szerelje a belső Seeger-gyűrűt (2300) a csapágytartóba. Ügyeljen arra, hogy a belső Seeger-gyűrű végül megfelelő helyzetben legyen a vátatban.
- 8 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. Ütögesse a tengely tengelykapcsoló felőli végét, amíg az első csapágy (2250) át nem jut a csapágyfuraton.
- 9 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágytartó (2840) teljesen a csapágykonzol belsejébe nem kerül. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie.
- 10 Helyezze fel a hengergörgős csapágy külső gyűrűjét. **Egyenesen** a csapágykonzolba kell mennie.
- 11 Szerelje fel a csapágyfedelelet (2110) a tömítéssel (2160), és rögzítse az imbuszcsoncsavarokkal (2810).
- 12 Szerelje a csövet (2177) a csapágyfedélbe (2110).
- 13 Szerelje be az imbuszcsoncsavarokat (2815 és 2816), és állítsa be a az axiális holtjátékot. Lásd: 7.12. bekezdés: „Az L5 és az L6 csapágy szerkezet axiális beállítása”.
- 14 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.10.11 Az L6 csapágy kiszérése (megerősített, olajkenésű, állítható)

A 32. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.



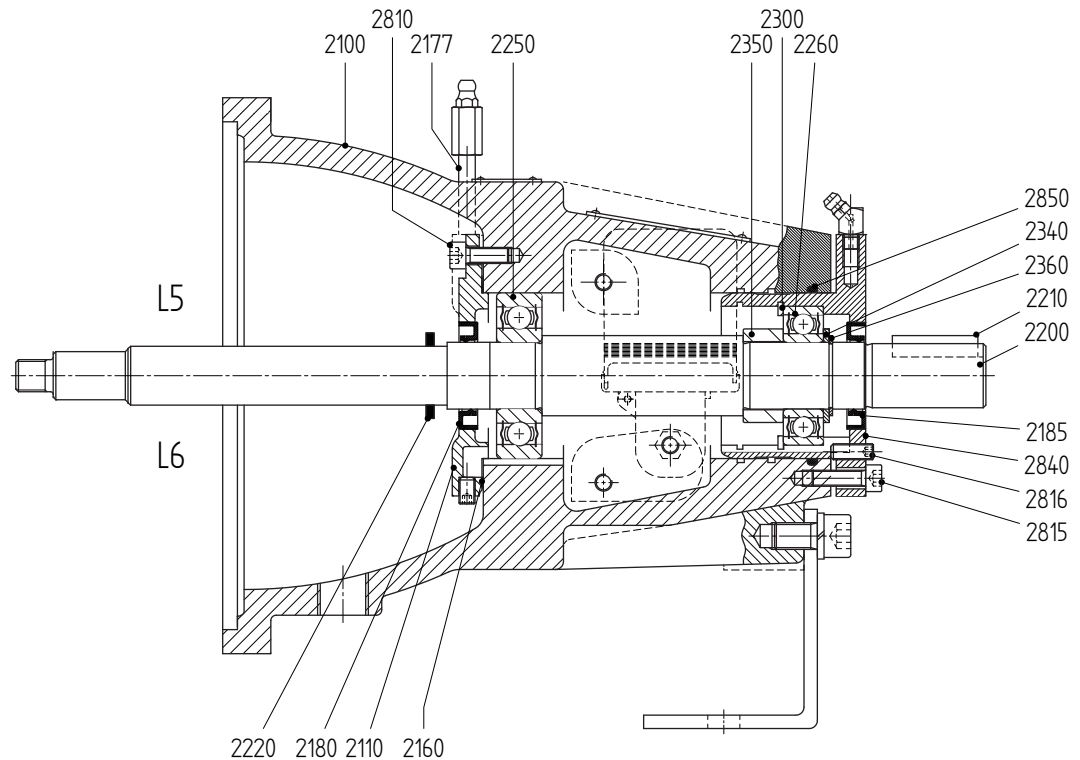
32. ábra L6 csapágy (megerősített, olajkenésű, állítható)

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el az imbuszcavarokat (2810 és 2815) és a csapágyfedelelet (2110).
- 3 Ütögesse a szivattyútengely (2200) járókerék felőli oldalát mindaddig, amíg a csapágytartó (2840) a csapágyakkal (2260) együtt ki nem esik a csapágykonzolból. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon. Szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 4 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszt (2210).
- 5 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), és húzza le a csapágytartót (2840) a csapágyakról.
- 6 Ütögesse ki a biztosító alátét (2570) ajkát a záróanyából (2560), és lazítsa meg a záróanyát.
- 7 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 8 Vegye ki a beállítógyűrűket (2330 (3x) és 2340) és a belső Seeger-gyűrűt (2300).
- 9 Vegye ki az O-gyűrűt (2850), és ellenőrizze az állapotát. Szükség esetén cserélje ki.
- 10 Ellenőrizze, hogy az olajtömítések (2120 és 2125) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.

7.10.12 Az L6 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje fel a beállítógyűrűt (2340) a szivattyútengelyre.
- 3 Szerelje fel a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a beállítógyűrűket (2330, 3x) a szivattyútengelyre.
- 4 Melegítse elő a ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat és a hengergörgős csapágy belső gyűrűjét, majd szerelje őket a szivattyútengelyre. Nyomja őket erősen a beállítógyűrűnek (2340) és a tengelyvállnak. A hengergörgős csapágyat (2250) a járókerék felőli oldalra kell szerelni. A ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat **O elrendezésben** kell beszerelni a hajtómű felőli oldalra. Gondoskodjon arról, hogy mindegyik csapágy egyenesen legyen a szivattyútengelyen.
- 5 Szerelje fel a biztosító alátétet (2570), és csavarozza a záróanyát (2560) a szivattyútengelyre. Húzza meg a záróanyát, és rögzítse úgy, hogy a biztosító alátét egyik ajkát beüti a záróanya nyílásába.
- 6 Nyomja a csapágytartót (2840) a két ferde hatásvonalú csapágyra. Nyomja a beállítógyűrűket (2330) a csapágyaknak, és szerelje a belső Seeger-gyűrűt (2300) a csapágytartóba. Ügyeljen arra, hogy a belső biztosító alátét végül megfelelő helyzetben legyen a vájatban.
- 7 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. Ütögesse a tengely tengelykapcsoló felőli végét, amíg az első csapágy (2250) át nem jut a csapágyfurontra.
- 8 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágytartó (2840) teljesen a csapágykonzol belsejébe nem kerül. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie.
- 9 Helyezze fel a hengergörgős csapágy külső gyűrűjét. **Egyenesen** a csapágykonzolba kell mennie.
- 10 Szerelje fel a csapágyfedelelet (2110) a tömítéssel (2160), és rögzítse az imbuszcsavarokkal (2810).
- 11 Szerelje be az imbuszcsavarokat (2815 és 2816), és állítsa be a az axiális holtjátékot. Lásd:7.12. bekezdés: „Az L5 és az L6 csapágy szerkezet axiális beállítása”.
- 12 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.11 25-125 és 25-160 típusú csapágó



33. ábra 25-125 és 25-160 típusú L5-L6 csapágó.

7.11.1 Az L5 csapágó kiszerezése (szabványos, zsírkenésű, állítható)

A 33. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el az olajszóró gyűrűt (2220).
- 3 Szerelje ki a csövet (2177) a csapágófedélből (2110).
- 4 Csavarozza ki az imbuszcsavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágófedelelet (2110).
- 5 Ütögesse a szivattyútengely (2200) járókerék felőli oldalát mindaddig, amíg a csapágytartó (2840) a csapággal (2260) együtt ki nem esik a csapágykonzolból. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon. Szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 6 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszt (2210).
- 7 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), és húzza le a csapágytartót (2840) a csapágyokról.
- 8 Vegye ki a külső Seeger-gyűrűt (2360) és a beállítógyűrűt (2340).
- 9 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 10 Vegye ki a távtartó hüvelyt (2350).
- 11 Vegye ki az O-gyűrűt (2850), és ellenőrizze az állapotát. Szükség esetén cserélje ki.
- 12 Ellenőrizze, hogy az olajtömítések (2180 és 2185) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.

7.11.2 Az L5 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje be a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a távtartó hüvelyt (2350) a szivattyútengelyre.
- 3 Melegítse elő a golyóscsapágyakat, és szerelje őket a szivattyútengelyre. **Ügyeljen a felszerelés sorrendjére: a kisebb golyóscsapágyat a meghajtás felőli oldalra szerelje!**
- 4 Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a távtartó hüvelynek (2350). **Hagyja lehűlni a csapágyakat!**
- 5 Helyezze fel a beállítógyűrűt (2340), és szerelje be a külső Seeger-gyűrűt (2360).
- 6 Helyezze az O-gyűrűt (2850) a csapágykonzol vájatába. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre.
- 7 Nyomja a csapágytartót (2840) a kisebb golyóscsapágyra (2260), és szerelje a belső Seeger-gyűrűt (2300) a csapágytartóba. Ügyeljen arra, hogy a belső Seeger-gyűrű végül megfelelő helyzetben legyen a leghátsó vájatban.
- 8 Helyezze a csapágyakkal felszerelt szivattyútengelyt a csapágykonzolba a motor felől. Ütögesse a tengely tengelykapcsoló felőli végét, amíg az első csapágy (2250) át nem jut a csapágyfuron.
- 9 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágytartó (2840) teljesen a csapágykonzol belsejébe nem kerül. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie.
- 10 Szerelje fel a csapágyfedelelet (2110) a tömítéssel (2160), és rögzítse az imbuszcsoncsavarokkal (2810).
- 11 Szerelje a csövet (2177) a csapágyfedélbe (2110).
- 12 Szerelje be az olajsűrű gyűrűt (2220).
- 13 Szerelje be az állítócsavarokat (2816) és az imbuszcsoncsavarokat (2815), és állítsa be a az axiális holtjátékot. Lásd: 7.12. bekezdés: „Az L5 és az L6 csapágy szerkezet axiális beállítása”.
- 14 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.11.3 Az L6 csapágy kiszerelése (megerősített, olajkenésű, állítható)

A 33. ábra további információkat tartalmaz az alkalmazott cikkszámokkal kapcsolatban.

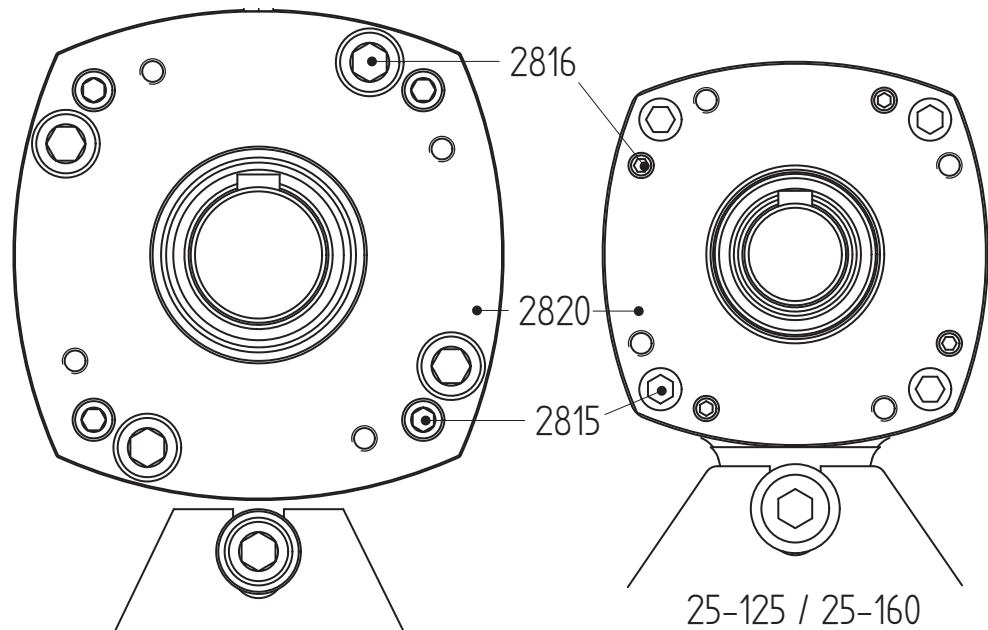
- 1 Szerelje le a járókereket és a tengelytömítést.
- 2 Távolítsa el az olajsűrű gyűrűt (2220).
- 3 Csavarozza ki az imbuszcsoncsavarokat (2810 és 2815), és vegye le a csapágyfedelelet (2110).
- 4 Ütögesse a szivattyútengely (2200) járókerék felőli oldalát mindaddig, amíg a csapágytartó (2840) a csapágyakkal (2260) együtt ki nem esik a csapágykonzolból. A menet sérülésének elkerülése érdekében műanyag kalapácsot használjon. Szerelje ki a szivattyútengelyt a csapágyakkal együtt a csapágykonzolból.
- 5 Távolítsa el a tengelykapcsolót egy tengelykapcsoló-lehúzó segítségével, és távolítsa el a tengelykapcsoló reteszét (2210).

- 6 Vegye ki a belső Seeger-gyűrűt (2300), és húzza le a csapágytartót (2840) a csapágyakról.
- 7 Vegye ki a külső Seeger-gyűrűt (2360) és a beállítógyűrűt (2340).
- 8 Szerelje le a csapágyakat a szivattyútengelyről.
- 9 Vegye ki a távtartó hüvelyt (2350).
- 10 Vegye ki az O-gyűrűt (2850), és ellenőrizze az állapotát. Szükség esetén cserélje ki.
- 11 Ellenőrizze, hogy az olajtömítések (2180 és 2185) sérülésmentesek-e. Szükség esetén cserélje ki őket.

7.11.4 Az L6 csapágy beszerelése

- 1 Tisztítsa meg alaposan a csapágykonzol belsejét.
- 2 Szerelje be a belső Seeger-gyűrűt (2300) és a távtartó hüvelyt (2350) a szivattyútengelyre.
- 3 Melegítse elő a golyóscsapágyakat, és szerelje őket a szivattyútengelyre. **Ügyeljen a felszerelés sorrendjére: a kisebb golyóscsapágyat a meghajtás felőli oldalra szerelje!**
- 4 Ügyeljen arra, hogy egyenesen álljanak a szivattyútengelyen, és nyomja őket erősen a tengelyvállnak és a távtartó hüvelynek (2350). **Hagyja lehűlni a csapágyakat!**
- 5 Helyezze fel a beállítógyűrűt (2340), és szerelje be a külső Seeger-gyűrűt (2360).
- 6 Helyezze az O-gyűrűt (2850) a csapágykonzol vájatába. Az összeszerelés megkönnyítéséhez tegyen glicerint vagy permetezzen szilikon spray-t az O-gyűrűre.
- 7 Nyomja a csapágytartót (2840) a kisebb golyóscsapágyra (2260), és szerelje a belső Seeger-gyűrűt (2300) a csapágytartóba. Ügyeljen arra, hogy a belső Seeger-gyűrű végül megfelelő helyzetben legyen a leghátsó vájatban.
- 8 Óvatosan ütögesse még beljebb a szivattyútengelyt a csapágykonzolba, amíg a csapágytartó (2840) teljesen a csapágykonzol belsejébe nem kerül. Minden egyes ütés után forgassa el a szivattyútengelyt egy fordulattal, hogy a csapágy meg ne sérüljön. A szivattyútengelynek a csapágyakkal együtt egyenesen a csapágykonzolba kell mennie.
- 9 Helyezze fel a hengergörgős csapágy külső gyűrűjét. **Egyenesen a csapágykonzolba kell mennie.**
- 10 Szerelje fel a csapágyfedelelet (2110) a tömítéssel (2160), és rögzítse az imbuszcsavarokkal (2810).
- 11 Szerelje be az olajszóró gyűrűt (2220).
- 12 Szerelje be az állítócsavarokat (2816) és az imbuszcsavarokat (2815), és állítsa be a az axiális holtjátékot. Lásd: 7.12. bekezdés: „Az L5 és az L6 csapágyszerkezet axiális beállítása”.
- 13 Szerelje fel a tengelytömítést és a járókereket.

7.12 Az L5 és az L6 csapágszerkezet axiális beállítása



34. ábra Az L5 és az L6 csapágy axiális beállítása

Egy L5 vagy L6 csapágszerkezettel felszerelt szivattyú szétszerelését követően a járókerék és a kopólemez (25-... szivattyúház) közötti axiális holtjátékot az összeszerelést követően újra be kell állítani. A holtjátéknak a két oldalon egyenlőnek kell lennie. Ez a következőképpen állítható be (lásd: 34. ábra).

- 1 Lazítsa meg az imbuszcsoncsavarokat (25-...: állítócsavarok) (2816).
- 2 Húzza meg az imbuszcsoncsavarokat (2815) kereszt mintázatban. Ennek eredményeképpen a csapágyakkal felszerelt csapágytartó (2840), a szivattyútengely és a járókerék előrefelé mozdul el. A csavarok meghúzása közben a szivattyútengelyt kézzel forgassa el. Addig húzza az imbuszcsoncsavarokat, amíg nem érzi, hogy a járókerék csak húzza a kopólemezt (25-...: szivattyúház).
- 3 Csavarja be az imbuszcsoncsavarokat (25-...: állítócsavarok) (2816) a csapágytartóba (2840), amíg éppen hozzá nem érnek a csapágykonzolhoz.
- 4 Lazítsa meg újból az imbuszcsoncsavarokat (2815).
- 5 Tegyen egy mérőórát a szivattyútengely mellé úgy, hogy a gömbvég hozzáérjen a szivattyútengely végéhez. Állítsa nullára a mutatót.
- 6 Húzza meg az imbuszcsoncsavarokat (25-...: állítócsavarok) (2816) kereszt mintázatban, amíg a mérőóra **0,3 mm**-t nem mutat.
- 7 Ekkor húzza meg az imbuszcsoncsavarokat (2815) kereszt mintázatban.
- 8 Ellenőrizze, hogy mind a 4 csavar megfelelően feszes-e.
- 9 Ellenőrizze, hogy a szivattyútengely könnyedén elforgatható-e.

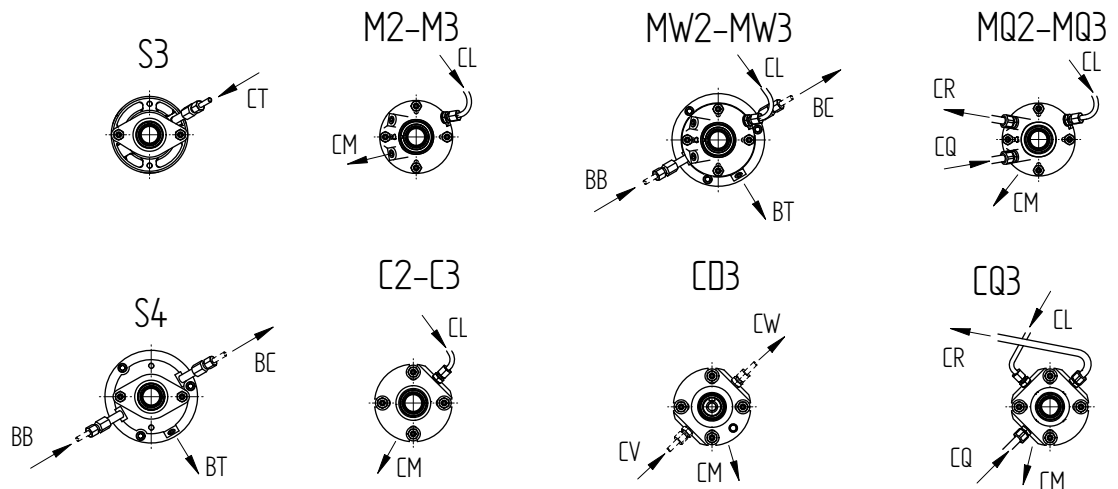
8 Méretek

8.1 A különböző alaplemezek méretei és tömege

Alaplemez száma	[mm]									Tömeg [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
11	1600	600	28	-	680	740	310	1 x 1000	130	200
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218
13	1800	600	28	-	680	740	360	1 x 1100	130	225
14	2000	710	28	-	790	850	410	1 x 1200	160	283
15	2250	750	28	-	830	890	235	2 x 900	160	402
16	2350	900	28	-	980	1040	185	2 x 1000	160	440

8.2 Csatlakozások

8.2.1 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport



35: ábra A 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport csatlakozásai.

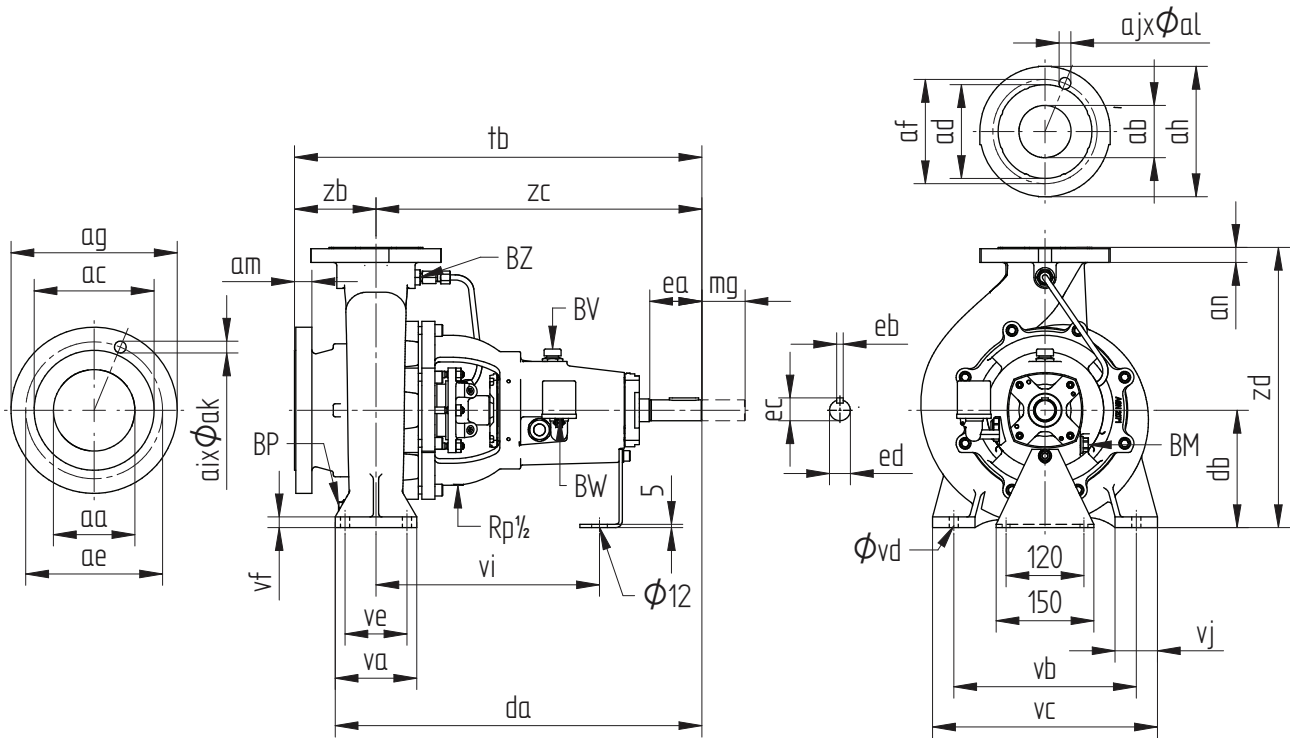
Table 10: A szivattyú csatlakozásai.

			25-125	25-160
BM	Olajelvezetés	G ½	G ¼	
BP	Szivattyúház leeresztőcsöve	G ½	G ¼	
BV	Olajfeltöltő-nyílás dugója	G ½	G ¼	
BW	Olajsint-szabályozó egység	Rp ¼	Rp ¼	
BZ	Nyomóoldali karima csatlakozója	G ½	G ¼	

Table 11: Csatlakozás a tengelytömítéshez.

Csapágycsoport	S3 S4				M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3				C2 UNITEX			C3-CD3-CQ3 CARTEX			
	0 0+	1	2	3	0 0+	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
BB	Hűtővízbemenet	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-			-		
BC	Hűtővízkimenet	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-			-		
BT	Hűtővíz-elvezetés	Rp ¼				Rp ¼				-			-		
CL	Öblítőfolyadék-bemenet	-				Rp ¼				¼ NPT	3/8 NPT	3	¼ NPT	3/8 NPT	3
CT	Tömítőgyűrű-bemenet	Rp ¼-Ø8				-				-			-		
CM	Öblítőfolyadék-elvezetés	-				Rp ¼				Rp ¼			Rp ¼		
CR	Fojtófolyadék-kimenet	-				Rp ¼				-			¼ NPT	3/8 NPT	3
CQ	Fojtófolyadék-bemenet	-				Rp ¼				-			¼ NPT	3/8 NPT	3
CV	Zárófolyadék-bemenet	-				-				-			¼ NPT	3/8 NPT	3
CW	Zárófolyadék-kimenet	-				-				-			¼ NPT	3/8 NPT	3

8.3 A szivattyú méretei – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport



36: ábra A szivattyú méretei – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport

8.3.1 Karimaméreték

Öntöttvas, bronz és gömbsgrafitos öntöttvas G, B, NG

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
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
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
100	65	158	122	180	145	220	185	8 x 18	4 x 18	24	20
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	26	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	26	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 22	8 x 18	26	26

Rozsdamentes acél R

ISO 7005 PN6 (ND6 az MSZ EN 1092-1 szabvány szerint)											
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

Rozsdamentes acél R*

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 22	8 x 22	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 22	12 x 22	28	28

Rozsdamentes acél R

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

Rozsdamentes acél R

ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	51	51	79,5	79,5	115	115	4 x 16	4 x 16	16	16
32	25	63,5	51	89	79,5	120	110	4 x 16	4 x 16	14	14
50	32	92	63,5	120,5	89	165	140	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
65	40	105	73	139,5	98,5	185	150	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
80	50	127	92	152,5	120,5	200	165	4 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	157,5	105	190,5	139,5	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	186	127	216	152,5	255	200	8 x 22	4 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	216	190,5	255	230	8 x 22	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	241,5	216	285	255	8 x 22	8 x 22	28	27,1
200	150	270	216	298,5	241,5	345	285	8 x 22	8 x 22	32,5	32,5
200	200	270	270	298,5	298,5	345	345	8 x 22	8 x 22	26	26
250	200	324	270	362	298,5	405	345	12 x 26	8 x 22	28	26
250	250	324	324	362	362	405	405	12 x 26	12 x 26	28	28

* a 150-315, 200-200 és 250-200 méretekhez

8.3.2 Szivattyúméretek

CC	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
25-125	32	25	374	100	45	8	27	24	60	386	100	140	170	12	70	--	10	225	35	62	324	215	20
25-160	25	25	384	132	45	8	27	24	100	401	95	190	220	15	70	--	10	239	30	64,5	337	284	34
32-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32A-160	50	32	435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32C-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	50
40C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	160	210	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
40C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	38
40C-200	65	40	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	46
40-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	60
40A-315			563	200	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	14	14	346	65	125	500	450	70
50C-125			435	132	50	8	27	24	100	485	100	190	240	14	70	10	12	268	50	100	385	292	33
50C-160			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	40
50C-200	80	50	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	360	55
50-250			563	180	80	10	35	32	100	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	70
50-315			563	225	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	15	16	346	65	125	500	505	80
65C-125			448	160	50	8	27	24	100	485	125	212	280	14	95	10	12	268	65	100	385	340	44
65C-160			563	160	80	10	35	32	100	600	125	212	280	14	95	12	14	346	65	100	500	360	55
65C-200	100	65	563	180	80	10	35	32	140	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	70
65A-250			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	14	16	346	80	125	500	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	505	100
80C-160			563	180	80	10	35	32	140	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	60
80C-200			563	180	80	10	35	32	140	625	125	280	345	14	95	14	16	346	65	125	500	430	75
80-250	125	80	580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80A-250			580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	565	120
80-400			610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	18	368	80	125	530	635	150
100C-200			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	15	15	346	80	125	500	480	90
100C-250	125	100	610	225	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	16	16	368	80	140	530	505	125
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-250			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	28	28	368	80	140	530	605	150
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	200	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	680	255
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	765	255
200-200	200	200	630	280	110	12	45	42	140	730	200	400	500	22	150	--	20	368	100	200	530	680	240
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	22	150	--	22	368	100	200	530	765	310

* Öntöttvas, bronz és gömbgrafitos öntöttvas

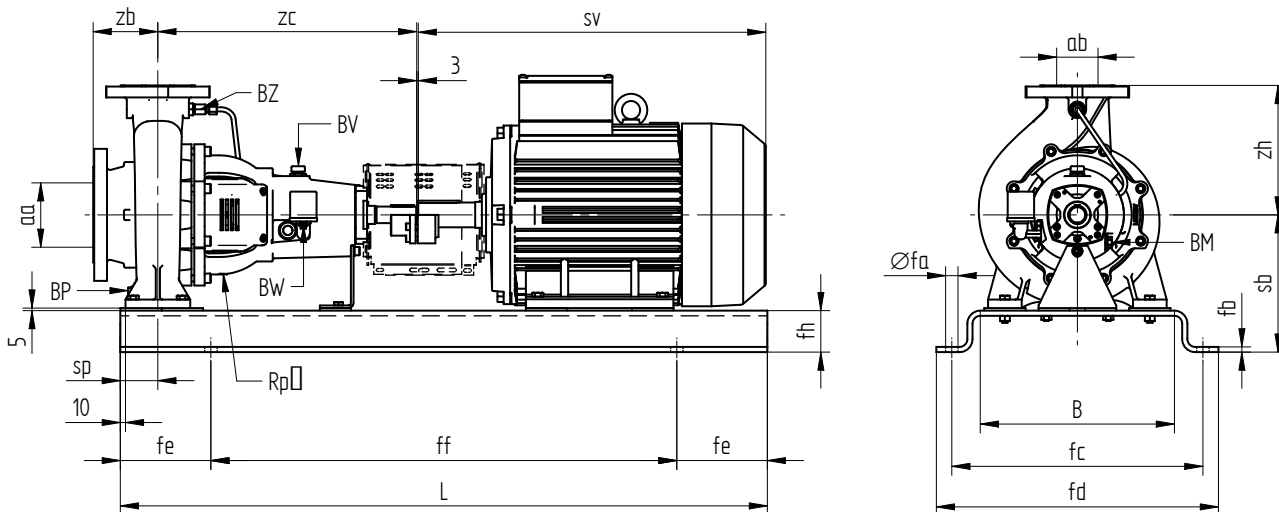
** Rozsdamentes acél- ISO 7005 PN6 (ND6 az MSZ EN 1092-1 szabvány szerint)

- ISO 7005 PN10

- ISO 7005 PN16

- ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)

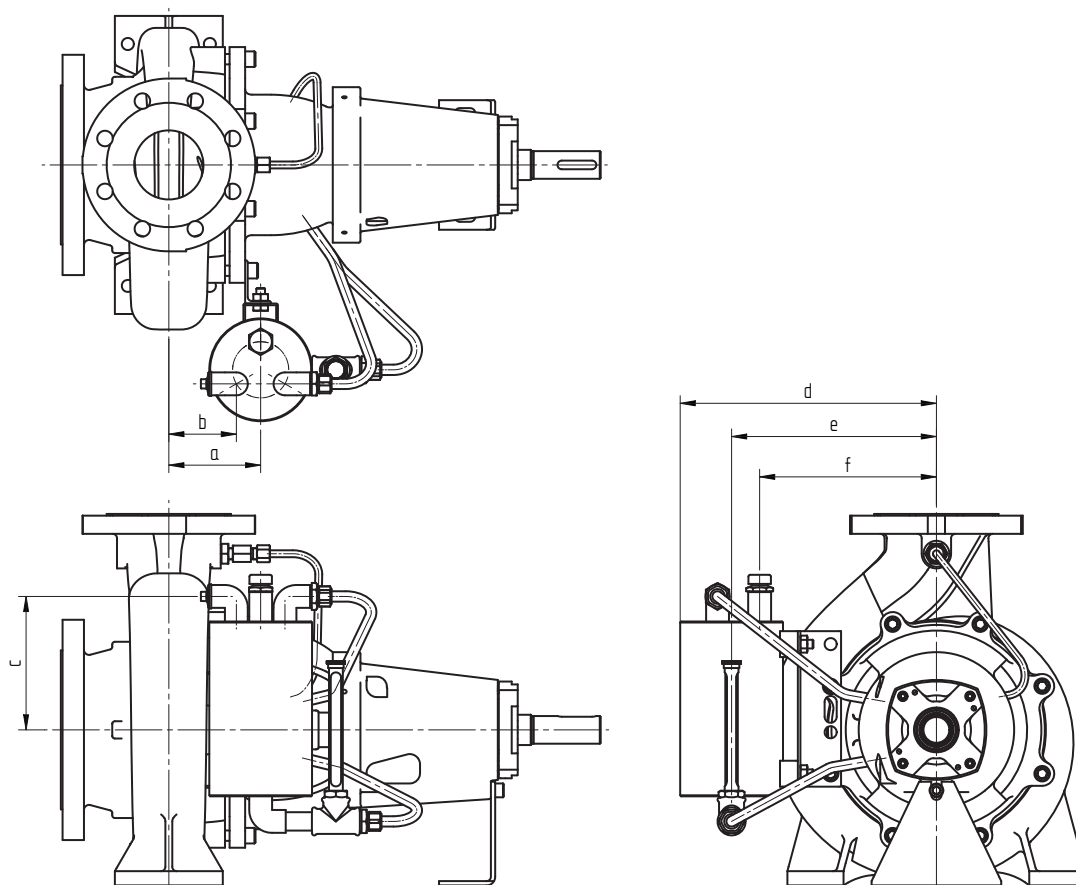
8.4 Motoros szivattyúegység – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport – szabványos tengelykapcsolóval



37: ábra Motoros szivattyúegység – 0., 1., 2. és 3. csapágycsoport – szabványos tengelykapcsolóval.

CC típus							IEC-motor IP55																		
							71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
							S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S		
						sv(*)																			
aa	ab	sp	zb	zc	zh	sb	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125**	32	25	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150													
							X	1	1	1	1	1	1												
25-160**	25	25	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	182	182												
							X	1	1	1	1	1	1	1											
32-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162												
							X	1	1	1	1	1	1												
32C-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162												
							X	1	1	1	1	1	1												
32-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32A-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32C-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
32-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
32C-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
32-250	50	32	72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	248	265	265	265		295							
							X	2	2	2	2	2	2	3	3	3		4							
40C-125	65	40	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	200											
							X	1	1	1	1	1	1	2											
40C-160	65	40	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
40C-200	65	40	60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	228	228											
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										
40-250	65	40	72	100	500	225	sb	248	248	248	248	248	248	265	265	265		295							
							X	2	2	2	2	2	2	3	3	3		4							
40A-315	65	40	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285		295	320	385	415			
							X				3	3	3	3	3	3	3		4	4	6	6			
50C-125	80	50	60	100	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200	228										
							X	1	1	1	1	1	1	2	2										

8.6 Az MQ2-MQ3-CQ3 kialakítású tengelytömítés méretei



39: ábra MQ2-MQ3-CQ3 kialakítású tengelytömítés

Table 12:

CC	a	b	c	d	e	f
25-125	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-
32-125	93	65	185	235	175	143
32C-125	93	65	185	235	175	143
32-160	93	65	165	272	212	180
32A-160	93	65	165	272	212	180
32C-160	93	65	165	272	212	180
32-200	93	65	155	297	237	205
32C-200	93	65	155	297	237	205
32-250	108	80	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	185	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	108	80	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253

Table 12:

CC	a	b	c	d	e	f
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	185	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	108	80	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	108	80	165	272	212	180
65C-200	106	78	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	108	80	165	272	212	180
80C-200	108	80	165	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	116	88	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	116	88	165	327	267	235
100-315	136	108	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-250	136	108	165	345	285	253
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
200-200	136	108	165	345	285	253
250-200	136	108	165	345	285	253

9 Alkatrészek

9.1 Alkatrészrendelés

9.1.1 Megrendelő űrlap

Alkatrészrendeléshez a kézikönyvben található megrendelő űrlap is használható.

Alkatrészrendelés esetén mindig töltsse fel az alábbi adatokat:

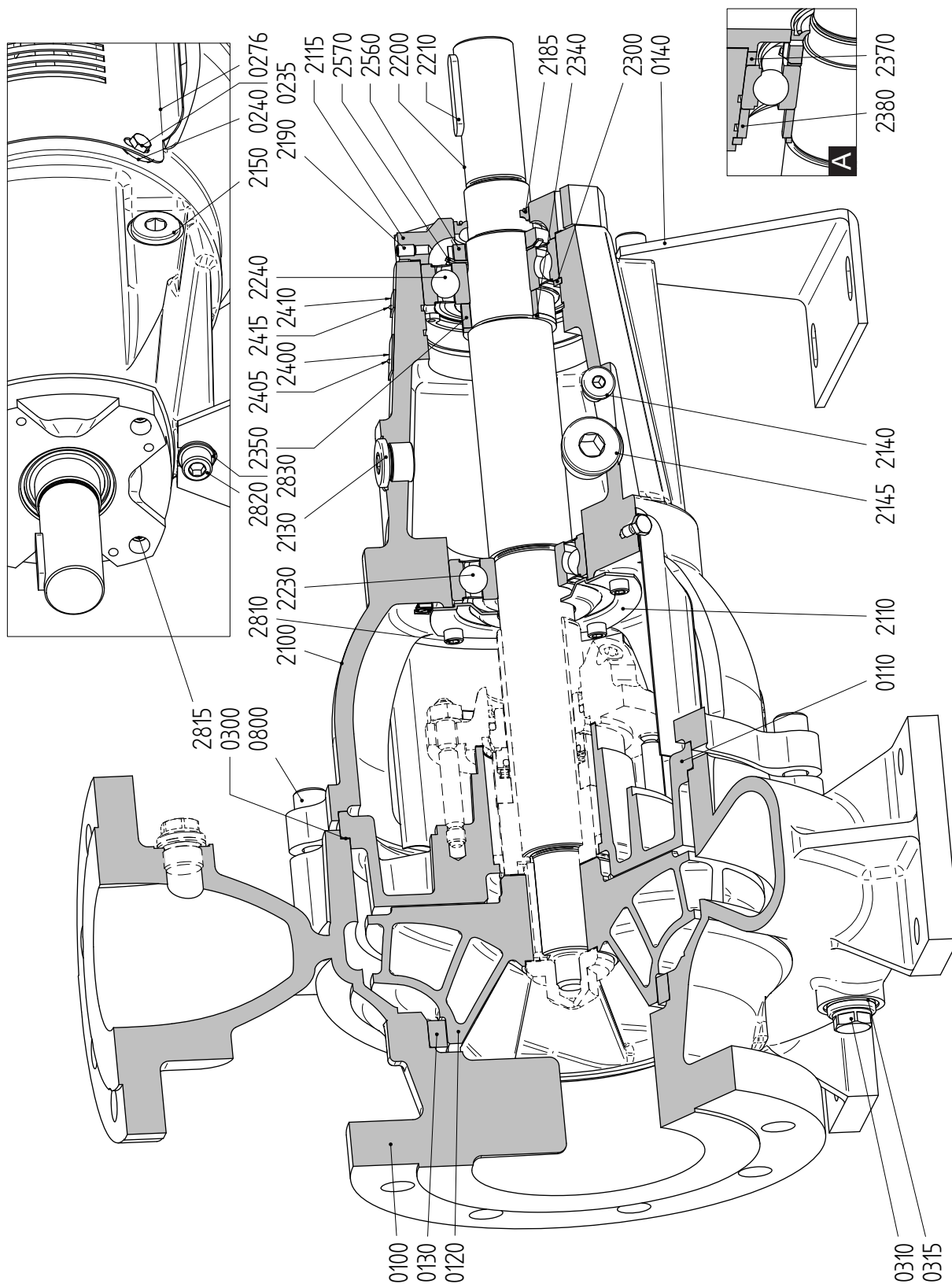
- 1 Az Ön **címe**.
- 2 A **mennyiség, az alkatrész cikkszám és leírása**.
- 3 A **szivattyú száma**. A szivattyú száma a kézikönyv borítójáról, vagy a szivattyún elhelyezett adatlapról olvasható le.
- 4 Ha eltérő feszültségű villanymotort használ, töltsse fel a megfelelő feszültségértéket.

9.1.2 Javasolt pótalkatrészek

A csillaggal (*) jelöltek a javasolt pótalkatrészek.

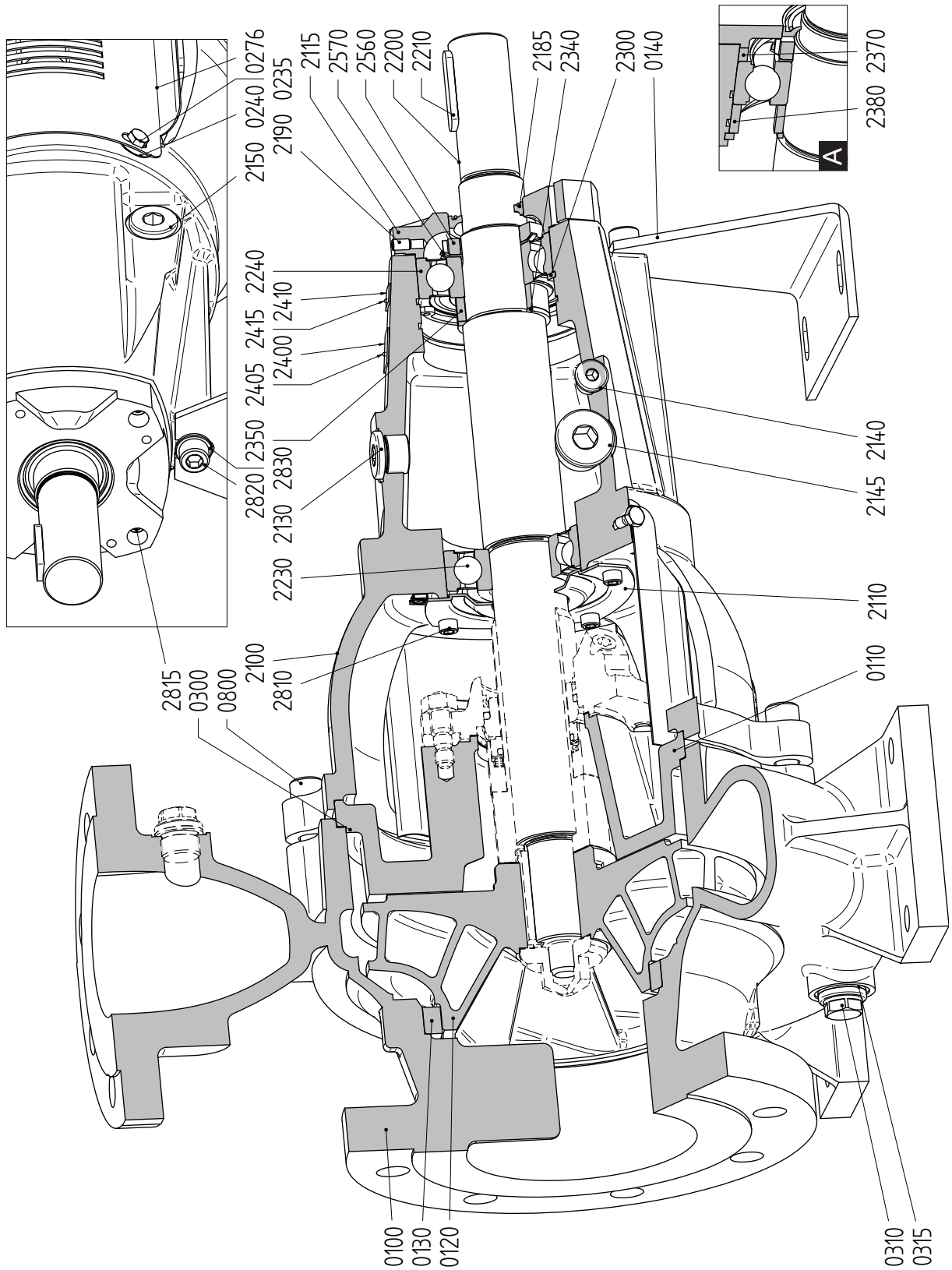
9.2 L1 zsírkenésű csapággal ellátott szivattyú

9.2.1 Metszeti rajz, L1



40: ábra Metszeti rajz, L1 (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.2.2 Metszeti rajz, L1 kúpos furattal



41: ábra Metszeti rajz, L1 kúpos furattal (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.2.3 Alkatrészlista, L1

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	szivattyúház	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0120*	1	járókerék	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0130*	1	kopógyűrű	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0140	1	tartókonzol	acél						
0235	4	csavar	rozsdamentes acél						
0240	4	alátét	rozsdamentes acél						
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél						
0300*	1	tömítés	-						
0310	1	dugó	acél				ro. acél		
0315	1	tömítőgyűrű	réz						PTFE
0800	4/8/12 (*)	Imbuszcsavar	acél				ro. acél		
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas						
2110	1	csapágyfedél	acél						
2115	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2130	1	dugó	acél						
2140	1	dugó	acél						
2145	1	dugó	acél						
2150	1	dugó	acél						
2185	1	olajtömítés	gumi						
2190	1	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél						
2200*	1	szivattyútengely	acélötvözet				ro. acél		
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél						
2230*	1	golyóscsapágy	-						
2240*	1	golyóscsapágy	-						
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél						
2340	1	állítógyűrű	acél						
2350	1	távtartó hüvely	acél						
2370	1	távtartó hüvely	acél						
2380	1	távtartó hüvely	acél						
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél						
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2410	1	szegecselt lemez	alumínium						
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2560	1	ellenanya	acél						
2570	1	biztosító alátét	acél						
2810	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2815	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2820	1	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2830	1	alátét	rozsdamentes acél						

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

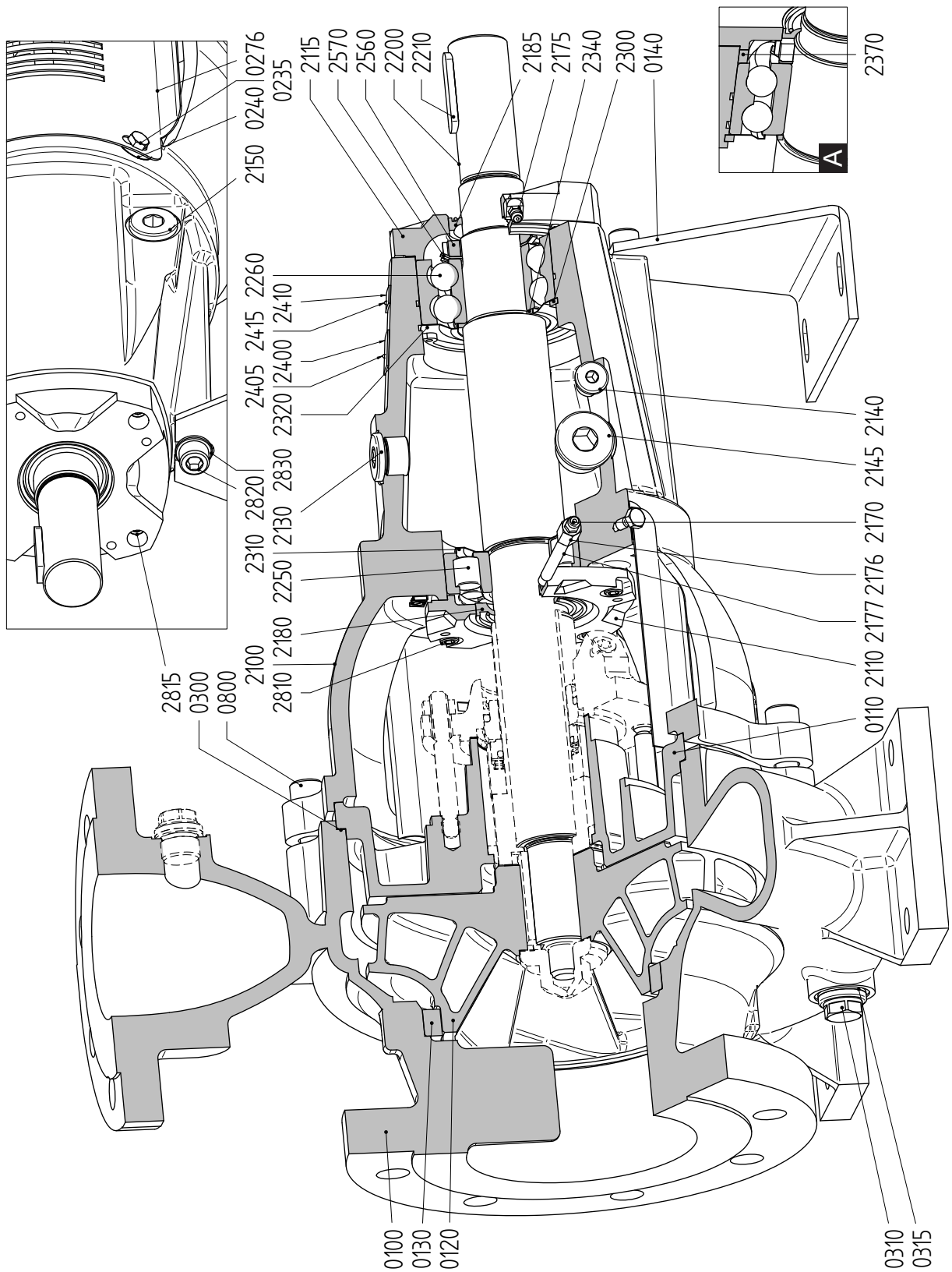
(*) A mennyiség a szivattyú típusától függ.

A 2370-es és a 2380-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

A kúpos furattal rendelkező L1 csak G1, G2, G6 és R6 anyagból készül.

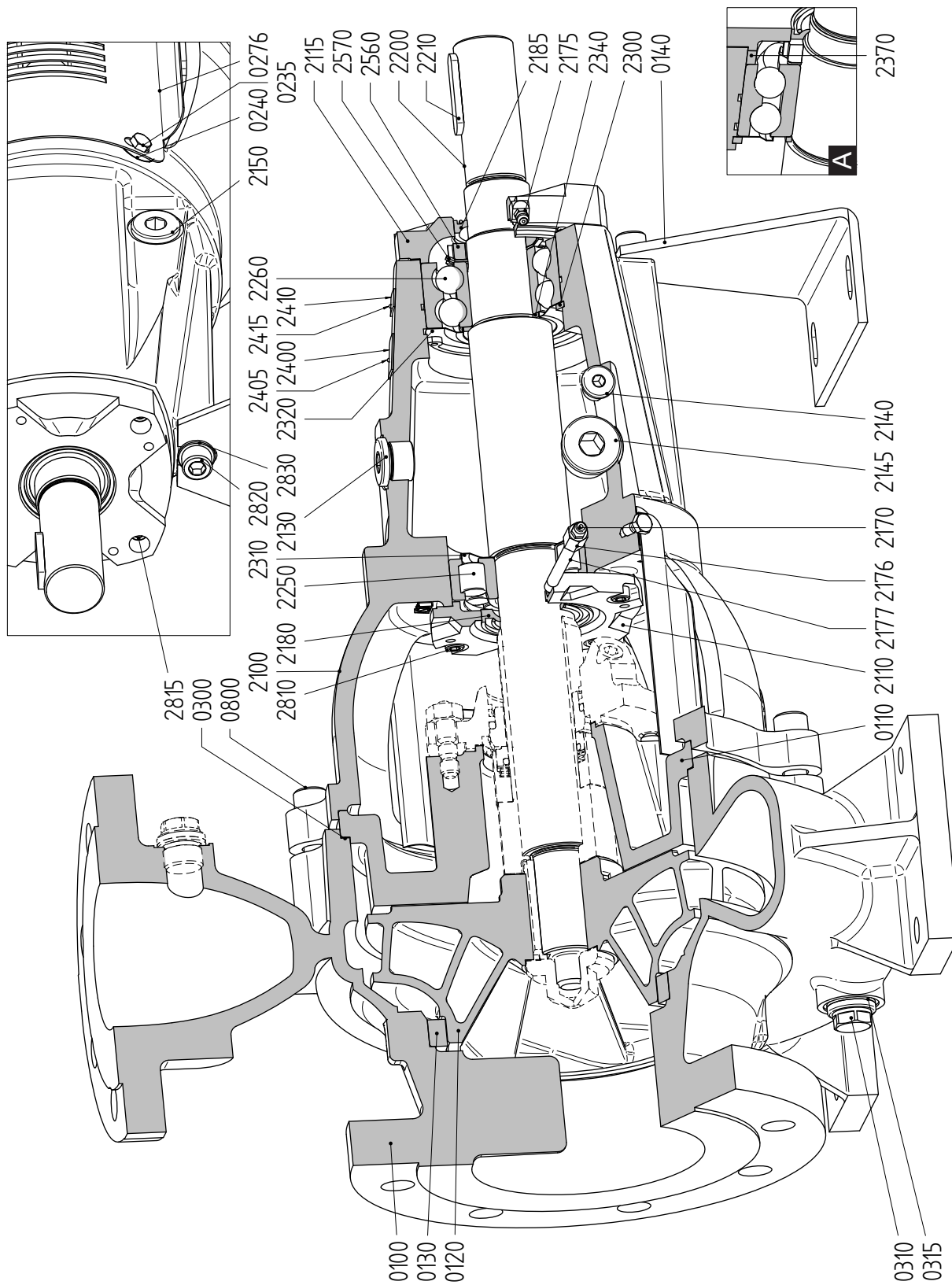
9.3 L2 zsírkenésű csapággal ellátott szivattyú

9.3.1 Metszeti rajz, L2



42: ábra Metszeti rajz, L2 (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.3.2 Metszeti rajz, L2 kúpos furattal



43: ábra Metszeti rajz, L2 kúpos furattal (A = a 3. csapágycsoportoz)

9.3.3 Alkatrészlista, L2

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	szivattyúház	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0120*	1	járókerék	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0130*	1	kopógyűrű	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0140	1	tartókonzol	acél						
0235	4	csavar	rozsdamentes acél						
0240	4	alátét	rozsdamentes acél						
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél						
0300*	1	tömítés	-						
0310	1	dugó	acél				ro. acél		
0315	1	tömítőgyűrű	réz					PTFE	
0800	4/8/12 (*)	Imbuszcsony	acél				ro. acél		
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas						
2110	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2115	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2130	1	dugó	acél						
2140	1	dugó	acél						
2145	1	dugó	acél						
2150	1	dugó	acél						
2170	1	zsírzófej	rozsdamentes acél						
2175	1	zsírzófej	rozsdamentes acél						
2176	1	dugó	rozsdamentes acél						
2177	1	cső	rozsdamentes acél						
2180	1	olajtömítés	gumi						
2185	1	olajtömítés	gumi						
2200*	1	szivattyútengely	acélötvözet				ro. acél		
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél						
2250*	1	hengergörgős csapágy	-						
2260*	1	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágy	-						
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél						
2310*	1	Nilos-gyűrű	acél						
2320*	1	Nilos-gyűrű	acél						
2340	1	állítógyűrű	acél						
2370	1	távtartó hüvely	acél						
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél						
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2410	1	szegecselt lemez	alumínium						
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2560	1	ellenanya	acél						
2570	1	biztosító alátét	acél						
2810	4	Imbuszcsony	rozsdamentes acél						
2815	4	Imbuszcsony	rozsdamentes acél						
2820	1	Imbuszcsony	rozsdamentes acél						
2830	1	alátét	rozsdamentes acél						

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

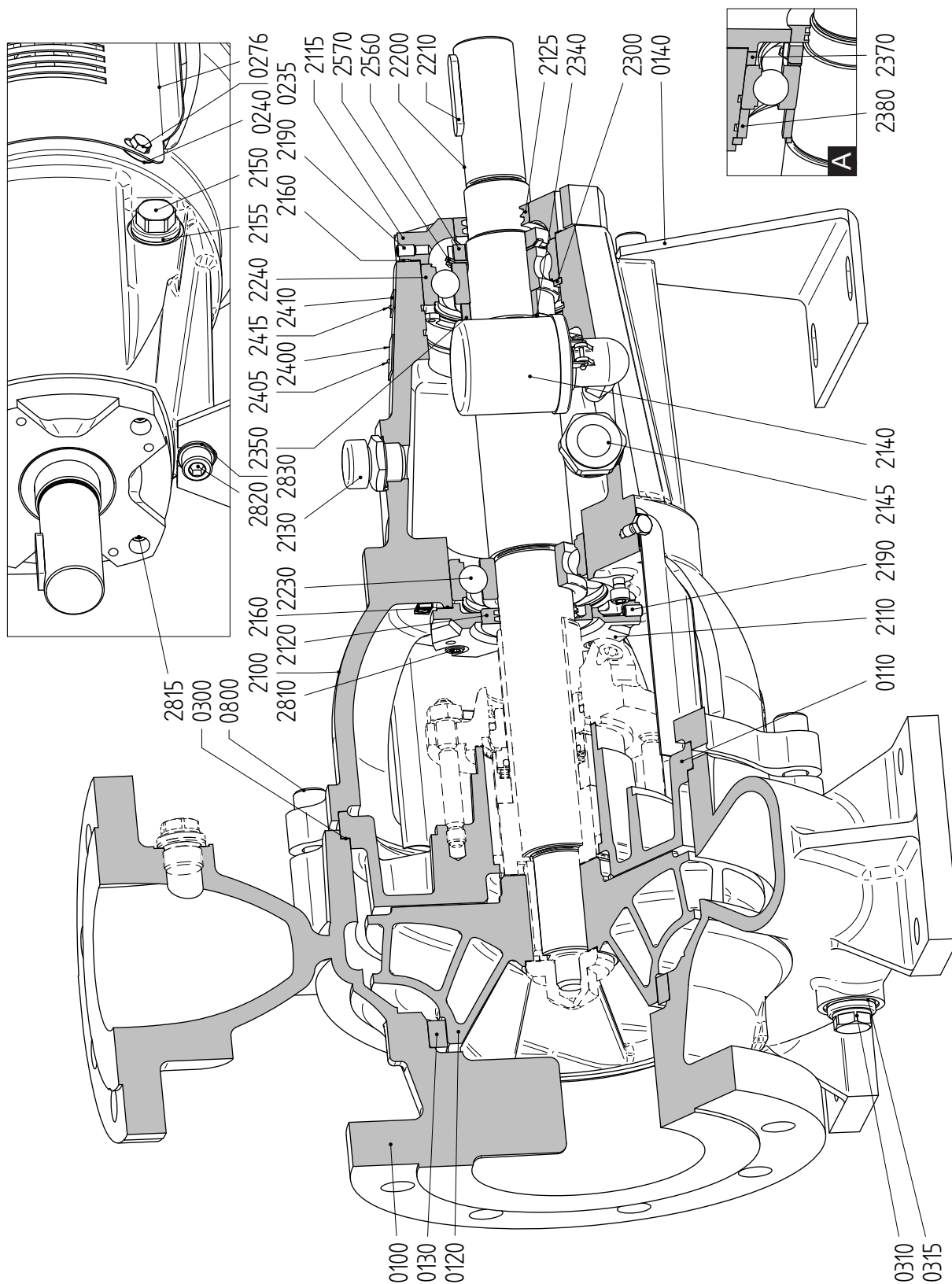
(*) A mennyiség a szivattyú típusától függ.

A 2370-es tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

A kúpos furattal rendelkező L2 csak G1, G2, G6 és R6 anyagból készül.

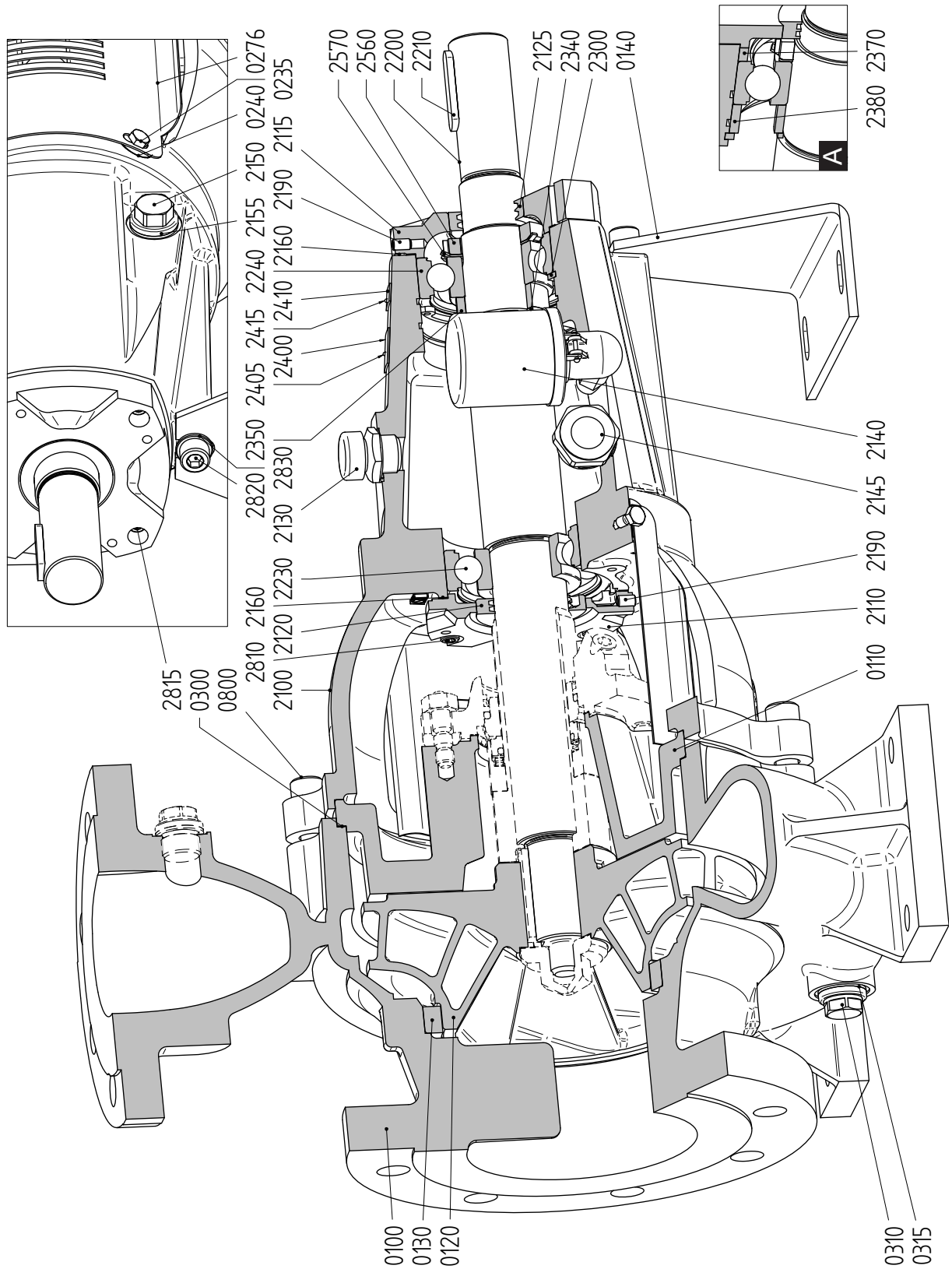
9.4 L3 olajfürdős kenésű csapággal ellátott szivattyú

9.4.1 Metszeti rajz, L3



44: ábra Metszeti rajz, L3 (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.4.2 Metszeti rajz, L3 kúpos furattal



45: ábra Metszeti rajz, L3 kúpos furattal (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.4.3 Alkatrészlista, L3

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	szivattyúház	öntöttvas		gömbgrafitos ö.v.		bronz	ro. acél	
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas		gömbgrafitos ö.v.		bronz	ro. acél	
0120*	1	járókerék	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0130*	1	kopógyűrű	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0140	1	tartókonzol	acél						
0235	4	csavar	rozsdamentes acél						
0240	4	alátét	rozsdamentes acél						
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél						
0300*	1	tömítés	-						
0310	1	dugó	acél				rozsdamentes acél		
0315	1	tömítőgyűrű	réz					PTFE	
0800	4/8/12 (*)	Imbuszcsavar	acél				rozsdamentes acél		
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas						
2110	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2115	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2120*	1	olajfogó	bronz						
2125*	1	olajfogó	bronz						
2130	1	olajbeöntő nyílás sapkája	acél						
2140	1	olajszint-szabályozó egység	-						
2145	1	olajkémlelő ablak	-						
2150	1	mágneses ürítőcsavar	acél						
2155	1	tömítés	gylon						
2160*	2	tömítés	-						
2190	2	rögzőtőcsavar	rozsdamentes acél						
2200*	1	szivattyú tengely	acélötvözet				rozsdamentes acél		
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél						
2230*	1	golyóscsapágy	-						
2240*	1	golyóscsapágy	-						
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél						
2340	1	állítógyűrű	acél						
2350	1	távtartó hüvely	acél						
2370	1	távtartó hüvely	acél						
2380	1	távtartó hüvely	acél						
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél						
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2410	1	szegecselt lemez	alumínium						
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2560	1	ellenanya	acél						
2570	1	biztosító alátét	acél						
2810	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2815	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2820	1	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2830	1	alátét	rozsdamentes acél						

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

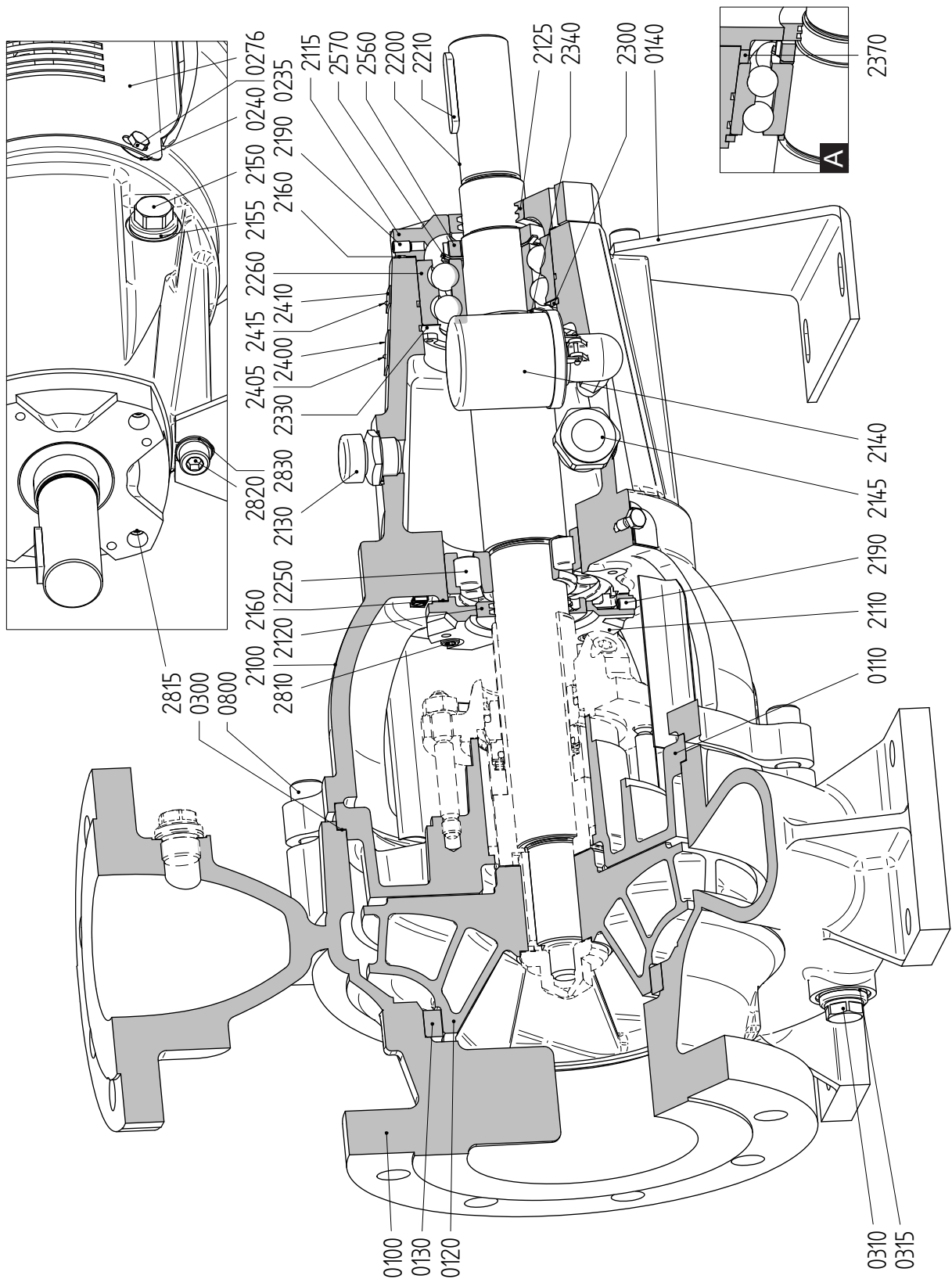
(*)A mennyiség a szivattyú típusától függ.

A 2370-es és a 2380-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

A kúpos furattal rendelkező L3 csak G1, G2, G6 és R6 anyagból készül.

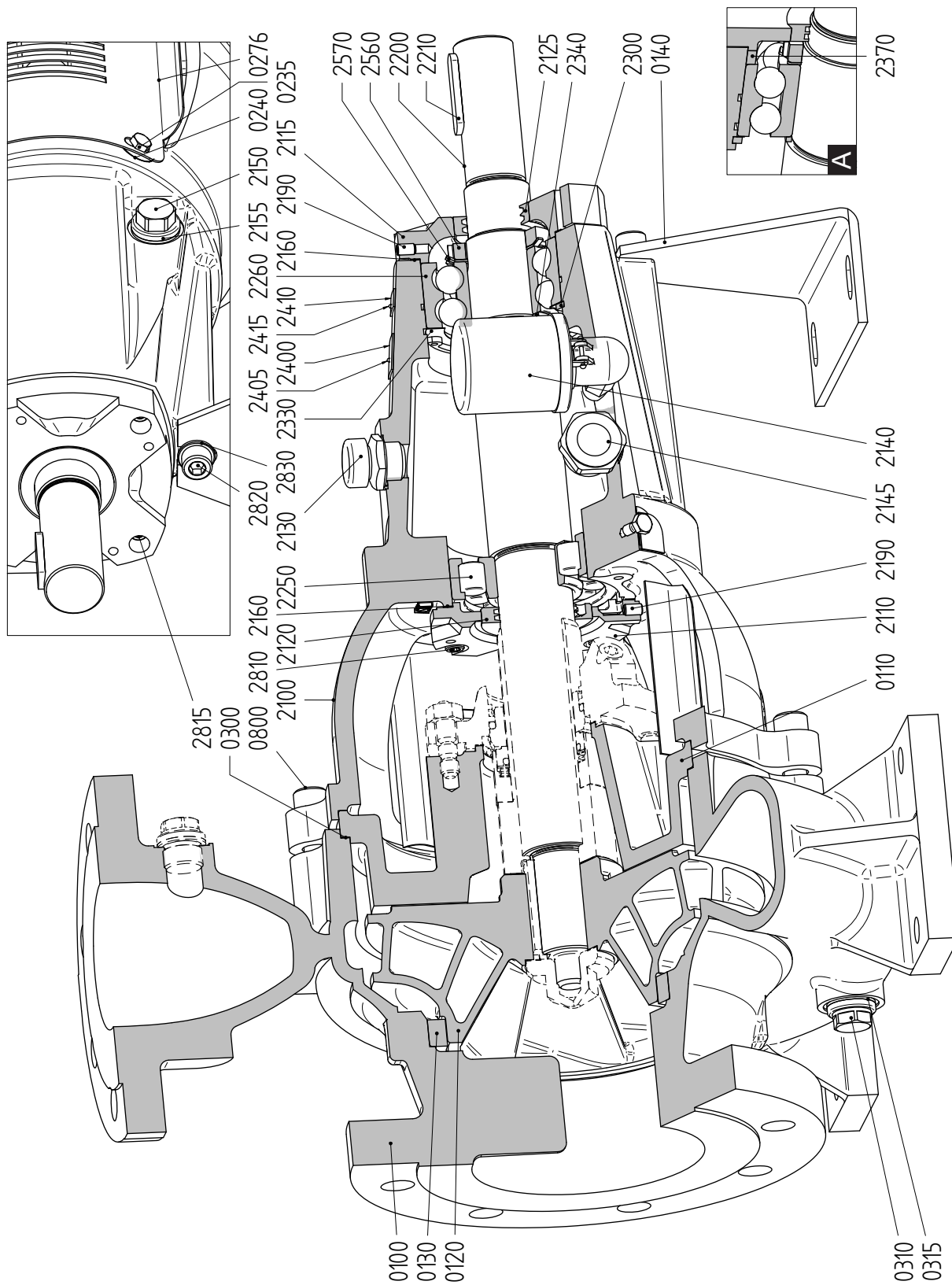
9.5 L4 olajfürdős kenésű csapággal ellátott szivattyú

9.5.1 Metszeti rajz, L4



46: ábra Metszeti rajz, L4 (A = a 3. csapágycsoportoz)

9.5.2 Metszeti rajz, L4 kúpos furattal



47: ábra Metszeti rajz, L4 kúpos furattal (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.5.3 Alkatrészlista, L4

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	szivattyúház	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0110	1	szivattyúburkolat	öntöttvas			gömbgrafitos ö.v.	bronz	ro. acél	
0120*	1	járókerék	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0130*	1	kopógyűrű	ö.v.	bronz	ro. acél	ö.v.	bronz	ro. acél	
0140	1	tartókonzol	acél						
0235	4	csavar	rozsdamentes acél						
0240	4	alátét	rozsdamentes acél						
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél						
0300*	1	tömítés	-						
0310	1	dugó	acél				ro. acél		
0315	1	tömítőgyűrű	réz						PTFE
0800	4/8/12 (*)	lmbuszcsavar	acél				ro. acél		
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas						
2110	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2115	1	csapágyfedél	öntöttvas						
2120*	1	olajfogó	bronz						
2125*	1	olajfogó	bronz						
2130	1	olajbeöntő nyílás sapkája	acél						
2140	1	olajsint-szabályozó egység	-						
2145	1	olajkémlő ablak	-						
2150	1	mágneses ürítőcsavar	acél						
2155	1	tömítés	gylon						
2160*	2	tömítés	-						
2190	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél						
2200*	1	szivattyútengely	acélötvözet				ro. acél		
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél						
2250*	1	hengergörgős csapágy	-						
2260*	1	kétsorú ferde hatásvonalú golyóscsapágy	-						
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél						
2330	1	állítógyűrű	acél						
2340	1	állítógyűrű	acél						
2370	1	távtartó hüvely	acél						
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél						
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél						
2410	1	szegecselt lemez	alumínium						
2415	1	szegecs	rozsdamentes acél						
2560	1	ellenanya	acél						
2570	1	biztosító alátét	acél						
2810	4	lmbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2815	4	lmbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2820	1	lmbuszcsavar	rozsdamentes acél						
2830	1	alátét	rozsdamentes acél						

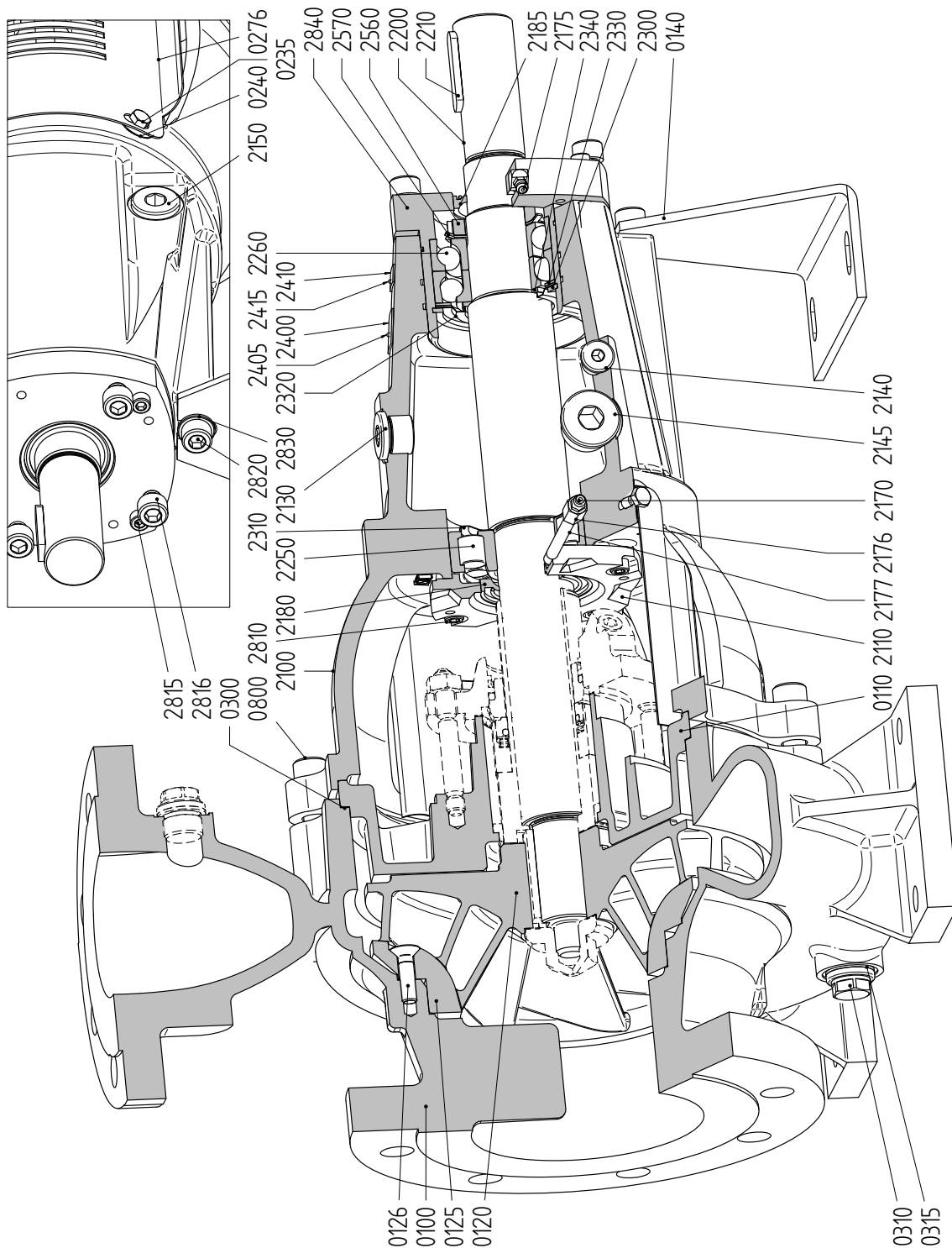
(*)A mennyiség a szivattyú típusától függ.

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

A kúpos furattal rendelkező L4 csak G1, G2, G6 és R6 anyagból készül.

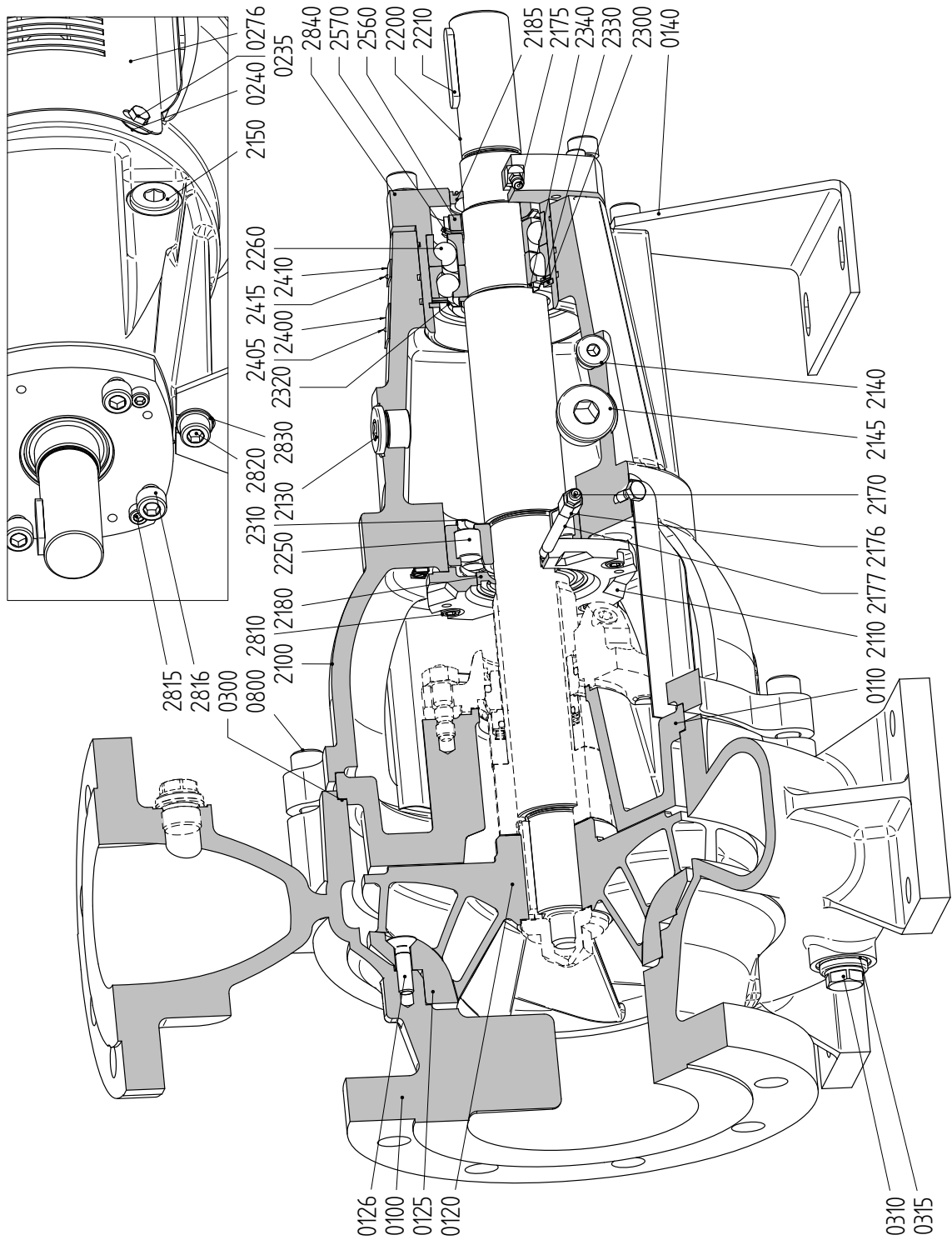
9.6 Az L5 állítható csapágyal ellátott szivattyú alkatrészei

9.6.1 Metszeti rajz, L5



48: ábra Metszeti rajz, L5

9.6.2 Metszeti rajz, L5 kúpos furattal



49: ábra Metszeti rajz, L5 kúpos furattal

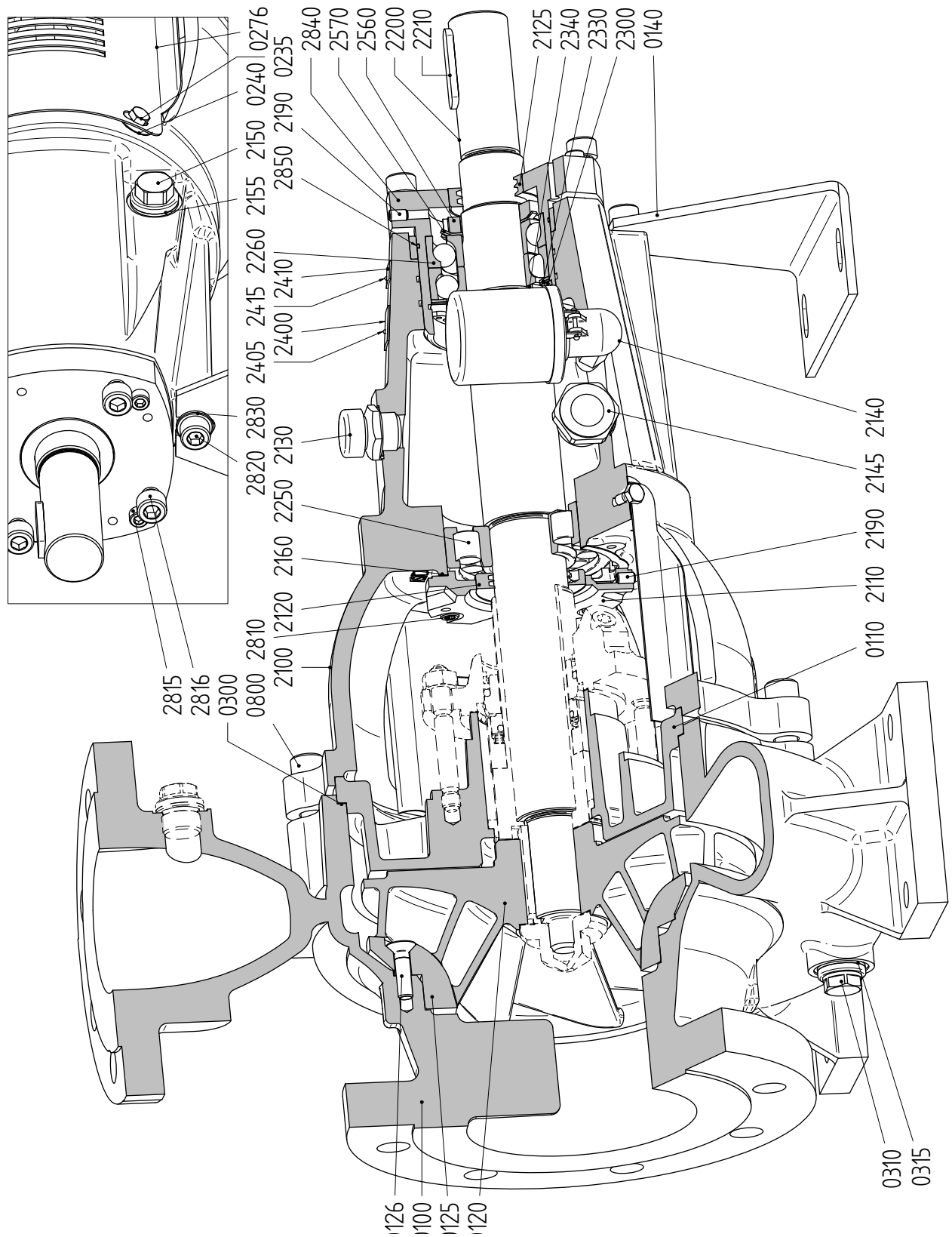
9.6.3 Alkatrészlista, L5

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0100	1	szivattyúház	rozsdamentes acél
0110	1	szivattyúburkolat	rozsdamentes acél
0120*	1	járókerék	rozsdamentes acél
0125*	1	kopólemez	rozsdamentes acél
0126	4/6/8(*)	süllyesztett hatlapfejű kulcsnyílású csavar	rozsdamentes acél
0140	1	tartókonzol	acél
0235	4	csavar	rozsdamentes acél
0240	4	alátét	rozsdamentes acél
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél
0300*	1	tömítés	-
0310	1	dugó	rozsdamentes acél
0315	1	tömítőgyűrű	PTFE
0800	4/8/12(*)	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas
2110	1	csapágyfedél	öntöttvas
2130	1	dugó	acél
2140	1	dugó	acél
2145	1	dugó	acél
2150	1	dugó	acél
2170	1	zsírzófej	rozsdamentes acél
2175	1	zsírzófej	rozsdamentes acél
2176	1	dugó	rozsdamentes acél
2177	1	cső	rozsdamentes acél
2180	1	olajtömítés	gumi
2185	1	olajtömítés	gumi
2200*	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél
2250*	1	hengergörgős csapágy	-
2260*	2	ferde hatásvonalú golyóscsapágy	-
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél
2310*	1	Nilos-gyűrű	acél
2320*	1	Nilos-gyűrű	acél
2330	2	állítógyűrű (külső)	acél
2340	1	állítógyűrű (belső)	acél
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél
2410	1	szegecselt lemez	alumínium
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél
2560	1	ellenanya	acél
2570	1	biztosító alátét	acél
2810	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2815	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2816	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2820	1	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2830	1	alátét	rozsdamentes acél
2840	1	csapágytartó	gömbgrafitos öntöttvas

(*) A mennyiség a szivattyú típusától függ.

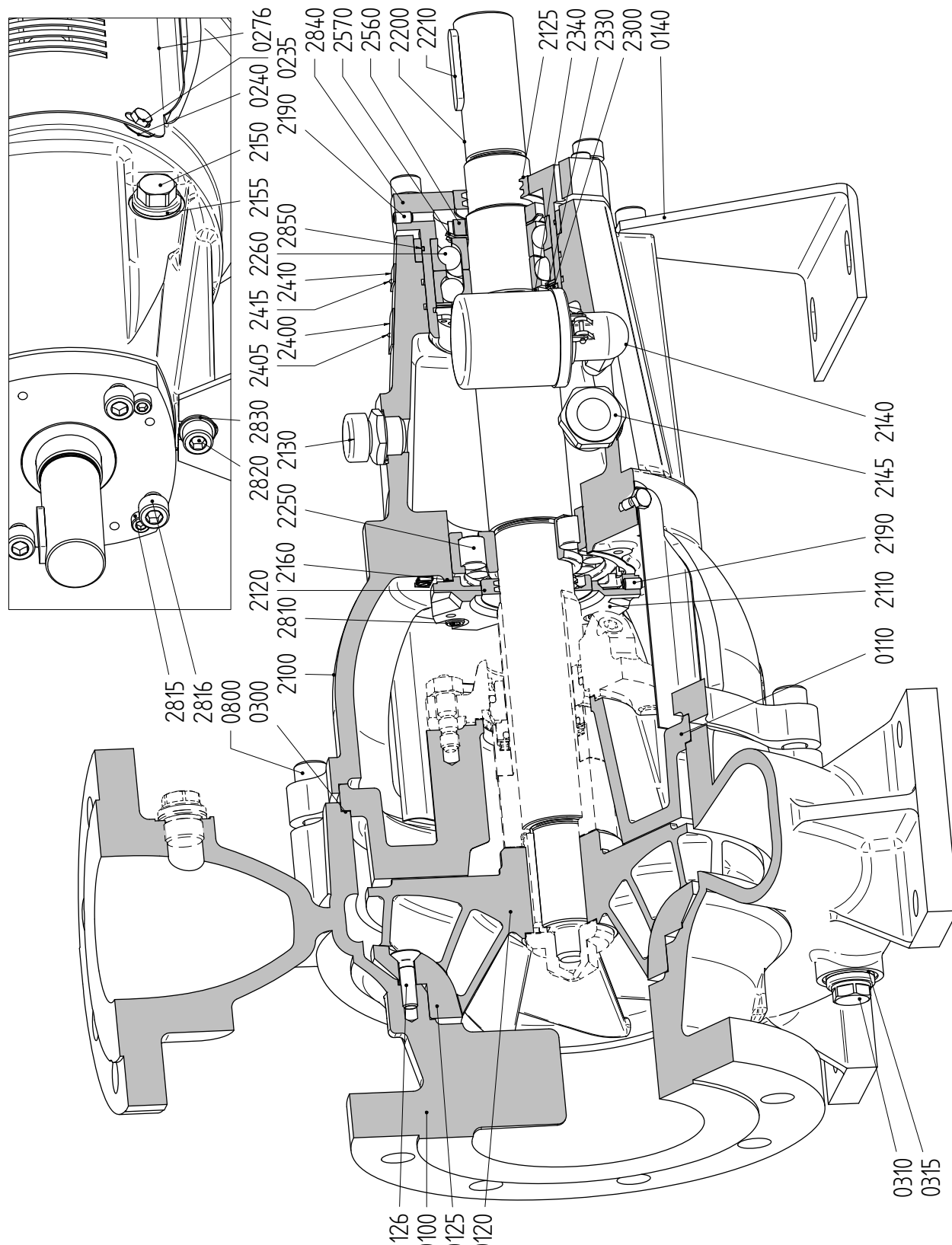
9.7 Az L6 állítható csapággal ellátott szivattyú alkatrészei

9.7.1 Metszeti rajz, L6



50: ábra Metszeti rajz, L6

9.7.2 Metszeti rajz, L6 kúpos furattal



51: ábra Metszeti rajz, L6 kúpos furattal

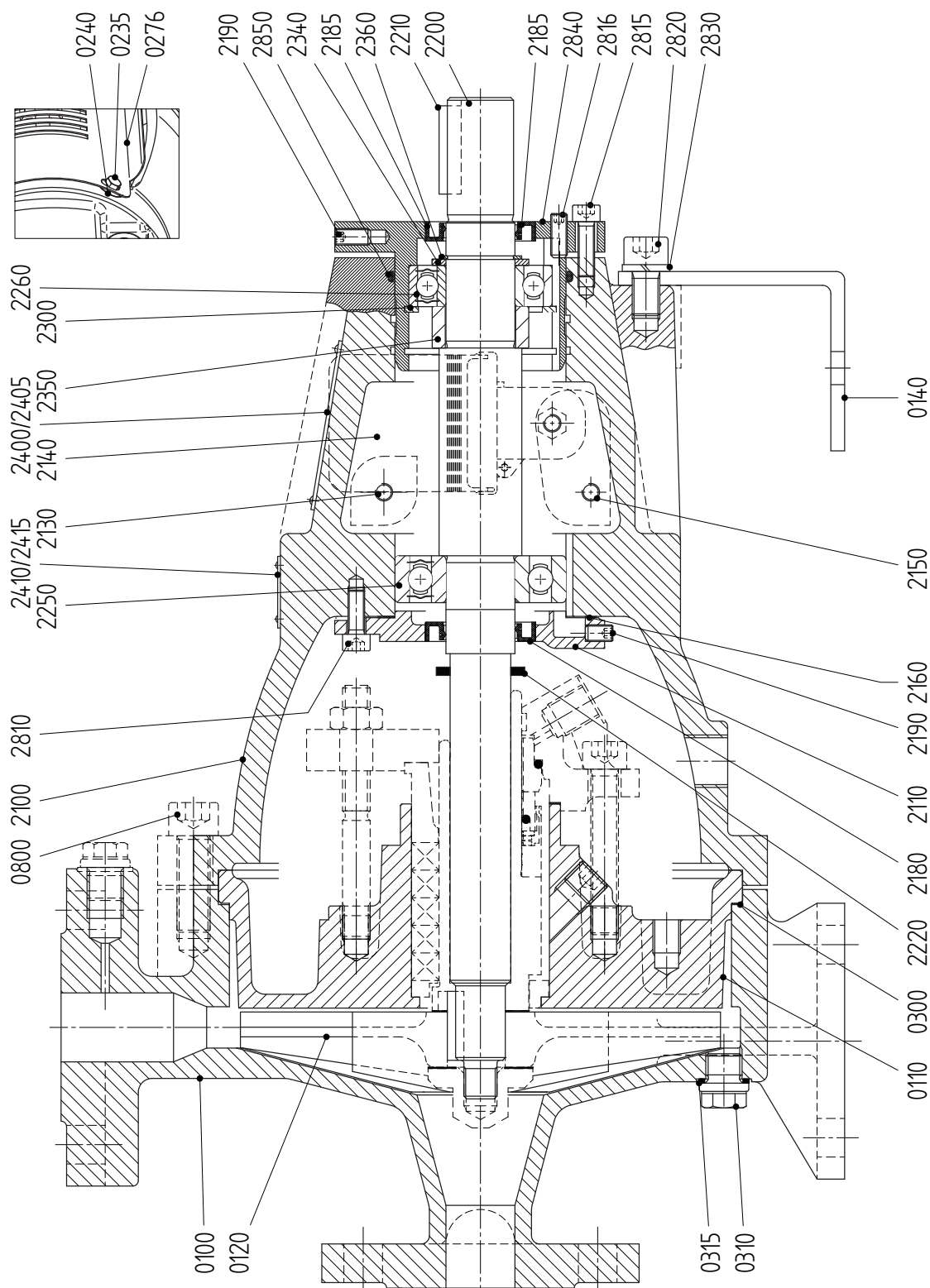
9.7.3 Alkatrészlista, L6

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0100	1	szivattyúház	rozsdamentes acél
0110	1	szivattyúburkolat	rozsdamentes acél
0120*	1	járókerék	rozsdamentes acél
0125*	1	kopólemez	rozsdamentes acél
0126	4/6/8 (*)	süllyesztett hatlapfejű kulcsnyílású csavar	rozsdamentes acél
0140	1	tartókonzol	acél
0235	4	csavar	rozsdamentes acél
0240	4	alátét	rozsdamentes acél
0276	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél
0300*	1	tömítés	-
0310	1	dugó	rozsdamentes acél
0315	1	tömítőgyűrű	PTFE
0800	4/8/12 (*)	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2100	1	csapágykonzol	öntöttvas
2110	1	csapágyfedél	öntöttvas
2120*	1	olajfogó	bronz
2125*	1	olajfogó	bronz
2130	1	olajbeöntő nyílás sapkája	acél
2140	1	olajsint-szabályozó egység	-
2145	1	olajkémlő ablak	-
2150	1	mágneses ürítőcsavar	acél
2155	1	tömítés	gylon
2160*	1	tömítés	-
2190	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél
2200*	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél
2210*	1	tengelykapcsoló retesze	acél
2250*	1	hengergörgős csapágy	-
2260*	2	ferde hatásvonalú golyóscsapágy	-
2300*	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél
2330	3	állítógyűrű (külső)	acél
2340	1	állítógyűrű (belső)	acél
2400	1	adattábla	rozsdamentes acél
2405	2	szegecs	rozsdamentes acél
2410	1	szegecselt lemez	alumínium
2415	2	szegecs	rozsdamentes acél
2560	1	ellenanya	acél
2570	1	biztosító alátét	acél
2810	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2815	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2816	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2820	1	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2830	1	alátét	rozsdamentes acél
2840	1	csapágytartó	gömbg. öntöttvas
2850	1	O-gyűrű	FPM

(*) A mennyiség a szivattyú típusától függ.

9.8 L5/L6 - 25-... típusú csapággal ellátott szivattyú

9.8.1 Metszeti rajz, L5/L6 - 25-...



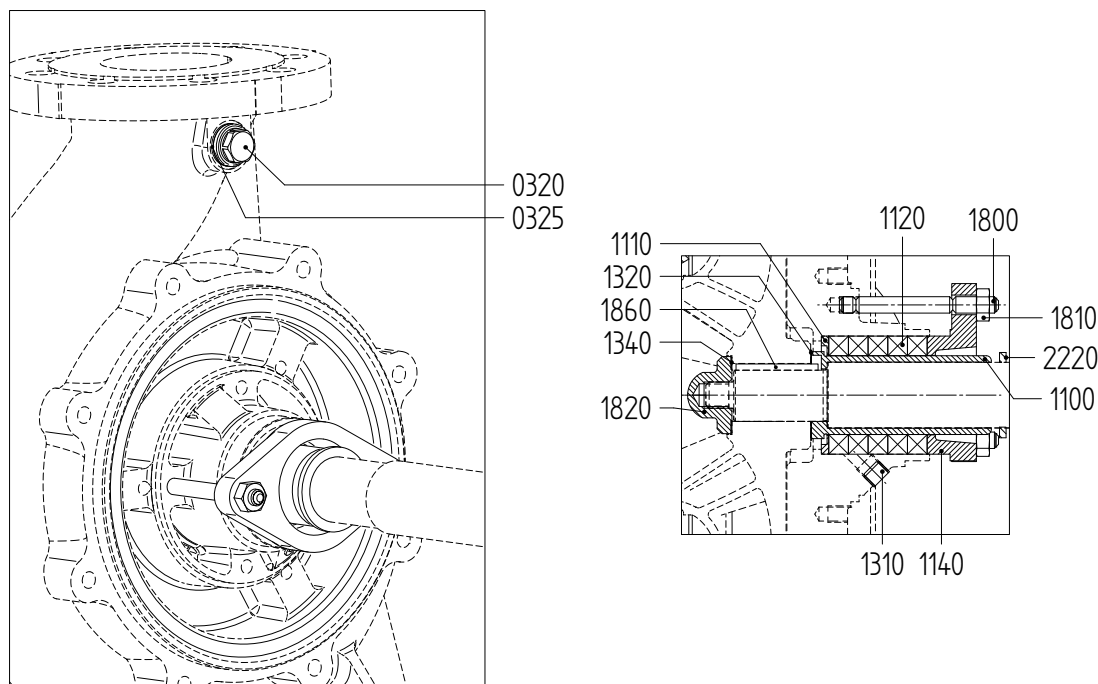
52: ábra Metszeti rajz, L5/L6 - 25-...

9.8.2 Alkatrészlista, L5/L6 - 25-... típusú csapágy

Tétel	Mennyiség		Leírás	Anyag
	L5	L6		
0100	1	1	szivattyúház	rozsdamentes acél
0110	1	1	szivattyúburkolat	rozsdamentes acél
0120*	1	1	járókerék	rozsdamentes acél
0140	1	1	tartókonzol	acél
0235	4	4	csavar	rozsdamentes acél
0240	4	4	alátét	rozsdamentes acél
0276	2	2	tömítés védőburkolata	rozsdamentes acél
0300*	1	1	tömítés	-
0310	1	1	dugó	rozsdamentes acél
0315	1	1	tömítőgyűrű	gylon
0800	4	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2100	1	1	csapágykonzol	öntöttvas
2110	1	1	csapágyfedél	öntöttvas
2130	1	1	olajbeöntő nyílás sapkája	műanyag
2140	1	-	dugó	öntöttvas
2140	-	1	olajsint-szabályozó egység	-
2150	1	1	dugó	öntöttvas
2160*	-	1	tömítés	-
2180*	1	1	olajtömítés	NBR
2185*	1	1	olajtömítés	NBR
2190	2	2	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél
2200	1	1	szivattyútengely	rozsdamentes acél
2210	1	1	tengelykapcsoló retesze	acél
2220	1	1	olajszűrő gyűrű	gumi
2250	1	1	golyóscsapágy	-
2260	1	1	golyóscsapágy	-
2300	1	1	belső Seeger-gyűrű	rugóacél
2330	-	1	állítógyűrű	acél
2340	1	1	állítógyűrű	acél
2350	1	1	távtartó hüvely	acél
2360	1	1	külső Seeger-gyűrű	rugóacél
2400	1	1	adattábla	rozsdamentes acél
2405	2	2	szegecs	rozsdamentes acél
2410	1	1	szegecselt lemez	alumínium
2415	2	2	szegecs	rozsdamentes acél
2810	4	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2815	4	4	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2816	4	4	rögzítőcsavar	rozsdamentes acél
2820	1	1	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél
2830	1	1	alátét	rozsdamentes acél
2840	1	1	csapágytartó	öntöttvas
2850	-	1	O-gyűrű	NBR

9.9 S2 tömszelence-tömítés

9.9.1 S2 tömszelence-tömítés



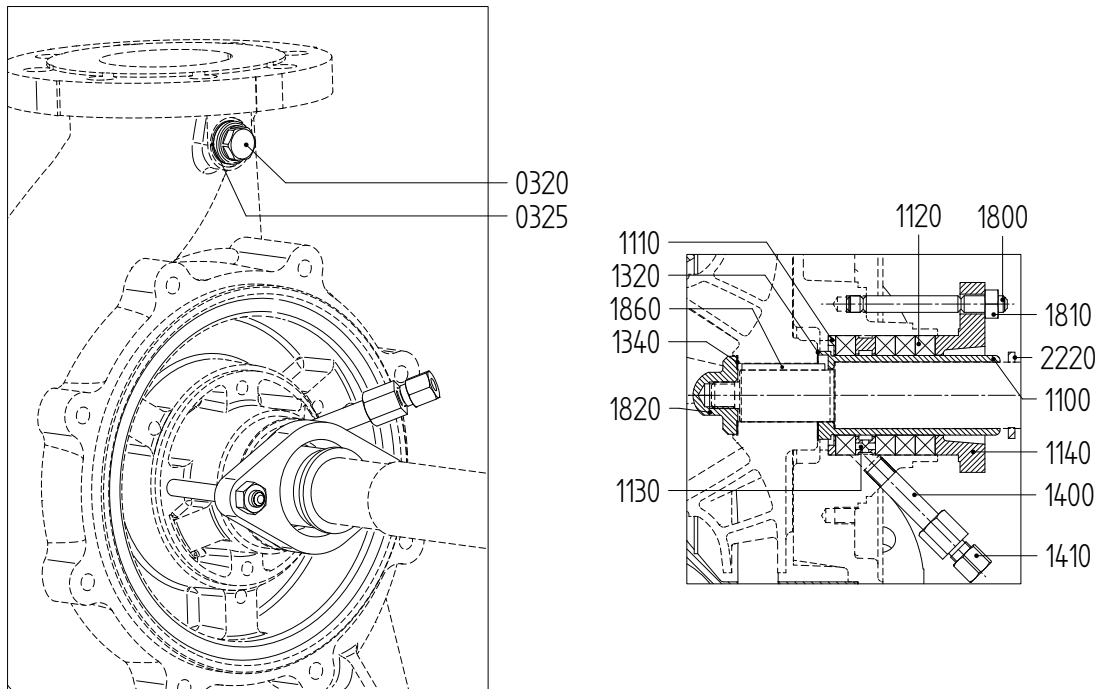
53: ábra S2 tömszelence-tömítés

9.9.2 Alkatrészlista, S2 tömszelence-tömítés

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag		
			öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
0320	1	dugó	acél	rozsdamentes acél	
0325	1	tömítőgyűrű	réz		PTFE
1100*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél		
1110*	1	alsó gyűrű	bronz		rozsdamentes acél
1120*	5	tömítőgyűrű	-		
1140	1	tömítőpersely	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1310	1	dugó	acél	rozsdamentes acél	
1320*	1	tömítés	-		
1340*	1	tömítés	-		
1800	2	csap	rozsdamentes acél		
1810	2	anya	sárgaréz	rozsdamentes acél	
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél		
1860*	1	ék	rozsdamentes acél		
2220*	1	olajszóró gyűrű	gumi		

9.10 S3 tömszelence-tömítés

9.10.1 S3 tömszelence-tömítés



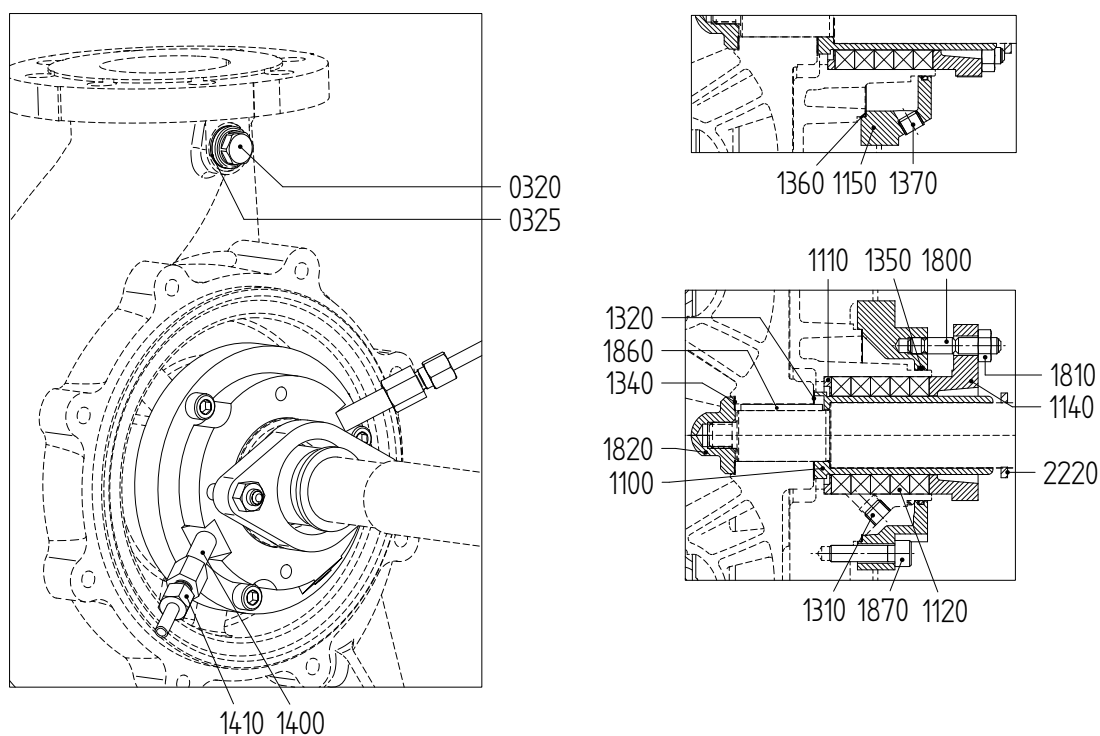
54: ábra S3 tömszelence-tömítés

9.10.2 Alkatrészlista, S3 tömszelence-tömítés

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag		
			öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
0320	1	dugó	acél	rozsdamentes acél	
0325	1	tömítőgyűrű	réz		PTFE
1100*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél		
1110*	1	alsó gyűrű	bronz		rozsdamentes acél
1120*	4	tömítőgyűrű	-		
1130*	1	tömítőgyűrű	bronz		rozsdamentes acél
1140	1	tömítőpersely	öntöttvas	bronz	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-		
1340*	1	tömítés	-		
1400	1	csőcsonk	acél	rozsdamentes acél	
1410	1	csőcsatlakozó	sárgaréz		rozsdamentes acél
1800	2	csap	rozsdamentes acél		
1810	2	anya	sárgaréz	rozsdamentes acél	
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél		
1860*	1	ék	rozsdamentes acél		
2220*	1	olajszórá gyűrű	gumi		

9.11 S4 tömszelence-tömítés

9.11.1 S4 tömszelence-tömítés



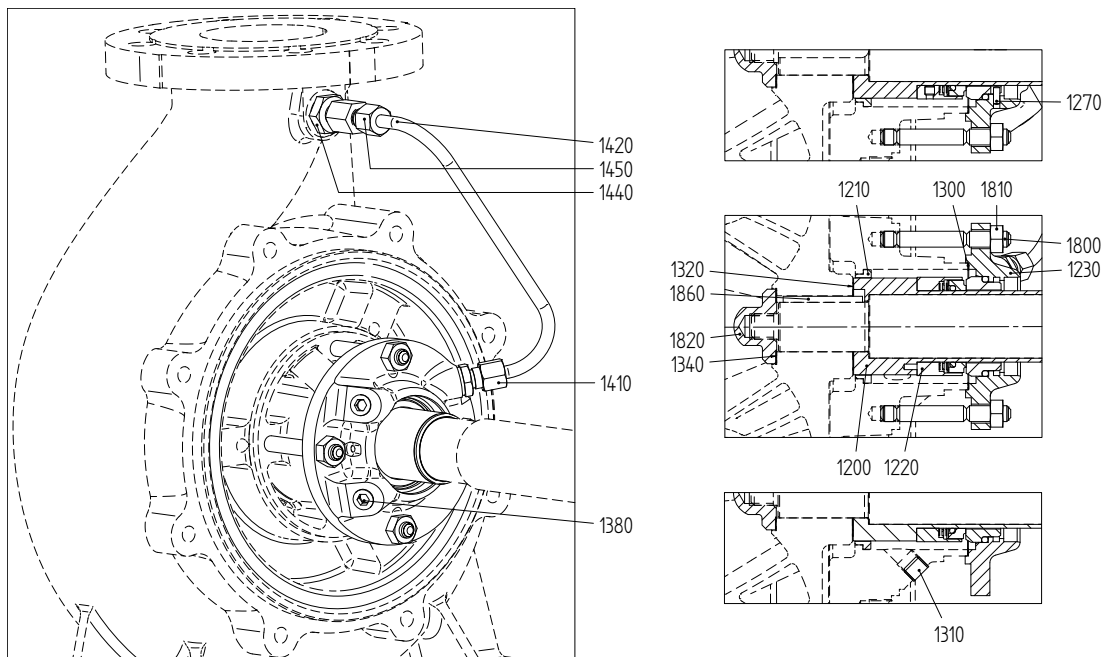
55: ábra S4 tömszelence-tömítés

9.11.2 Alkatrészelista, S4 tömszelence-tömítés

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	acél
0325	1	tömítőgyűrű	réz
1100*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1110*	1	alsó gyűrű	bronz
1120*	5	tömítőgyűrű	-
1140	1	tömítőpersely	öntöttvas
1150	1	hűtőköpeny	öntöttvas
1310	1	dugó	acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1350*	1	O-gyűrű	gumi
1360*	1	tömítés	-
1370	1	dugó	acél
1400	2	csőcsonk	acél
1410	2	csőcsatlakozó	sárgaréz
1800	2	csap	rozsdamentes acél
1810	2	anya	sárgaréz
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
1870	3	lmbuszcsavar	acél
2220*	1	olajszóró gyűrű	gumi

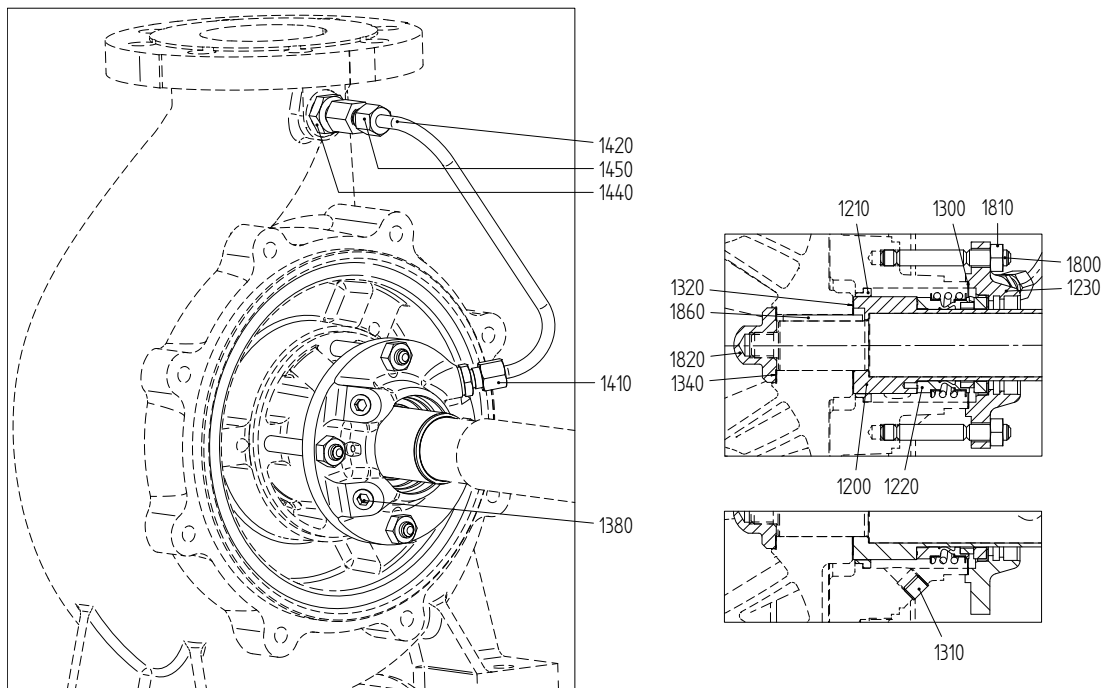
9.12 Az M2 típusba tartozó tengelytömítések

9.12.1 M7N mechanikai tömítés



56: ábra M7N mechanikai tömítés

9.12.2 MG12-G60 mechanikai tömítés



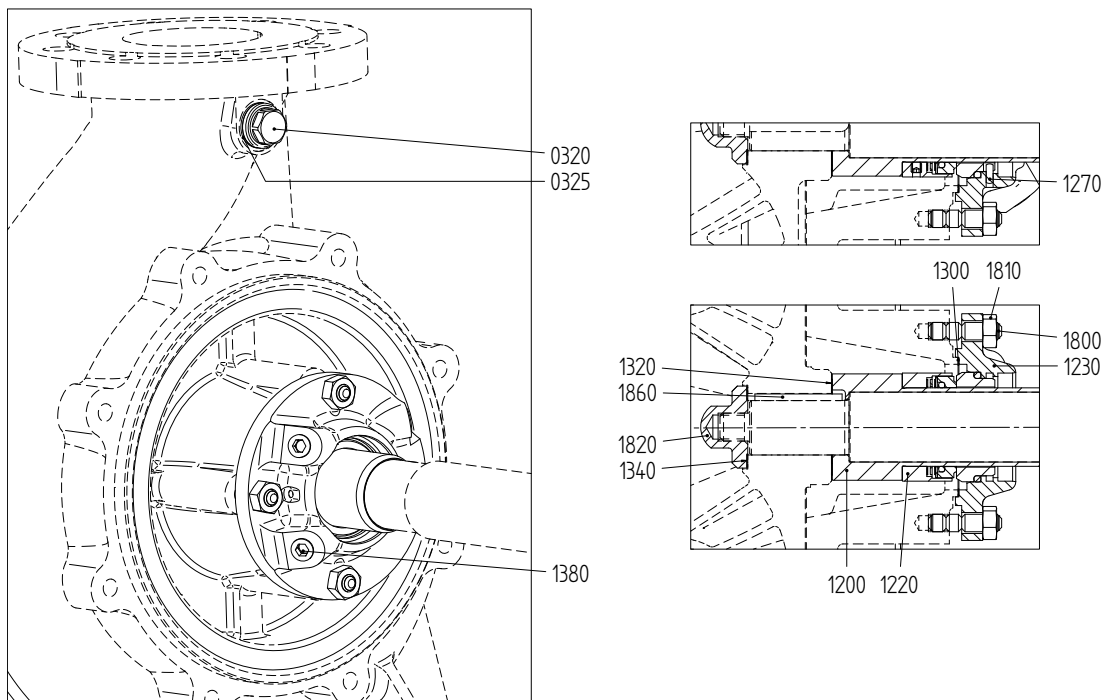
57: ábra MG12-G60 mechanikai tömítés

9.12.3 Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldalék	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

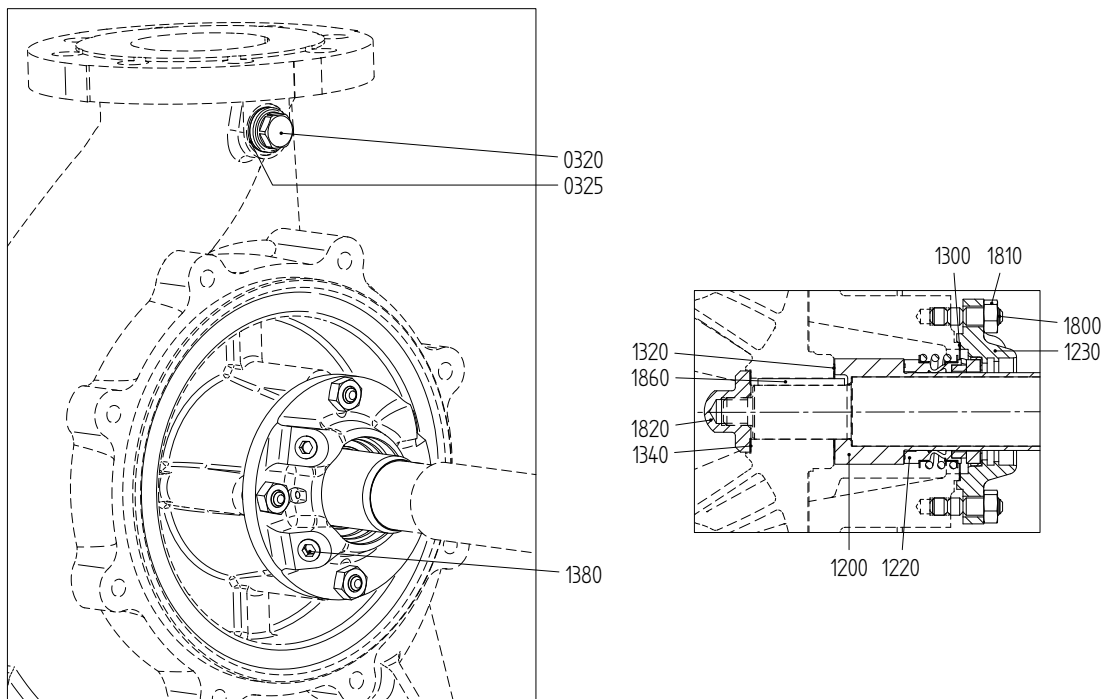
A 1270-es tétel csak az M7N-nél fordul elő.

9.12.4 M7N mechanikai tömítés kúpos furattal



58: ábra M7N mechanikai tömítés

9.12.5 MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal



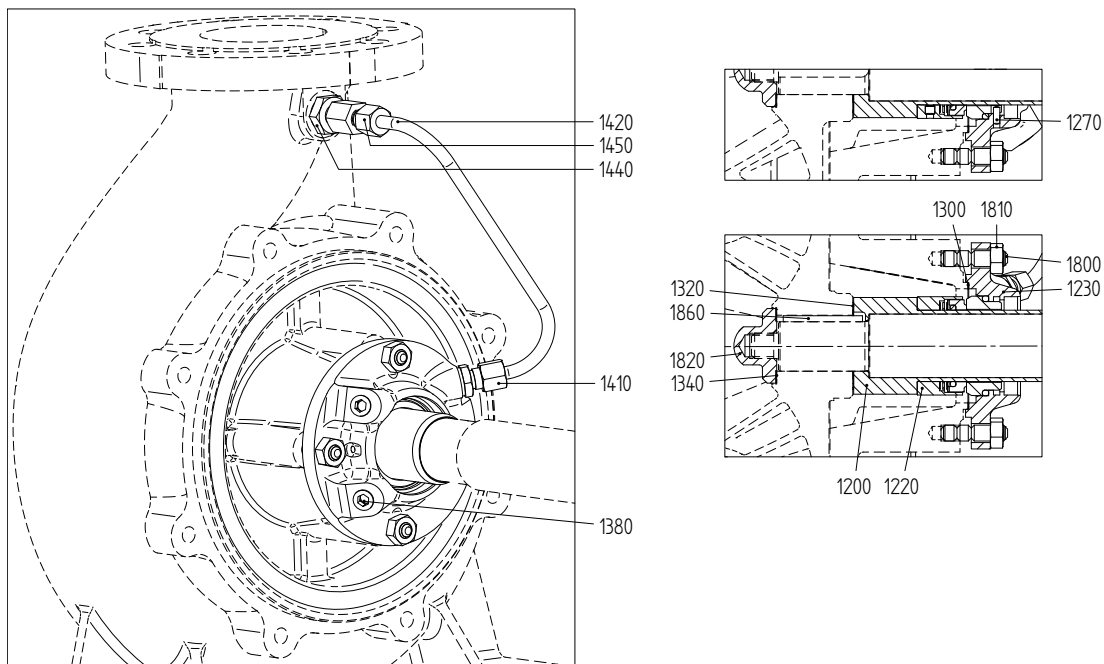
59: ábra MG12-G60 mechanikai tömítés

9.12.6 Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	rozsdamentes acél
0325	1	tömítőgyűrű	PTFE
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	3	dugó	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

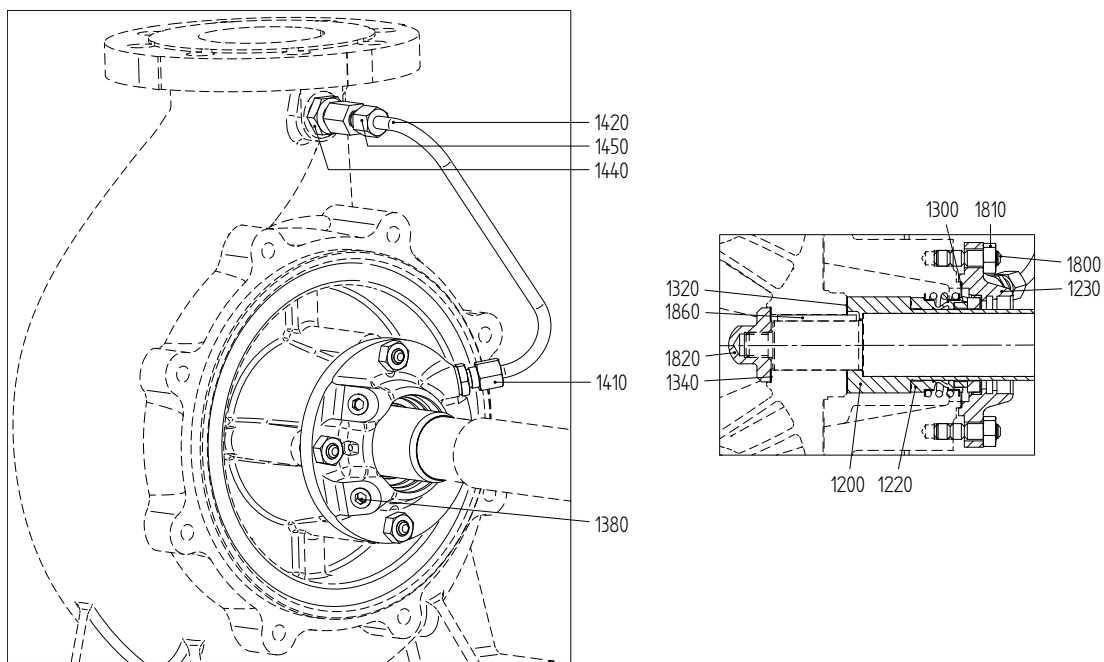
A 1270-es tétel csak az M7N-nél fordul elő.

9.12.7 M7N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



60: ábra M7N mechanikai tömítés

9.12.8 MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



61: ábra MG12-G60 mechanikai tömítés

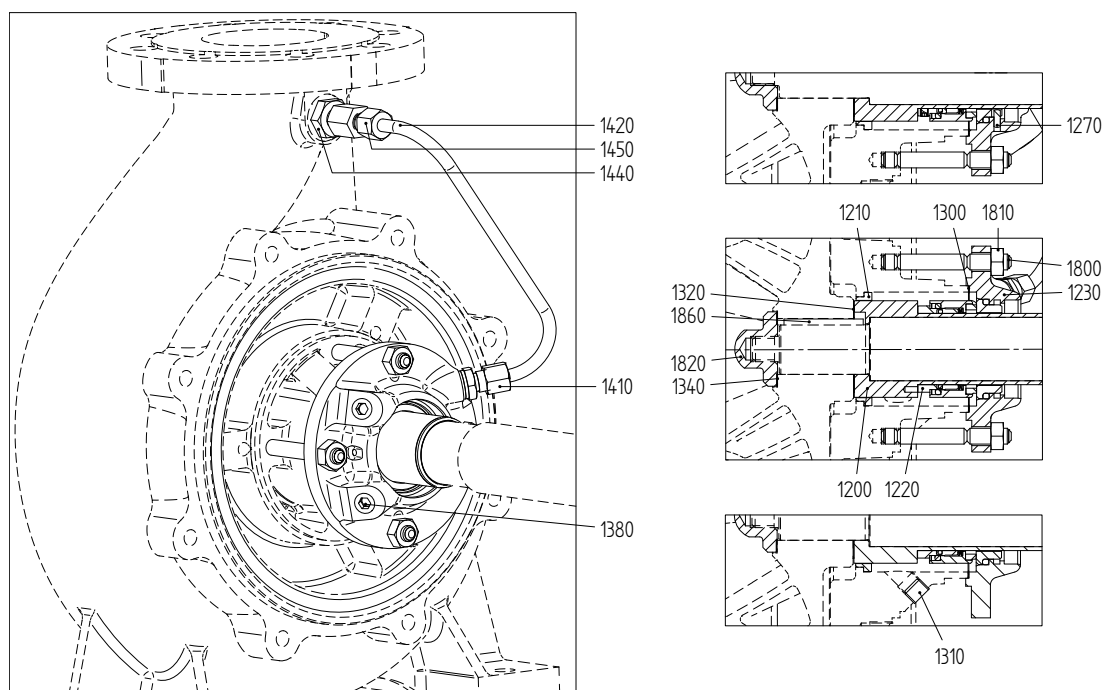
9.12.9 Alkatrészlista, az M2 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

A 1270-es tétel csak az M7N-nél fordul elő.

9.13 Az M3 típusba tartozó tengelytömítések

9.13.1 HJ92N mechanikai tömítés

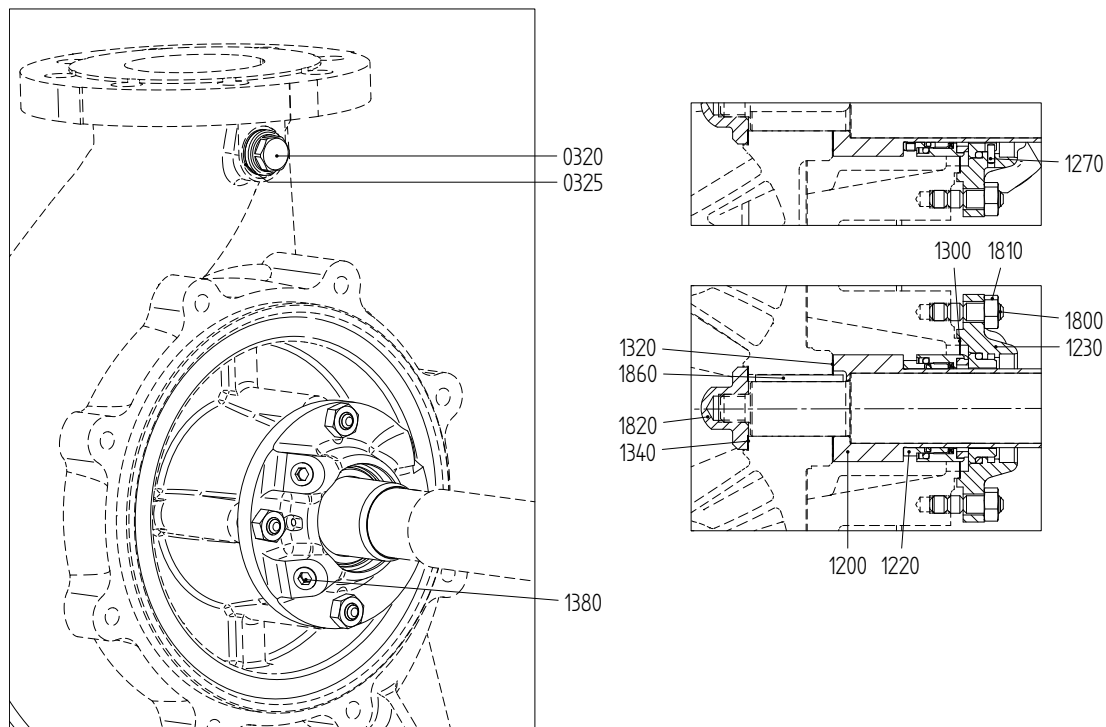


62: ábra HJ92N mechanikai tömítés

9.13.2 Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

9.13.3 HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal

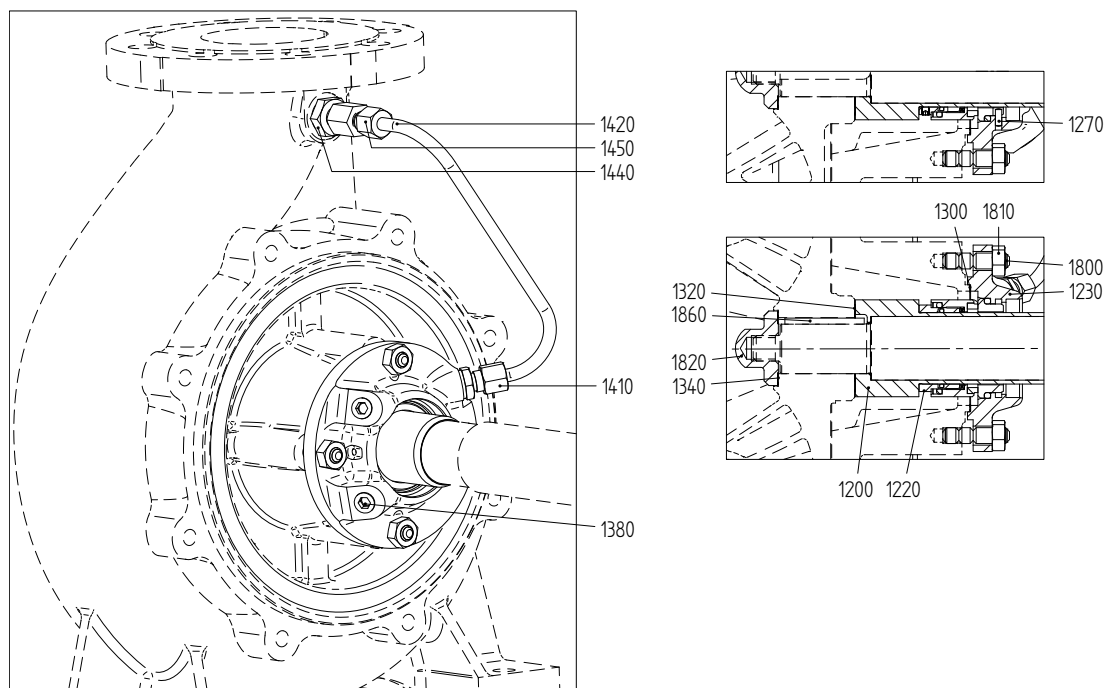


63: ábra HJ92N mechanikai tömítés

9.13.4 Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	rozsdamentes acél
0325	1	tömítőgyűrű	PTFE
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	3	dugó	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

9.13.5 HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



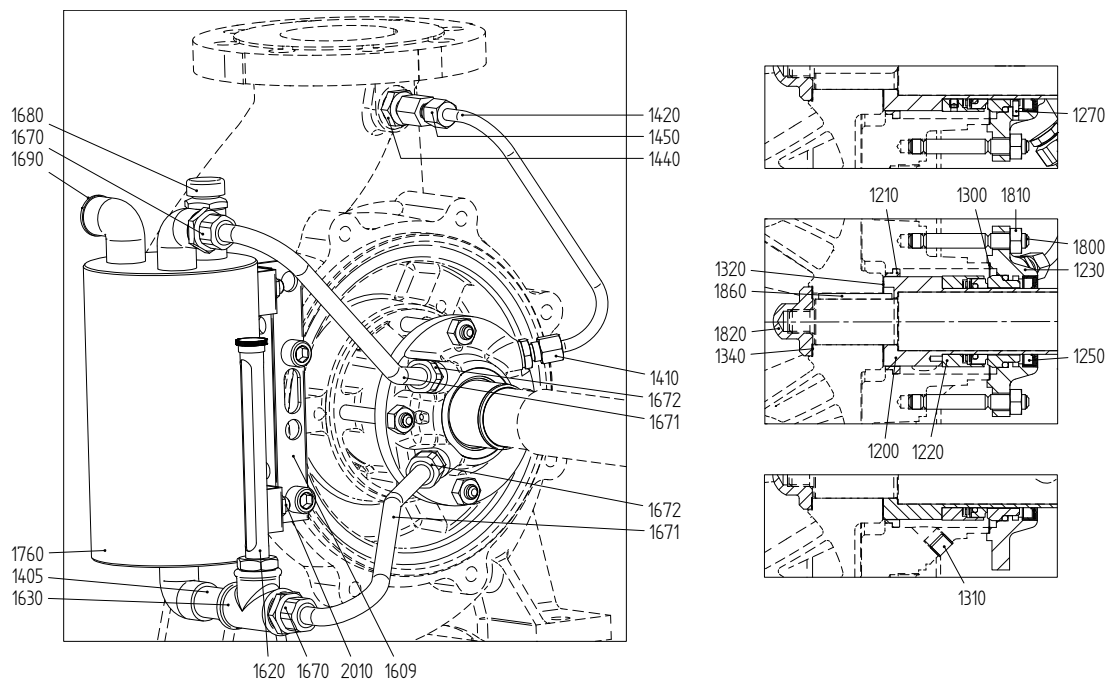
64: ábra HJ92N mechanikai tömítés

9.13.6 Alkatrészlista, HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldat	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

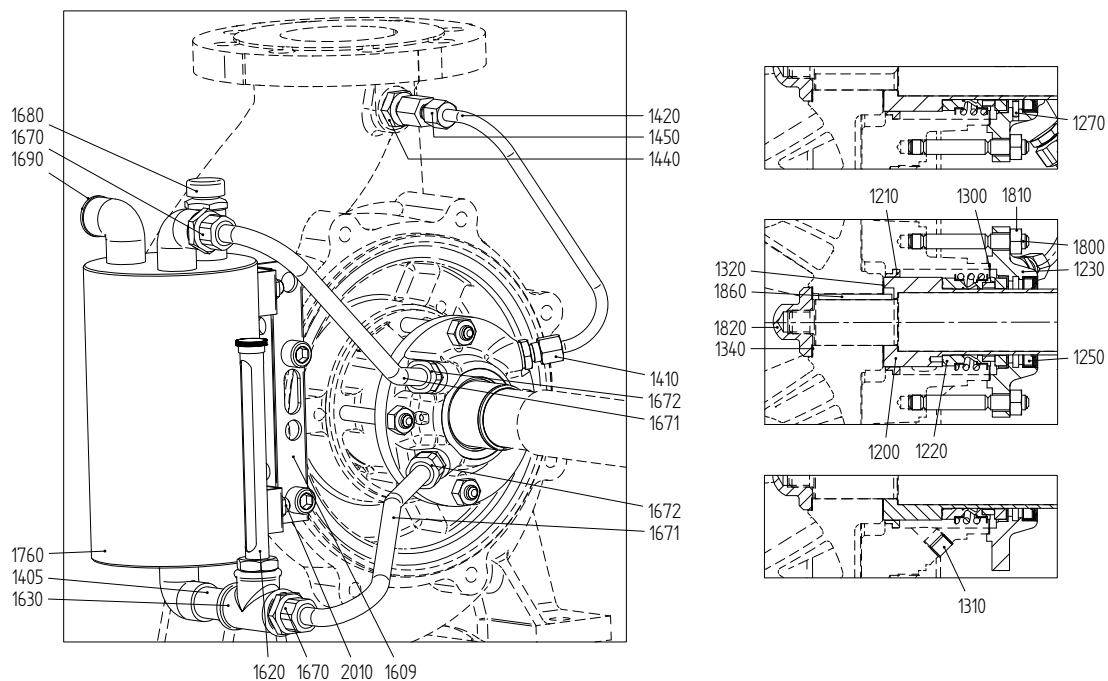
9.14 Az MQ2 típusba tartozó tengelytömítések

9.14.1 MQ2 - M7N mechanikai tömítés



65: ábra MQ2 - M7N mechanikai tömítés

9.14.2 MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés



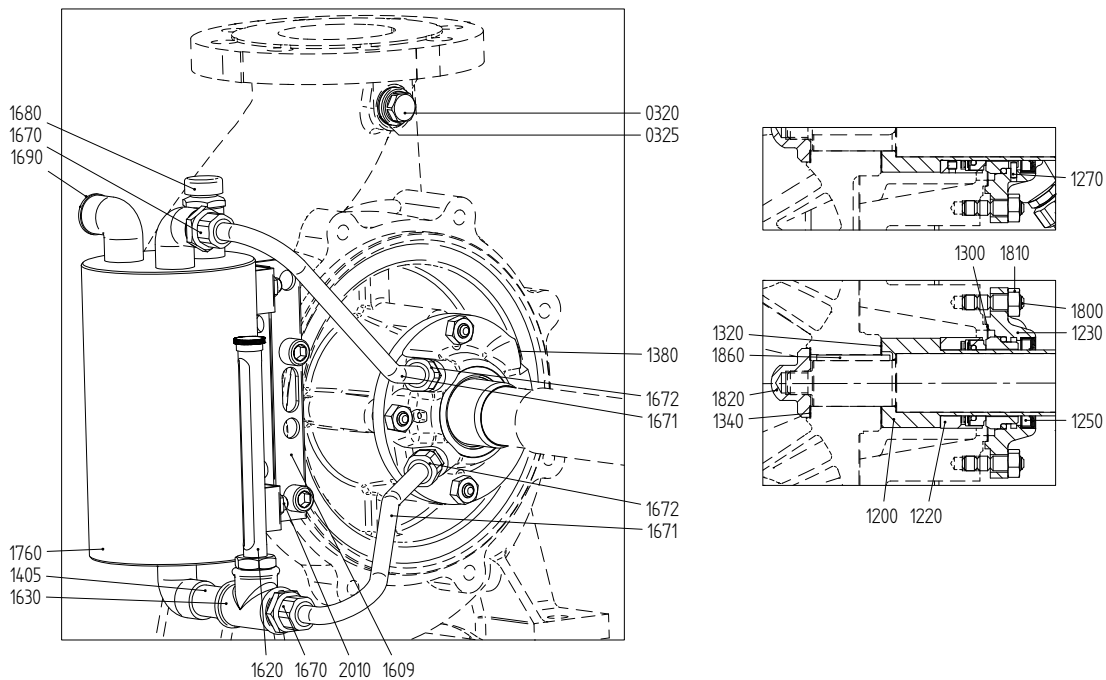
66: ábra MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés

9.14.3 Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

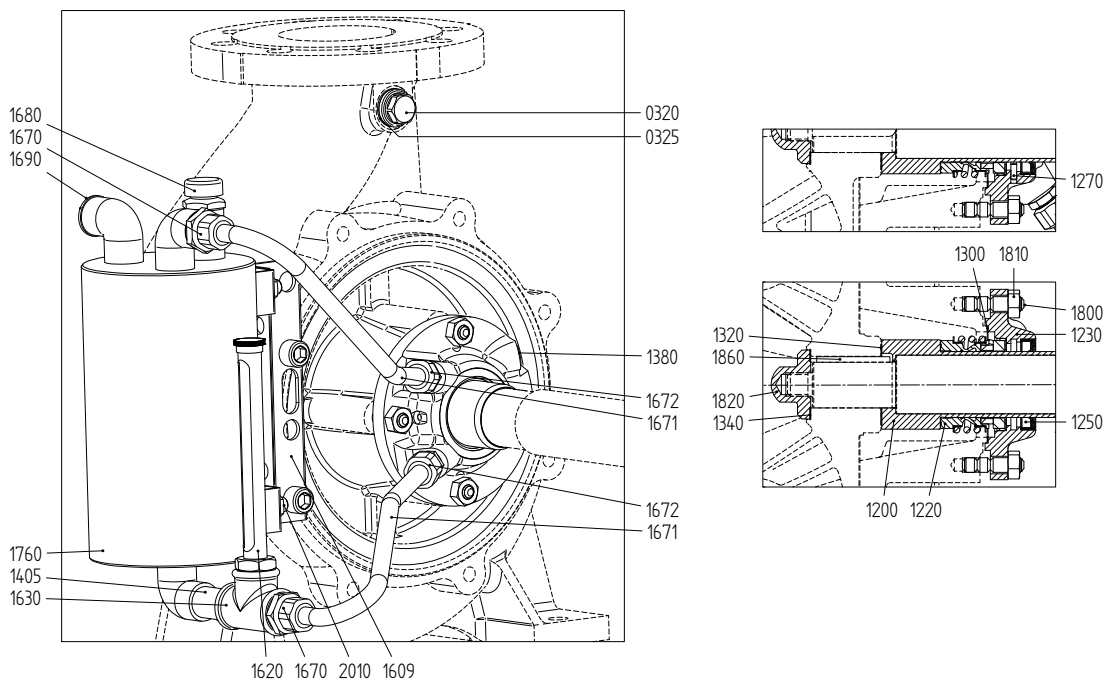
QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

9.14.4 MQ2 - M7N mechanikai tömítés kúpos furattal



67: ábra MQ2 - M7N mechanikai tömítés

9.14.5 MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal



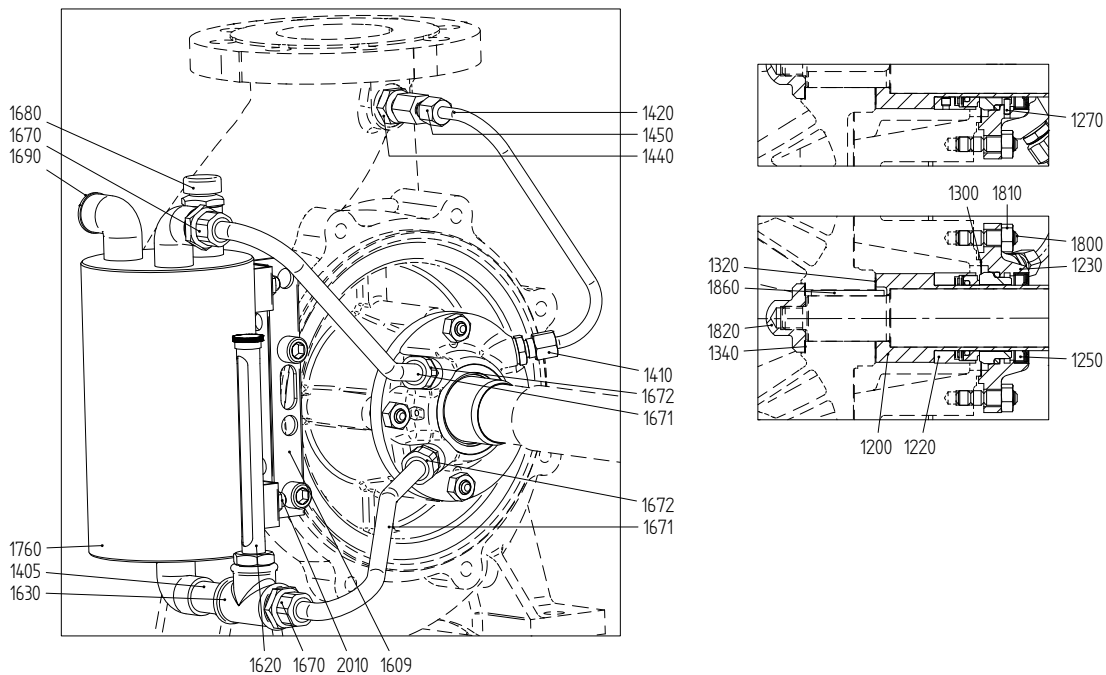
68: ábra MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés

9.14.6 Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	rozsdamentes acél
0325	1	tömítőgyűrű	PTFE
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	1	dugó	rozsdamentes acél
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

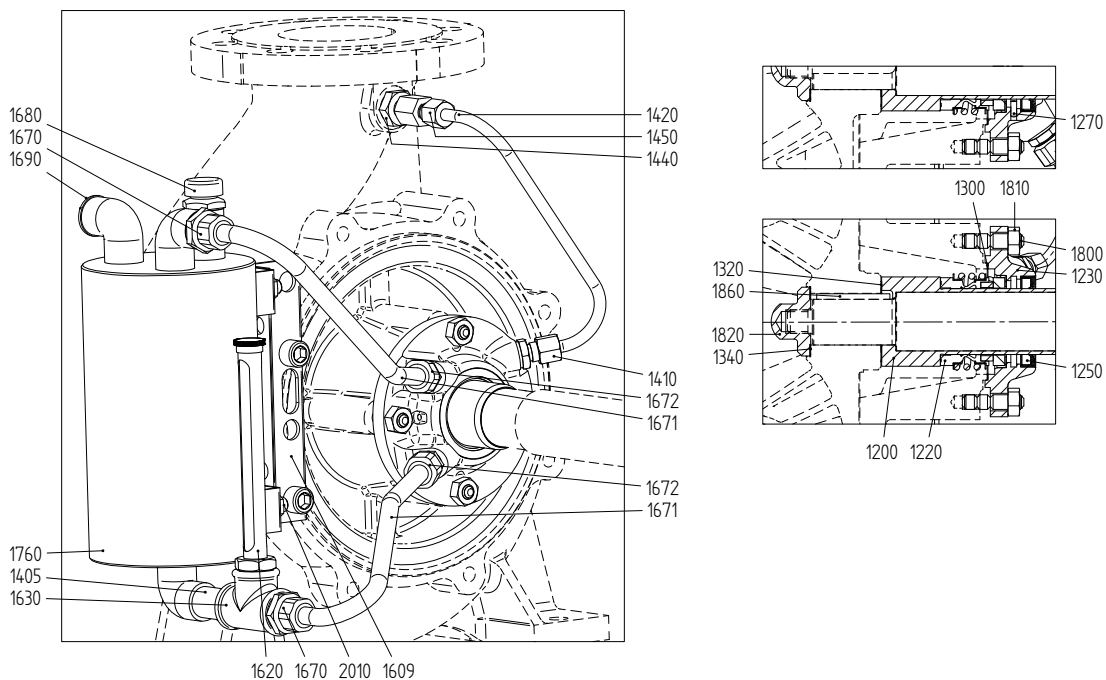
QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

9.14.7 MQ2 - M7N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



69: ábra MQ2 - M7N mechanikai tömítés

9.14.8 MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



70: ábra MQ2 - MG12-G60 mechanikai tömítés

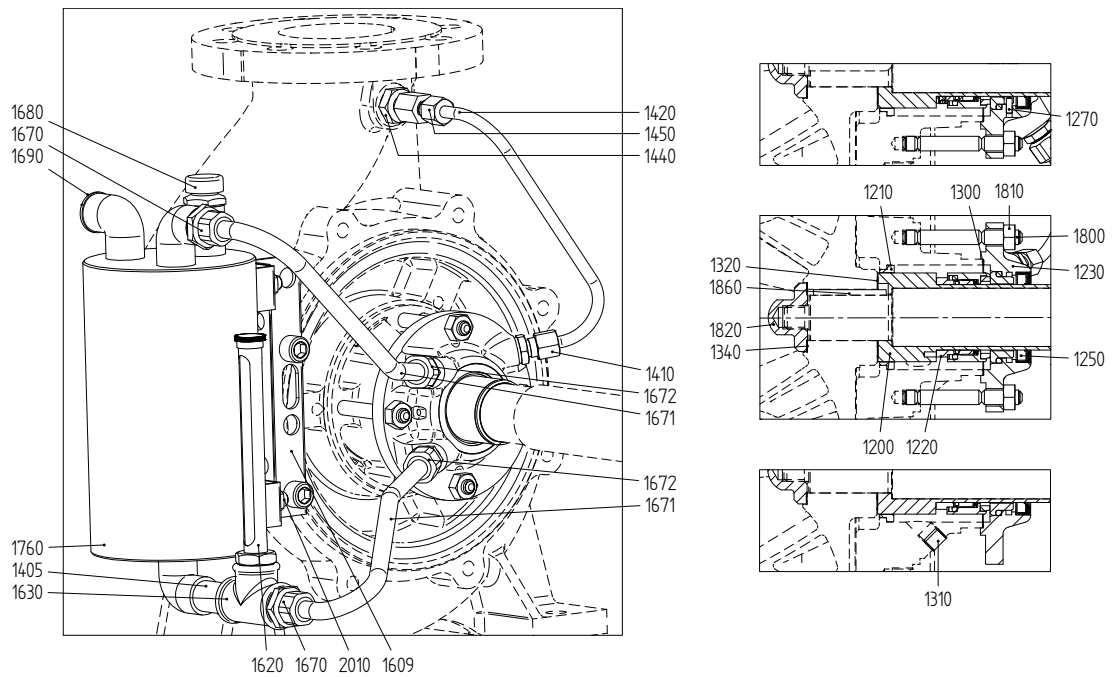
9.14.9 Alkatrészlista, az MQ2 - M7N / MG12-G60 típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

9.15 Az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések

9.15.1 MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés



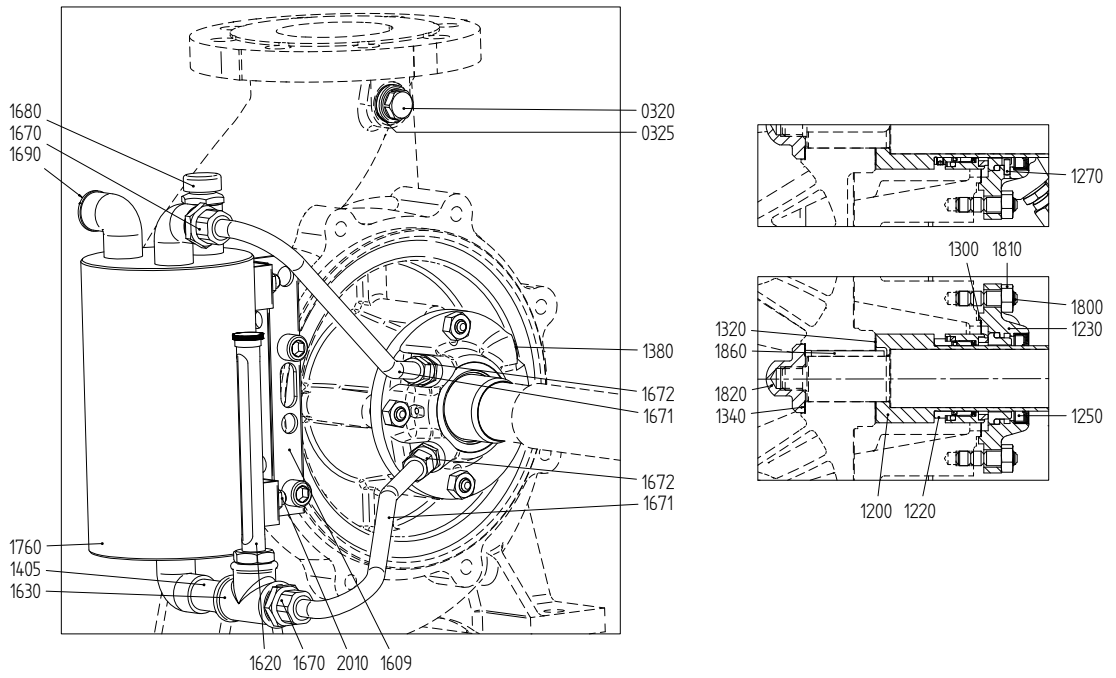
71: ábra MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés

9.15.2 Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

9.15.3 MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal



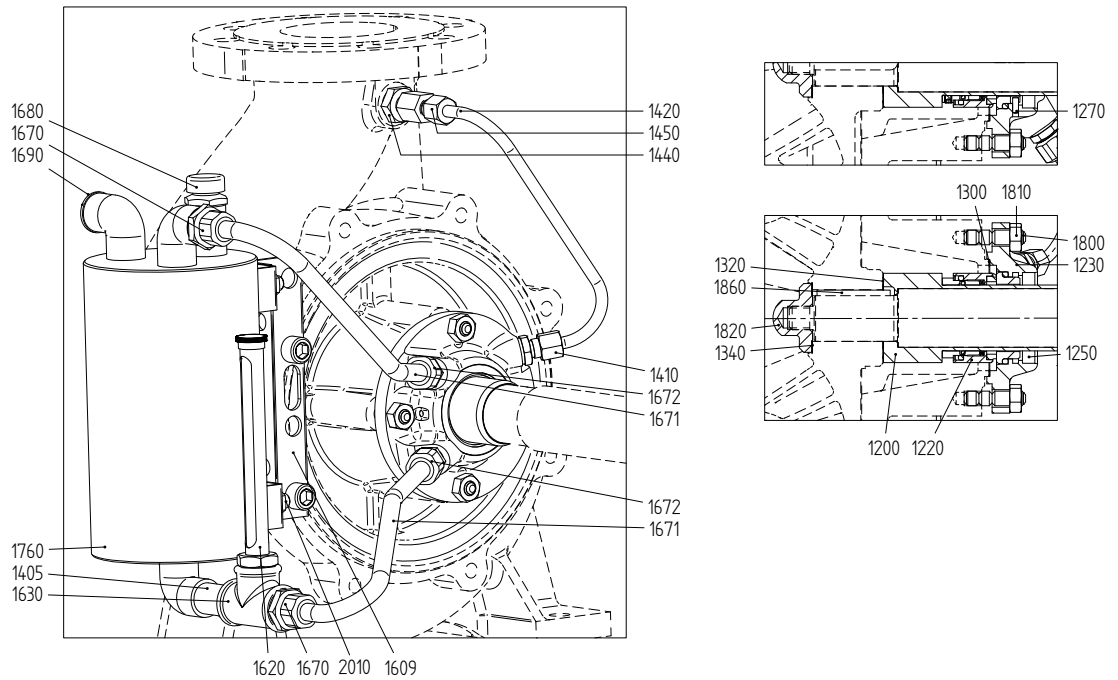
72: ábra MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés

9.15.4 Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	1	dugó	rozsdamentes acél
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

9.15.5 MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



73: ábra MQ3 - HJ92N mechanikai tömítés

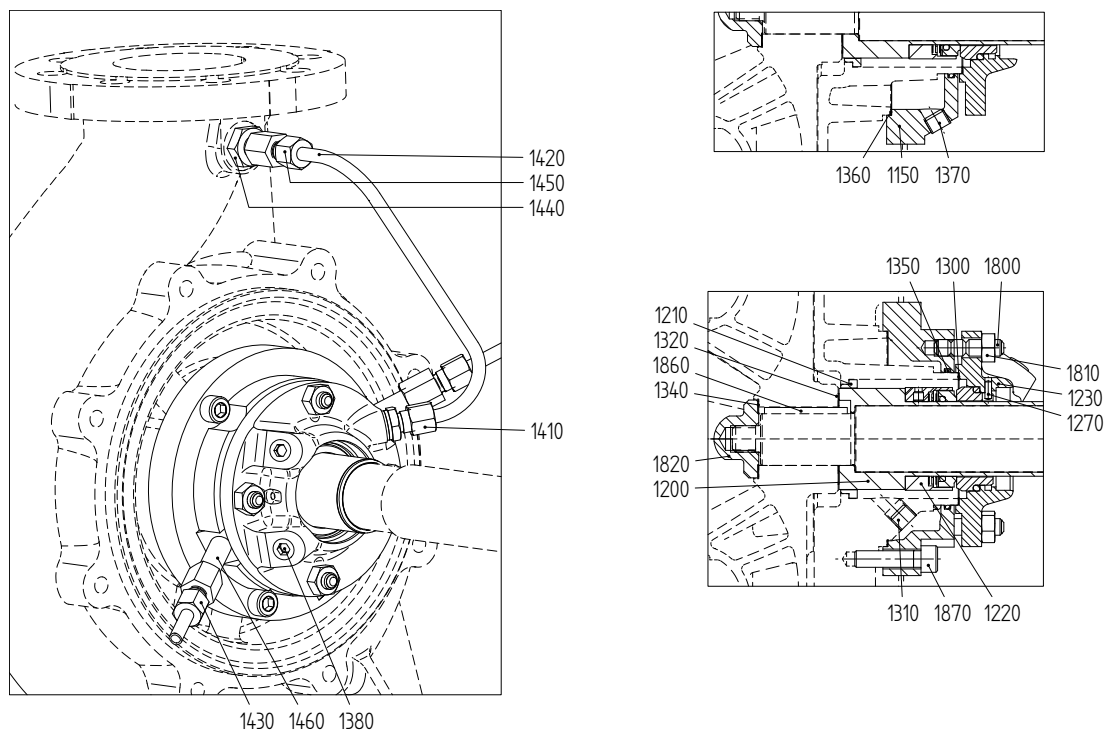
9.15.6 Alkatrészlista, az MQ3 - HJ92N típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél + QPQ
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1250*	1	PS-tömítés	PTFE
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

QPQ = ún. „Quench-Polish-Quench” karbonitridálási eljárás

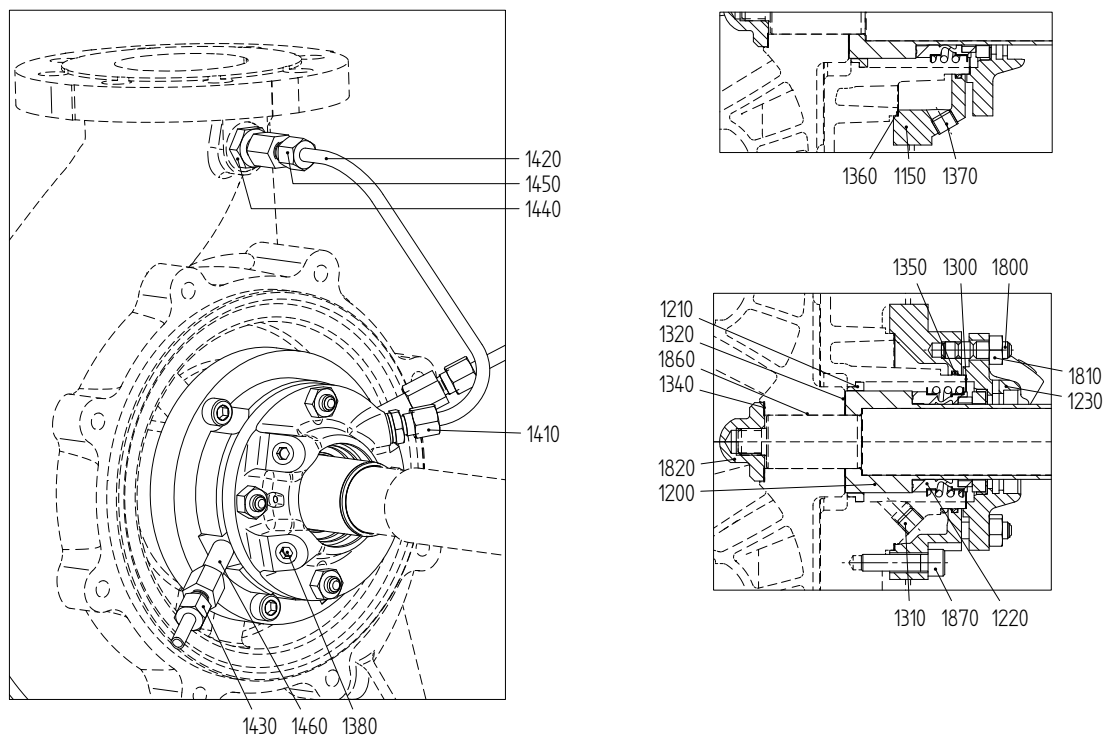
9.16 Az MW2 típusba tartozó tengelytömítések

9.16.1 M7N mechanikai tömítés



74: ábra MW2 - M7N mechanikai tömítés

9.16.2 MG12-G60 mechanikai tömítés



75: ábra MW2 - MG12-G60 mechanikai tömítés

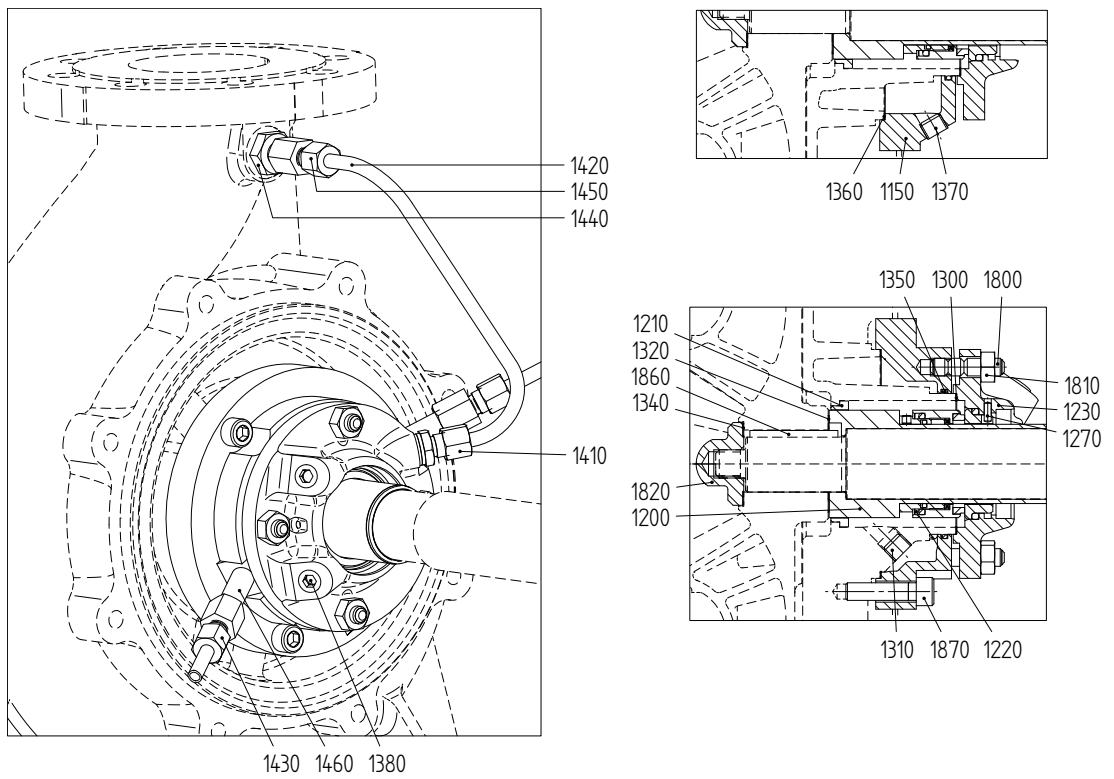
9.16.3 Alkatrészlista, az MW2 típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1150	1	hűtőköpeny	öntöttvas
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1350	1	O-gyűrű	gumi
1360*	1	tömítés	-
1370	2	dugó	rozsdamentes acél
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1430	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1460	2	csőcsonk	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
1870	3	Imbuszcsonk	rozsdamentes acél

A 1270-es tétel csak az M7N-nél fordul elő.

9.17 Az MW3 típusba tartozó tengelytömítések

9.17.1 HJ92N mechanikai tömítés



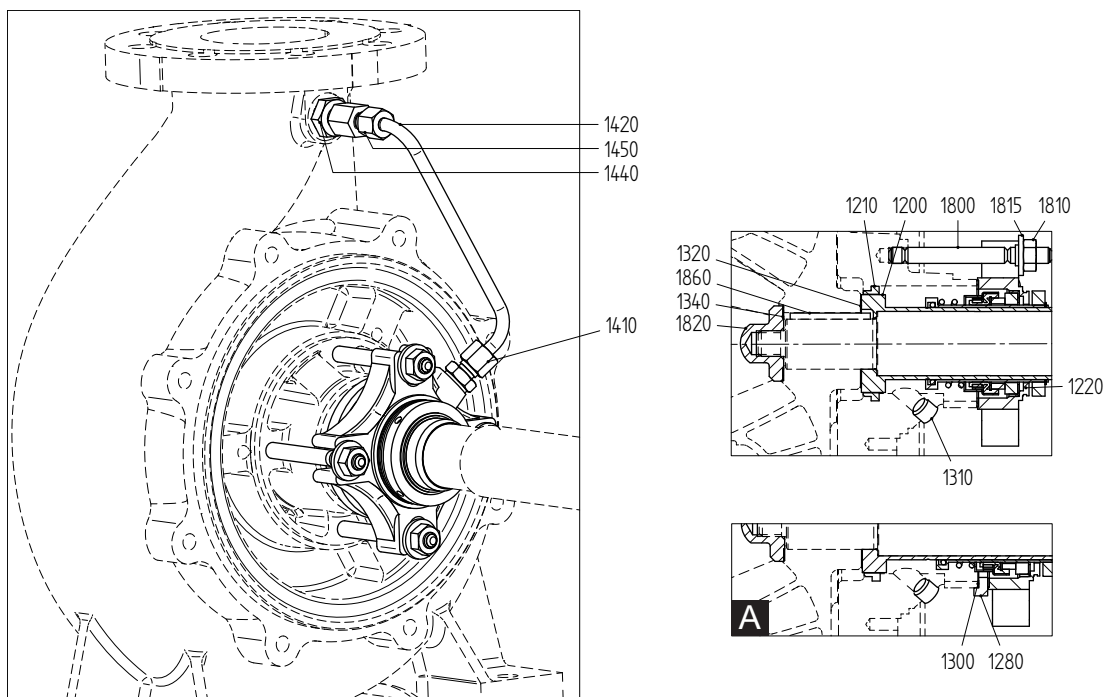
76: ábra MW3 - HJ92N mechanikai tömítés

9.17.2 Alkatrészlista, az MW3 típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1150	1	hűtőköpeny	öntöttvas
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	mechanikai tömítés	-
1230	1	mechanikai tömítés burkolata	rozsdamentes acél
1270	1	rögzítőcsap	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1350	1	O-gyűrű	gumi
1360*	1	tömítés	-
1370	1	dugó	rozsdamentes acél
1380	2	dugó	rozsdamentes acél
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1430	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1460	2	csőcsonk	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
1870	3	Imbuszcsavar	rozsdamentes acél

9.18 A C2 típusba tartozó tengelytömítések

9.18.1 C2 - UNITEX kazettás tömítés

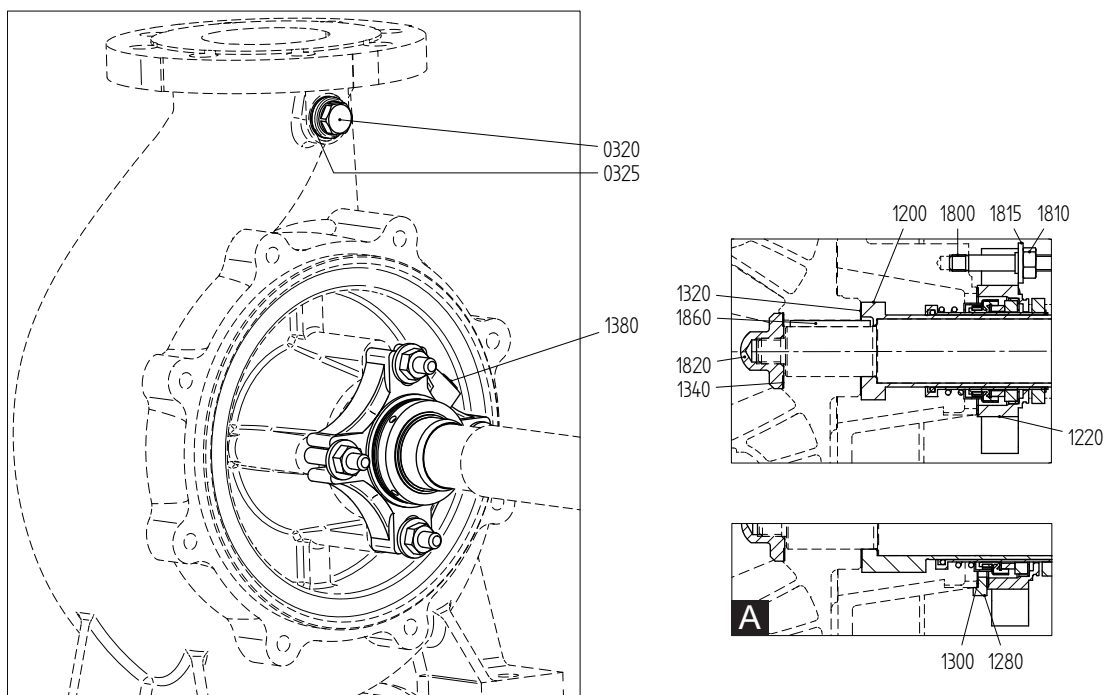


77: ábra C2 - UNITEX mechanikai tömítés (A = a 2. és 3. csapágycsoporthoz)

9.18.2 Alkatrészlista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

9.18.3 C2 - UNITEX kazettás tömítés kúpos furattal

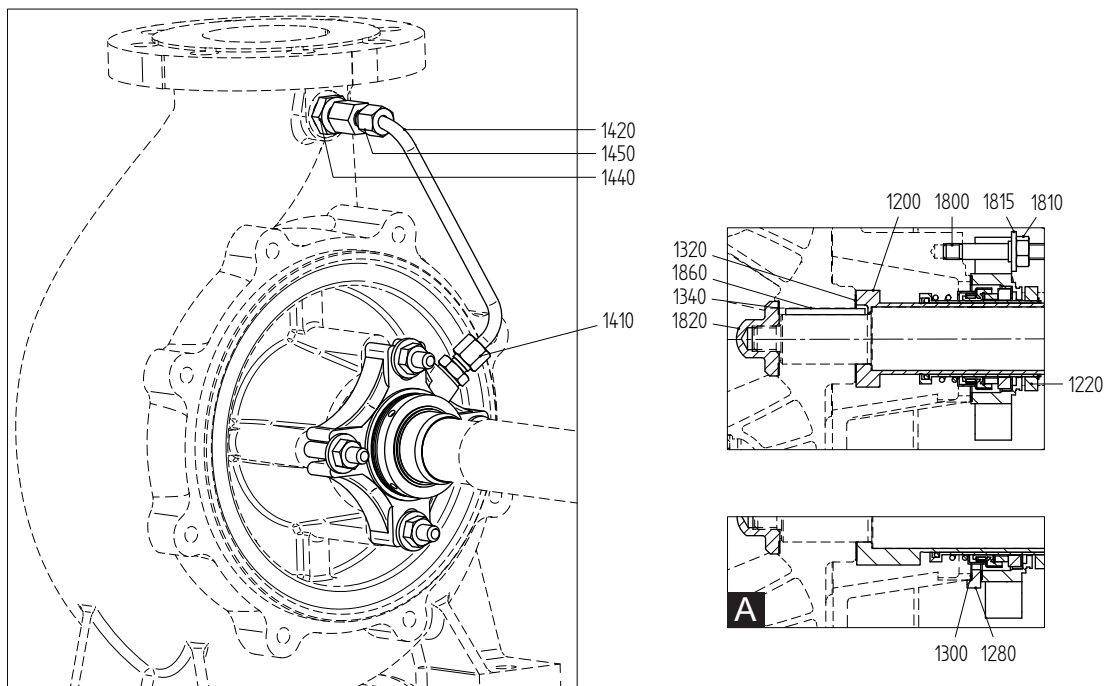


78: ábra C2 - UNITEX mechanikai tömítés (A = a 2. és 3. csapágycsoporthoz)

9.18.4 Alkatrészelista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	1	dugó	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

9.18.5 C2 - UNITEX kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



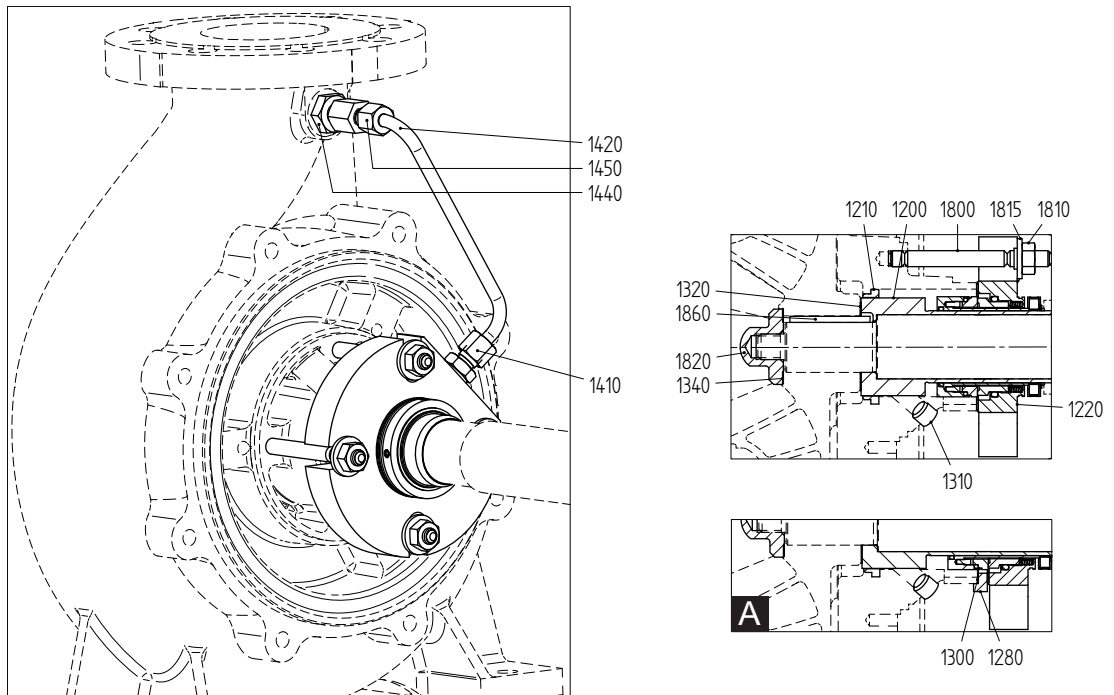
79: ábra C2 - UNITEX mechanikai tömítés (A = a 2. és 3. csapágycsoporthoz)

9.18.6 Alkatrészelista, a C2 - UNITEX típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldat	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

9.19 A C3 típusba tartozó tengelytömítések

9.19.1 C3 - CARTEX SN kazettás tömítés



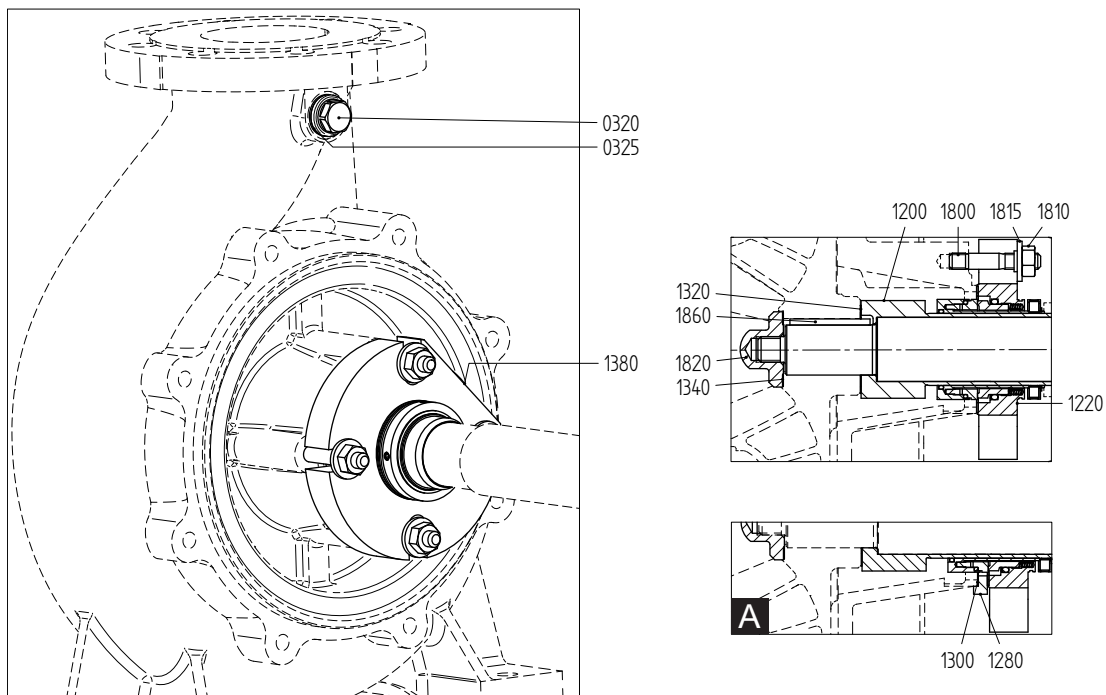
80: ábra C3 - CARTEX SN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.19.2 Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.19.3 C3 - CARTEX SN kazettás tömítés kúpos furattal



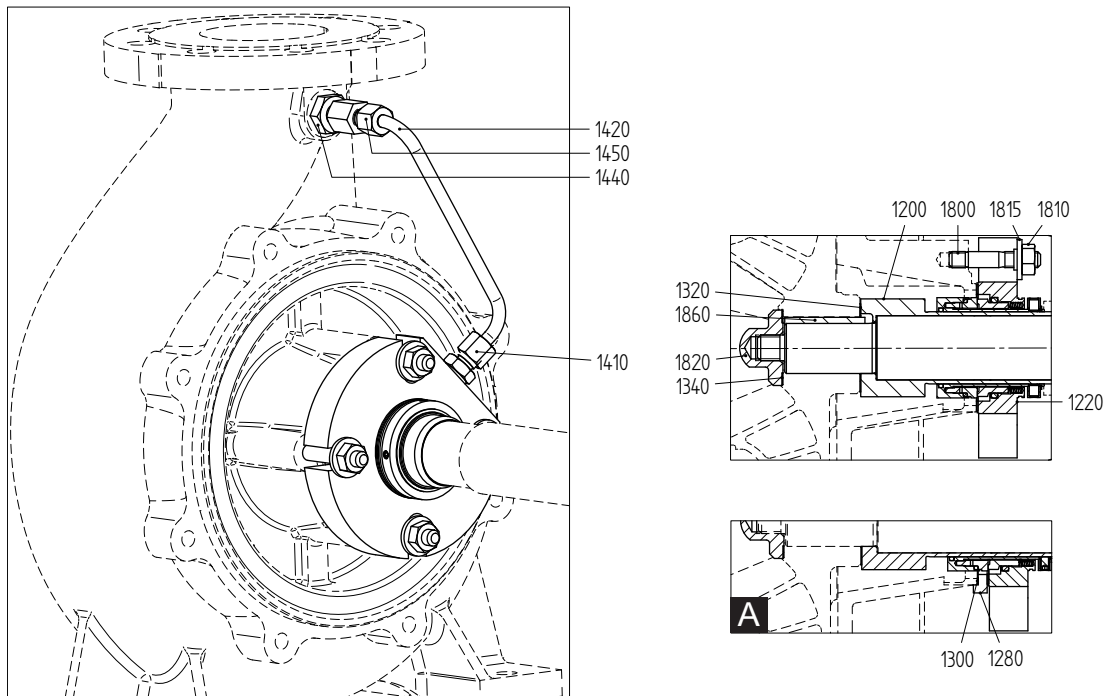
81: ábra C3 - CARTEX SN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.19.4 Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	1	dugó	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.19.5 C3 - CARTEX SN kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



82: ábra C3 - CARTEX SN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoportozathoz)

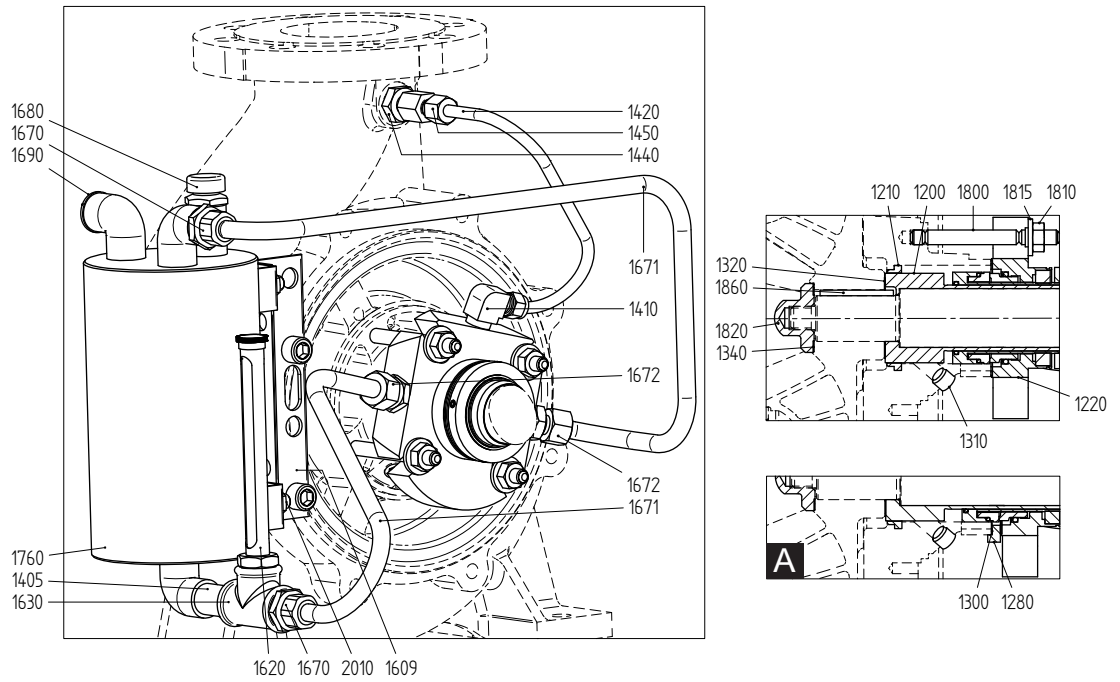
9.19.6 Alkatrészlista, a C3 - CARTEX SN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1410	1	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.20 A CQ3 típusba tartozó tengelytömítések

9.20.1 CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés



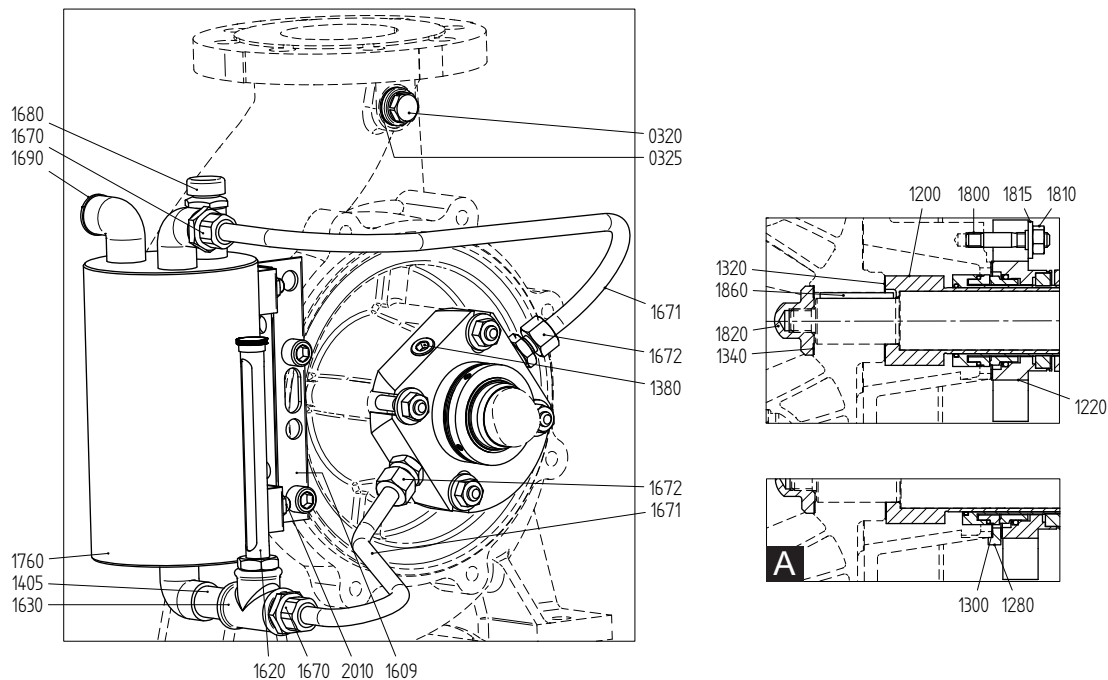
83: ábra CQ3 - CARTEX QN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.20.2 Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1210*	1	fojtópersely	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	könyökidom	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.20.3 CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés kúpos furattal



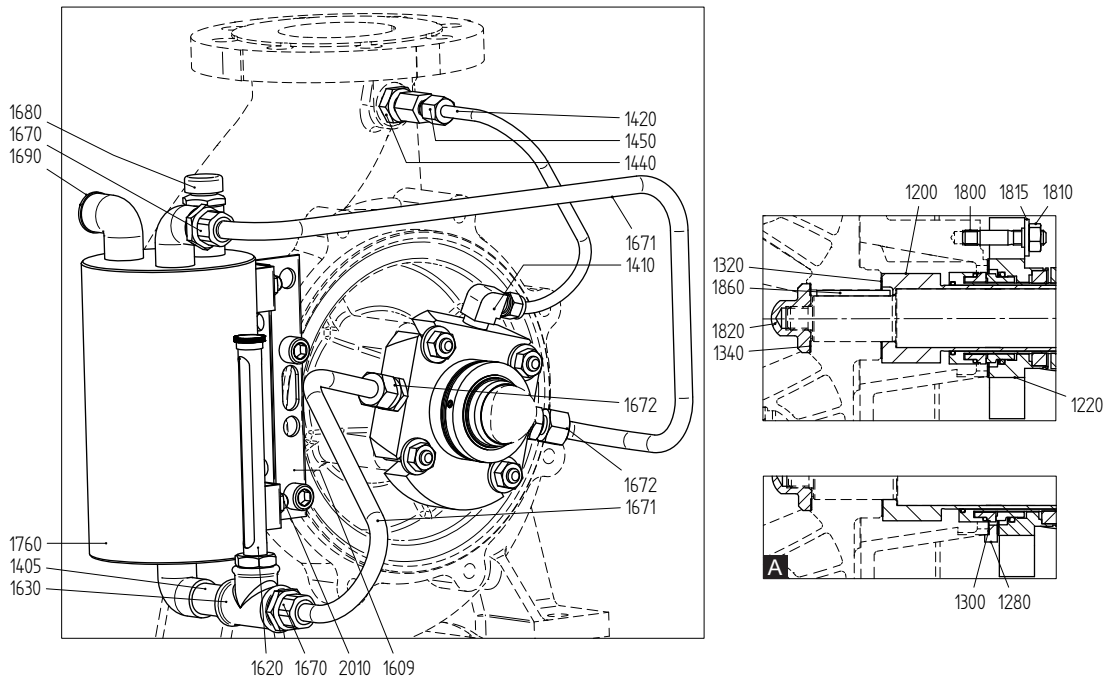
84: ábra CQ3 - CARTEX QN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoporthoz)

9.20.4 Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1380	1	dugó	rozsdamentes acél
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.20.5 CQ3 - CARTEX QN kazettás tömítés kúpos furattal és 11. sz. tervvel



85: ábra CQ3 - CARTEX QN mechanikai tömítés (A = a 3. csapágycsoportoz)

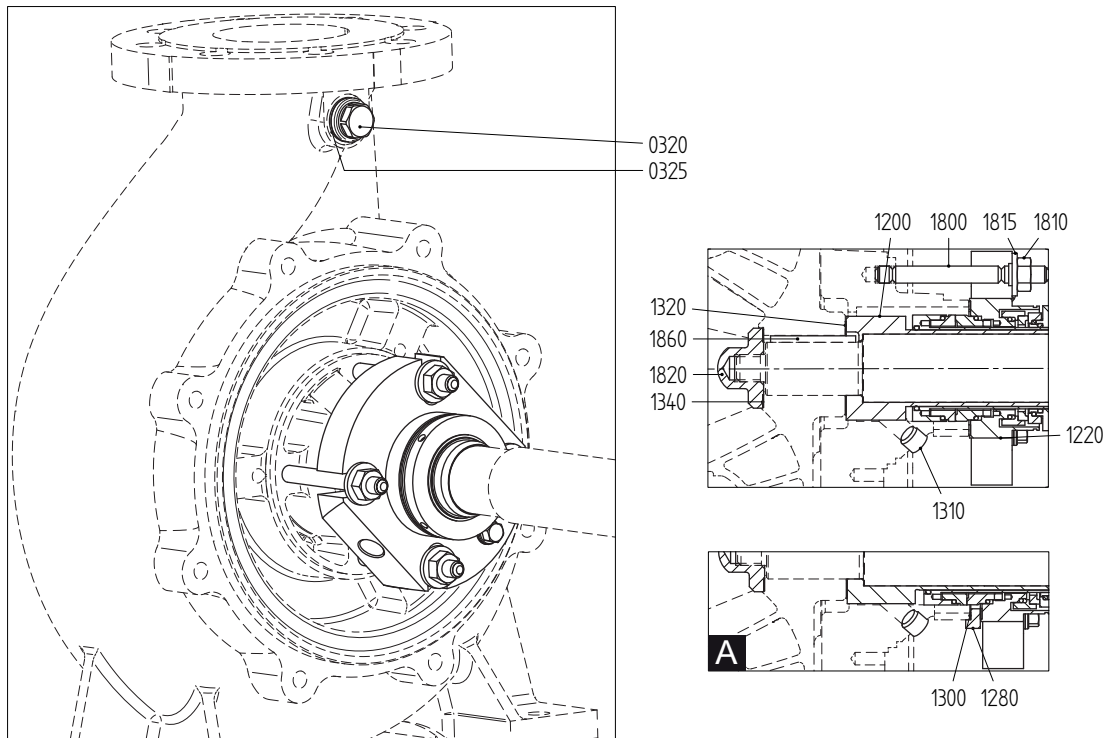
9.20.6 Alkatrészlista, a CQ3 - CARTEX QN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal és 11. sz. tervvel

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1405	1	csőcsonk	rozsdamentes acél
1410	1	könyökidom	rozsdamentes acél
1420	1	cső	rozsdamentes acél
1440	1	toldal	rozsdamentes acél
1450	1	csatlakozóaljzat	rozsdamentes acél
1609	1	tartály tartókonzolja	acél
1620	1	folyadékszintjelző	sárgaréz
1630	1	T-idom	rozsdamentes acél
1670	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1671	1	cső	rozsdamentes acél
1672	2	csatlakozódugó	rozsdamentes acél
1680	1	olajbeöntő nyílás sapkája	-
1690	1	dugó	rozsdamentes acél
1760	1	tartály	rozsdamentes acél
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél
2010	2	anya	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.21 A CD3 típusba tartozó tengelytömítések

9.21.1 CD3 - CARTEX DN kazettás tömítés



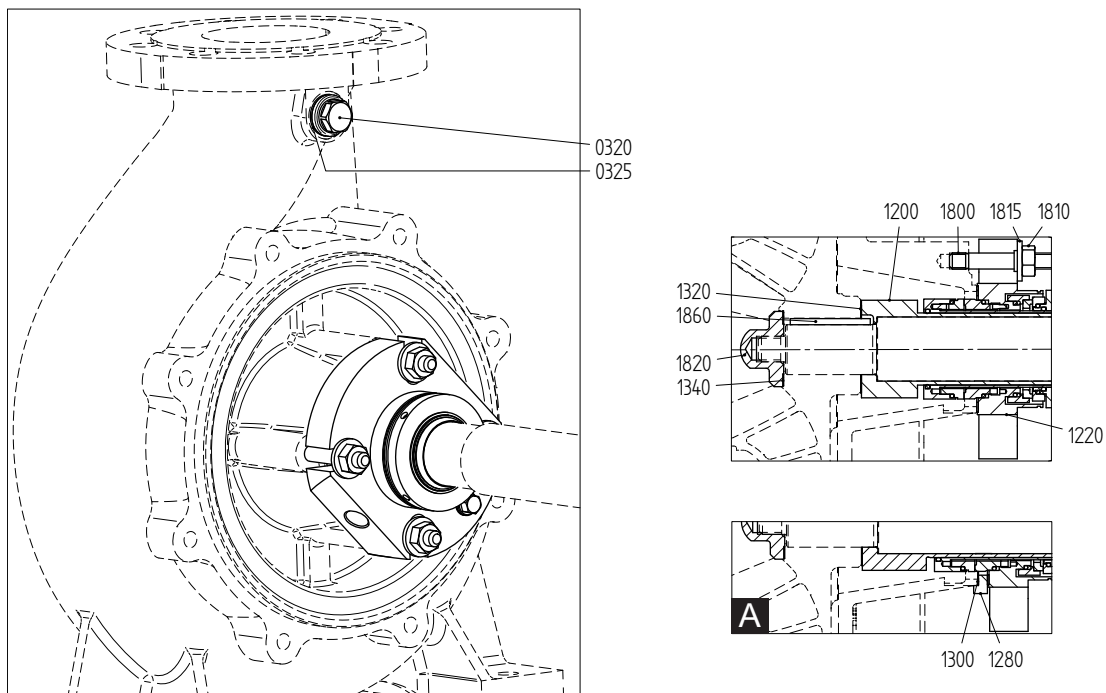
86: ábra CD3 - CARTEX DN mechanikai tömítés (A = a 2. és 3. csapágycsoporthoz)

9.21.2 Alkatrészlista, a CD3 - CARTEX DN típusba tartozó tengelytömítések

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	rozsdamentes acél
0325	1	tömítőgyűrű	PTFE
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1310	1	dugó	rozsdamentes acél
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 2. és a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

9.21.3 CD3 - CARTEX DN kazettás tömítés kúpos furattal



87: ábra CD3 - CARTEX DN mechanikai tömítés (A = a 2. és 3. csapágycsoporthoz)

9.21.4 Alkatrészlista, a CD3 - CARTEX DN típusba tartozó tengelytömítések kúpos furattal

Tétel	Mennyiség	Leírás	Anyag
0320	1	dugó	rozsdamentes acél
0325	1	tömítőgyűrű	PTFE
1200*	1	tengelykarima	rozsdamentes acél
1220*	1	kazettás tömítés	-
1280	1	szűkítő gyűrű	rozsdamentes acél
1300*	1	tömítés	-
1320*	1	tömítés	-
1340*	1	tömítés	-
1800	4	csap	rozsdamentes acél
1810	4	anya	rozsdamentes acél
1815	4	alátét	rozsdamentes acél
1820*	1	sapkás anya	rozsdamentes acél
1860*	1	ék	rozsdamentes acél

Az 1280-as és az 1300-as tétel csak a 2. és a 3. csapágycsoportnál fordul elő.

10 Műszaki adatok

10.1 Kenőanyagok

10.1.1 Olaj

13: táblázat Ajánlott olajok az ISO VG 68 osztályozása szerint 15 °C-nál magasabb környezeti hőmérséklethez.

CASTROL	Hyspin AWS 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus S2 MX 68
TOTAL	Azolla ZS 68

10.1.2 Olajtartalom

14: táblázat Olajtartalom

Csapágycsoport	Olajtartalom [liter]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60

10.1.3 Kenőzsír

15: táblázat Az NLGI-2 osztályozása szerint ajánlott kenőzsírok

CASTROL	Spheerol AP2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Gadus S2 V100 2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Beépítéshez ajánlott közeg

10.2.1 Beépítéshez ajánlott kenőzsír

Tömszelence-tömítés tömítőgyűrűjének zsírzásához ajánlott kenőzsírok:

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

10.2.2 Javasolt menetrögzítő folyadékok

16: táblázat *Javasolt menetrögzítő folyadékok*

Leírás	Menetrögzítő folyadék
sapkás anya (1820)	Loctite 243
fojtópersely (1210)	Loctite 641
kopógyűrű (0130)	

10.3 Meghúzási nyomatékok

10.3.1 Csavarok és anyák meghúzási nyomatékértékei

17: 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

10.3.2 Sapkás anya meghúzási nyomatékai

18: táblázat *Sapkás anya (1820) meghúzási nyomatékai*

Méret	Meghúzási nyomaték [Nm]
M12 (0. és 1. csapágycsoport)	43
M16 (2. csapágycsoport)	105
M24 (3. csapágycsoport)	220

10.3.3 A tengelykapcsoló beállítócsavarjának meghúzási nyomatékai

19. tábl. *A tengelykapcsoló beállítócsavarjának meghúzási nyomatékai.*

Méret	Meghúzási nyomaték [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.4 Legnagyobb megengedett üzemi nyomás

20: táblázat Legnagyobb megengedett üzemi nyomás [kPa] (ISO 7005-2/3 szerint)

Anyagok	Max. hőmérséklet [°C]				
	50	120	150	180	200
G	1600	1600	1400	1300	1300
NG	1600	1600	1550	1500	1450
B	1300	1200	1200	1200	-
R	1600	1400	1200	1200	1200
25-125 R	600	525	490	450	450
25-160 R	800	700	650	600	600
150-315 R6	1000	875	750	750	750
200-200 R	1000	875	750	750	750
250-200 R	1000	875	750	750	750

100 kPa = 1 bar

Tesztnyomás: 1,5 x max. üzemi nyomás.

21: táblázat A tengelytömítések üzemi jellemzőinek maximális értékei

Tengelytömítés-típusok	Legnagyobb megengedett üzemi nyomás ¹⁾ [kPa]	Max. hőmérséklet ²⁾ [°C]
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: víz	1200	-20-tól 120-ig (rövid időre akár 140-ig)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: vegyszerek	1600	-20-tól 200-ig
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	-50-tól 220-ig
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	-50-tól 220-ig
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	-20-tól 180-ig
C2 Unitex: víz	1200	-20-tól 120-ig (rövid időre akár 140-ig)
C2 Unitex: vegyszerek	1200	-20-tól 200-ig
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	-40-tól 220-ig
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	-40-tól 220-ig

¹⁾ A mechanikai tömítés legnagyobb megengedett nyomása, a szivattyú üzemi nyomása alacsonyabb lehet.

²⁾ Max. hőmérséklet a szivattyúzott folyadéktól függően. Kérje tanácsunkat, vagy forduljon a mechanikai tömítés gyártójához.

10.5 Legnagyobb fordulatszám

22: táblázat Legnagyobb fordulatszám

CC	Legnagyobb fordulatszám		
	L1 - L3	L2 - L4	L5 - L6
25-125	-	-	3600
25-160	-	-	3600
32-125	3600	-	3600
32C-125	3600	-	3600
32-160	3600	-	3600
32A-160	3600	-	3600
32C-160	3600	-	3600
32-200	3600	-	3600
32C-200	3600	-	3600
32-250	3600	-	3000
40C-125	3600	-	3600
40C-160	3600	-	3600
40C-200	3600	-	3600
40-250	3600	-	3600
40A-315	3000	-	1800
50C-125	3600	-	3600
50C-160	3600	-	3600
50C-200	3600	-	3600
50-250	3600	-	3000
50-315	3000	-	1800
65C-125	3300	3600	3300
65C-160	3300	3600	3300
65C-200	3300	3600	3300
65A-250	3000	3600	3000
65-315	3000	-	1800
80C-160	2700	3600	2700
80C-200	2400	3600	2400
80-250	2700	3600	2700
80A-250	2400	3000	2400
80-315	2400	3000	1800
80-400	2400	-	1500
100C-200	2400	3000	2400
100C-250	3000	3000	3000
100-315	3000	3000	1800
100-400	2100	-	1500
125-250	1800	-	1800
125-315	1800	2100	1800
125-400	1800	-	1500
150-315	1500	1800	-
150-400	1800	1800	1500
200-200	1800	1800	-
250-200	1500	1500	-

10.6 Nyomás a tengelytömítés helyén az M.. és a C.. típusú tengelytömítések esetén

A bemenő nyomásnál magasabb nyomás a tengelytömítés helyén és a közeg külső keringetése a nyomóági oldal felől; 1000 kg/m³ fajsúlyra kiszámítva.

23: táblázat Nyomás a tengelytömítés helyén az M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3 típusú tengelytömítések esetén

CC	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
25-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32C-125	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,5	6,6	7,9
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8
40C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5
40C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1	3,9	4,7	5,6
40-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,5	5,5	6,7	7,9
40A-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5	8,0		
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
50C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
50-250	0,5	0,9	1,3	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	8,1
50-315	0,7	1,2	1,9	2,8	3,8	5,0	6,3	7,8		
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,7
65C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
65C-200	0,3	0,6	0,9	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8	4,6	5,5
65A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,4	6,6	7,8
65-315	0,7	1,3	2,0	2,9	4,0	5,2	6,6	8,1		
80C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
80C-200	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	4,5
80-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80-315	0,7	1,2	1,9	2,7	3,7	4,8	6,0	7,5		
80-400	1,0	1,8	2,9	4,1	5,6					
100C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8		
100C-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
100-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5			
100-400	1,3	2,3	3,6	5,2	7,1					
125-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,4	3,1	3,9			
125-315	0,7	1,2	2,0	2,8	3,8	5,0				
125-400	1,1	2,0	3,1	4,5	6,1					
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					

10.7 Nyomás a járókerék közelében az S.. és a CD3 típusú tengelytömítések esetén

A bemenő nyomásnál magasabb nyomás a járókerék közelében 1000 kg/m³ fajsúlyra kiszámítva.

24: táblázat Nyomás a járókerék közelében az S2, S3, S4 és CD3 típusú tengelytömítések esetén

CC	n[min^{-1}]/bar									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
25-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32C-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32A-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32C-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
40C-125	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
40C-160	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3
40-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
40A-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6	4,4		
50C-125	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
50C-160	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9
50-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
50-315	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,9	3,6		
65C-125	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
65C-160	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
65C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0
65-315	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
80C-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
80-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80A-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80-315	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,7		
80-400	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0					
100C-200	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5		
100C-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0		
100-315	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3			
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4					
125-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8			
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2					
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					

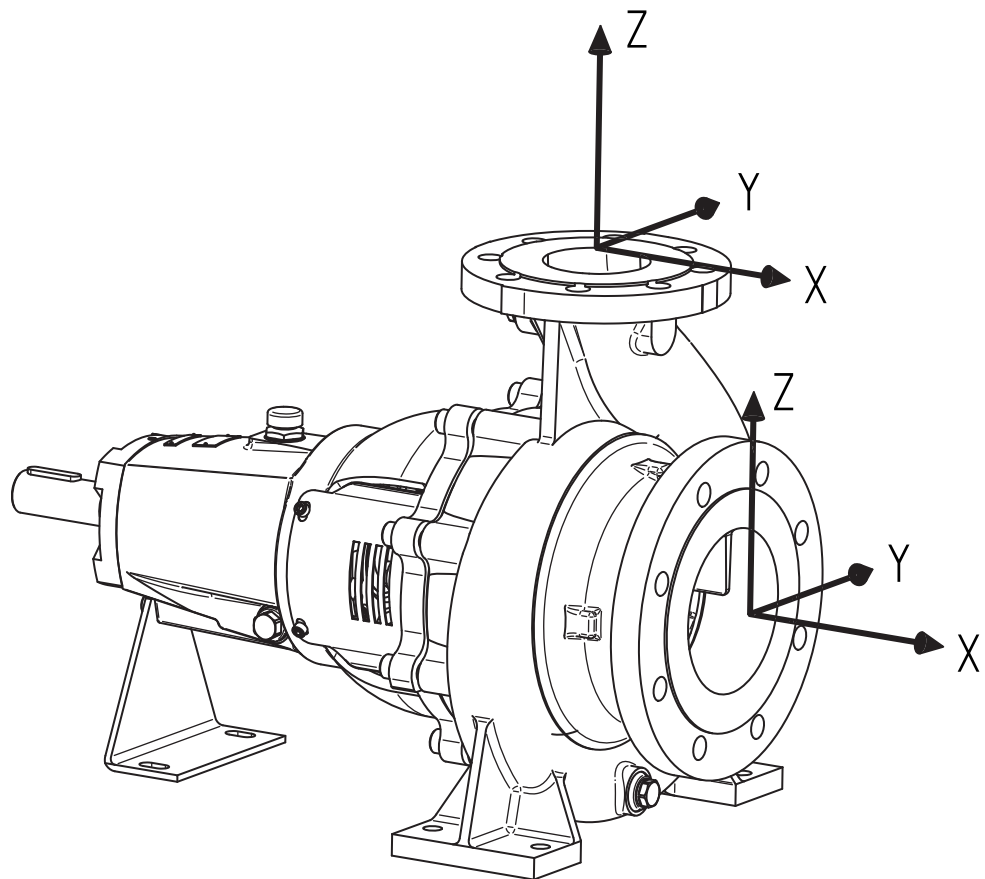
10.8 A karimákra ható erők és nyomatékok megengedett értékei

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

A karimákra ható legnagyobb megengedett erők és nyomatékok alapjául a tengelyvég egy rögzített ponthoz képesti oldalirányú elmozdulásának alábbi maximális értékei szolgálnak:

- A 0(+) és az 1. csoportba tartozó szivattyúk: 0,15 mm,
- A 2. csoportba tartozó szivattyúk: 0,20 mm,
- A 3. csoportba tartozó szivattyúk: 0,25 mm,

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



88: ábra Koordináta-rendszer

25: táblázat A karimákra ható erők és nyomatékok megengedett értékei az MSZ EN ISO 5199 szabvány szerint

CC	Nem sajtolt alapelemző szivattyúegység															
	Vízszintes tengelyű szivattyú, alsó ág, x tengely								Vízszintes tengelyű 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*	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
40A-315	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
50-315	1295	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
65-315	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
80-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-400	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
100-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-400	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
125-315	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-400	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
150-315*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
150-400*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
200-200*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	3780	4690	4200	7315	1610	1855	2275	3360
250-200*	5215	4725	5845	9135	2205	2555	3115	4585	4725	5845	5215	9135	2205	2555	3115	4585

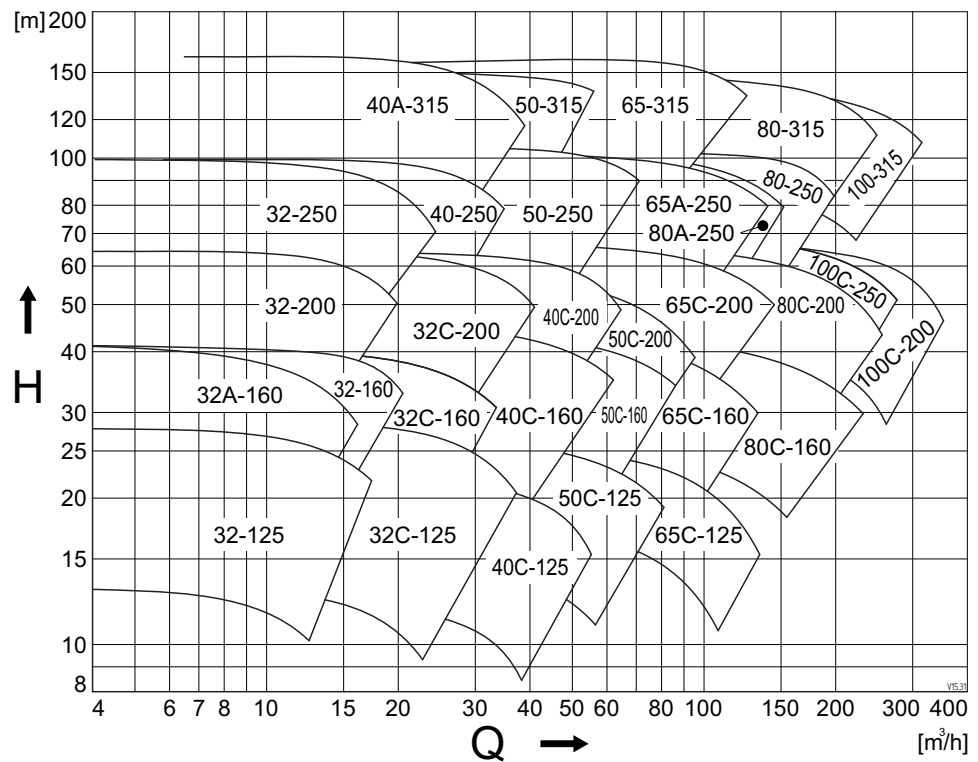
* G, B és NG változatban nem kapható

Az előző táblázatban szereplő alapértékeket meg kell szorozni a szivattyúház anyagára jellemző alábbi együtthatókkal:

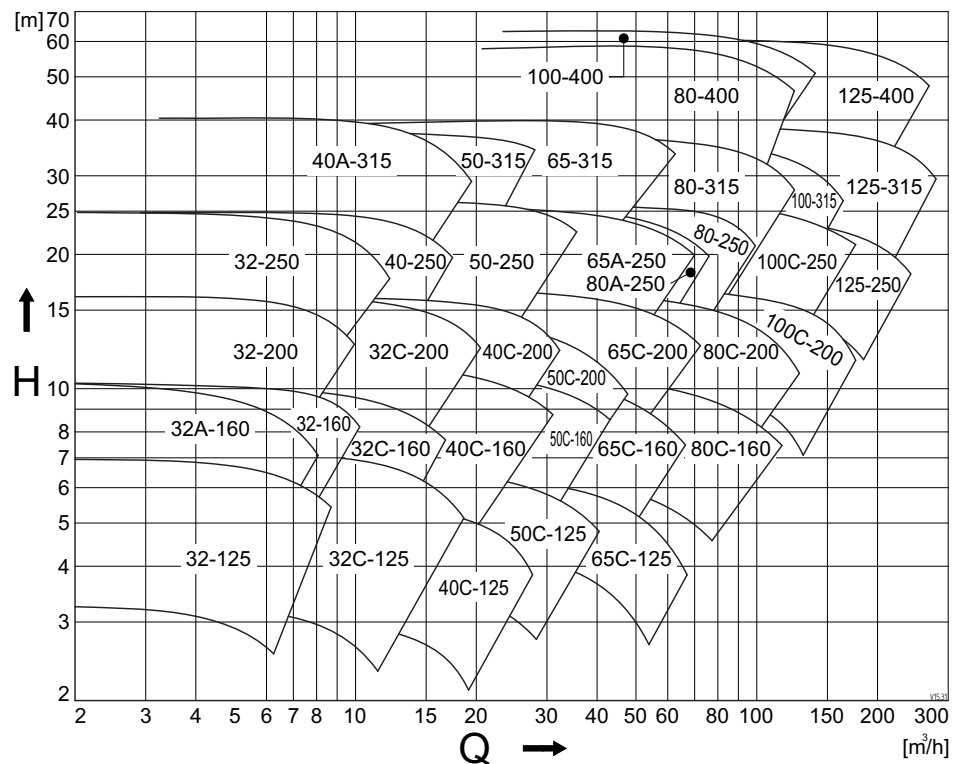
Öntöttvas vagy bronz (DN ≤ 200)	0,5
Öntöttvas vagy bronz (200 < DN ≤ 500)	0,57
Gömbgrafitos öntöttvas	0,8
Rozsdamentes acél	1

10.9 Hidraulikus teljesítmény

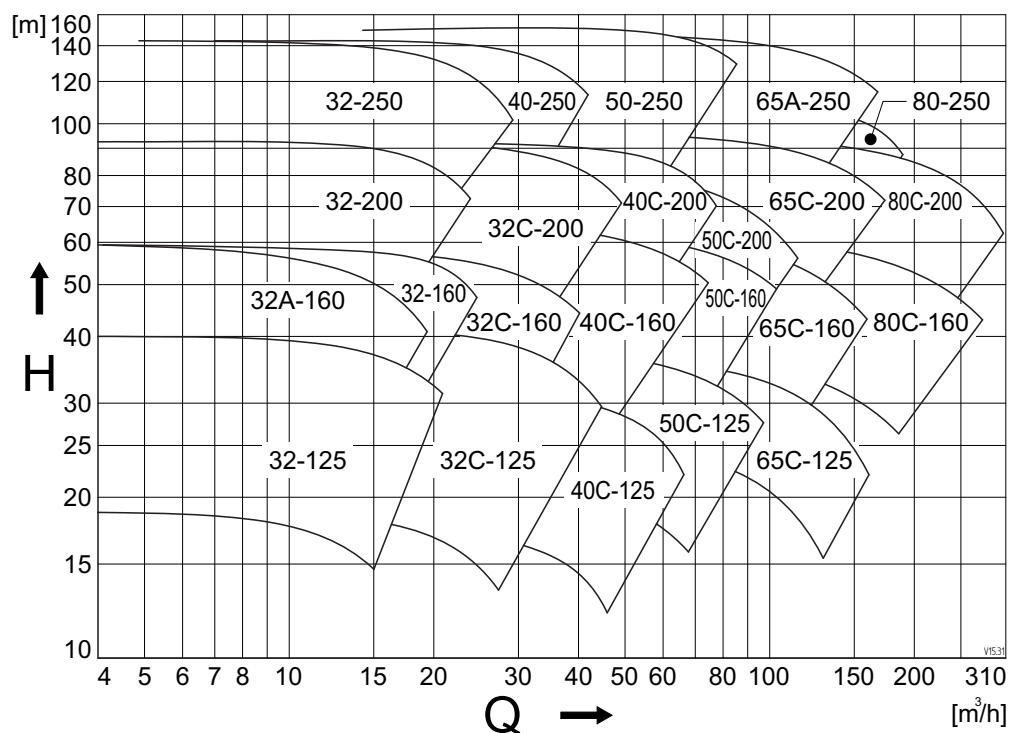
10.9.1 Teljesítmények áttekintő ábrája: G, NG, B



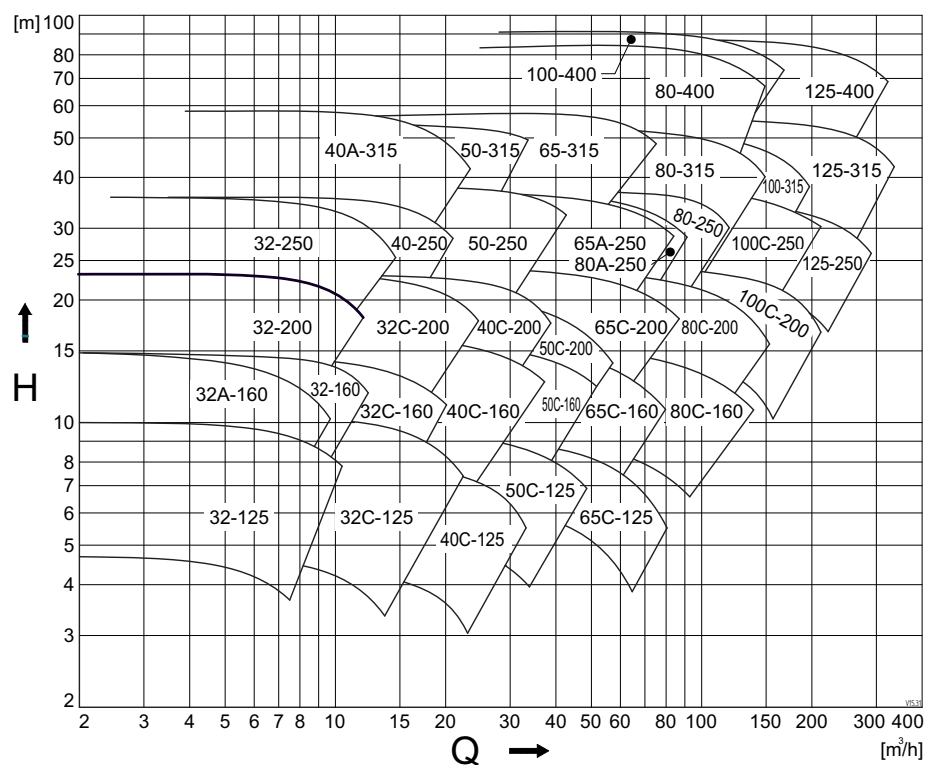
89: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3000 min⁻¹ (G, NG, B)



90: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1500 min⁻¹ (G, NG, B)

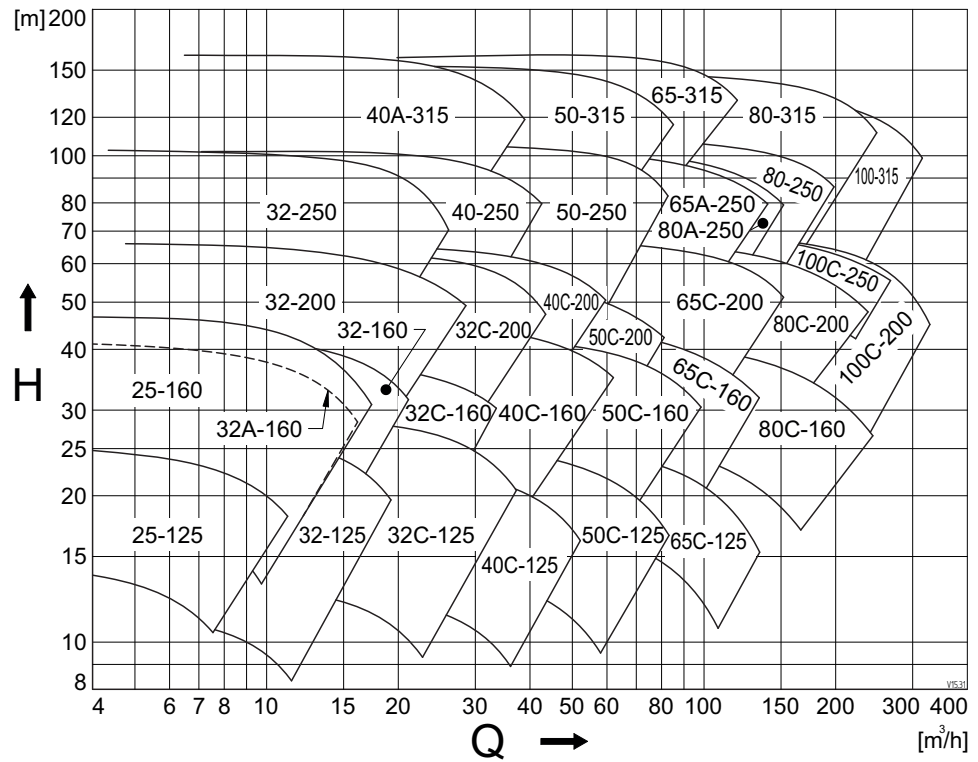


91: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3600 min⁻¹ (G, NG, B)

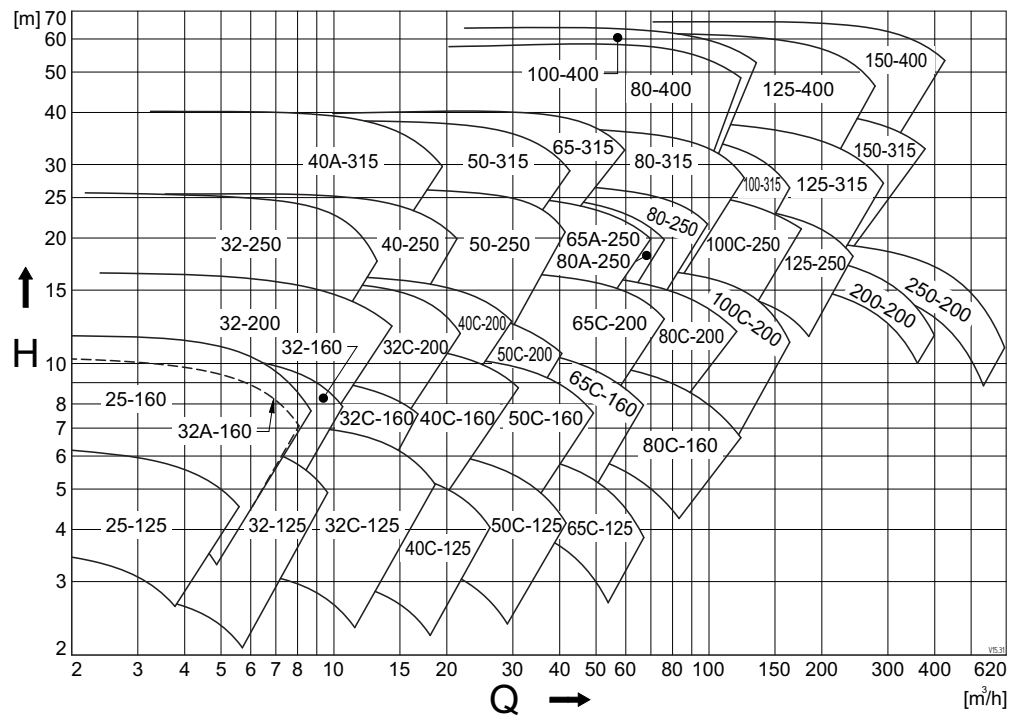


92: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1800 min⁻¹ (G, NG, B)

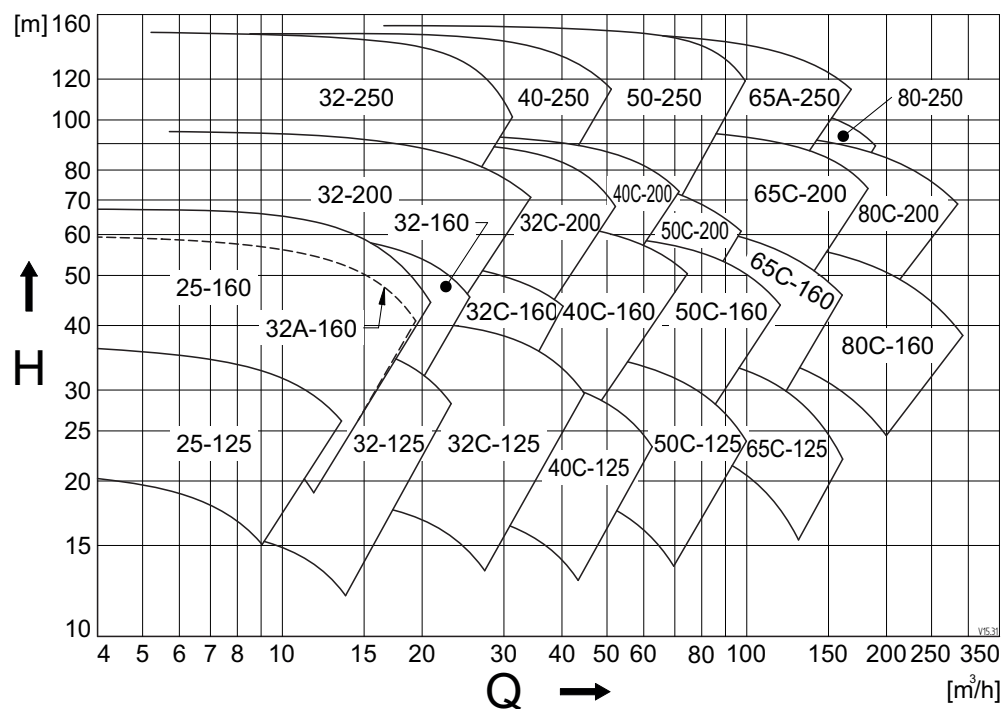
10.9.2 Teljesítmények áttekintő ábrája: R



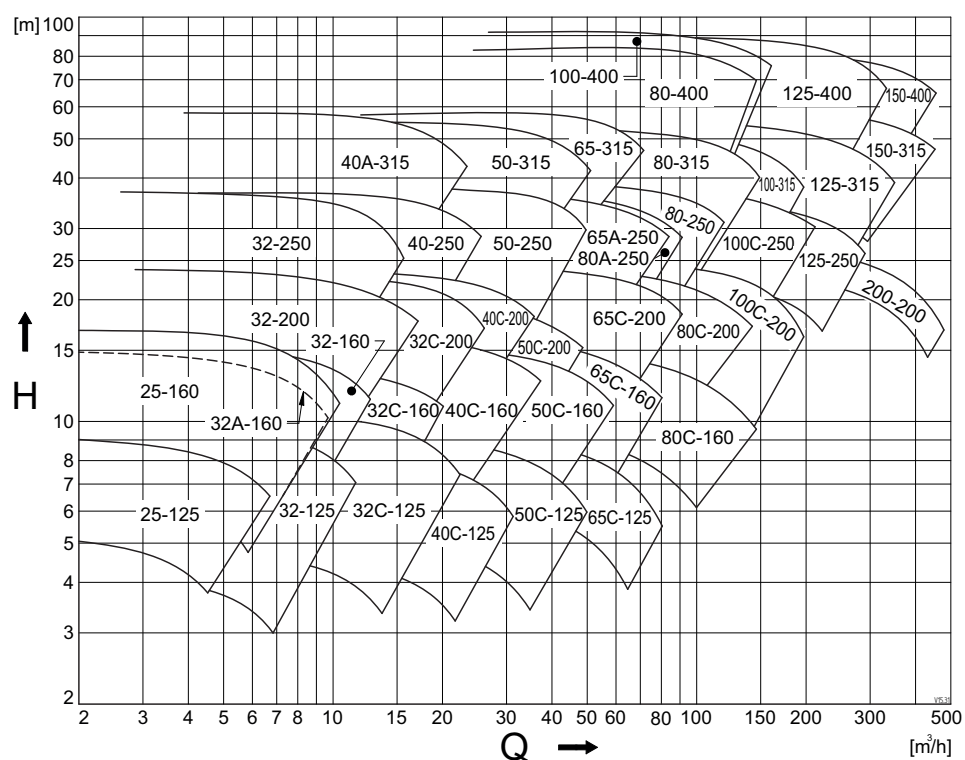
93: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3000 min⁻¹ (R)



94: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1500 min⁻¹ (R)



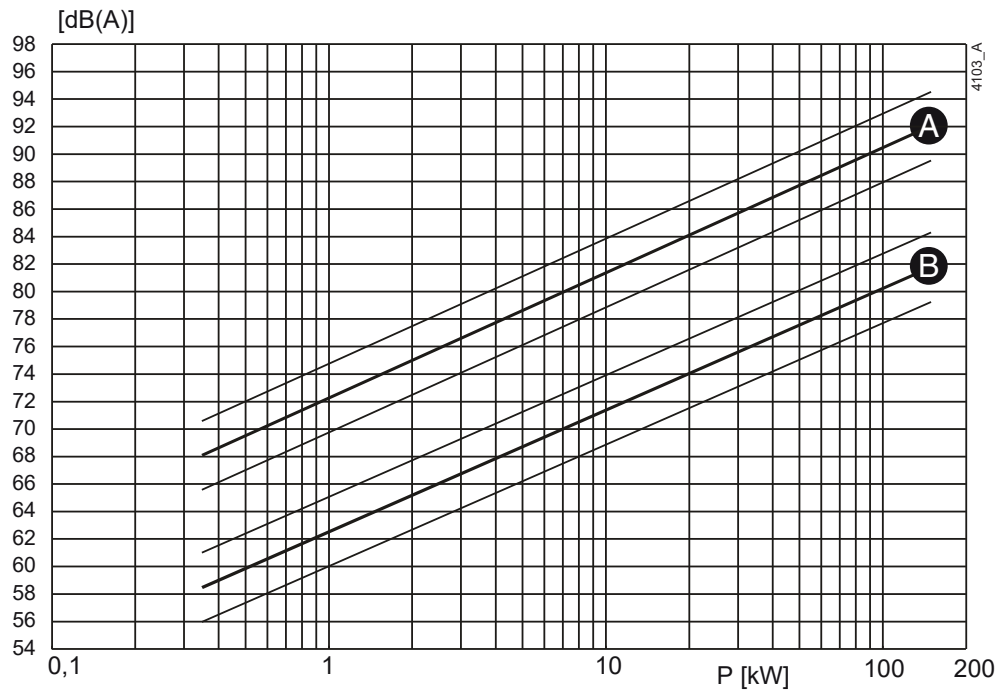
95: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 3600 min⁻¹ (R)



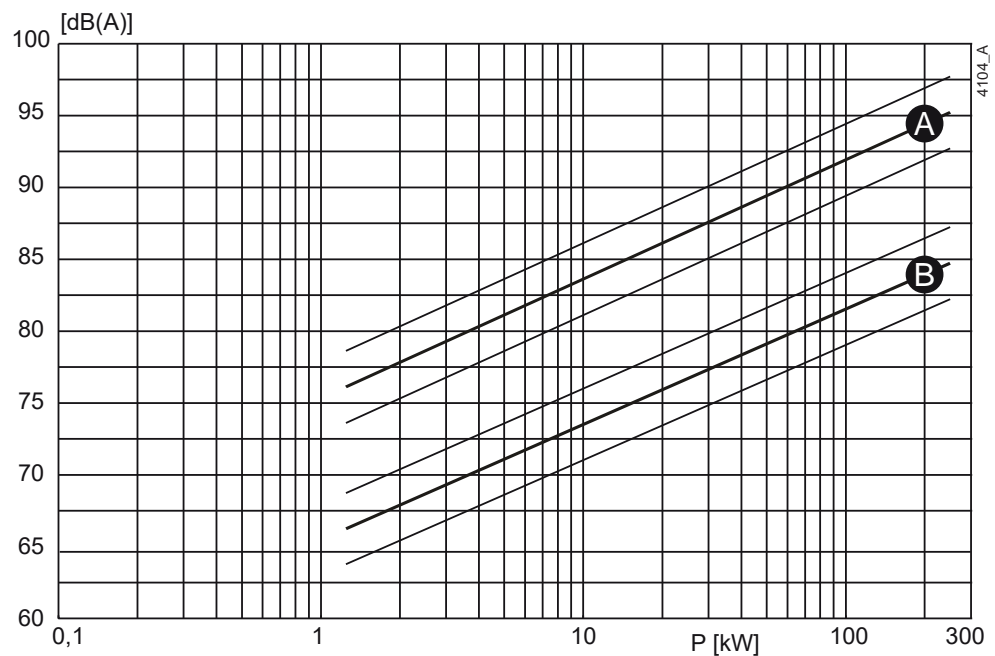
96: ábra Teljesítmények áttekintő ábrája, 1800 min⁻¹ (R)

10.10 Zajsint adatok

10.10.1 Kibocsátott zaj a szivattyú teljesítményének függvényében

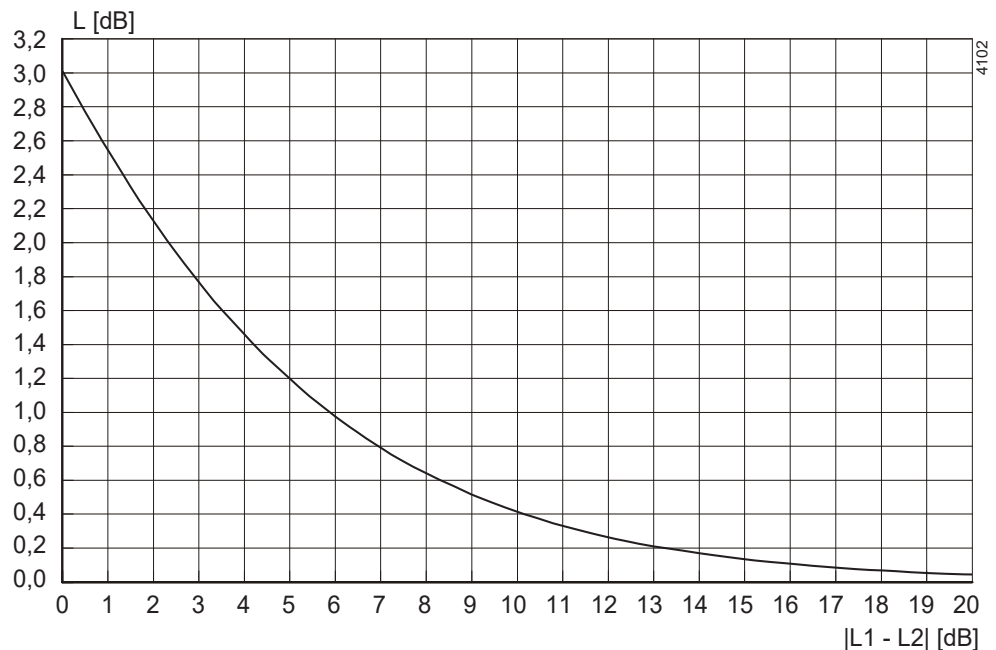


97: ábra Zajsint a szivattyúteljesítmény [kW] függvényében 1450 1/perc fordulatszámnál
A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje



98: ábra Zajsint a szivattyúteljesítmény [kW] függvényében 2900 1/perc fordulatszámnál
A = hangteljesítmény szintje, B = hangnyomás szintje

10.10.2 A teljes szivattyúegység zajszintje



99: 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: 97. ábra vagy 98. ábra.
- 2 Határozza meg a motor zajszintjét (L_2), lásd a motor dokumentációját.
- 3 Határozza meg a két szint $|L_1 - L_2|$ különbségét.
- 4 Keresse meg az eltérés értékét az $|L_1 - L_2|$ tengelyen, és haladjon felfelé a görbéig.
- 5 A görbét érintő ponttól menjen balra az L [dB] tengelyig, és olvassa le az értéket.
- 6 Adja hozzá ezt az értéket a két zajszint (L_1 vagy L_2) közül a magasabbhoz.

Példa:

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

Index

A

A karimákra ható nyomatékok megengedett értékei	159
A szivattyú ismertetése	15
A tengelykapcsoló beállítócsavarjának meghúzási nyomatékai	154
A tömítés védőburkolatai	39
Ajánlott kenőzsír	
tömszelence-tömítéshez	154
Ajánlott kenőzsírok	153
Ajánlott olajok	153
Alapzat	31
Alkalmaz	15
Átvizsgálás	
motor	37
szivattyú	37

B

Back-Pull-Out egység	
összeszerelés	46
szétszerelés	46
Beépítéshez ajánlott kenőzsír	154
Beindítás	38
Belső égésű motor	35
biztonság	35
forgásirány	35
olajsztint	37
szellőzés	37
Biztons	11
Biztonság	31
szimbólumok	11

C

Célszerszámok	45
Csapágy	62
Csapágyak	
beszerelési útmutató	62
kenés	41
kiszerelesi útmutató	62
Csapágycsoportok	17
Csővezeték	34

E

Emelés	13
Emelőszem	13

F

Földelés	31
Forgásirány	38

G

Garancia	12
----------------	----

H

Ház kopógyűrűje	
csere	50
Hibák	42

I

ISO 5199	15
----------------	----

J

Járókerék	
csere	50
felszerelés	50
szétszerelés	50
Javasolt menetrögztítő folyadék	154

K

Karbantartó személyzet	11
Kazettás tömítés	
összeszerelés	61
szerelési utasítások	60
szétszerelés	60
Kenőzsír	153
Könnyen cserélhető forgórészű (Back-Pull-Out) rendszer	46
Kopógyűrű	
beszerelés	51
kiszereelés	51

Kopólemez		
beszerelés	.....	52
kiszzerelés	.....	52
Környezet	.....	31
Környezetbarát kialakítás		
adattábla	.....	24
Környezetbarát tervezés	.....	19
bevezetés	.....	19
irányelv végrehajtása	.....	19
MEI	.....	26
minimális hatásfok	.....	26
szivattyú kiválasztása	.....	22
termékinformációk	.....	24
Környezeti hatások	.....	42
L		
L1 csapágó		
beszerelés	.....	64
kiszzerelés	.....	63
L2 csapágó		
beszerelés	.....	68
kiszzerelés	.....	67
L3 csapágó		
beszerelés	.....	66
kiszzerelés	.....	65
L4 csapágó		
beszerelés	.....	70
kiszzerelés	.....	69
L5 csapágó		
beszerelés	.....	72, 76
kiszzerelés	.....	71, 75
L6 csapágó		
beszerelés	.....	74, 77
kiszzerelés	.....	73, 76
Leeresztés	.....	45
folyadék	.....	45
olaj	.....	45
Legnagyobb megengedett üzemi nyomás		155
M		
M2-M3 mechanikai tömítés		
összeszerelés	.....	55
szétszerelés	.....	54
Mechanikai tömítés	.....	39, 54
Mechanikus tömítés		
szerelési utasítások	.....	54
teflonbevonatú O-gyűrűvel	.....	54
Megelőző óvintézkedések	.....	45
Megfigyelés	.....	39
Meghúzási nyomatékok		
csavarok és anyák	.....	154
sapkás anya	.....	154
MQ2-MQ3 mechanikai tömítés		
összeszerelés	.....	57
szétszerelés	.....	56
MW2-MW3 mechanikai tömítés		
összeszerelés	.....	59
szétszerelés	.....	58
N		
Napi karbantartás	.....	41
dupla mechanikai tömítés (CD3)	... 41	
mechanikai tömítés	.....	41
tömszelence-tömítés	.....	41
Nyomás		
a járókerék közelében	.....	158
a tengelytömítés helyén	.....	157
O		
Olajfürdős kenésű csapágók		
feltöltés olajjal	.....	37
karbantartás	.....	42
Olajtartalom	.....	153
R		
Raklapok	.....	12
S		
Selejtezés	.....	29
Sorozatszám	.....	17
Szállítás	.....	12
Szellőzés	.....	31
Szerelők	.....	11
Szerkezet	.....	18
csapágó	.....	18
járókerék	.....	18
szivattyúház	.....	18
tengelytömítés	.....	18
Szivattyú		
feltöltés folyadékkal	.....	38
Szivattyúegység		
összeszerelés	.....	32
telepítés	.....	32
üzembe helyezés	.....	38
Sztatikus feltöltődés	.....	31
T		
Tárolás	.....	12, 13
Tartozékok	.....	34
Teljesítmények áttekintő ábrája		
R6, R6A	.....	163
Tengelyhüvely		
összeszerelés	.....	53
szétszerelés	.....	53
Tengelykapcsoló		
beállítás	.....	32
helyzettűrések	.....	33

Típusleírás	16
Tömszelence-tömítés	
beállítás	39
beszerelés	53
beszerelési útmutató	52
kiszereles	53
kiszereles i útmutató	52
U	
Újrafelhasználás	29
Üzemi kapcsoló	35
Üzemi tartomány	161
V	
Védőburkolat	
felszerelés	47
leszerelés	46
Villanymotor	
csatlakoztatás	35
Z	
Zaj	39, 42
Zsírkenésű csapágyak	
karbantartás	41

› Johnson Pump®



CombiChem

Vízszintes áramlású 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: CC/HU (2502) 8.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.